



ROMÂNIA  
CONSILIUL LOCAL AL SECTORULUI 6  
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

**HOTĂRÂRE**

privind aprobarea documentației tehnico-economice, etapa Studiu de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiții *Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spații conexe, amenajare incintă și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil*

Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului Sectorului 6 și Raportul de specialitate al Direcției Generale Investiții Publice nr. 561/15.02.2024, din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 6;

Văzând avizele Comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Sectorului 6 nr. 1 și nr. 5;

În conformitate cu prevederile:

- Art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare, actualizată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legii nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (3) lit. a), precum și art. 166 alin. (2) lit. k) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Consiliul Local al Sectorului 6

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art. 1.** Se aprobă documentația tehnico-economică, etapa Studiu de Fezabilitate și indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiții *Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spații conexe, amenajare incintă și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil* conform Anexelor nr. 1 și nr. 2, care fac parte inegrantă din prezenta hotărâre

**Art. 2.** Se aprobă valoarea investiției conform Devizului General de 219.983.478,57 lei cu TVA, din care 164.316.764,40 lei cu TVA reprezentând C+M.

**Art. 3.** (1) Primarul Sectorului 6, Direcția Generală Investiții Publice și Direcția Generală Economică, vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei, conform competențelor.

(2) Comunicarea și aducerea la cunoștința publică se vor face, conform competențelor, prin grija Secretarului general al Sectorului 6.

**Art. 4.** Prezenta hotărâre se poate contesta de cei interesați la instanța competentă, în termenul prevăzut de lege.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**  
ales prin H.C.L. al Sectorului 6 nr. 30/20.02.2024

Lucian Dubălaru

**CONTRASEMNEAZĂ**  
pentru legalitate conf. art. 243 alin. (1) lit. a)  
din O.U.G. nr. 57/2019

**Secretarul general al Sectorului 6,**

Demirel Spiridon

**Nr.: 32**  
**Data: 20.02.2024**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

**"Desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari aferente Colegiului National Grigore Moisil"**  
 Bulevardul Timisoara, nr. 33, sector 6, Bucuresti



- S.F. -

<b>DENUMIRE PROIECT:</b>  <b>INVESTITOR:</b>  <b>BENEFICIAR:</b>  <b>PROIECTANT GENERAL:</b> <b>PROIECTANT SPECIALITATE ARHITECTURA:</b> <b>PROIECTANT SPECIALITATE REZISTENTA:</b>  <b>DATA ELABORARII PROIECTULUI:</b>  <b>PROIECT NR:</b> <b>FAZA DE PROIECTARE:</b>  <b>VOLUMUL:</b>	"Desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari aferente Colegiului National Grigore Moisil" <b>SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI</b>  <b>SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI PRIN ADMINISTRATIA SCOLILOR SECTOR 6</b>  <b>S.C. D&amp;D EUROCOM S.R.L.</b> <b>S.C. ARKIDAVA STUDIO S.R.L.</b> <b>S.C. ERIGO ENGINEERING S.R.L.</b>  PRESEDINTE DE SEDINTA, ales prin H.C.L. al Sectorului 6 nr. 30/20.02.2024 Lucian Dubălaru  <b>046/2023</b> <b>S.F.</b>  <b>PIESE SCRISE SI PIESE DESENATE</b>
---	---

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## PAGINA DE TITLU

<u>NUME PROIECT:</u>	<b>"DESFIIINTARE CLADIRI EXISTENTE, CONSTRUIRE IMOBILE CU FUNCTIUNEA DE LICEU SI SPATII CONEXE, AMENAJARE INCINTA SI ORGANIZARE EXECUTARE LUCRARI AFERENTE COLEGIULUI NATIONAL GRIGORE MOISIL "</b>
<u>ADRESA:</u>	<b>Bulevardul Timisoara, nr. 33, sector 6, Bucuresti</b>
<u>BENEFICIAR:</u>	<b>Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti prin Administratia Scolilor Sector 6</b>
<u>PROIECTANT GENERAL:</u>	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM S.R.L.</b>
<u>PROIECTANT ARHITECTURA:</u>	<b>S.C. ARKIDAVA STUDIO S.R.L.</b>
<u>PROIECTANT REZISTENTA:</u>	<b>S.C. ERIGO ENGINEERING S.R.L.</b>
<u>NUMAR PROIECT:</u>	<b>046/2023</b>
<u>FAZA PROIECT:</u>	<b>S.F.</b>
<u>DATA ELABORARE:</u>	<b>2024</b>

## LISTA DE SEMNATURI

<b>SEF PROIECT:</b>	<b>Arh. Oana Vilara</b>	_____
<b>COORDONATOR PROIECT:</b>	<b>Ing. Bogdan Chibzui</b>	_____
<b>PROIECTAT ARHITECTURA:</b>	<b>Arh. Natalia Nani</b>	_____
	<b>Arh. Gelu Iordache</b>	_____
<b>PROIECTAT REZISTENTA:</b>	<b>Ing. Dorin Morozan</b>	_____
	<b>Ing. Andrei Ulmeanu</b>	_____
<b>PROIECTANT CURENTI TARI SI AUTOMATIZARI:</b>	<b>Ing. Claudiu Panaite</b>	_____
<b>PROIECTANT CURENTI SLABI:</b>	<b>Ing. Ervin Schebsch</b>	_____
<b>DESENAT INSTALATII ELECTRICE:</b>	<b>Ing. Marian Grigore</b>	_____
<b>Proiectant Fotovoltaice:</b>	<b>Ing. Cristian Grigore</b>	_____
<b>Desenat Fotovoltaice:</b>	<b>Ing. Cristian Grigore</b>	_____
<b>Proiectant Sanitare si Stingere:</b>	<b>Ing. Mihai Savescu</b>	_____
<b>Desenat Sanitare si Stingere:</b>	<b>Ing. Irina Iuga</b>	_____
<b>Proiectant HVAC:</b>	<b>Ing. Dan Patenteu</b>	_____
<b>Desenat HVAC:</b>	<b>Ing. Rares Enea</b>	_____

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>NUME PROIECT:</b>	<b>"DESFIINTARE CLADIRI EXISTENTE, CONSTRUIRE IMOBILE CU FUNCTIUNEA DE LICEU SI SPATII CONEXE, AMENAJARE INCINTA SI ORGANIZARE EXECUTARE LUCRARI AFERENTE COLEGIULUI NATIONAL GRIGORE MOISIL "</b>
<b>ADRESA:</b>	<b>Bulevardul Timisoara, nr. 33, sector 6, Bucuresti</b>
<b>BENEFICIAR:</b>	<b>Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti prin Administratia Scolilor Sector 6</b>
<b>PROIECTANT GENERAL:</b>	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM S.R.L.</b>
<b>PROIECTANT ARHITECTURA:</b>	<b>S.C. ARKIDAVA STUDIO S.R.L.</b>
<b>PROIECTANT REZISTENTA:</b>	<b>S.C. ERIGO ENGINEERING S.R.L.</b>
<b>NUMAR PROIECT:</b>	<b>046/2023</b>
<b>FAZA PROIECT:</b>	<b>S.F.</b>
<b>DATA ELABORARE:</b>	<b>2024</b>

## BORDEROU CONTINUTUL - CADRU al studiului de fezabilitate

### A. Piese scrise

1.	<i>INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII</i> .....	10
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții .....	10
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor; ordonator de credite (secundar/tertiar); .....	10
1.3.	Ordonator de credite (secundar/tertiar) .....	10
1.4.	Beneficiarul investiției.....	10
1.5.	Elaboratorul studiului de fezabilitate .....	10
2.	<i>SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII</i> .....	11
2.1.	Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză .....	11
2.2.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.....	11
2.3.	Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor .....	14
2.4.	Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții .....	20
2.5.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	27
3.	<i>IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA DE OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII</i> .....	29
3.1.	Particularitati ale amplasamentului: .....	29
a)	descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz); .....	29
b)	relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile; .....	30
c)	orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite; .....	31
d)	surse de poluare existente in zona; .....	31
e)	date climatice si particularitati de relief;.....	31
f)	existenta unor: .....	31



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

– retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate; .....	31
– posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;.....	32
– terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala; .....	32
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand: .....	32
(i) date privind zonarea seismica; .....	32
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;.....	32
(iii) date geologice generale; .....	33
(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz;.....	33
(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare; .....	33
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic. ....	35
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural si tehnologic: .....	36
– caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;.....	36
Scenariul 1: .....	48
Scenariul 2: .....	123
– varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;.....	198
– echiparea si dotarea specifica functiunii propuse. ....	204
3.3. Costuri estimative ale investitiei:.....	219
– costurile pentru realizarea obiectivului de investitii, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;costurile estimative de .....	219
– costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei .....	221
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz: .....	222
– studiu topografic;.....	222
– studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului;.....	223
– studiu hidrologic, hidrogeologic;.....	227
– studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice (NZEB); .....	227
– studiu de trafic si studiu de circulatie; .....	240
– raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica; .....	240
– studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere; .....	241
– studiu privind valoarea resursei culturale; .....	241
– studii de specialitate necesare in functie de specificul proiectului de parteneriat public-privat. ....	241
- STUDIU PRIVIND CONFORMITATEA CU PRINCIPIUL DNSH.....	241
- STUDIU PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE A PROIECTULUI.....	263
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei .....	271
4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E).....	272

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

4.1.	Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta .....	272
4.2.	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia ....	272
4.3.	Situatia utilitatilor si analiza de consum: .....	273
-	necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz; .....	273
-	solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare. ....	273
4.4.	Sustenabilitatea realizarii proiectului de parteneriat public-privat:.....	274
a)	impactul social si cultural, egalitatea de sanse; .....	274
b)	estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei in faza de realizare, in faza de operare; .....	279
c)	impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate, după caz; .....	279
d)	impactul obiectivului de investitii raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz. ....	288
4.5.	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica investitiei.....	288
4.6.	Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara la nivelul de model financiar indicativ.....	290
4.7.	Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate estimata si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate la nivelul de model financiar indicativ .....	294
4.8.	Analiza de senzitivitate <sup>2)</sup> .....	298
4.9.	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	300
5.	<b>SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)</b> .....	<b>304</b>
5.1.	Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor.....	304
5.2.	Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) .....	313
5.3.	Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind: .....	314
a)	obtinerea si amenajarea terenului;.....	314
b)	asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului; .....	316
c)	solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi; .....	317
	Scenariul 1:.....	317
d)	probe tehnologice si teste.....	384
<b>5.4.</b>	<b>Principalii indicatori tehnico-economici aferenti proiectului de parteneriat public-privat:</b> .....	<b>385</b>
a)	indicatori maximali, respectiv contributia financiara total la proiect suportata din fonduri publice, care este reprezentata de valoarea totala a cheltuielilor, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, finantata din bugetele mentionate la art. 1 alin. (1) din hotarare, sub forma de plati in etapa de pregatire a proiectului, sub forma de plati in etapa de constructie a proiectului si, respectiv, sub forma de plati in etapa de operare a proiectului; .....	385
b)	indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare; .....	385
c)	indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;.....	387
d)	durata estimata de executie a proiectului de parteneriat public-privat/, exprimata in luni.....	388
5.5.	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	388
5.6.	Nominalizarea surselor de finantare a proiectului de parteneriat public-privat, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite, in masura in care sunt aplicabile in aceasta etapa.....	410

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	411
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	411
6.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	411
6.3.	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică .....	411
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	424
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....	424
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	424
7.	IMPLEMENTAREA INVESTITIEI .....	424
7.1.	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investiției .....	424
7.2.	Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare .....	425
7.3.	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode si resurse necesare .....	427
7.4.	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si instituționale .....	429
8.	CONCLUZII SI RECOMANDARI.....	437

### **B. Piese desenate:**

#### **PIESE DESENATE – ARHITECTURA**

##### **SITUATIE EXISTENTA:**

A100. Plan Amplasament – 1:2000

A101. Plan Situatie – 1:500

C1- Colegiul National “Grigore Moisil”

I-RA102- Plan subsol- releveu

I-Ra103- Plan parter- releveu

I-RA104- Plan etaj 1- releveu

I-RA105- Plan etaj 2- releveu

I-RA106- Plan terasa- releveu

I-RA201- Fatade SV-Ne- releveu

I-RA202- Fatade SE- NV- releveu

I-RA301- Sectiuni- releveu

C2 – Sala de sport, C4 – Anexa, C5 – Anexa, C7 – Anexa

II-RA102- Plan parter- releveu

II-Ra103- Plan sala- releveu

II-RA201- Fatade N si V- releveu

II-RA202- Fatade E si S- releveu

II-RA301- Sectiuni- releveu

C3 – Cladire Atelier

III-RA102- Plan parter- releveu

III-RA201- Fatade V si S- releveu

III-RA202- Fatade N si E- releveu

III-RA301- Sectiuni- releveu

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

C6 – Ghena  
IV-RA102- Plan parter, sectiune- releveu  
IV-RA201- Fatade- releveu

C8 - Baraca  
V-RA102-Plan parter, sectiune- releveu  
V-RA201- Fatade- releveu

#### **SITUATIE PROPUSA:**

A100. Plan Amplasament – 1:2000  
A101. Plan Situatie – 1:500

A102. Plan Subsol – 1:100  
A103. Plan Parter – 1:100  
A104. Plan Etaj 1 – 1:100  
A105. Plan Etaj 2 – 1:100  
A106. Plan Etaj 3 – 1:100  
A107. Plan Terasa – 1:100

A201. Elevatii Nord-Est si Sud-Est – 1:100  
A202. Elevatii Sud-Vest si Nord-Vest – 1:100

A301. Sectiuni Longitudinale AA BB – 1:100  
A302. Sectiuni Transversale CC DD – 1:100

A401. Perspectiva exterioara  
A402. Perspectiva exterioara  
A403. Perspectiva exterioara  
A404. Perspectiva exterioara  
A405. Perspectiva exterioara  
A406. Perspectiva interioara  
A407. Perspectiva interioara  
A408. Perspectiva interioara  
A409. Perspectiva interioara  
A410. Perspectiva interioara  
A411. Perspectiva interioara  
A412. Perspectiva interioara  
A413. Perspectiva interioara  
A414. Perspectiva interioara

#### **PIESE DESENATE – REZISTENTA**

001 Plan cofraj planseu peste parter, Corp 1  
002 Plan cofraj planseu peste parter, Corp 2  
003 Plan cofraj planseu peste parter, Corp 3  
004 Plan cofraj planseu peste parter, Corp S+P



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### PIESE DESENATE – INSTALATII ELECTRICE

- CS-01 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 1
- CS-02 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 2
- CS-03 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 3
- CS-04 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 4
- CS-05 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 5
- CS-06 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 6
- CS-07 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 7
- CS-08 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 7
- CS-09 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 8
- CS-10 Instalatii electrice - schema automatizare - ahu 9
- CS-11 Instalatii electrice - schema bloc de detectie incendiu
- IE-01 Instalatii electrice - plan subsol
- IE-02 Instalatii electrice - plan parter
- IE-03 Instalatii electrice - plan etaj 1
- IE-04 Instalatii electrice - plan etaj 2
- IE-05 Instalatii electrice - plan etaj 3
- IE-06 Instalatii electrice - plan terasa
- IE-07 Instalatii electrice - legenda
- IE-08 Instalatii electrice - plan priza de pamant
- IE-09 Instalatii electrice - plan paratrasnet
- IE-10 Instalatii electrice - plan amplasare fotovoltaice scenariul 1
- IE-11 Instalatii electrice - plan amplasare fotovoltaice scenariul 2
- IE-12 Instalatii electrice - schema generala de distributie

### PIESE DESENATE – INSTALATII SANITARE

- IS00 Instalatii Sanitare - Plan Retele Exterioare
- IS01 Instalatii Sanitare - Plan Amplasare Aspersoare Irigatii
- IS02 Instalatii Sanitare - Schema Coloanelor
- IS03 Instalatii Sanitare - Schema Gospodarie De Apa Potabila
- IS04 Instalatii Sanitare - Schema Preparare Apa Calda Menajera
- IS05 Instalatii Sanitare - Schema Statie Pompare Ape Pluviale Si Irigatii
- IS06 Instalatii Sanitare - Plan Subsol
- IS07 Instalatii Sanitare - Plan Parter
- IS08 Instalatii Sanitare - Plan Etaj 1
- IS09 Instalatii Sanitare - Plan Etaj 2
- IS10 Instalatii Sanitare - Plan Etaj 3
- IS11 Instalatii Sanitare - Plan Terasa
- IS12 Instalatii Incendiu - Schema Coloanelor Hidranti
- IS13 Instalatii Incendiu - Schema Statie Pompare Incendiu
- IS14 Instalatii Stingere Incendiu - Plan Subsol
- IS15 Instalatii Stingere Incendiu - Plan Parter
- IS16 Instalatii Stingere Incendiu - Plan Etaj 1
- IS17 Instalatii Stingere Incendiu - Plan Etaj 2
- IS18 Instalatii Stingere Incendiu - Plan Etaj 3
- IS19 Plan Gospodarie De Apa Potabila Si Gospodarie Incendiu

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## PIESE DESENATE – INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE

- IT01 Instalatii de climatizare-Plan Subsol
- IT02 Instalatii de climatizare-Plan Parter
- IT03 Instalatii de climatizare-Plan Etaj 1
- IT04 Instalatii de climatizare-Plan Etaj 2
- IT05 Instalatii de climatizare-Plan Etaj 3
- IT06 Instalatii de climatizare-Plan Terasa
- IT07 Schema functionala HVAC
- IV01 Instalatii de ventilare-Plan Subsol
- IV02 Instalatii de ventilare-Plan Parter
- IV03 Instalatii de ventilare-Plan Etaj 1
- IV04 Instalatii de ventilare-Plan Etaj 2
- IV05 Instalatii de ventilare-Plan Etaj 3
- IV06 Instalatii de ventilare-Plan Terasa

### Anexe

- Anexa 1 Certificat urbanism + Avize
- Anexa 2 Studiu Geotehnic
- Anexa 3 Studiu Topografic vizat OCPI
- Anexa 4 Expertiza tehnică a clădirii/ construcției propusă pentru intervenție
- Anexa 5 Studiul de soluții privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență,
- Anexa 6 Studiul privind Evaluarea și Gestionarea Schimbărilor Climatice
- Anexa 7 Analiza DNSH
- Anexa 8 Deviz general; Devize obiect – Scenariul 1
- Anexa 9 Deviz general; Devize obiect – Scenariul 2
- Anexa 10 Analiza Cost Beneficiu
- Anexa 11 Lista echipamente si dotări
- Anexa 12 Documente justificative fundamentare costuri (Analiza piața / Oferte)

Intocmit:  
Arh. Natalia NANI

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## MEMORIU TEHNIC GENERAL - S.F. -

Nota:

\*1) Continutul-cadru al studiului de fezabilitate poate fi adaptat, in functie de specificul si complexitatea obiectivului de investitii propus.

### 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Prezenta documentație in faza S.F. este elaborata in baza prevederilor HG nr. 907/2016 si actualizarile ulterioare, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. Prezenta hotărâre reglementează etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico - economice pentru realizarea obiectivelor/proiectelor noi de investiții în domeniul construcțiilor, a lucrărilor de intervenții la construcții existente și a altor lucrări de investiții, denumite în continuare obiective de investiții, ale căror cheltuieli, destinate realizării de active fixe de natura domeniului public și/sau privat al statului/unității administrativ-teritoriale ori de natura domeniului privat al persoanelor fizice și/sau juridice, se finanțează total sau parțial din fonduri publice, respectiv din bugetele prevăzute la art. 1 alin. (2) din Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare și la art. 1 alin. (2) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

Legislația avuta în vedere:

- HG nr. 907/2016 – privind etapele de elaborare si conținutul – cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice ;
- Legea 98/2016 – Achizițiile publice ;
- Legea 50/1991 – Autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea 10/1995 – Calitatea în construcții;
- Alte acte normative în vigoare la data elaborării proiectului.

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Titlul obiectivului de interventii ce face subiectul prezentului proiect este **“Desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari aferente Colegiului National Grigore Moisil”**

#### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor; ordonator de credite (secundar/tertiar);

Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti  
Administratia Scolilor Sector 6

#### 1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

#### 1.4. Beneficiarul investiției

Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti prin Administratia Scolilor Sector 6

#### 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitat

S.C. D&D EUROCOM SRL

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

### 2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Nu este cazul.

### 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

In vederea dezvoltării urbane durabile a sectorului 6 pentru perioada 2021 – 2030, autoritatea contractata isi propune o serie de actiuni de modernizarea a infrastructurii educationale, printre care se regaseste si investitia publica "Desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari aferente Colegiului National Grigore Moisil", ce face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate.

La nivel local, rețeaua de educație a Sectorului 6, include un sistem complet, de la învățământul preșcolar până la cel superior, academic, fiind formată din 27 grădinițe de stat și 29 de grădinițe particulare, 27 de școli gimnaziale de stat, dintre care 2 pentru copii cu nevoi speciale, 14 licee de stat, din care: 1 colegiu economic, 2 colegii naționale și 5 colegii tehnice, 3 licee teoretice, 1 liceu cu program sportiv, 2 licee tehnologice, 1 club sportiv școlar, 4 licee și 2 școli postliceale particulare, 2 școli gimnaziale particulare, 3 școli primare particulare, precum și Clubul Copiilor Sector 6.

Există o serie de proiecte în derulare pentru construcția și renovarea infrastructurii școlare la nivelul sectorului 6, atât din Programul Operațional Regional (în anii 2020, respectiv 2021 au fost semnate contracte de finanțare pentru modernizarea infrastructurii școlare pentru 6 unități de învățământ), prin Programul Național de Dezvoltare Locală 2017-2020 (Grădinița Albina – Str. Rușețu nr. 17, Sector 6, București, construcție nouă), cât și în cadrul Proiectului „Sector 6 – Eficiență energetică pentru clădiri publice (District 6 – Energy Efficiency for Public Buildings- D6EEPB)”, care presupune reabilitarea tip NZEB a unor unități de învățământ și construirea de clădiri noi, fiind semnate contractele de execuție, iar lucrările sunt deja în derulare, 12 obiective pentru reabilitare tip NZEB unități de învățământ și 8 obiective pentru clădiri noi NZEB (grădinițe) și clădiri noi NZEB (after-school).

In acest context, obiectivul de investitii propus se aliniaza cu directia de actiunie a autoritatilor publice locale, ce vizeaza indeplinirea obiectivului specific OS 4 „Orasul incluziv - Promovarea incluziunii sociale si a diversității, asigurarea accesului nediscriminatoriu la infrastructură și servicii publice”, si, respectiv, obiectivului strategic II „Orasul bucuresteanilor: Creșterea calității vieții și exportul de urbanitate în cadrul teritoriului metropolitan” ale planificarii strategice locale „Programul integrat de dezvoltare urbană a sectorului 6 al municipiului București 2021 -2030”, viziunea generala a programului fiind „București – o capitală europeană competitivă, cu o reputație internațională de hub regional economic și financiar, cel mai atractiv oraș-punte între Occident și Orient, ce își promovează diversitatea și dinamismul într-un mediu curat, fără emisii de carbon.”

Conform „Programul integrat de dezvoltare urbană a sectorului 6 al municipiului București 2021 -2030”, una dintre prioritatile strategice ale sectorului 6 este *Prioritatea 2 – dezvoltarea sociala performanta si incluziva*. In acest sens, principalele criterii ale investitiei studiate si a celorlalte proiecte dezvoltate in paralel, isi propun dezvoltarea infrastructurii educationale prin:

- Modernizarea și dotarea unităților de învățământ preuniversitar de stat din Sectorul 6;
- Construirea și dotarea de noi unități de învățământ (conform principiilor de proiectare Nzeb);
- Reamenajarea tuturor curșilor școlilor pentru dezvoltarea infrastructurii sportive pentru elevii din unitățile de învățământ din sectorul 6 – Crearea unor noi spații de petrecere a timpului în aer liber;
- Școli sigure în sectorul 6 – Lucrări de intervenție in vederea obținerii autorizațiilor ISU Expertize tehnice în vederea încadrării în ritm seismic;

De asemenea, obiectivul de investitie se refera si la *prioritatea strategica 4 - Mediu curat, regenerare urbană și locuire de calitate*, ce isi propune îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor publice și private prin eficientizarea consumului de energie unități școlare – gradiniță, școli, licee.

Intrucat, „Programul integrat de dezvoltare urbană a sectorului 6 al municipiului București 2021 – 2030”, a a fost elaborat in conformitate cu Planul de Dezvoltare Regionala (PDR) Bucuresti - Ilfov, implementarea investitiilor propuse prin



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

strategia locala, printre care si obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate, se va realiza in consecinta, Planul de dezvoltare regională a regiunii București-Ilfov reprezentand principalul document de planificare elaborat la nivel regional și asumat de către factorii de decizie din regiunea București-Ilfov, adresandu-se cadrului de timp 2021-2027, același ca și pentru programarea multi-anuală pentru finanțare din Fondurile Structurale ale UE, cu scopul de a oferi un fundal solid portofoliului regional de proiecte de investiții. Acestea vor putea fi finanțate atât prin Programul Operațional Regional pentru Regiunea București-Ilfov 2021-2027, cât și prin intermediul altor Programele Operaționale finanțate din fonduri FESI (de ex: PO Dezvoltare Durabilă; PO Transport; PO Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare; PO Sănătate; PO Educație și Ocupare; PO Incluziune și Demnitate Socială) și programe și instrumente de finanțare națională și internațională (ex: Planul Național de Relansare și Reziliență; Planul Național Strategic etc.). De asemenea, planul reflectă și ia în considerare direcțiile strategice de politică relevante la nivel regional ale instituțiilor/autorităților care pot finanța investiții de dezvoltare aferente regiunii București Ilfov.

#### Obiectivele proiectului de investiție vizează:

**Obiectiv general:** Creșterea accesului la educația de calitate și favorabilă incluziunii a 1056 elevi prin modernizarea infrastructurii de învățământ și asigurarea bazei materiale performante pentru învățământul gimnazial și liceal în cadrul Colegiului National Grigore Moisil.

- **OBS.1** Realizarea lucrărilor de demolare și construcție a unei infrastructurii educaționale noi cu o capacitate de minimum 832 locuri și maxim 1056 locuri pentru învățământul gimnazial și liceal în cadrul Colegiului National Grigore Moisil
- **OBS.2** Dotarea cu mobilier și echipamente inovatoare a infrastructurii educaționale nou construită pentru învățământul gimnazial și liceal în cadrul Colegiului National Grigore Moisil

Realizarea obiectivului de creștere a accesului și participării la educația de calitate a cel puțin 832 / 1056 de copii anual, inclusiv copii aflați în situație de vulnerabilitate și risc de părăsire timpurie a școlii prin crearea infrastructurii educaționale de calitate contribuie la îndeplinirea obiectivului de reducere și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul gimnazial și liceal de calitate. Investițiile propuse prin proiect vizează toate dotările necesare pentru asigurarea desfășurării la standarde moderne a actului educațional: săli de clasă/laboratoare/ cabinete/ sala de sport, adecvat echipate cu mobilier, echipamente și instrumente educaționale, inclusiv digitale și multimedia.

Scopul principal al proiectului îl reprezintă îmbunătățirea calității serviciilor educaționale furnizate de structurile de învățământ ale liceelor din Sectorul 6 al Municipiului București, și, implicit, creșterea gradului de retenție în unitățile de învățământ, a ratelor de tranziție a elevilor către învățământul liceal; creșterea ratei de absolvire a învățământului gimnazial; creșterea ratei de promovabilitate a examenului de admitere / bacalaureat. Educația inclusivă, sprijin material, infrastructura educațională modernă, parteneriatul școala-părinți-comunitate, implicarea membrilor comunității în implementarea măsurilor integrate, vor crea premisele unei comunități pregătite să facă față problemelor existente în domeniul educației și dezvoltării copiilor, dar și să valorifice oportunitățile existente. Toate aceste măsuri contribuie la reducerea abandonului și la creșterea ratei de promovare ca urmare a implementării programelor suport cât și a serviciilor educaționale de calitate pentru copii din comunitate, fiind în acord cu obiectivele prioritare stabilite în Programul Regional București- Ilfov 2021- 2027, Prioritatea 6 - O regiune cu infrastructură educațională modernă, O S. 4.2 Îmbunătățirea accesului la servicii și favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online; A 6.2 – Crearea și modernizarea de infrastructuri educaționale pentru învățământul primar și secundar, inclusiv campusuri (primar și secundar, liceal filiera teoretică și vocațională).

Urmare a modernizării clădirii liceului, elevii din Sectorul 6, precum și cadrele didactice și alte persoane implicate în activitățile educative vor beneficia de condiții mai bune de învățare și predare, sustenabile acestea fiind în acord cu obiectivele stabilite în Planul de dezvoltare regională București-Ilfov 2021 – 2027 (Prioritate: 6. O regiune cu infrastructură educațională modernă) [https://www.adrbi.ro/media/2907/programme\\_snapshot\\_2021ro16rfrp009\\_12\\_ro.pdf](https://www.adrbi.ro/media/2907/programme_snapshot_2021ro16rfrp009_12_ro.pdf)

Sectorul 6 al Municipiului București, în acord cu preocupările strategice ale politicii UE referitoare la consumul energetic al clădirilor, prin realizarea investițiilor în cadrul acestui proiect contribuie la măsurile cuprinse în Directiva privind Performanța Energetică a Clădirilor - EPBD, (DIRECTIVA 2010/31/UE1) și Directiva privind Eficiența Energetică - EED (DIRECTIVA 2012/27/UE2), care oferă un cadru prin care pot fi implementate măsuri de politici menite să reducă consumul de energie, în special în sectorul clădirilor.

Modernizarea clădirii liceului și programele de educație non-formală se înscriu printre dezideratele existente în proiectul „România Educată”, și anume Domeniul Infrastructura (Obiectivul 2 – Reorganizarea rețelei școlare pentru

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

accesibilizarea si adaptarea la noile realități demografice, Obiectivul 5 – Consolidarea siguranței elevilor si studenților in raport cu infrastructura educaționala existenta) si a obiectivelor privitoare la dezvoltarea competențelor digitale, dezvoltarea abilităților de viață, a spiritului civic si de protejare a mediului in rândul elevilor, (<http://www.romaniaeducata.eu/wp-content/uploads/2019/01/Viziune-si-strategie-Romania-Educata.pdf>)

În ceea ce privește investițiile in infrastructura de educație, proiectul este în acord cu obiectivele pentru educație stabilite în Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030, OB.4 Educație de calitate, iar dotarea infrastructurii cu echipamente moderne ce vor fi utilizate in laboratoarele școlare, contribuie la Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii București-Ilfov (RIS 3 BI). Măsurile propuse pentru eficientizarea energetică la nivelul infrastructurii nou construite se subsumează OB 13. Acțiune în domeniul schimbărilor climatice.<https://www.edu.ro/sites/default/files/Strategia-nationala-pentru-dezvoltarea-durabila-a-Rom%C3%A2niei-2030.pdf>

De asemenea, susținerea sistemului educațional prin investițiile realizate în infrastructura școlară contribuie la atingerea obiectivelor privind îmbunătățirea calității formării profesionale și reducerea abandonului școlar stabilite în Planul Regional de Acțiune pentru Învățământ 2016-2025 - București-Ilfov [http://ismb.edu.ro/documente/inspectie%20si%20curriculum/2017/PRAI\\_BI\\_2016-2025.pdf](http://ismb.edu.ro/documente/inspectie%20si%20curriculum/2017/PRAI_BI_2016-2025.pdf)

Proiectul de modernizare a serviciilor publice de educație prin construcția unei clădiri noi la standarde moderne, va avea impact asupra activităților economice și asupra reducerii emisiilor de CO2 și valorificării resurselor de energie regenerabilă, fiind în acord cu obiectivele strategice cuprinse SIDU București, OS 4 Orașul inclusiv: Promovarea incluziunii sociale și a diversității, asigurarea accesului nediscriminatoriu la infrastructură și servicii publice, Politică 4.1. Dezvoltarea Infrastructurii si Serviciilor de Educație, contribuind totodată la atingerea indicatorilor stabiliți pentru obiectivele OS2. Orașul Inovativ, OS 3. Orașul durabil ([https://estibucuresti.pmb.ro/pdf/sidu/docs/c\\_formulara\\_strategiei\\_integrate\\_de\\_dezvoltare\\_urbana\\_a\\_municipiului\\_bucuresti.pdf](https://estibucuresti.pmb.ro/pdf/sidu/docs/c_formulara_strategiei_integrate_de_dezvoltare_urbana_a_municipiului_bucuresti.pdf))

De asemenea, proiectul este în acord cu următoarele strategii de dezvoltare în ceea ce privește respectarea obiectivelor de mediu:

Strategia Europa 2020:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră (sau chiar cu 30%, în condiții favorabile) față de nivelurile înregistrate în 1990
- creșterea ponderii surselor de energie regenerabile până la 20%
- creșterea cu 20% a eficienței energetice

Strategia de dezvoltare teritorială a României, pentru orizontul 2035:

- PS: protejarea, promovarea și valorificarea patrimoniului natural și cultural (principii ale dezvoltării durabile stabilite prin STR: reducerea degradării mediului; valorificarea și protecția resurselor și patrimoniului natural) <https://www.mdlpa.ro/pages/sdtr>

Documente la nivelul Uniunii Europene:

- Regulamentul (UE) 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență
- REGULAMENTUL (UE) 2021/1058 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 24 iunie 2021 privind Fondul european de dezvoltare regională și Fondul de coeziune
- Strategia Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării
- Pactul Ecologic European (The European Green Deal)
- Pilonul european al drepturilor sociale

Documente la nivel național:

- Strategia de dezvoltare teritorială a României - România policentrică 2035
- Raportul de țară din 2020 privind România - Comisia Europeană
- Programul Național de Reformă 2020
- Strategia Națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Strategia Guvernamentală pentru dezvoltarea sectorului întreprinderilor mici și mijlocii și îmbunătățirea mediului de afaceri din România Orizont 2020
- Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2021-2027
- Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050, proiect
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 -
- Strategia națională de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice cât și private într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050
- Strategia Națională privind Schimbările Climatice
- Strategia națională privind incluziunea socială și reducerea sărăciei pentru perioada 2021-2027
- Strategia privind reducerea părăsirii timpurii a școlii în România
- Strategia educației și formării profesionale din România pentru perioada 2016-2020
- Strategia națională de învățare pe tot parcursul vieții 2015-2020
- Strategia națională pentru învățământ terțiar 2015-2020
- Strategia pentru modernizarea infrastructurii educaționale 2018-2023
- România Educată – viziune și strategii 2018-2030

#### Documente la nivel regional și local:

- Planul de mobilitate urbană durabilă 2016-2030 - Regiunea București – Ilfov
- Planul regional de acțiune pentru învățământ București-Ilfov 2016-2025
- Strategia Regională de Specializare Inteligentă București-Ilfov 2021-2027
- Strategia de Dezvoltare a Județului Ilfov 2020-2030
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului București 2021-2030
- Programul integrat de dezvoltare urbană a sectorului 6 al Municipiului București 2021-2030

### **2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor**

Colegiul Național Grigore Moisil este unul dintre colegiile "tinere" ale capitalei și candidează cu succes la ocuparea unui loc de frunte în ierarhia liceelor bucureștene. Calitatea educației furnizată de școala noastră se reflectă în rezultatele elevilor obținute la examenul național de bacalaureat, la concursuri și competiții școlare, atât la nivel național cât și internațional.

A fost înființat în 1965 pe lângă Școala Normală care a funcționat în clădirea atașată Colegiului Elena Doamna. Până în 1967 a funcționat în incinta Școlii generale 193, a liceului Tudor Vladimirescu și ulterior s-a mutat în propria clădire din cartierul Drumul Taberei unde a devenit Liceul real umanist nr. 33. O perioadă de timp a funcționat ca Liceul industrial nr.28, cu învățământ de zi, seral și fără frecvență.

Începând din anul 1990 destinul său a făcut să poarte numele ilustrului matematician Grigore Moisil și să își recapete reala lui menire de liceu teroretic. Tot atunci au fost înființate primele clase cu profil de informatică, pe lângă cele cu profil de matematică-fizică, chimie-biologie și filologie-istorie.

Începând din anul 1990 liceul poartă numele ilustrului matematician Grigore Moisil, devenind astfel liceu teroretic. Tot atunci au fost înființate primele clase cu profil de informatică, pe lângă cele cu profil de matematică-fizică, chimie-biologie și filologie-istorie.

Începând cu anul 2011 liceul a primit titulatura de Colegiu Național, ca recunoaștere a progresului în rezultatele elevilor, a implicării și a profesionalismului cadrelor didactice.

La ora actuală liceul se înscrie pe filiera teoretică, având profilurile real și uman, cu specializările matematică-informatică, științele naturii, științe sociale și filologie. La fiecare nivel de școlarizare există clase cu studiu în regim intensiv al limbilor străine, precum și clase de matematică-informatică, intensiv informatică.

Principala caracteristică a școlii este crearea unui cadru favorabil dezvoltării aptitudinilor fiecărui elev, astfel încât acesta să fie capabil să facă față provocărilor societății în permanentă schimbare, prin aprofundarea și extinderea studiului informaticii, al științelor asistate de calculator și a programelor extracurriculare IT (Oracle, Cisco, ECDL, Academia Microsoft), precum și prin activități de modelare a personalității prin stimularea creativității, a spiritului de inițiativă și a leadershipului personal, promovarea toleranței și a egalității de șanse. Dezvoltarea aptitudinilor este în strânsă concordanță cu motivarea pentru învățarea pe tot parcursul vieții.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Dezvoltarea aptitudinilor este în strânsă concordanță cu motivarea pentru învățarea pe tot parcursul vieții. În cadrul liceului se urmărește, astfel, crearea unui cadru propice formării și dezvoltării deprinderilor și capacităților necesare continuării studiilor în forme superioare de învățământ. În această direcție se înscriu colaborările cu diverse universități și/sau ONG-uri care promovează învățământul universitar european.

În ceea ce privește calitatea educației furnizată de C.N. Grigore Moisil, aceasta se reflectă în rezultatele obținute la nivel național și internațional, atât în cadrul competițiilor școlare, cât și al celor extrașcolare. Obiectivul principal al liceului - calitatea procesului instructiv-educativ se reflectă, de altfel, și la nivelul implicării în programele și proiectele derulate și, nu în ultimul rând, în rezultatele obținute. O educație de calitate este condiția demarării, derulării și finalizării cu succes a fiecăruia dintre proiectele în care liceul este implicat.

Calitatea educației furnizată de școală este reflectată și la nivelul implicării în programele și proiectele derulate, prin cooperarea cu actori sociali din medii sociale și culturale diferite, componentă ce favorizează multiculturalitatea, promovarea toleranței și a egalității de șanse cat și promovarea valorilor și modelelor europene.

În cadrul CN Grigore Moisil au fost derulate în ultimii 6 ani peste 30 de proiecte, în parteneriate cu țări membre ale UE, printre aceste regăsindu-se:

**COMPASS – ECOKT** (Ianuarie 2017- Decembrie 2018). Platforma de perfecționare digitală COMPASS este destinată tinerilor șomeri europeni, precum și celor care sunt încă pe băncile școlii și doresc să își perfecționeze competențele digitale. COMPASS este o platformă unică Pan Europeană pentru dezvoltarea competențelor digitale, având un conținut de învățare bazat pe probleme practice, dezvoltat din Cadrul European DigComp (<http://www.compassdigitalskills.eu>).

**BEACONING** (ianuarie 2016- aprilie 2019). **Breaking Educational Barriers with Contextualized, Pervasive and Gameful Learning**, implementat într-un consorțiu format din 15 parteneri, coordonat de Disruptive Media Learning Lab (DMLL) din cadrul Universității Coventry (UK) și a presupus dezvoltarea unui ecosistem software inteligent, implementat pe scară largă, care să susțină crearea de modele de lecții asemănătoare unor jocuri, adaptate resurselor educaționale existente din școli.

**WoP- World of Physics** (ianuarie 2016- decembrie 2018). Platforma WoP- World of Physics reprezintă un mediu virtual cu destinație educațională, care adoptă o abordare pedagogică, prin intermediul realității virtuale 3D și oferă oportunități educaționale captivante, distractive și eficiente.

**Învățare în societatea cunoașterii (2016-2019)**. Scopul proiectului: Orientarea educației spre formarea de competențe personale, cognitive, profesionale și sociale valorifică abordarea transdisciplinară a unor teme de interes general, culese din viața reală în vederea adaptării la cerințele pieței muncii

**WAND** (ianuarie 2016- aprilie 2019). Platforma Wand reprezintă un mediu virtual cu destinație educațională, care permite crearea de conținut curricular prin combinarea activităților expositive cu cele interactive utilizând resurse multimedia și interacțiunea dintre actorii implicați direct în sistemul de educație național: profesori, elevi, părinți (<https://wand.education/>)

**MASIM** - Sistem aerian multi agent cu stație de sol portabilă pentru managementul informațiilor - are ca obiectiv principal proiectarea, realizarea și testarea prototipului unui sistem inovativ de miniplatforme aeriene tip multi agent cu capabilități de coordonare-cooperare.

**ESTABLISH** (asigurarea independenței persoanelor din grupurile vulnerabile (copii, femei, vârstnici) față de personalul medical specializat în recuperare și reabilitare din clinicile de recuperare și wellness)

**THE IDEAL PROFESSION FOR MYSELF** (identificarea ocupațiilor conform trăsăturilor de personalitate)

**The Media Literate, The More Socially Competent, proiect Erasmus+, KA2** (Creșterea calității educației prin integrarea educației media în procesul didactic)

**Collaborative Teaching and Learning** (integrarea învățării colaborative în proiectarea lecțiilor - profesori și formatori de cadre didactice, elevi și părinți)

**Online Safety Course** (înțelegerea provocărilor, riscurilor și beneficiilor pentru tineri atunci când utilizează internetul și tehnologiile online)

**Shared Leadership and School Development** (implementarea conceptului de Leadership la nivelul școlii)

**Sense of Humor Across Cultures** (implementarea conceptului de "Smart Growth" privind dezvoltarea elevilor în spiritul unei cetățenii active și posibilitatea de a se angaja în viitor în locuri de muncă ce pot presupune medii multi-culturale)

**Watch, Discover, Create** (dezvoltarea competențelor în utilizarea instrumentelor TIC pentru a crea mesaje media)

**Young Journalists** (dezvoltarea abilităților de comunicare în limbi străine)

**Teaching English Through Teaching Games** (dezvoltarea învățării interculturale)

**COMPETENTE DE TOP IN MEDIA** (Obținerea Certificatului Europass Mobility de către elevi și profesori)

**The poetic Balkans a message of peace** (recunoașterea și respectarea identității și valorilor interculturale în contextul



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

european).

De asemenea in cadrul Colegiului se desfășoară o serie de cursuri si evenimente, care au ca scop dezvoltarea competentelor transversale ale elevilor precum: Clubul de dezbateri „Moisil Debate Club”, Laborator de propagandă: tu știi să o recunoști?, Mentoring in Schools, Embracing Language Diversity in Your Classroom, Le francais, mon coup de coeur, Introducing Project-Based Learning in your Classroom – Rerun, Reserchers Night - Noaptea Cercetătorilor este un eveniment desfășurat anual în peste 300 de orașe din Europa, Salonul de Știință al școlilor, My Ecology, Simpozion internațional pe platforma Etwinning etc

Prin încurajarea și facilitarea acestor activități și experiențe extra curriculare, elevii liceului pot să-și dezvolte abilitățile, interesele și pasiunile în afara curriculumului academic, pregătindu-se astfel pentru succesul în viață personală și profesională. Aceste activități extra curriculare vor continua si in perioada de sustenabilitate a proiectului, dupa modernizarea obiectivului de investiții.

### Capacitatea infrastructurii de educație

Unitatea de învățământ este destinată învățământului gimnazial și liceal (clasele V-XII). Clădirea care face obiectul investiției are o capacitate de aproximativ 520 locuri și are în total un număr 20 de săli de clasă, fiecare sală de clasa având o capacitate de aproximativ 26 elevi (33 elevi maxim în situații excepționale). Pe lângă sălile de clasă, liceul dispune de spații administrative (cancelarie/birou director/casierie), 4 laboratoare (chimie, fizică, multimedia/ informatică, biologie), și anexe aferente laboratoarelor, cabinet geografie, bibliotecă, amfiteatru, cabinet medical, cabinet stomatologic, cabinet psihologie, birou director, secretariat, cancelarie, birou administrator, contabilitate, sală server, grupuri sanitare, spații tehnice, spații de circulație orizontale (holuri, coridoare) și verticale (case de scară).

Accesul în unitatea de învățământ, pentru învățământul gimnazial, clasele V-VIII se realizează pe baza de concurs de selecție a elevilor, în conformitate cu metodologia de selecție stabilită la nivelul unitatii de invatamnat si publicata pe website-ul propriu.

Accesul in unitatea de învățământ, pentru învățământul liceal IX-XII, se realizează în urma rezultatelor obținute la examenele naționale de capacitate.

In anul școlar 2023-2024, numărul de elevi înscriși este de 977 elevi din care: 230 in gimnaziu si 747 in liceu. Distribuția claselor in unitatea de învățământ este următoarea<sup>1</sup>:

Nume/ Clasa	Nivel	Tip formatiune de studiu	Nr. Elevi
D	Liceal	Clasa a XII-a	33
E	Liceal	Clasa a XI-a	32
F	Liceal	Clasa a XII-a	33
A	Liceal	Clasa a XII-a	33
B	Liceal	Clasa a X-a	33
C	Liceal	Clasa a X-a	32
E	Liceal	Clasa a XII-a	33
B	Liceal	Clasa a XI-a	31
F	Liceal	Clasa a X-a	32
E	Liceal	Clasa a IX-a	29
D	Liceal	Clasa a IX-a	30
B	Liceal	Clasa a XII-a	32
D	Liceal	Clasa a XI-a	30
A	Liceal	Clasa a XI-a	31
C	Liceal	Clasa a XI-a	31
F	Liceal	Clasa a IX-a	28
A	Liceal	Clasa a IX-a	26
B	Liceal	Clasa a IX-a	28
D	Liceal	Clasa a X-a	32

<sup>1</sup> Sursa SIIR - Sistemul Informatic Integrat al Învățământului din România, edu.ro

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

E	Liceal	Clasa a X-a	32
F	Liceal	Clasa a XI-a	32
C	Liceal	Clasa a XII-a	33
A	Liceal	Clasa a X-a	33
C	Liceal	Clasa a IX-a	28
<b>Total</b>		<b>747</b>	
A	Gimnazial	Clasa a V-a	26
B	Gimnazial	Clasa a V-a	27
A	Gimnazial	Clasa a VIII-a	31
A	Gimnazial	Clasa a VI-a	29
A	Gimnazial	Clasa a VII-a	29
B	Gimnazial	Clasa a VI-a	29
B	Gimnazial	Clasa a VIII-a	31
B	Gimnazial	Clasa a VII-a	28
<b>Total</b>		<b>230</b>	
<b>Total</b>		<b>977</b>	

Sălile de clasă sunt insuficiente ca număr pentru cei 977 elevi, în intervalul orar 07.30 -13.30 participă la cursuri un număr de 615 elevi, iar în intervalul orar 13.30 -19.30 participă la cursuri un număr de 362 elevi.

În anul școlar 2023 – 2024, în cadrul Colegiului sunt înregistrați, 146 elevi aparținând grupurilor vulnerabile din care:

- elevii de etnie romă - 20
- elevii cu cerințe educaționale speciale – CES (conform Ordinului Ministerului Educației și Cercetării Științifice nr.5805/2016) – 10
- elevii din familii cu venituri mici beneficiari ai burselor de ajutor social (conform cu Ordinului Ministerului Educației nr.5870/ 2021) – 116 din care: 80 de elevi beneficiari ai bursei pentru familii monoparentale, 17 elevi beneficiari ai bursei de orfan, 6 elevi beneficiari ai bursei sociale de venit mic, 13 elevi aparținând altor naționalități (elevi moldoveni și ucrainieni).

Ponderea utilizatorilor structurilor educaționale care aparțin grupurilor vulnerabile/marginalizate – 14,94%.

#### Disfuncționalități din perspectiva asigurării accesului la utilități și facilități/ dotări

- Problemele privind asigurarea accesului la utilități și facilități/dotări pot avea consecințe semnificative asupra calității educației și a mediului școlar în general. În cadrul unității de învățământ au fost identificate următoarele aspecte care sunt propuse spre a fi remediate odată cu construcția noului obiectiv de investiții:
- Infrastructură învechită sau inadecvată: Infrastructură unității de învățământ este învechită, aceasta fiind construită în anii 70', nefiind dotată cu toate facilitățile necesare, cum ar fi sisteme proprii de încălzire sau sisteme de ventilație. De asemenea, instalațiile sanitare, electrice, de iluminat din interiorul și exteriorul școlii sunt învechite, necesitând reparații permanente, cauzând pe termen mediu și lung un consum ridicat de resurse. Unitatea nu dispune de „echipamente verzi” (panouri fotovoltaice, pompe de căldură etc) care să asigure un consum redus de energie. Aceste deficiențe pot afecta confortul și siguranța elevilor și personalului școlar.
- Lipsa echipamentelor educaționale adecvate: Școala nu are acces echipamente educaționale adecvate pentru a sprijini procesul de învățare pentru toți elevii într-un singur ciclu. Laboratoarele școlii sunt subdimensionate în raport cu numărul de elevi, echipamentele IT utilizate în cadrul școlii sunt mai puțin performante, laboratoarelor de științe, bibliotecile nu sunt bine echipate astfel încât să aibă acces la resurse educaționale diversificate, ceea ce poate afecta calitatea educației oferite.
- Probleme legate de accesul la internet și tehnologie: În era digitală, accesul la internet și tehnologie este vital pentru procesul de învățare. Unitatea de învățământ nu are infrastructură adecvată pentru a asigura accesul la internet de înaltă viteză și nici fonduri suficiente pentru a furniza echipamente tehnologice, cum ar fi echipamente IT performante, pentru toți elevii și cadrele didactice. Ținând cont de profilul informatic al colegiului - specializarea matematică-informatică – este imperativă accesibilizarea tehnologiilor informaționale și integrarea cât mai eficientă a acestor în procesele didactice.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Lipsa facilităților pentru sport și recreere: Activitățile sportive și recreative sunt importante pentru sănătatea și bunăstarea elevilor. Liceul nu dispune de facilități adecvate pentru recreere, cum ar fi terenuri de sport multifuncționale, spații de socializare și recreere, spații outdoor pentru activități educaționale, ceea ce poate limita oportunitățile de participare a elevilor la astfel de activități. Sala de sport și dependințele existente sunt subdimensionate și nu corecpond normelor curente de proiectare – NP 010-2022.

### Disfuncționalități din perspectiva asigurării accesului facil al persoanelor cu dizabilități

La nivelul scolii există o serie de probleme care necesită a fi soluționate astfel încât să crească gradul de accesibilitate al persoanelor cu dizabilități. În urma analizei au fost identificate în principal următoarele probleme:

- Infrastructură inadecvată: Infrastructură fizică este neadaptată nevoilor persoanelor cu dizabilități, crîntâmpina dificultăți în accesarea facilităților școlare. De exemplu, rampe neconforme pentru scaune cu roțile pe căile principale de acces în școală, lipsa lifturilor sau a toaletelor adaptate, lipsa locurilor de parcare special destinate, pot face dificil sau chiar imposibil accesul pentru elevii cu dizabilități locomotorii în cadrul scolii.
- Lipsa dotărilor, echipamentelor și tehnologiilor asistive: Unitatea de învățământ nu este echipată corespunzător cu tehnologii asistive sau alte echipamente necesare pentru a sprijini accesul și participarea elevilor cu diferite tipuri de dizabilități. De exemplu, lipsa echipamentelor IT adaptate pentru utilizarea persoanelor cu dizabilități, a mobilierului școlar adaptat persoanelor cu dizabilități, a echipamentelor de amplificarea sunetului pentru elevii cu deficiențe de auz, lipsa software-urilor de asistență pentru elevii cu dislexie, lipsa ghidajelor pentru persoane cu dizabilități etc.

Abordarea acestor probleme necesită o abordare holistică, care implică atât îmbunătățirea infrastructurii fizice, cât și oferirea de formare adecvată personalului școlar, menținerea implementării politicilor incluzive și sensibilizarea întregii comunități școlare.

### Disfuncționalități din perspectiva asigurării siguranței și securității fizice

Dincolo de faptul că acesta clădirea a fost edificată în 1976 după o adaptare la teren a unui proiect tip, și nu oferă la ora actuală condițiile optime pentru desfășurarea procesului de învățământ, starea fizică a clădirii nu corespunde normelor de siguranță și securitate a utilizatorilor.

În vederea stabilirii nivelului de asigurare seismică a construcției din Bulevardul Timișoara 33, București, s-a realizat expertiza tehnică de către Expert tehnici A1 ing. Visan I. Gheorgh, Legitimăție nr. VB. 08351. Astfel, se are în vedere stabilirea nivelului de siguranță seismică privind situația existentă în amplasament la data realizării expertizei, pentru oportunitățile de a realiza lucrări de intervenție structurale sau nestructurale.

Un aspect important pentru întreaga incintă îl reprezintă sistematizarea terenului și colectarea apelor pluviale. Întreaga curte, perimetral celor trei corpuri este pavată cu elemente de beton simplu prefabricat, elemente ce permit pătrunderea apei în sol fără a fi corect colectată. De asemenea, perimetral construcției panta nu corespunde și sunt zone ce permit stagnarea apelor. Această amenajare nu colectează integral apa din precipitații, astfel aceasta intră în straturile actuale ale terenului având cursul natural și cu evaporare sau nu în timp (apa va stagna la nivelul argilei acolo unde nu se va putea evapora sau scurge, această stagnare poate afecta rezistența actuală a terenului de fundare). Fenomenul de stagnare și umezire permanentă se poate observa pe latura de Nord, unde au și apărut fisuri în pereții de zidărie, fisuri specifice tasării. Pe această zonă, Corb B latură Nord, terenul este umed o perioadă îndelungată din an, datorită precipitațiilor, poziționării și vegetației din zonă.

Examinarea generală a clădirii a relevat o dispunere uniformă a pereților, aceștia urmăresc conturul imobilului și compartimentările existente. Dispunerea pereților formează un sistem de tip celular, cu celule dimensionate după forma claselor. Acest sistem asigurând distribuția încărcărilor orizontale și verticale la nivelul fundației și terenului de fundare. Conform cerințelor actuale (din punct de vedere al conformării structurale) sistemul structural, structură cu pereți din zidărie de cărămidă confinată (un sistem mixt) corespunde cerințelor impuse de normele actuale, însă nu poate asigura o rezistență și stabilitate corespunzătoare fără ductilitate corespunzătoare, ținând seama de cerința impusă prin normativele în vigoare.

Execuția, conform decopertărilor, a urmărit documentația ce impunea respectarea anumitor configurații geometrice. Conform inspecțiilor vizuale făcute, la subsol și etajele curente, expertul apreciază că finisajul poate masca zone neconforme, zone ce ascund vicii de execuție și de proiectare.

Fundarea respectă cerințele actuale privind adâncimea maximă de îngheț.

Conform raportului geotehnic fundare se face la aproximativ 1.50-1.6m față de CTN. Fundarea este realizată în stratul de argilă cafenie roșcată, plastic vârtoasă (lut tip LB). Presiunea convențională de calcul la nivelul fundațiilor fiind de aproximativ

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

350kPa. Fundațiile sunt de tip tălpi continue sub pereții de zidărie, cu lățimi de aproximativ 60-70cm și cu evazare în dreptul stâlpilor de tip bloc și cuzinet, fundațiile sunt slab armate.

Conform datelor, în urma decopertării, în aceste zone nu s-au observat fisuri verticale sau înclinate la nivelul fundațiilor.

Pereții de subsol sunt din beton simplu realizați între stâlpii, s-au observat zone ce denotă lipsa cimentului, acesta se macină la acțiuni mecanice. Fundațiile acestora sunt de tip tălpi continue de aproximativ 80cm lățime și 50cm grosime.

Sistemul structural aferent corpului C1 – tronsoanele A și C nu prezintă fisuri sau degradări la o evaluare vizuală. Aceasta este datorată și faptului că este o construcție întreținută și finisată, ce a fost supusă unor evenimente seismice importante, dar la care s-au executat lucrări de întreținere. Nu s-au constatat zone fisurate sau degradate ale tronsoanelor A și C.

Sistemul structural al tronsonului B prezintă degradări, iar pereții de zidărie de la parter și etaj 1 prezintă fisurii specifice tasării diferențiate (fisurile s-au închis în dreptul cadrelor de beton), astfel se poate explica faptul că pereții de compartimentare de 30cm contribuie la rigiditatea de ansamblu a construcției. De asemenea, pardoseala a fisurat pe anumite zone. Acest fenomen, tasare, este datorat apei subterane (apă ce poate proveni de la precipitații sau din instalații) și naturii terenului.

Clădirea a fost supusă mai multor evenimente seismice de când este în exploatare. Datorită reabilitărilor executate nu s-au observat fisuri care să aibă orientare după direcțiile principale de eforturi generate de acțiunile seismice.

Din punctul de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, **clădirea se încadrează în clasa de risc seismic Ras II**, corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător stării limite ultime, pot suferi degradări structurale sau nestructurale majore punând în pericol siguranța utilizatorilor, dar prăbușirea parțială sau totală este puțin probabilă.

În urma aplicării metodelor de evaluare s-a constatat că structura de rezistență nu prezintă rezerve de rezistență în privința preluării forțelor orizontale pentru nivelul actual al cerinței acțiunii seismice. Cerințele de rezistență și stabilitate, de răspuns la acțiunile seismice nu sunt verificate.

Se impun măsuri de consolidare sau intervenții la nivel structural în vederea exploatării normale a imobilului, conform funcțiunii avute.

Se propun următoarele măsuri de intervenție, după cum urmează:

#### **Varianta I - Soluția Recomandată:**

În urma unei evaluări cantitative și calitative efectuate s-a ajuns la concluzia că este necesară o intervenție semnificativă pentru a asigura siguranța și durabilitatea clădirii. În lumina acestei evaluări, soluția recomandată este să se demoleze școala existentă și să reconstruiască o școală modernă, folosind materiale noi și tehnologii avansate. Reconstrucția va permite respectarea tuturor normelor și reglementărilor actuale în materie de construcții și siguranță structurală, asigurând un mediu educațional sigur și modern pentru elevi și personalul didactic. Este important de subliniat că, deși această opțiune implică o investiție inițială semnificativă, costurile asociate cu consolidarea structurală majoră a clădirii existente sunt estimate să fie comparabile cu cele ale unei construcții noi. Prin urmare, reconstrucția este considerată cea mai viabilă și eficientă soluție pe termen lung pentru asigurarea unui mediu școlar sigur și adecvat.

#### **Varianta II - Soluția Nerecomandată:**

În ciuda necesității evidente de intervenție, o altă opțiune ar fi să încercăm să corectăm deficiențele structurale ale clădirii existente prin măsuri de consolidare. Aceste măsuri includ:

- Măsuri de intervenție tranzitorii:
  - o În vederea stabilirii exacte a motivului apariției degradărilor recente, se vor implementa următoarele măsuri de monitorizare geotehnică și structurală:
    - Martori topografici amplasați pe elemente structurale din zona cabinetului stomatologic (A-C/5-6') fundație, subsol și suprastructura, concentrați în zonele care prezintă degradări: cca. 20 buc;
    - Repere de fisuri bidirecționale amplasate pe fisurile existente;
    - Sonde de măsurare în adâncime a umidității, în zonele care prezintă degradări: cca. 6 buc;
    - Inclinoetre pe pereți în zonele care prezintă degradări pentru măsurarea eventualelor înclinări progresive ale acestora: cca. 5 buc;

Poziționarea acestor elemente se va stabili la fața locului în funcție de accesibilitatea diverselor zone pentru montare și citiri.

Se vor efectua citiri cu frecvența de 1 citire / 2 săptămâni pentru o perioadă minimă de 3 luni.

- Măsuri de intervenție de consolidare:
  - o realizarea măsurilor tranzitorii privind amenajarea și sistematizarea exterioară;
  - o realizarea de cămășuire cu 10cm a pereților transversali din dreptul claselor (pe ambele părți la pereții interiori)



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- și pe o singură parte la pereții marginali), conform planurilor, cămășuirea se va realiza cu beton turnat în cofraj, armați cu două plase și carace înglobate în zidărie la capete de perete;
- realizarea unor pereți de beton armat longitudinale cu grosime de 25cm, conectați de pereții existenți de zidărie și de placă prin spargerea locală a planșeului și rebetonare. Aceștia se vor realiza între ghelele actuale de pe holuri. Conectarea de zidărie se va face prin rostuire, ancore (6Ø10/mp) și scoatere de câte o cărămidă la 1mp;
  - 1mp;
  - pe întreg perimetrul subsolului se va realiza o consolidare cu 10 cm a pereților, consolidare dublu armată, iar în zonele la care în suprastructură sunt pereți de 25cm va fi de 25cm;
  - realizarea de tencuieli armate de 5 și 8cm, conform planului de consolidare;
  - evazarea locală a fundațiilor în vederea realizării cămășuirilor și pereților;
  - onsolidarea unor grinzi la capete cu fibră de sticlă pentru forță tăietoare;
  - consolidarea unor stâlpi prin cămășuire pe trei laturi doar la corpul C, pentru creștere de rigiditate;
  - reparații prin injectări cu rășini la nivelul plăcilor și grinzilor;
  - reparații ale stâlpilor și grinzilor care sunt afectați de exfolieri sau degradări;
  - reparații la nivelul rosturilor între tronsoane, introducerea de profile de rost acolo unde s-au închis rosturile cu finisaj;
  - ancorarea și stabilizarea componentelor nestructurale prin tencuieli slab armate de maxim 5cm unde se va impune această măsură;
  - ancorarea corespunzătoare a componentelor nestructurale- mobilier sau instalații.

În urma analizei tuturor deficiențelor identificate și recomandărilor expertizei tehnice, se propune construirea unei clădiri noi pentru Colegiul Național „Grigore Moisil”, care să corespundă cerințelor actuale de educație și dezvoltare, cu funcțiuni bine definite, în care activitățile instructiv-educative de implementare a metodelor pedagogice actuale să se desfășoare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, de prevenirea și stingerea incendiilor, de igienă și de ergonomie în vigoare.

#### **2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții**

Colegiul Național „Grigore Moisil” este situat în sectorul 6, în partea de vest a Municipiului București, în apropierea unor instituții de învățământ de prestigiu: Universitatea Politehnică București, Facultatea de Medicină, Facultatea de Chimie, Facultatea de Sociologie și Facultatea de Psihologie și Științele Educației.

Cu aproximație, unitatea școlară se află la cca 5 km de centrul orașului, la limita a două cartiere foarte populate: Drumul Taberei și Militari, având în apropiere stații de metrou, linii de tramvai importante, precum și numeroase autobuze care au trasee directe către centrul orașului, dar facilitând și legături cu toate celelalte sectoare ale capitalei. De asemenea, în apropiere, se află Gara de Nord, principalul nod feroviar al țării și Gara Basarab, iar din partea de vest a sectorului 6 pleacă drumul european E70. Această poziție geografică favorabilă, la care se adaugă și un cadru natural la fel de favorabil (este situat pe cursul Dâmboviței, clima este temperat continentală caracterizată prin veri calde, uscate și ierni reci) fac ca acest sector, care se află pe locul al doilea ca mărime între sectoarele capitalei (având o suprafață de 37 km<sup>2</sup> din cei 228 km<sup>2</sup> ai Bucureștiului) să se afle într-o permanentă dezvoltare urbană, având o tendință de extindere în partea de vest, prin construirea unor noi ansambluri rezidențiale și, pe viitor, cu un mare potențial demografic.

Din punct de vedere economic, sectorul 6 se remarcă prin dezvoltarea accelerată a sectorului terțiar, în special a comerțului (există peste 10 mari centre comerciale) dar și prin industrie, în ultimii ani observându-se o creștere a indicilor producției industriale din cadrul sectorului.

În cadrul populației se produc modificări permanente ale numărului și structurilor demografice (la fel ca la nivelul întregii țări), constituind un sistem geografic deschis în cadrul căruia modificările populației se datorează creșterii numărului populației ca urmare a nașterilor și, în mai mică măsură, a imigrărilor, iar pe de altă parte diminuarea numărului datorită deceselor și emigrărilor. Desigur, analiza evoluției populației trebuie să țină cont și de alți indicatori demografici foarte importanți care influențează natalitatea și mortalitatea, și implicit evoluția populației școlare: structura populației pe grupe de vârstă, ponderea populației fertile, politicile demografice, speranța de viață, etc.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Statistici recente arată o populație totală a sectorului de 397.892 locuitori<sup>2</sup>. După numărul de locuitori, sectorul 6 se situează pe locul al doilea între sectoarele Bucureștiului, iar ca densitate a populației pe locul al treilea (10.753,84 loc./km<sup>2</sup>). Deși, ca la nivelul întregii țări, și în această regiune se remarcă o tendință de îmbătrânire a populației (datorită creșterii speranței de viață) totuși, evoluția ratei natalității în sectorul 6 prezintă valori pozitive (însă nu creșteri mari), având în vedere că în structura populației pe grupe de vârstă, numărul de locuitori cel mai mare se află între 14-54 ani.

Așadar, populația școlară, chiar dacă înregistrează o oarecare stagnare, continuă să se mențină cu o anumită dinamică demografică. Această dinamică, și implicit numărul populației școlare, trebuie să o legăm și de extinderea teritorială a sectorului dar și de dezvoltarea intensă a zonei metropolitane: Domnești, Bragadiru, Roșu, Chiajna. În această zonă metropolitană s-au mutat foarte multe familii tinere, cu un anumit standard de viață, cu un ridicat grad de educație care se reflectă și în potențialul demografic cu o orientare a viitoarei forțe de muncă spre domenii cerute de piața muncii, spre unități de învățământ cu profil de științe, de informatică, așa cum este C.N G. Moisil. Trebuie să avem în vedere că, întotdeauna, calitatea unui sistem de educație trebuie să fie propagat pe piața forței de muncă și, mai departe, să se reflecte în gradul de dezvoltare a economiei naționale și a societății în general.

### Justificarea investiției într-o zonă cu creștere demografică

Sectorul 6 este unul dintre cele mai populate sectoare ale municipiului București, având o diversitate mare de populație. Astfel, nevoile de educație la nivelul acestui sector sunt variate și trebuie să răspundă cerințelor specifice ale diferitelor categorii de locuitori. Rețeaua de educație a Sectorului 6, include un sistem complet, de la învățământul preșcolar până la cel superior, academic, fiind formată din 27 grădinițe de stat și 29 de grădinițe particulare, 27 de școli gimnaziale de stat dintre care 2 pentru copii cu nevoi speciale, 14 licee de stat, din care: 1 colegiu economic, 2 colegii naționale și 5 colegii tehnice, 3 licee teoretice, 1 liceu cu program sportiv, 2 licee tehnologice, 1 club sportiv școlar, 4 licee și 2 școli 27 grădinițe de stat și 29 de grădinițe particulare, 27 de școli gimnaziale de stat dintre care 2 pentru copii cu nevoi speciale, 14 licee de stat, 4 licee și 2 școli postliceale particulare, 2 școli gimnaziale particulare, 3 școli primare particulare, precum și Clubul Copiilor Sector 6.

Din perspectiva educației preșcolare, primare și gimnaziale este necesară asigurarea unui număr suficient de creșe, grădinițe, școli primare și gimnaziale în sector, astfel încât toți copiii să aibă acces la învățământul obligatoriu. Pentru un învățământ de calitate este important ca aceste infrastructuri școlare să fie reabilite, modernizate și dotate corespunzător și să ofere un mediu propice pentru învățare. De asemenea, Sectorul 6 are nevoie de licee care să ofere o gamă variată de profiluri și specializări, pentru a putea răspunde nevoilor diferite ale elevilor care să ofere cursuri și programe de formare în meserii căutate pe piața muncii. Astfel, tinerii din sector ca și de la nivelul întregului Municipiu ar avea posibilitatea să se pregătească pentru o carieră în domenii solicitate de piața muncii. De asemenea, este important ca aceste licee să ofere cadrul fizic cât și facilități adecvate pentru desfășurarea activităților educative și să fie dotate cu laboratoare și echipamente moderne. În ceea ce privește educația non-formală și activitățile extrașcolare este necesară dezvoltarea unor programe și activități non-formale pentru copii și tineri, care să le ofere oportunități de dezvoltare personală și socială în afara școlii, inclusiv în domeniul competențelor ecologice. Toate acestea trebuie să răspundă nevoilor specifice ale populației sectorului și să ofere oportunități de dezvoltare și învățare pe tot parcursul vieții.

La nivelul Sectorului 6, populația școlară (pre-școlari și elevi) în anul școlar 2022-2023 se înregistrează în jurul cifrei de aproximativ **44.871**. Având în vedere capacitatea redusă a infrastructurii de educație, numărul de locuri în grădinițele și școlile din cadrul Sectorului 6 fiind insuficient comparativ cu cerințele de înscriere din arealul sectorului 6. La solicitările de școlarizare de la nivelul sectorului se adaugă și numărul crescut de solicitări și nevoile educaționale ale copiilor din zonele limitrofe sectorului 6 ai căror aparținători lucrează în sector sau tranzitează zona.

În ceea ce privește demografia populației cu vârsta cuprinsă între 0 -14 ani la nivelul sectorului 6, conform datelor statistice furnizate de Direcția Evidența Populației, s-au înregistrat la nivelul anilor 2018-2022:

		Populație 0-14			
An	2018	2019	2020	2021	2022
Nr persoane	52638	52958	53212	53368	53219

Presiunea demografică în unitatea administrativ-teritorială (0-14 ani)

<sup>2</sup> INSSE - <https://bucuresti.insse.ro/wp-content/uploads/2023/06/POPULATIA-DUPA-DOMICILIU-LA-1-IANUARIE-2023.pdf>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

(nr. copii 2022 [53219] - nr. copii 2018 [52638]) x 100 / nr copii 2018 [52638] = 1,10%

În ceea ce privește prognozele referitoare la solicitările de școlarizare în anii următori finalizării obiectivului de investiție se poate constata o cerere crescută la nivelul Bucureștiului, populația tânără 0-19 ani reprezintă aproximativ 18% din totalul locuitorilor Municipiului<sup>3</sup>.

Grupa de vârstă	Total	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Sector 5	Sector 6
<b>1 ianuarie 2022</b>							
<b>Total persoane</b>	<b>2164506</b>	<b>264540</b>	<b>367436</b>	<b>492601</b>	<b>337271</b>	<b>304766</b>	<b>397892</b>
<b>din care, în %</b>							
0-19 ani	18,1	19,7	17,0	19,1	17,3	18,4	17,1
20-64 ani	63,5	60,6	61,8	64,0	64,7	65,8	63,4
65 și peste	18,5	19,7	21,2	16,9	18,0	15,8	19,5
<b>1 ianuarie 2023</b>							
<b>Total persoane</b>	<b>2160169</b>	<b>265633</b>	<b>364603</b>	<b>491538</b>	<b>337071</b>	<b>303776</b>	<b>397548</b>
<b>din care, în %</b>							
0-19 ani	18,1	19,7	16,9	19,3	17,3	18,2	17,2
20-64 ani	63,0	60,4	61,4	63,4	64,3	65,4	63,0
65 și peste	18,9	19,9	21,7	17,3	18,4	16,3	19,8

### Oferta educațională

Oferta educațională a Colegiului G. Moisil păstrează specificul teoretic, urmărind, în afară de o pregătire aprofundată în domeniul matematicii, informaticii, limbilor străine și diversificarea ariilor de interes legate de studiul științelor naturii și a celor sociale. Din aceste motive, începând din anul școlar 2015-2016, am introdus o clasă de științe ale naturii, iar un an mai târziu o clasă de științe sociale cu studiu în regim intensiv al limbii engleze.

În decizia de diversificare a ofertei de specializări s-au avut în vedere solicitările sporite pentru piața muncii, unde admiterea la facultăți presupune o concurență din ce în ce mai mare. A existat, urmare a sondajelor de opinie efectuate, dorința părinților și elevilor de a spori oferta noastră cu aceste specializări menționate mai sus, pe lângă specializările deja existente: matematică-informatică (intensiv informatică, intensiv limba engleză și neintensiv) și filologie intensiv limba engleză.

Gradul de atractivitate al ofertei educaționale este sporit de prestația calitativă remarcabilă a tuturor cadrelor didactice, a climatului de responsabilitate și profesionalism, a bazei materiale adecvate, a relației foarte bune cu partenerii din comunitatea locală, a angajării tuturor factorilor de execuție și decizie în organizarea procesului instructiv-educativ, asigurându-se în felul acesta obținerea de rezultate bune și foarte bune și un succes garantat în evoluția socio-profesională a fiecărui absolvent.

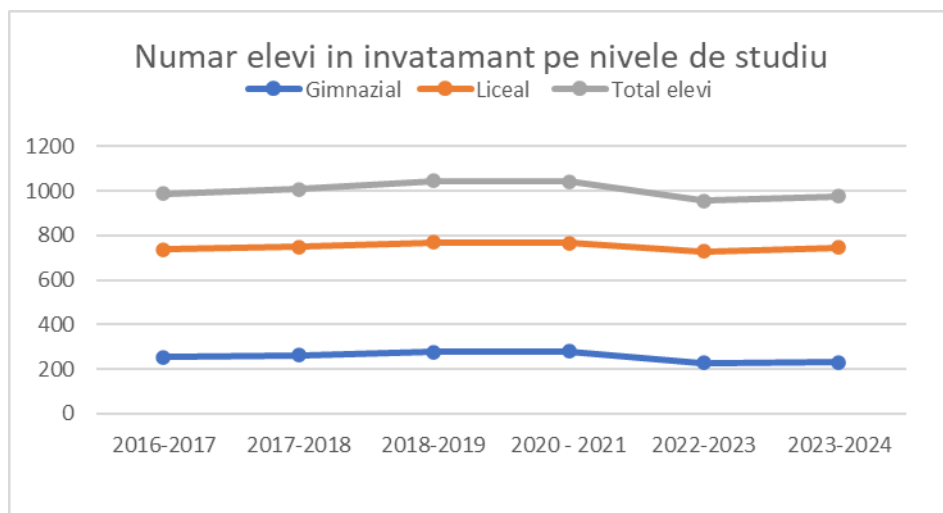
Programul intensiv de studiu al disciplinei informatică, la nivelul Colegiului G. Moisil, oferă posibilitatea absolvenților de a obține un atestat de competențe profesionale, recunoscut de Ministerul Educației și Cercetării, dar și a certificărilor de tip ECDL sau IC3. În acest sens Colegiul deține capacitatea de a organiza aceste certificări având profesori-traineri autorizați de entitățile respective (ECDL Romania S.S., Microsoft Romania S.A.).

Programul de studiu al limbilor străine (engleză, franceză, germană) fie în regim intensiv, fie în regim normal asigură atât posibilitatea elevilor de a obține un atestat de competență lingvistică, dar și a certificărilor cu recunoaștere internațională. Prin orele din trunchiul comun, extinderile și opționalele oferite, elevii dobândesc cunoștințe și competențe suplimentare care le facilitează admiterea la facultăți de prestigiu, Universitatea Politehnică, Universitatea de Medicină și Farmacie, Universitatea București, A.S.E., Academia de Poliție, Academia Militară ș.a.

În afară de bagajul de cunoștințe dobândite pe parcursul anilor de școală – din orele de curs și din opționalele oferite de Colegiul – absolvenții părăsesc școala cu o perspectivă mai largă asupra a ceea ce înseamnă să fii cetățean european și planetar.

Pe parcursul anilor de studiu, elevii de la Colegiul Național Grigore Moisil dezvoltă o serie de aptitudini social-culturale și competențe de comunicare și adaptare, ceea ce le înlesnește integrarea în societatea modernă, europeană. În comparație cu absolvenții altor licee teoretice, ei demonstrează cu prisosință nivelul înalt de pregătire pe care l-au primit în cei patru ani de

<sup>3</sup> INSSE - <https://bucuresti.insse.ro/wp-content/uploads/2023/06/POPULATIA-DUPA-DOMICILIU-LA-1-IANUARIE-2023.pdf>



studii liceale, își dezvoltă latura creativă a personalității și dovedesc însușirea unor abilități de lideri, devenind flexibili, independenți și cu o mai mare disponibilitate către schimbările din jurul lor.

Nivelul de pregătire al absolvenților învățământului gimnazial se reflectă în mediile de admitere în liceu, acestea permițând elevilor să aleagă aproape orice instituție de prestigiu din București și nu numai.

În cadrul C.N. G. Moisil în ultimii 6 ani se observa o medie de peste

**1000 de elevi** anual care învață și absolvă studiile în cadrul unității de învățământ:

Nivel	Nr elevi					
	An școlar					
	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2020 - 2021	2022-2023	2023-2024
<b>Gimnazial</b>	252	261	276	278	227	230
<b>Liceal</b>	736	748	768	765	728	747
<b>Total elevi</b>	<b>988</b>	<b>1009</b>	<b>1044</b>	<b>1043</b>	<b>955</b>	<b>977</b>

#### Fluctuații ale numărului de elevi

Există o anumită fluctuație, în sens pozitiv, în ce privește numărul de elevi, datorită modificării structurii numărului de clase (în ultimii patru ani au fost introduse la nivelul clasei a IX-a o clasă de științe ale naturii și o clasă de științe sociale intensiv limba engleză), mișcării elevilor (plecați/veniți);

Numărul elevilor care studiază la Colegiul Național Grigore Moisil se menține ridicat, situație determinată și de rezultatele la evaluarea națională și bacalaureat, precum și de mediile mari obținute de absolvenții celor două niveluri, ceea ce sporește gradul de atractivitate al școlii.

#### Admiterea în unitatea de învățământ

- La Gimnaziu se organizează în fiecare an școlar concurs pentru selecția elevilor în vederea admiterii în clasa a V-a, întrucât numărul de candidați înscriși a depășit numărul de locuri alocate prin planul de școlarizare. În medie se înscriu 300 de candidați pe cele 60 de locuri alocate anual.
- La liceu situația se prezintă astfel:

PROFIL	SPECIALIZARE	AN ȘCOLAR							
		2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023-2024
Real	Matematică – informatică	9,31	9,57	9,40	9,41	9,63	9,50	9,65	9,67
	Științe ale naturii	9,23	9,54	9,33	9,35	9,60	9,45	9,63	9,67
Umanist	Științe sociale intensiv limba engleză	8,97	9,33	9,10	9,22	9,51	9,22	9,47	9,50
	Filologie intensiv limba engleză	8,95	9,29	8,97	9,06	9,40	9,09	9,36	9,36

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

Elevii C.N Grigore Moisil au obținut rezultate remarcabile privind performanta școlară încadrând-se in elita absolvenților din liceele prestigioase de la nivelul Municipiului București.

Situația rezultatelor examenelor din in ultimii 5 ani se prezinta astfel:

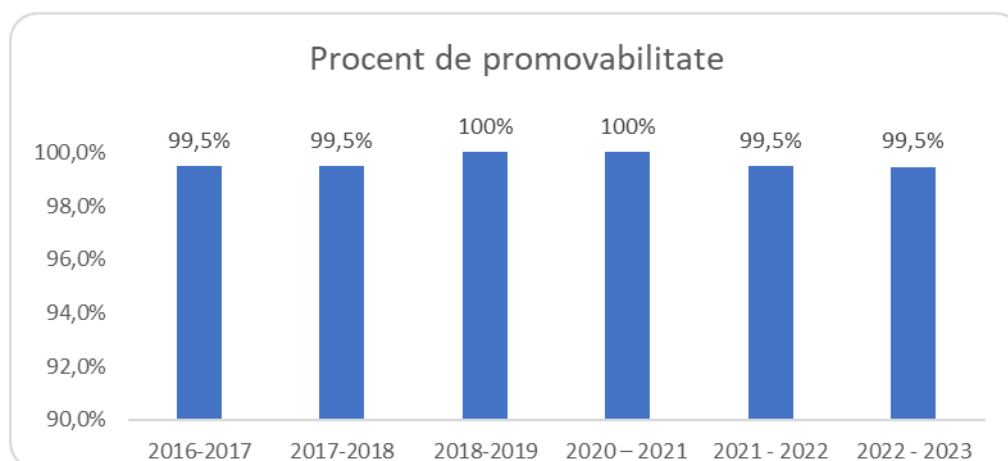
#### Situația rezultatelor înregistrate la Evaluarea Națională<sup>4</sup>:

An școlar	2017-2018		2018-2019		2020-2021		2021-2022		2022-2023	
	Note	Limba română	Matematică	Limba română	Matematică	Limba română	Matematică	Limba română	Matematică	Limba română
6-6,99	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
7-7,99	2	7	0	1	0	1	4	2	0	2
8-8,99	11	10	8	8	3	11	2	3	5	0
9-10	52	46	61	60	69	60	65	64	53	56
Total elevi	65		69		72		71		58	

Toți absolvenții învățământului gimnazial își continuă studiile liceale în cadrul filierei teoretice, fie în profilul real, fie în cel umanist sau vocațional.

#### Situația rezultatelor la examenul de Bacalaureat<sup>5</sup>

An școlar	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2020 – 2021	2021 - 2022	2022 - 2023
Medii obtinute	Nr. candidați	Nr. candidați	Nr. candidați	Nr. Candidați	Nr. candidați	Nr. candidați
6-6,99	3	4	7	4	5	3
7-7,99	20	23	24	9	20	6
8-8,99	69	68	64	42	41	54
9-10	92	91	99	138	129	126
Nepromovați	1	1	0	0	1	1
Total elevi	185	186	193	193	196	190
Procent de promovabilitate	99,5 %.	99,5 %.	100%	100%	99,48%	99,47%



Rata de promovabilitate la nivelul liceului este ridicata, de peste 99% in ultimii 3 ani.

#### Situația admiterii în învățământul superior<sup>6</sup>

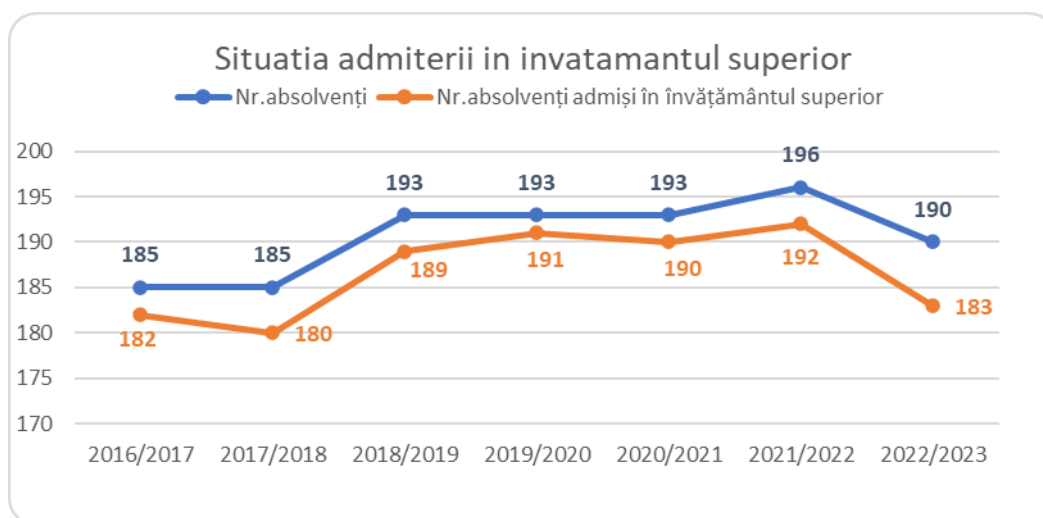
<sup>4</sup> PDI – Plan de dezvoltare Instituțională 2020- 2024, C.N. Grigore Moisil

<sup>5</sup> Idem



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

Nr. crt.	An școlar	Nr.absolvenți	Nr.absolvenți admiși în învățământul superior	Procent %
1.	2016/2017	185	182	98,38
2.	2017/2018	185	180	97,3
3.	2018/2019	193	189	97,93
4.	2019/2020	193	191	98,96
5.	2020/2021	193	190	98,45
6.	2021/2022	196	192	97,96
7.	2022/2023	190	183	96,32



Rata de admitere in învățământul superior al elevilor CN Grigore Moisil este de peste 97%.

**Statistică privind personalul unității școlare** (personal didactic – titulari, suplinitori, personal didactic auxiliar, personal nedidactic).

La nivelul scolii in prezent personalul este compus din 79 de persoane distribuit astfel:

Total personal didactic (persoane)	Titulari (persoane)	Suplinitori calificați (persoane)	Personal didactic auxiliar (persoane)	Personal nedidactic (persoane)
79	55	5	9	10

Toate posturile sunt ocupate cu personal calificat (studii corespunzătoare postului) catedrei pe care îl/o ocupă. Personalul didactic auxiliar și nedidactic este insuficient față de normativele în vigoare.

*Rata mișcării personalului didactic*

Mișcarea personalului didactic la Colegiul Național Grigore Moisil este redusă. În general, numărul personalului didactic înregistrează diferențe foarte mici de la an la an, datorită în primul rând stabilității ofertei educaționale, precum și a numărului mare de titulari (47 profesori titulari, 11 profesori suplinitori) din care 13 doctori în științe.

La Colegiul Național Grigore Moisil există un relativ echilibru între personalul didactic cu experiență (30 – 40 de ani de predare) și personalul didactic tânăr și foarte tânăr (0 – 6 ani de predare). Cei mai mulți se încadrează în grupa de mijloc (10 – 30 de ani de predare).

Rezultatele în plan profesional sunt remarcabile. Mulți dintre profesori sunt absolvenți de cursuri postuniversitare sau ai cursurilor de formare continuă și au contribuții științifice, metodice și beletristice remarcabile. Majoritatea sunt metodiști ai

<sup>6</sup> PDI – Plan de dezvoltare Instituțională 2020- 2024, C.N. Grigore Moisil

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

ISMB, responsabili de cercuri metodice, responsabili de filiale ale societăților științifice etc.

Prestația la clasă a colectivului de cadre didactice este ilustrată și de numărul important de participări ale elevilor din Colegiul Național Grigore Moisil la diferitele faze ale olimpiadelor și concursurilor școlare.

Condițiile și oferta educațională a acestui liceu este esențială pentru a răspunde nevoilor de educație ale comunității, iar evoluția cererii de educație este strâns legată de numărul de copii în vârstă 0-14 ani, atât din sectorul 6 cât și din întreg Bucureștiul.

În comunitate, este important să existe un echilibru între numărul de elevi și capacitatea structurilor de învățământ. Având în vedere cererea crescută a elevilor de a absolvi acest liceu motivată de rezultatele academice remarcabile ale elevilor (mediile obținute la admitere, rezultatele excepționale obținute la examenul de Bacalaureat, admiterea într-un procent de peste 98% la studiile universitare etc) este esențial ca unitatea de învățământ să asigure spații de educație adecvate astfel încât toți elevii să aibă acces la o educație de calitate și că infrastructura școlară este adaptată nevoilor lor.

Existența acestui liceu cu spații moderne de educație este esențială pentru accesul la educație de calitate contribuind astfel la dezvoltarea comunității și a societății în ansamblu.

Sectorul 6 își propune realizarea de investiții în infrastructura educațională care are nevoie urgent de modernizare și adaptare la standardele educaționale adecvate cerințelor societății moderne. Sunt necesare măsuri de reducere a supraaglomerării ținând cont că media de elevi/clasă înregistrează la nivelul regiunii București-Ilfov cele mai mari valori în plan național: 25,3 elevi/clasă pentru învățământul gimnazial și liceal.

În contextul actual național, infrastructura de învățământ trebuie să fie prima prioritate a unei comunități. Educația omului este funcția pe care trebuie să o îndeplinească atât natura proprie a ființei umane, cât și comunitatea prezenta în viața acestuia.

Procesul educațional, cu reguli concrete în acțiuni, prin mișcarea evolutivă reformează și schimbă comportamentul individului și al societății, astfel formând ierarhia valorilor în raport cu cerințele și necesitățile existente ale timpului.

Treptat, atât omul cât și societatea devin dependenți unul față de altul în procesul schimbărilor, corelat cu mediul educațional și al instruirii, astfel creând sistemul comun de activitate. Instituția de învățământ sau școala a fost, este și va fi mereu acel mediu social în care crește, se dezvoltă, se educă și se instruieste omul-copilul-elevul.

Pentru a atinge nivelul corespunzător de educație și instruire copilul are nevoie de un mediu adecvat de școală, de multă atenție din partea acestuia și a cadrului didactic, de multă autonomie și de relații socio-umane necesare comunicării pentru o dezvoltare personală. Școala, ca identitate a societății, exprimă caracterul misiunii prin care se dezvoltă factorul uman cu personalitatea corespunzătoare. În consecință, infrastructura trebuie să răspundă nevoilor elevului și să îi ofere un climat favorabil și condiții adecvate în care să fie instruit, "scolit".

În prezent, misiunea unei astfel de structuri, care vizează clădirile cu funcțiune de unitate de învățământ, pun accent pe crearea cadrului funcțional favorabil schimbării și creșterii calității activităților instructiv-educative. Acestea au ca scop atât dezvoltarea comunității locale, cât și dezvoltarea personală a indivizilor – în cazul de față al elevilor de școală generală și liceu, viitori adulți.

Valorile care dau perspectivă și coerență în desfășurarea activităților instructiv-educative sunt acele care fac posibilă dezvoltarea individului și pregătirea acestuia pentru viață. Aceste valori dovedesc că pot fi atinse (prin alte exemple de modernizare) cu ajutorul diverselor dotări adecvate, resurse materiale și instrumente de lucru. Această strategie face posibilă ameliorarea și perfecționarea activităților de ordin comun într-o localitate.

Proiectul are drept obiective principale construirea unei clădiri de învățământ adaptată la noile norme funcționale, sanitare și standarde de eficiență energetică. Proiectul își propune să contribuie la revitalizarea sectorului educațional local prin asigurarea unui spațiu fizic și a condițiilor optime pentru desfășurarea activităților școlare.

Proiectul are în vedere un standard ridicat din punct de vedere al funcționalității, a gradului de siguranță și confort oferite de clădire atât copiilor cât și personalului care își desfășoară activitatea în cadrul Colegiului Național „Grigore Moisil”. În același timp, proiectul asigură oportunități copiilor pentru a-și îmbunătăți calitatea și relevanța aptitudinilor și competențelor, diversificarea activităților, prin activități de informare/formare/constientizare/schimburi de experiență etc., în vederea dezvoltării socio-culturale a comunității din care fac parte. Urgența de a aborda această problemă este accentuată și mai mult de situația actuală în care Europa se confruntă cu un somaj ridicat în rândul tinerilor și, în unele cazuri, cu dezechilibre serioase în privința competențelor.

Se va asigura un spațiu fizic și condiții optime pentru desfășurarea activităților menite să revitalizeze sectorul educațional. În plus, există imperatiile de reducere a proporției rezultatelor slabe la competențele de bază și de încurajare a tot mai multor

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

tineri sa urmeze un nivel de studii mai inalt. Proiectul contribuie la atingerea obiectivelor strategice precum valorificarea potentialului elevilor si revitalizarea sectorului educational local.

Obiectivul principal al proiectului este reprezentat de realizarea conditiilor pentru o educatie de calitate in sector 6 - Bucuresti si cresterea gradului de participare la nivelul invatamantului liceal. Astfel, se doreste realizarea unei noi cladiri a Colegiului National "Grigore Moisil" care va asigura desfasurarea la standarde moderne a actului educational: sali de clasa/laboratoare/ cabinete adecvat echipate cu mobilier, echipamente si instrumente educationale, inclusiv digitale si multimedia pentru cei aproape 1.000 de elevi, impartiti in 32 de clase: 8 clase de gimnaziu (V-VIII) si 24 de liceu (IX-XII). Pentru realizarea noilor imobile din incinta Colegiului National "Grigore Moisil" sunt propuse spre demolare corpurile de cladire existente pe teren.

Nivelul de educatie este factor cheie al dezvoltarii nationale, deoarece determina in mare masura activitatea economica si productivitatea, precum si mobilitatea fortei de munca, creand premisele pe termen lung pentru existenta unui nivel mai ridicat de trai a calitatii de invatamant specifice nivelului Uniunii Europene.

Proiectul va respecta Aspectele de mediu (inclusiv aplicarea Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European si a Consiliului), aplicarea principiului DNSH si va demonstra imunizarea infrastructurilor la schimbările climatice. De asemenea, proiectul va respecta principiile orizontale privind egalitatea de șanse, de gen, nediscriminarea și dezvoltarea durabilă prevăzute în legislația națională și comunitară, în procesul de pregătire, contractare, implementare și valabilitate a contractului de finanțare.

Proiectul propus prevede și implementează atât măsuri în ceea ce privește egalitatea de șanse, nediscriminarea, cât și măsuri de accesibilizare a infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități prin: asigurarea de rampe cu inclinație optimă (maxim 8%), lift pentru accesibilizarea fiecărui nivel al noii cladiri, dimensionarea corespunzătoare a circulațiilor interioare orizontale (atât principale cât și secundare) cu minim de 1.80 pentru asigurarea posibilităților de înțoarcere a scaunelor rulante, marcare tactilă și vizuală a schimbărilor de plan, mobilarea corespunzătoare a spațiilor interioare pentru asigurarea culoarelor de trecere nestingerite a scaunelor cu roțile, prevederea grupurilor sanitare dotate și dimensionate corespunzător la fiecare nivel, prevederea platformelor liftante pentru scaunele cu roțile pe latura interioară a bulastradei, în zonele greu accesibile din exterior, propunerea unui mobilier bazat pe principiile designului universal, care permite utilizarea acestuia și persoanelor cu deficiențe locomotorii (fantani cu apă potabilă la interior și exterior cu înălțimea accesibilă din scaunul cu roțile, mese de exterior și interior fără bariere la nivelul structurii inferioare, care ar împiedica utilizarea acestora de către persoanele cu dizabilități, etc.), crearea de spații de învățare flexibile care pot fi adaptate pentru diferite stiluri de predare și nevoi individuale ale elevilor.

Solicitantul se obliga sa asigure respectarea principiilor egalității de șanse în timpul operării prin: asigurarea instruirii continue pentru personalul didactic și administrativ în ceea ce privește nevoile elevilor cu dizabilități și modalitățile optime de sprijin, implementarea unei politici de nediscriminare în procesul de selecție a personalului și în oferirea oportunităților egale pentru toți elevii, instituirea unui sistem de monitorizare și evaluare continuă pentru a asigura eficacitatea măsurilor luate și pentru a face ajustări în funcție de nevoi.

Egalitatea de gen, incluziunea și nediscriminarea pe bază de rasă, origine etnică, religie sau convingeri, dizabilitate, vârstă sau orientare sexuală sunt urmărite în toate etapele de elaborare, evaluare, implementare a proiectului.

## 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Realizarea proiectului de parteneriat public-privat urmărește implementarea standardelor, normelor și normativelor în vigoare, precum și a cerințelor actuale de educație și dezvoltare.

Prin implementarea proiectului de investiție propus, se vor atinge următoarele obiective preconizate:

- Asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților educative la nivelul unității administrativ teritoriale;
- Îmbunătățirea procesului educational prin modernizarea unității existente;
- Crearea unui mediu școlar sigur și incluziv;
- Accesibilizarea infrastructurii educationale pentru persoanele cu dizabilități și nevoi speciale;
- Îmbunătățirea stării infrastructurii educationale, în acord cu normele de siguranță și confort actualizate;
- Scaderea decalajelor între unități diferite din cadrul aceluiași oraș;
- Asigurarea vizibilității proiectului;
- Îmbunătățirea calității educației gimnaziale și liceale;
- Asigurarea spațiului fizic necesar pentru buna desfășurare a activităților didactice în cadrul unui singur schimb;
- Integrarea activităților de exterior în procesul educational;

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

- Reducerea costurilor locuitorilor pentru ingrijirea copiilor de scoala gimnaziala si liceu;
- Ameliorarea calitatii vietii locuitorilor din sector 6 - Bucuresti;
- Cresterea participarii populatiei la procesul educational;
- Reducerea segregarii in cadrul unitatii de invatamant;
- Cresterea eficientei energetice a cladirilor publice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie.

Realizarea prezentului proiect va corespunde din punct de vedere tehnic si estetic cerintelor tehnice, economice si tehnologice conform standardelor in vigoare. Din punct de vedere functional, constructia va raspunde cerintelor desfasurarii activitatii de invatamant gimnazial si liceal in mod corespunzator acesteia.

Prezenta unui climat optim este absolut necesara pentru desfasurarea calitativa a activitatii de invatamant. Instalatiile tehnico-edilitare vor corespunde standardelor si normelor tehnice si sanitare, iar copiii isi vor putea desfasura activitatea avand confortul necesar asigurat.

Salile de clasa vor fi dotate corespunzator si vor incuraja calitatea invatamantului in sectorul 6 Bucuresti.

Beneficiarii directi ai proiectului sunt reprezentati atat de parinti/copii din sector 6 - Bucuresti cat si de persoane care constituie cadrele didactice si personalul auxiliar din cadrul institutiei de invatamant, in cazul de fata Colegiul National "Grigore Moisil".

Noua cladire a Colegiului Național "Grigore Moisil" va asigura desfășurarea la standarde moderne a actului educațional: săli de clasă/laboratoare/ cabinete adecvat echipate cu mobilier, echipamente și instrumente educaționale, inclusiv digitale și multimedia pentru cei aproape 1.056 de elevi, împărțiți în 32 de clase: 8 clase de gimnaziu (V-VIII) și 24 de liceu (IX-XII).

Tema de proiectare a fost elaborata in conformitate cu **Legea invatamantului national 1/2011** modificata prin **Legea 198/2023**, si ordinele in vigoare in anul de studiu in desfasurate – 2023 – 2024. Intrucat Art. 23 (7) Al Legii 198/2023 specifica faptul ca clasele în funcțiune la data intrării în vigoare a prezentei legi rămân cu același număr de elevi până la finalizarea nivelului de învățământ, prin tema de proiectare a obiectivului de investitii, a fost solicitata configurarea spatiilor destinate activitatilor didactice cu raportarea la efectivul maxim actual al claselor de gimnaziu si liceu, stabilit in conformitate cu **Art. 63 al Legii 1/2011** (învățământul gimnazial: clasa cuprinde în medie 22 de elevi, dar nu mai puțin de 10 și nu mai mult de 26; învățământul liceal: clasa cuprinde în medie 24 de elevi, dar nu mai puțin de 15 și nu mai mult de 30) si **Art. 141 (e) si Art.144 (4), Art. 145 si 146 din Ordinul nr. 4183 din 4 iulie 2022** modificat si completat prin **Ordin nr. 4.430 din 8 iunie 2023** pentru aprobarea Regulamentului-cadru de organizare și funcționare a unităților de învățământ preuniversitar și **Ordinul nr. 5243/2022** privind organizarea și desfășurarea admiterii în învățământul liceal pentru anul școlar 2023-2024, unitățile de învățământ pot organiza formațiuni de studiu peste efectivul maxim al claselor, acesta putând fi suplimentate cu cel mult 3 locuri (această excepție se aplică în cazul transferurilor, a gemenilor, a elevilor cu cerințe educaționale speciale, etc.). Astfel, in conditiile actuale de operare, efectivul maxim al unei sali de clasa/laborator este de 33 de elevi.

Conform prevederilor **Legii nr. 198/2023**, pentru învățământul gimnazial clasa cuprinde, în medie, 18 elevi, dar nu mai puțin de 10 și nu mai mult de 26 si pentru învățământul liceal clasa cuprinde, în medie, în medie, 22 de elevi, dar nu mai puțin de 15 și nu mai mult de 26. Totodata, conform **Ordin nr. 6.154 din 31 august 2023** privind organizarea și desfășurarea admiterii în învățământul liceal pentru anul școlar 2024-2025, Art.2 (11) stipuleaza faptul ca pentru admiterea în învățământul liceal de stat pentru anul școlar 2024-2025, inspectoratele școlare județene/ Inspectoratul Școlar al Municipiului București alocă, peste numărul de locuri repartizat unităților de învățământ, 1-2 locuri speciale suplimentare la clasă pentru elevii romi, respectiv 1-2 locuri suplimentare la clasă, distincte în unitățile de învățământ de masă, pentru integrarea individuală a elevilor cu cerințe educaționale speciale (CES) proveniți din învățământul de masă și din învățământul special, care susțin evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a, cu respectarea prevederilor legale privind constituirea formațiunilor de elevi. Locurile distincte alocate pentru elevii romi, respectiv pentru elevii cu CES vor fi distribuite în mod egal între unitățile de învățământ liceal, stabilite de către inspectoratele școlare județene/Inspectoratul Școlar al Municipiului București, astfel încât un număr cât mai mare de unități de învățământ liceal să poată asigura dreptul la educație al acestor elevi, pe toată raza județului/municipiului București, în vederea respectării principiului egalității de șanse. De asemenea, Legea invatamantului 198/2023 stipuleaza ca transferurile intre calse/filieri/institutii se vor realiza cu aplicarea normelor metodologice ale regulamentului-cadru de organizare și funcționare a unităților de învățământ preuniversitar, aprobat prin ordin al ministrului educației (ROFUIP - Ordinul ministrului educației nr. 4.430/2023 – mentionat mai sus).

**Astfel, pentru a se asigura capacitatea necesara din punct de vedere a tuturor prevederilor legale, normative si metodologice, efectivul maxim al claselor si, implicit, a salilor de studiu vor avea posibilitatea de crestere de la 26 la 33**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### de elevi.

In cadrul unitatii de invatamant nou construite se vor furniza servicii educationale pentru urmatoarele niveluri de studiu/învățământ:

- învățământul gimnazial, cu durata de 4 ani, care cuprinde clasele V-VIII;
- învățământul liceal, cu o durată, de regulă, de 4 ani, care cuprinde clasele de liceu X-XII, filiera teoretică

#### Indicatori de realizare:

Capacitatea claselor din cadrul infrastructurii de învățământ extinse: 832<sup>7</sup>, putand fi extinsa pana la 1056 elevi, conformm Ordin 4430/2023 ROFUIP.

- 208, cu posibilitatea de crestere pana la 264 locuri (8 clase) - învățământul gimnazial
- 624, cu posibilitatea de crestere pan la 792 locuri (24 clase) – invatamant

Capacitatea unitatii de invatamant se raportează la un singur schimb, cu program de dimineată.

Sălile cu destinații și dotări speciale, care se utilizeaza de către toți elevii, precum: ateliere, săli de educație fizică și sport, săli pentru activități recreative, pentru bibliotecă, laboratoare nu au fost cuantificate la capacitatea sălilor de clasă.

Spatiile interioare dedicate activitatilor didactice, spatiile de recreatie, dotarile culturale, sportive si de loisir, inclusiv, asigurarea utilizatorilor si sistemele de instalatii aferente, au fost configurate cu respectarea tuturor specificarilor normative din punct de vedere al igienii aerului, confortului termic, acustic, sigurantei in exploatare, de protectie la incendiu si protectie civila, pentru numarul maxim de utilizatori estimati, respectiv, 1056 elevi. Avizele aferente fiecarui criteriu mentionat au fost solicitate in functie de efectivul maxim de 1056 elevi.

#### Indicatori de rezultat:

Cod indicator PR BI	Denumirea	U.M.	Valoare
RCR 71	Număr anual de utilizatori ai structurilor educaționale noi sau modernizate	persoane	1056
RSR 14S10	Ponderea utilizatorilor structurilor educaționale de masă noi sau modernizate care aparțin grupurilor vulnerabile/marginalizate	%	14.94%

### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA DE OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

\* Nota: Amplasamentul proiectului de investitie a fost stabilit de solicitant prin alocare directa.

Solutiile prezentate in acest capitol nu prezinta diferente in legatura cu amplasamentul, respectiv localizarea, vecinitatile, regimul tehnic, juridic si economic etc., motiv pentru care descrierea de la subcapitolul 3.1. se va face o singura data si ramane valabile pentru ambele optiuni tehnico-economice analizate.

#### 3.1. Particularitati ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);

Terenul aferent imobilului este situat in intravilanul Municipiului Bucuresti, sectorul 6, Bulevardul Timisoara nr. 33. Imobilul apartine Consiliului Local Sector 6 – Administratia scolilor Sector 6 si are suprafata de 15750 mp (15502 mp conform masuratori).

#### Situatia existenta:

<sup>7</sup> Capacitatea claselor a fost stabilita in conformitate cu Legea nr.198/2023 a învățământului preuniversitar , cu modificările și completările ulterioare si regulamentul-cadru de organizare și funcționare a unităților de învățământ preuniversitar, aprobat prin ordin al ministrului educație



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

▪ **regimul juridic:**

Conform Extrasului de Carte funciara nr. 211040, Municipiul Bucuresti prin Consiliul Local Sector 6 – Administratia scolilor Sector 6 detine imobilul (constructii Colegiul National Grigore Moisil – numar cadastral 211040-C1, cladire sala sport – numar cadastral 211040-C2, atelier – numar cadastral 211040-C3, anexa – numar cadastral 211040-C4, anexa – numar cadastral 211040-C5, ghenă – numar cadastral 211040-C6, anexa – numar cadastral 211040-C7, anexa – numar cadastral 211040-C8 si teren in suprafata de 15.502 mp - numar cadastral 211040, numar cadastral vechi 8603) situat in Bulevardul Timisoara nr. 33. Imobilul a fost intabulat in Cartea funciara nr. 211040 (provenita din conversia de pe hartie a C.F. nr. 73413) cu Incheierile nr. 254409/13.05.2008 (intabulare drept de proprietate dobandit prin lege) si nr. 16961/05.03.2018 (**administrare**, notare indreptare eroare materiala).

Terenul intravilan pe care va fi amplasata viitoarea constructie are categoria de folosinta: curti constructii.

▪ **regimul economic :**

Imobilul se incadreaza in zona L3a – subzona locuintelor colective medii cu P+3E-P+4E niveluri formand ansambluri preponderent rezidentiale situate in afara zonei protejate, conform PUZ Coordonator Sector 6. P.O.T. maxim P+3-4E= 40%. C.U.T. maxim = 2 mp ADC/mp teren.

▪ **regimul tehnic – conform PUZ Coordonator Sector 6:**

Autorizatia de construire se va emite in conformitate cu Legea nr.50/1991 republicata, cu modificarile si completarile ulterioare si a P.U.Z. Coordonator Sector 6.

P.O.T. maxim – P+3-4E = 40%;

C.U.T. maxim = 2,0 mp ADC/mp teren;

Realizarea unei constructii noi pe suprafate de teren mai mari de 1000,00 mp va fi conditionate de amenajarea de spatii verzi cu suprafata de cel putin 30% din suprafata totala a parcelei afectata proiectului, din care cel putin 2/3 va fi la sol, iar restul va avea asigurata o grosime a solului care sa permita dezvoltarea vegetatiei de talia arbustilor si conditii de drenare a excesului de umiditate si de respectarea prevederilor H.C.G.M.B. nr.304/2009 privind aprobarea Normelor de protectie a spatiilor verzi pe teritoriul Municipiului Bucuresti.

**b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;**

Vecinatati:

- Nord – Imobil proprietate publica –Bloc locuinte – nr. cad. 245869;  
– Imobil proprietate publica –Bloc locuinte – nr. cad. 245871;  
– Alee Poiana Vadului – drum local catre Bd. Timisoara
- Sud – Drum local acces Aleea Pravat – nr. cad. 245843
- Vest – Imobil proprietate publica –Bloc locuinte – nr. cad. 245871  
– Gradinita nr. 272 – nr. cad. 211177;
- Est – Alee Poiana Vadului – nr. cad. 245573 – drum local catre Bd. Timisoara

Accesul principal pe teren se realizeaza din Aleea Poiana Vadului de pe latura de nord. Accesul secundar se realizeaza din Aleea Pravat, pe latura de sud.

Pentru reglementarea constructibilului (zonei edificabile) fata de limitele de proprietate s-a tinut cont de armonizarea constructiei noi cu cele existente de pe parcelele invecinate si de asigurarea distantelor de protectie fata de vecinatati.

Astfel, se reglementeaza urmatoarele retrageri minime fata de limitele de proprietate:

- fata de aliniamentul nordic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul principal in incinta liceului, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul estic, existent si mentinut, fata de Aleea Vadului, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul sudic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul secundar in incinta liceului, fata de Aleea Pravat, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul vestic, existent si mentinut, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **26 m**.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

**c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;**

Imobilul propus va fi format din mai multe corpuri de cladire legate intre ele. Avand in vedere Normativul privind proiectarea scolilor si liceelor – indicativ NP-010-2022, orientarea generala a cladirii propuse (mai exact pozitionarea salilor de clasa) este conform NP-010-2022 - Sud, Sud-Est si Sud-Vest.

**d) surse de poluare existente in zona;**

Nu este cazul.

**e) date climatice si particularitati de relief;**

Clima este moderat – continentală, cu o temperatura medie anuală de 10 - 11°C.

Acest climat moderat – continental prezinta unele diferentieri ale temperaturii aerului, specifice oraselor mari, cauzate de incalzirea suplimentara a retelei stradale, de arderile de combustibil, de radiatia exercitata de zidurile cladirilor, etc.

In general iernile sunt reci, cu zapezi abundente, insotite deseori de viscole.

Temperatura medie lunara cea mai scazuta se inregistreaza in luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C.

Vara este foarte cald, in iulie temperatura medie este de 23°C, iar uneori atinge 35 – 40°C.

In general teritoriul Bucurestiului si zonele sale limitrofe care sunt inconjurate de paduri beneficiaza de o circulatie normala a maselor de aer, deosebit de favorabila mentinerii unei atmosfere relativ stabile. Vanturile dominante, resimtite in toate anotimpurile, sunt cele de est (21,2%), urmate de cele din vest (16,3%), nord-est (14,2%) si sud-vest (11,2%).

Frecventa calmului atmosferic este de 18,9%.

Cele mai mari valori medii anuale ale vitezei vantului sunt inregistrate de vanturile de nord-est (2,4 m/s), urmate de cele din est si vest (cu 2,3 m/s).

Precipitatiile au valori reduse, in medie de 585 mm pe an.

Cele mai mari cantitati medii lunare de precipitatii cad in iunie (circa 85 mm), iar cele mai scazute in martie (15 mm). In medie, cad precipitatii timp de 117 zile/an.

Zona nu prezinta variatii de relief semnificative, avand topografie plana.

**f) existenta unor:**

– retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;

In conformitate cu avizele obtinute, anterior executiei lucrarilor antreprenorul are obligatia de a proiecta si autoriza lucrarile de relocare si protejare retele de utilitati, daca este cazul.

Conform **Aviz Apa Nova nr. 92324174 din 12.11.2023** teren exista o retea publica de canalizare Dn 40 cm (cu preluarea racordurilor existente) ce va fi relocata, astfel incat imobilul nou propus cu functiunea de liceu sa respecte distantele legale, conform SR nr. 8591/1997.

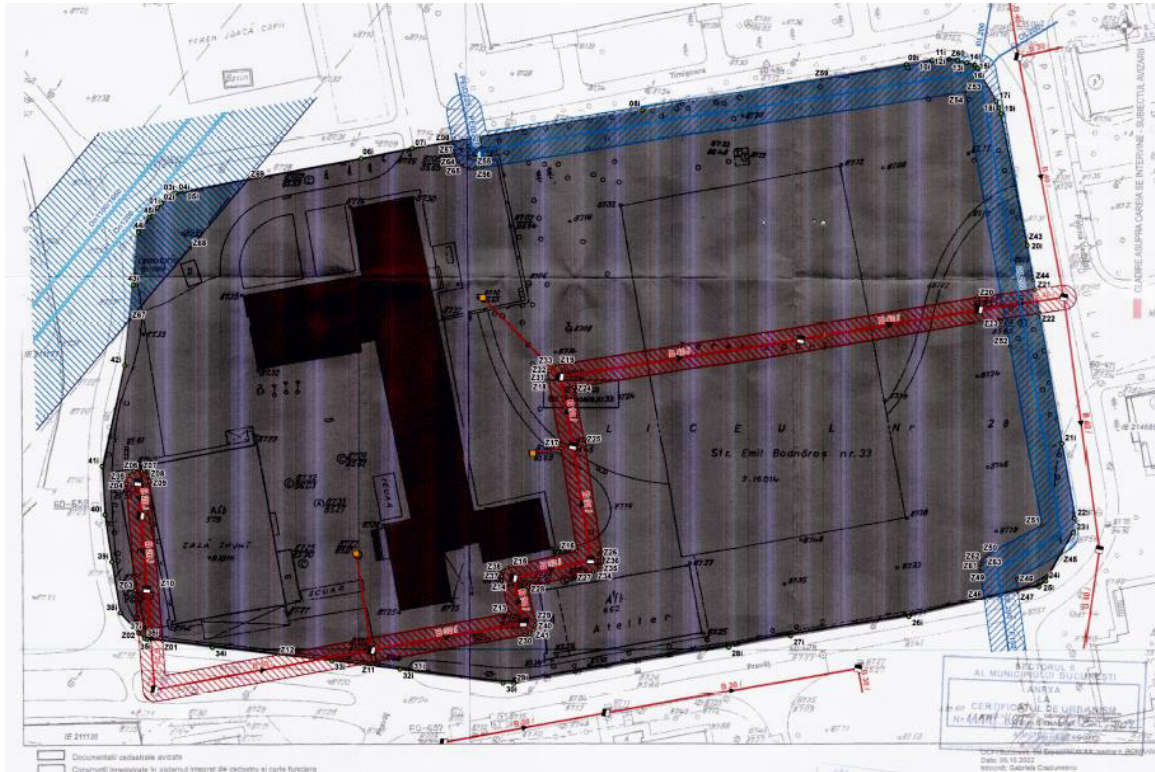
Conform **Aviz Orange Romania nr. 100/05/03/01/3046 din 16.11.2023**, amplasamentul este traversat de o retea aeriana de instalatii de comunicatii. Relocarea/protejarea retelei tehnico-edilitare aferente acestui obiectiv se va realiza in baza unei documentatii tehnice de specialitate avizate de Orange Romania Communications.

Conform Aviz TEB nr. 101884 din 28.11.2023, pe limira terenului (dar in interiorul acestuia) paralel cu str. Poiana Vadului, este amplasat retea primara de termoficare 2xDn250mm (conducte preizolate montate direct in pamant pe pat de nisip) ce alimenteaza cu agent termic PT 2/2 si PT7/2. Aceasta retea face legatura si intre magistrala de termoficare III si magistrala I. De asemenea, terenul este tranzitat si de racordul termic 2xDn65 mm (conducte preizolate montate in canal termic), ce alimenteaza cu energie termica Liceul nr. 28, actualmente Colegiul National „Grigore Moisil”.

Fata de retelele de termoficare sunt stabilite zone de interventie si exploatare, care sunt mentionate in SR nr. 8591/1997. In etapele de proiectare si executie a obiectivului se vor asigura masurile necesare de protectie fata de retele conform standardului mentionat:

- Constructia va respecta distanta minima de 3 m fata de retea de termoficare 2Dn250 mm
- Intrucat imobilul nou propus va fi independent din punct de vedere al asigurarii agentului termic, racordul 2Dn65 mm

va fi dezafectat cu respectarea normelor in vigoare.



\*Imobilul este racordat la retelele edilitare din zona (apa-canal, energie electrica, agent termic).

– posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;

Nu este cazul.

Conform **Certificat de Urbanism nr.66/9T din data de 17.01.2024** imobilul nu face parte din Lista Monumentelor istorice si nu este amplasat la o distanta mai mica de 100m fata de un alt imobil aflat pe Lista.

– terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;

Nu este cazul.

**g)** caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:

**(i)** date privind zonarea seismica;

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri”, indicativ P 100-1/2013, zonarea acceleratiei terenului pentru proiectare, zona studiata, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani (20% probabilitate de depasire in 50 de ani) are o valoare  $a_g = 0,30 g$ .

Perioada de control (colt)  $T_c$  a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona (palierul) de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona (palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative,  $T_c$  se exprima in secunde. Pentru zona studiata perioada de colt are valoarea  $T_c = 1,6$  sec.

**(ii)** date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;

Conform Studiului Geotehnic elaborat de ICS Business International SRL si INCD Urban – Inerc si verificat la cerinta Af (Referat de verificare Nr. 111/19.10.2023; Verificator atestat Dr. Inginer Stefanica Nica Maria N.04772), stratul de fundare este constituit din argila si argila prafoasa, cafenie, plastic vartoasa si tare.

Presiunea conventionala de baza pentru stratul de fundare recomandat si latimi ale fundatiei  $B=1.00$  m, adancimea de fundare  $D_f=2,00$  m, conform NP 112/2014 anexa D este:

- argila si argila prafoasa, cafenie, plastic tare:  $P_{conv}=230$  kPa;
- argila si argila prafoasa, cafenie, plastic vartoasa:  $P_{conv}=210$  kPa;

Nivelul freatic a fost intalnit in unul din forajele geotehnice executate, la adancimea de 9,00 m.

Adancimea de fundare recomandata este incepand cu  $D_f=2,50$  m fata de cota terenului sistematizat la momentul studiului geotehnic realizat.

**(iii) date geologice generale;**

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul corespunde interfluviului Dambovita – Ciorogarla – Arges, ce face parte din marea unitate morfologica a Campiei Romane, respectiv Campul Cotroceni.

Din punct de vedere geologic formatiunile ce apar in zona sunt de varsta cuaternara, respectiv pleistocen superior.

Din punct de vedere hidrogeologic, principalul colector hidrogeologic al zonei este raul Dambovita.

**(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz;**

Studiul geotehnic recomanda un sistem de fundare care sa distribuie presiunea cat mai mult in suprafata, cum ar fi radierul general; realizarea de trotuare (cu o latime de min. 1,00 m) etanse in jurul cladirilor si evacuarea apelor superficiale si amenajarea suprafetei terenului inconjurator cu pante de scurgere spre exterior.

Stratificatia interceptata in forajele geotehnice este specifica zonei studiate.

Descrierea litologica a forajelor geotehnice este prezentata in continuare:

**FORAJ 1**

- 0.00 ÷ 1.00 m Umpluturi si sol vegetal;
- 1.00 ÷ 3.00 m Argila cafenie, plastic tare
- 3.00 ÷ 6.00 m Argila prafoasa, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa;

**FORAJ 2**

- 0.00 ÷ 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 ÷ 2.00 m Argila negricioasa, plastic tare
- 2.00 ÷ 5.00 m Argila cafenie, plastic vartoasa;
- 5.00 ÷ 10.00 m Argila prafoasa, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa;

**FORAJ 3**

- 0.00 ÷ 1.50 m Umpluturi si sol vegetal;
- 1.50 ÷ 6.00 m Argila si argila prafoasa, cafenie, plastic tare, cu concretuni calcaroase in partea superioara
- 6.00 ÷ 10.00 m Argila prafoasa, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa si consistenta;

**FORAJ 4**

- 0.00 ÷ 0.50 m Sol vegetal;
- 0.50 ÷ 3.90 m Argila prafoasa, cafenie, plastic vartoasa
- 3.90 ÷ 6.00 m Argila prafoasa, cafeniu-galbuie, plastic consistenta;

Nivelul freatic a fost intalnit in unul din forajele geotehnice executate, la adancimea de 9,00 m.

**(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;**

Din punct de vedere **seismic** conform SR 11100-1/93, zona studiată se situează în interiorul izoliniei de gradul 8<sub>1</sub>, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 – 2013, teritoriul cercetat se situează în zona cu valoarea de vârf a accelerației terenului  $a_g=0.30g$ , pentru cutremure



cu intervalul mediu de recurență IMR 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.

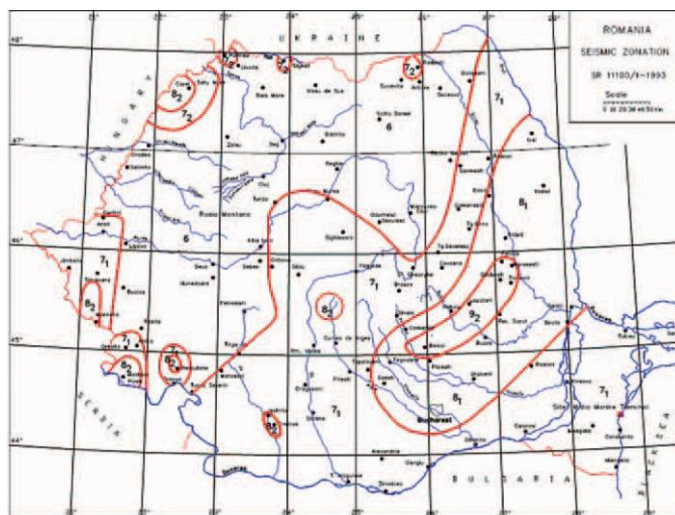
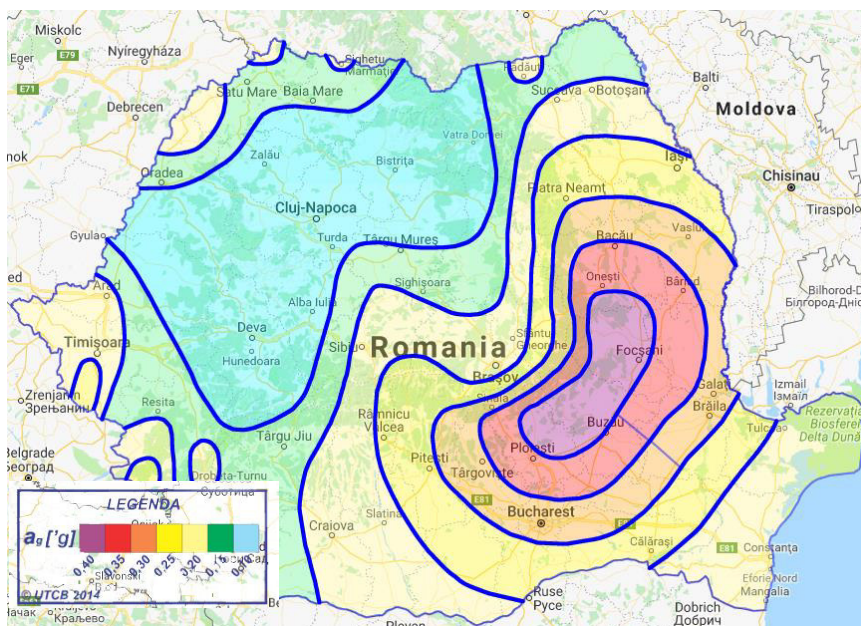


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/1-1993.

*Zonarea macroseismică conform SR 11100-1/93*

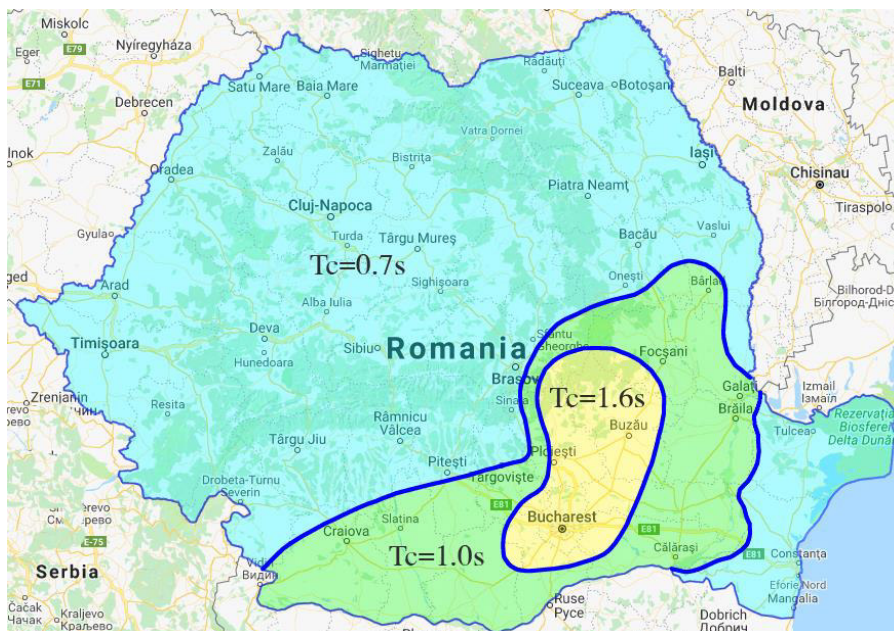


*Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g=0.30g$  cu IMR=225ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani*

Conform zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț)  $T_c$  a timpului de răspuns, perimetrul cercetat are coeficientul  $T_c=1.6$  sec.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021



*Perioada de colt  $T_c = 1.6$  sec.*

Zona este fara riscuri din punct de vedere al fenomenului de instabilitate, neexistand risc de alunecari de teren sau inundatii. Terenul este plan si stabil.

Din punct de vedere hidrogeologic, nivelul hidrostatic se situeaza la adancimi mai mari de 6.00 m, risc redus. Astfel, terenul se incadreaza in categoria terenurilor cu conditii hidrologice favorabile

**(vi)** caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.

Conform studiului geotehnic, Din punct de vedere morfologic, zona cercetată se află în Câmpul Mostiștei. Câmpul are o altitudine de 100 m în partea de NV și scade până la o altitudine de 50 m în partea de SE. Aspectul morfologic este în general neted.

Din punct de vedere hidrografic, zona cercetată aparține bazinului hidrografic Argeș – Vedea, situându-se la sud de râul Dâmbovița.

Din punct de vedere hidrogeologic, în zona studiată se întâlnesc cele trei tipuri de acvifere reprezentative Câmpiei Române din arealul Municipiului București ce reprezintă resurse importante de apă și anume:

- Acviferul de Colentina situat în roci poroase permeabile, grosiere și este interceptat începând cu o adâncime de 20m. Calitatea apei din acest acvifer este una scăzută datorita vulnerabilității de a fi poluată din cauze antropice.
- Acviferul de Mostiștea, sistemul de acvifer mediu ce este constituit din mai multe strate poroase permeabile cu granulometrie medie și este interceptat la o adâncime de 20m până la 100m.
- Acviferul de Frătești este alcătuit din roci poroase grosiere ale depozitelor pleistocene și este interceptat de la o adâncime de 150m până la 300m.

Nivelul acvifer a fost întâlnit într-un foraj geotehnic (F3) la adâncimea de 9 m.

Proiectul de investitie publica nu presupune un impact asupra apelor subterane. Pentru evitarea oricarui risc corelat cu schimbarea conditiilor climatice, proiectul ia in considerare eventualitatea unor precipitatii abundente prevede dimensionarea sistemului de canalizare pluviala si o rezerva de stocare apa pluviala capabil sa preia intreaga cantitate de apa de pe amplasament in situatii extreme, in conformitate cu normele in vigoare si cu recomandarile *Studiului Privind Imunizarea la Schimbarile Climatice*. De asemenea, toate masurile de evitare a contaminarilor apelor subterane rezultate din activitatile de demolare si construire au fost prevazute si descries in conformitate cu cerintele de protectie a mediului si principiile DNSH.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural si tehnologic:

– caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investiții;

Conform Extrasului de Carte Funciară, terenul în cauză găzduiește mai multe corpuri de clădiri, fiecare cu caracteristici specifice:

Corpul principal al colegiului C1 - Colegiul Național "Grigore Moisil", cu un regim de înălțime Sp+P+2E, având o suprafață construită de 1255mp și o suprafață desfășurată de 3765mp, fiind construit în anul 1976.

Corpul C2 - Sala de sport, care constă doar din parter, cu o suprafață construită și desfășurată de 577mp, și a fost construită în același an cu colegiul.

Corpul C3 - Clădirea Atelier este are un regim de inaltime P+1E, având o suprafață construită de 351mp și o suprafață desfășurată de 663mp, tot construită în 1976.

Corpurile C4 și C5 - două anexe cu regim de înălțime parter, cu suprafețe construite și desfășurate de 152mp și, respectiv, 63mp, ambele edificate în 1976.

C6 - Ghena, având un regim de înălțime parter, ocupă o suprafață construită și desfășurată de 16mp, și a fost construită în același an cu celelalte clădiri.

C7 - Anexa, similar cu celelalte două anexe, este o clădire la parter, cu o suprafață construită și desfășurată de 10mp, datând din 1976.

C8 - Baraca Vestiare, cu un regim de înălțime parter, având o suprafață construită și desfășurată de 99mp.

De asemenea, menționat este faptul că, în afara celor 8 imobile descrise în Extrasul de Carte Funciară nr. 211040, există două anexe ale ghelei existente în realitate.

Cladirea existenta principala edificata in 1976, conform extras CF Nr. 211040, având un regim de înălțime Subsol parțial + Parter + 2 Etaje si suprafața construita de 1255 mp, se încadrează în **Clasa a II-a de importanță**, conform normativului de protecție seismică P100-1/2006 și P100-1/2013, respectiv, clădiri ce fac parte din programul arhitectural: spații de învățământ-școli.

Conform H.G.R. 766/1997, Anexa 3, clădirea existenta a colegiului se încadrează în **categoria „C” de importanță**.

În vederea stabilirii nivelului de asigurare seismică a construcției din Bulevardul Timișoara 33, București, s-a realizat expertiza tehnica de către Expert tehnici A1 ing. Visan I. Gheorgh, Legitimație nr. VB. 08351., pentru oportunității de a realiza lucrări de intervenție structurale sau nestructurale.

În urma aplicării metodelor de evaluare s-a constat că structura de rezistență prezintă deficiențe locale și în ansamblu în alcătuire și respectarea criteriilor impuse de normele în vigoare. Aceasta este caracterizată de un nivel de rezistență scăzut și o ductilitate scăzută, însă cu o rigiditate satisfăcătoare. Cerințele rezistență și stabilitate, de răspuns la acțiunile seismice, sunt parțial verificate.

Conform evaluării calitative și numerică, **imobilul se încadrează în clasa de risc seismic Ras II.**

Din punctul de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, **clădirea se încadrează în clasa de risc seismic Ras II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.**

Astfel, pentru încadrarea în clasa de risc seismic Ras IV, se iau în considerare două soluții: consolidarea școlii existente și construirea unei școli noi.

#### **Varianta I - Soluția recomandată: construirea unei școli noi**

Expertul tehnic recomandă demolarea școlii existente și construirea unei școli noi cu o structură și materiale moderne. Această soluție are următoarele avantaje:

- Respectarea tuturor normelor actuale: O școală nouă va fi construită conform normelor actuale de siguranță seismică și eficiență energetică.
- Structură modernă: O școală nouă va beneficia de o structură modernă, proiectată pentru a fi flexibilă și adaptabilă la nevoile educaționale viitoare.
- Materiale moderne: Utilizarea materialelor moderne va spori durabilitatea clădirii și va reduce costurile de întreținere pe termen lung.
- Mediu de învățare modern: O școală nouă va oferi un mediu de învățare modern și optimizat pentru elevi.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Deși costul initial al construirii unei școli noi este mai mare, este important de luat în considerare costurile pe termen lung. Deficiențele sistemului structural al școlii existente necesită măsuri de consolidare semnificative, care se estimează a fi comparabile cu costul unei construcții noi.

#### **Varianta II - Soluția nerecomandată: consolidarea școlii existente**

Consolidarea școlii existente este o opțiune, dar are anumite dezavantaje:

- Costuri ridicate: Consolidarea structurală semnificativă a școlii existente este costisitoare.
- Durata lucrărilor: Lucrările de consolidare pot dura o perioadă semnificativă, perturbând activitatea școlară.
- Riscuri: Există riscuri ca lucrările de consolidare propuse să nu fie suficiente pentru a remedia complet deficiențele structurale, existând riscul ca anumite deficiențe să fie ascunse sub finisajele actuale.

**Construirea unei școli noi este soluția recomandată de expertul tehnic. Această soluție oferă multiple beneficii pe termen lung, inclusiv respectarea normelor actuale, o structură modernă, materiale durabile și un mediu de învățare optimizat pentru elevi.**

Din perspectiva impactului asupra mediului și alinierea cu principiile de proiectare nZEB, construirea unei imobil nou, în conformitate cu noile norme de proiectare și standarde de asigurare a utilităților, este considerată varianta optimă.

Pentru zona climatică de referință – II și funcțiunea analizată – clădire destinată învățământului, valorile maxime sunt de 66,8kWh/m<sup>2</sup>, an pentru consumul de energie primară totală și 8,1 kg/m<sup>2</sup>,an pentru emisiile de CO<sub>2</sub>, conform reglementărilor tehnice aplicabile (Mc001-2022 tab. 2.10a - orizont 2022).

Suplimentar, acestor prevederi, construcția nouă ar atinge cota de energie din surse regenerabile este mai mare de 30%.

Rezultatele obținute în urma *Raportului privind cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB)* se încadrează în condițiile de conformare nZEB, după cum reiese din tabelul de mai jos.

Tip sistem de instalații	Clădirea reală			Clădirea de referință	
	Consum specific energie finală / primară	Emisii specifice anuale echivalente CO <sub>2</sub>	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO <sub>2</sub>
1 Încălzire	31,4 / 32,7	1,5	A		
2 Apă caldă de consum	26,2 / 8,1	0,5	A		
3 Răcire	2,2 / 2,9	0,1	A+		
4 Ventilare mecanică	3,0 / 4,1	0,2	A		
5 Iluminat	5,8 / 6,7	0,3	A+		
<b>TOTAL/CLASA</b>	<b>68,6 / 54,5</b>	<b>2,7</b>	<b>A</b>	<b>68,0</b>	<b>8,3</b>

În conformitate cu recomandările expertizei tehnice, a Studiului privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată, în funcție de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător, precum și din perspectiva normelor de proiectare a unităților de învățământ preuniversitar, pe amplasamentul studiat, conform propunerii edificabilului, din punct de vedere al ocupării terenului, imobilul propus a se realiza este caracterizat prin următorul bilanț teritorial existent/propus, în scopul respectării indicatorilor urbanistici prevăzuți prin P.U.Z. avizat conform legii:

BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040				
	Prevederi din documentația de urbanism de nivel superior în vigoare: P.U.Z. Coordonator Sector 6	Existent	Propus	Total existent + propus
Suprafața construită (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafața desfășurată (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

P.O.T.	40%	16,41%	34,00%	34,00%
C.U.T.	2,0	0,34	1,10	1,10
Rh maxim	P+4E	Sp+P+2E	S+P+3E+Eth	S+P+3E+Eth
H cornisa / atic	-	12 m	23 m	23 m
H max (m)	-	12 m	23 m	23 m
Spatii verzi pe sol natural (%)	-	30,00%	30.00%	30.00%
Spatii verzi pe sol natural (mp)	-	4650 mp	4650 mp	4650 mp
Suprafata totala spatii verzi (%)	-	30,00%	36.47%	36.47%
Suprafata totala spatii verzi (mp)	-	4650 mp	5653.90 mp	5653.90 mp
Nr. Unitati locative estimate	-	-	-	-
Nr. Locuri de parcare estimate	-	-	14	14

Proiectul consta in desfiintarea cladirilor existente si construirea de imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe si amenajarea incintei. Astfel sunt propuse spre demolare corpurile de cladire existente pe teren, urmand a se construiasca o nou Colegiul National „Grigore Moisil”, o cladire compusa din 5 tronsoane (3 tronsoane cu Sali de clasa, laboratoare, grupuri sanitare, 1 tronson sala de sport cu vestiare, spatii anexa si cabinet profesor, 1 tronson zona administrativa) separate prin rosturi, cladire care sa corespunda cerintelor actuale de educatie si dezvoltare, cu functiuni bine definite, in care activitatile educative si de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare cu respectarea normelor de igiena si securitate in munca, de prevenirea si stingerea incendiilor, de igiena si de ergonomie in vigoare.

Noul Colegiul National „Grigore Moisil” va avea o suprafata construita de 5262,15 mp si un regim de inaltime de S+P+3E+Eth.

Prin prezentul studiu de fezabilitate pentru “Desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari aferente Colegiului National Grigore Moisil” sunt propuse doua variante constructive, a caror diferenta consta in tipul sistemului structural al tronsonului salii de sport (structura), al finisajelor (arhitectura) si variantele de instalatii electrice (curenti tari), caracteristicile functionale, arhitectural-volumetric si gabaritele raman aceleasi. Demolarea constructiilor existente este aceeaasi pentru ambele solutii de interventie.

Investitia ce urmeaza a fi realizata presupune demolarea imobilului in care functioneaza Colegiul National “Grigore Moisil”, atat a cladirii principale cat si a constructiilor anexe acestuia si constructia unei noi unitati scolare cu dotarea specifica unei unitati de invatamant corespunzatoare nevoilor educationale moderne, inclusiv echipamente hardware si software, dar si cu dotari specifice pentru persoanele cu cerinte educationale speciale – CES).

Noua cladire a Colegiului National “Grigore Moisil” va asigura desfasurarea la standarde moderne a actului educational: sali de clasa/laboratoare/cabinete adecvat echipate cu mobilier, echipamente si instrumente educationale, inclusiv digitale si multimedia pentru 832 /1056 de elevi, impartiti in 32 de clase: 8 clase de gimnaziu (V-VIII) si 24 de liceu (IX-XII).

Imobilul nou propus este configurat in jurul dezideratului de modernizare a procesului educational. In acest sens, in conformitate cu prevederile Normativului privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru școli și licee – NP 010-2022, in fara salilor de clasa dimensionate in functiile de noile cerinte de igiena, siguranta si confort al utilizatorului, constructia noua este dotata cu:

- spatii exterioare pentru recreatie – curti amenajate cu mobilier urban, terase verzi, spatii pentru activitati sportive – teren de sport extior cu marcaj multiplu – baschet, tenis si handbal, teren pentru minibaschet, amfiteatru in aer liber;
- spatii interioare destinate recrearii, amplasate la fiecare nivel si accesibile din imediata apropiere a salilor de curs;
- 2 laboratoare de informatica, cu anele aferente;
- 2 laboratoare de fizica, cu anele aferente;
- 1 laborator de chimie, cu anele aferente;
- 1 laborator de biologie, cu anele aferente;
- 2 laboratoare smart lab dedicate profilului informatic al colegiului;
- 1 laborator dedicat studiului limbilor starine moderne, dotate cu echipamente audio specifice;
- 1 amfiteatru interior cu capacitate de 140 persoane si camera de proiectie;
- 1 sala multifunctionala cu capacitatea de 145 persoane, cu oficiul aferent;
- Centru de documentare si informare (CDI) ce consta din biblioteca (zona de depozitare carti si sala de lectura) si sala pentru conferinte, workshop-uri, etc. pentru 48 persoane si spatiile anexe aferente;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Zona administrativa de birouri;
- Cabinet medical si izolator;
- Cabinet stomatologic;
- Cabinet de psihoterapie;
- Sala de sport interioara cu teren multisport: mini fotbal, baschet, handbal, tenis, zona de vestiare si gradene;
- 5 daposturi de protectie civila cu capacitatea totala pentru 1130 persoane, dotate cu grupuri sanitare;

**Etapele principale de derulare a proiectului:**

**A. Desfiintarea cladiri existente;**

**B. Construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta.**

**A. Desfiintarea cladiri existente**

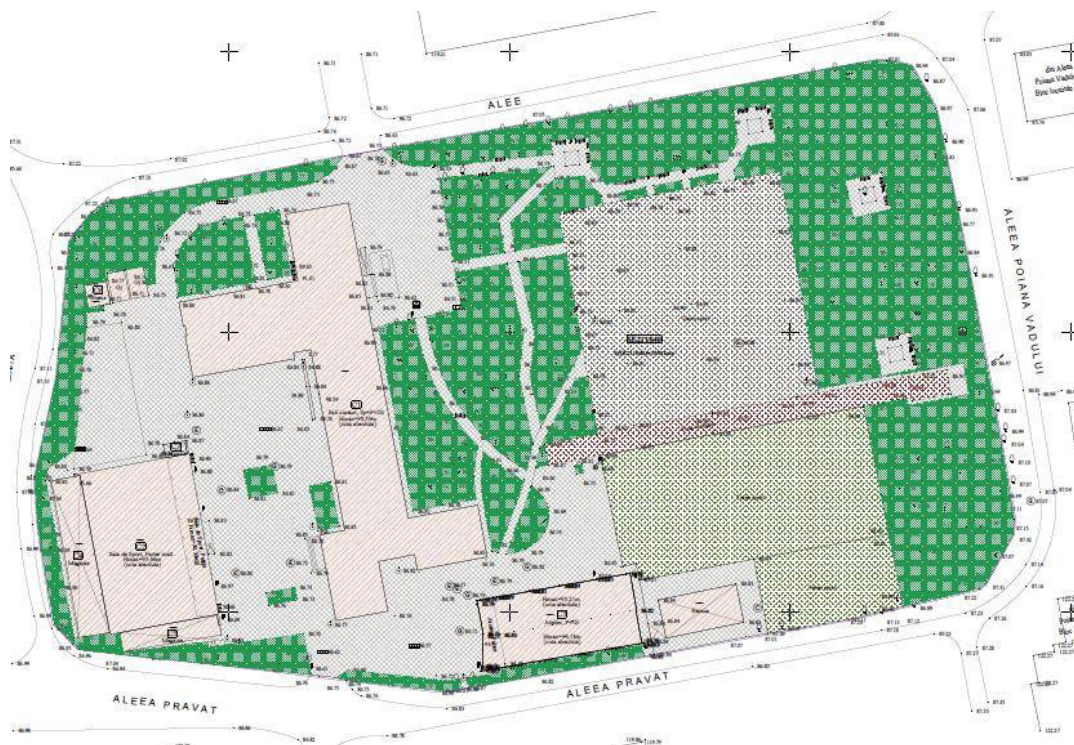
Construcțiile propuse spre desfiintare:

**Construcții**

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	211040-C1	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:4; S. construita la sol:1255 mp; S. construita desfasurata:3765 mp; Colegiul National "Grigore Moisil", Sp+P+2E, Scd =3765mp, edificata in anul 1976
A1.2	211040-C2	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:577 mp; S. construita desfasurata:577 mp; Sala de sport, Parter, Scd = 577mp, edificata in anul 1976
A1.3	211040-C3	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:2; S. construita la sol:351 mp; S. construita desfasurata:663 mp; Atelier, P+1Ep, Scd = 663mp, edificata in anul 1976
A1.4	211040-C4	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:152 mp; S. construita desfasurata:152 mp; Anexa, Parter, Scd =152mp, edificata in anul 1976
A1.5	211040-C5	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:63 mp; S. construita desfasurata:63 mp; Anexa, Parter, Scd =63mp, edificata in anul 1976
A1.6	211040-C6	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:16 mp; S. construita desfasurata:16 mp; Ghena, Parter, Scd =16mp, edificata in anul 1976
A1.7	211040-C7	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:10 mp; S. construita desfasurata:10 mp; Anexa, Parter, Scd =10mp, edificata in anul 1976
A1.8	211040-C8	constructii anexa	99 Fara acte S. construita la sol:99 mp; S. construita desfasurata:99 mp; Anexa (Vestiare), Parter, Scd =99mp, edificata in anul 2015, fara acte

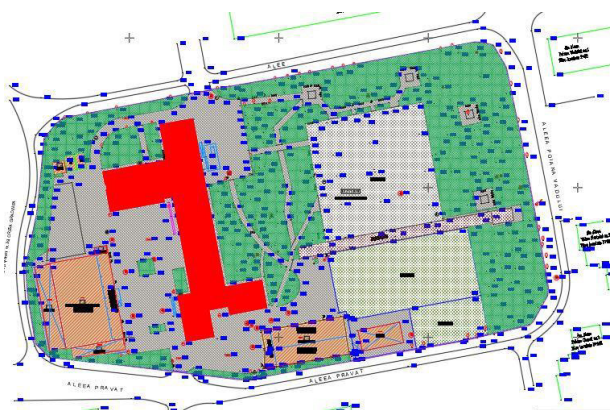
\*Construcții conform Extras Carte Funciara nr.211040.





*\*Plan de situatie existent.*

**Corp C1 – Colegiul National „Grigore Moisil”:**



**Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura in cadre din stalpi si grinzi, inchideri de zidarie.

Acoperis: tip terasa;

Tamplarie: Profile din pvc alb cu geam termoizolant;

Fatada: termosistem din polistiren si tencuiala decorative;

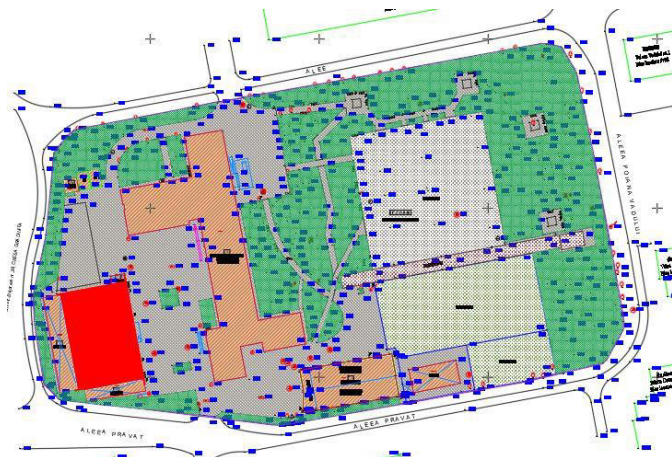
**Suprafata construita:**

Suprafata construita: 1255mp;

Suprafata desfasurata: 3765mp;



### Corp C2 – Sala de sport:



#### **Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura in cadre din stalpi si grinzi, inchideri de zidarie.

Acoperis: tip terasa;

Tamplarie: Profile din pvc alb cu geam termoizolant;

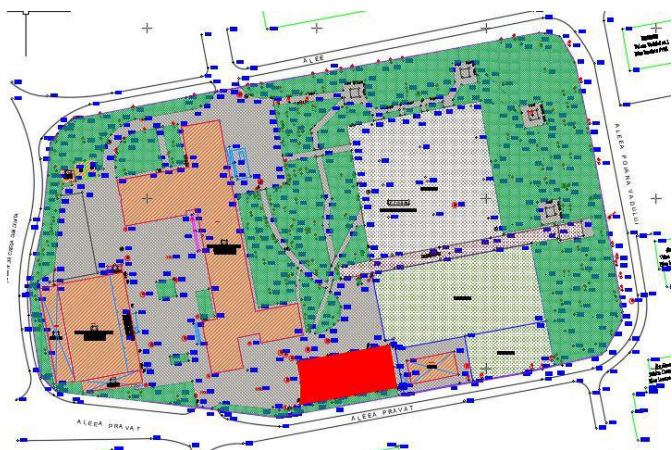
Fatada: termosistem din polistiren si tencuiala decorative;

#### **Suprafata construita:**

Suprafata construita: 577mp;

Suprafata desfasurata: 577mp;

### Corp C3 – Atelier:



#### **Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura in cadre din stalpi si grinzi, inchideri de zidarie.

Acoperis: tip terasa;

Tamplarie: Profile din pvc alb cu geam termoizolant;

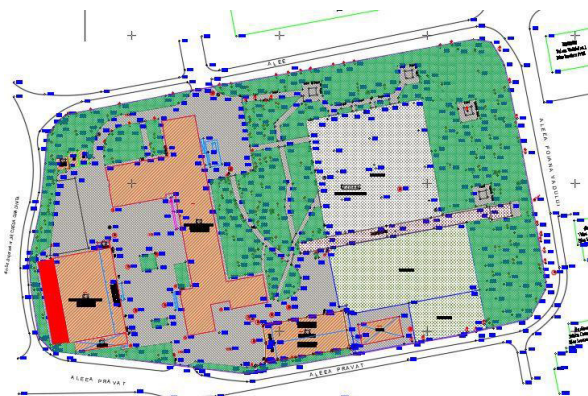
Fatada: termosistem din polistiren si tencuiala decorative;

#### **Suprafata construita:**

Suprafata construita: 351mp;

Suprafata desfasurata: 663mp;

**Corp C4 – Anexa:**



**Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura din stalpi si grinzi metalice, inchideri din ecur.

Acoperis: tip sarpanta;

Tamplarie: metalica;

Fatada: inchideri din foi de ecur;

**Suprafata construita:**

Suprafata construita: 152mp;

Suprafata desfasurata: 152mp;

**Corp C5 – Anexa:**



**Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura din stalpi si grinzi metalice, inchideri din ecur.

Acoperis: tip sarpanta;

Tamplarie: metalica;

Fatada: inchideri din foi de ecur;

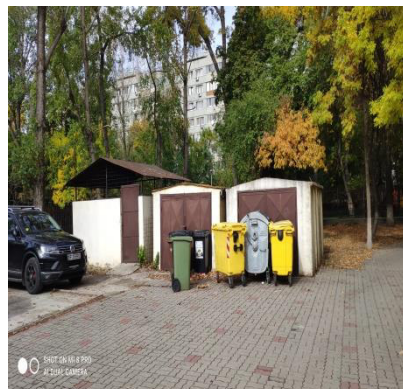
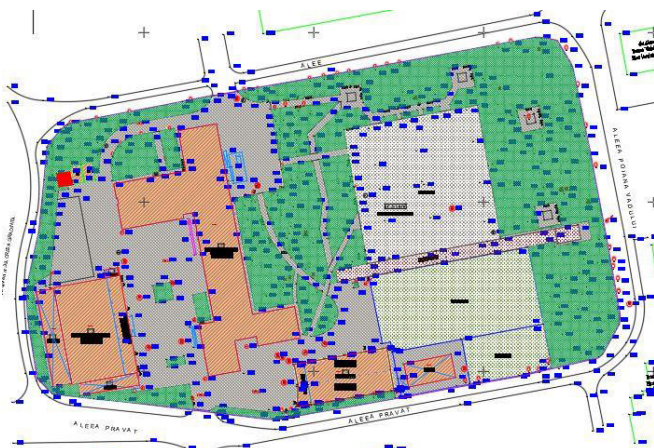
**Suprafata construita:**

Suprafata construita: 63mp;

Suprafata desfasurata: 63mp;



**Corp C6 – Ghena + anexe ghena:**



**Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura din zidarie portanta..

Acoperis: tip sarpanta metalica;

Tamplarie: metalica;

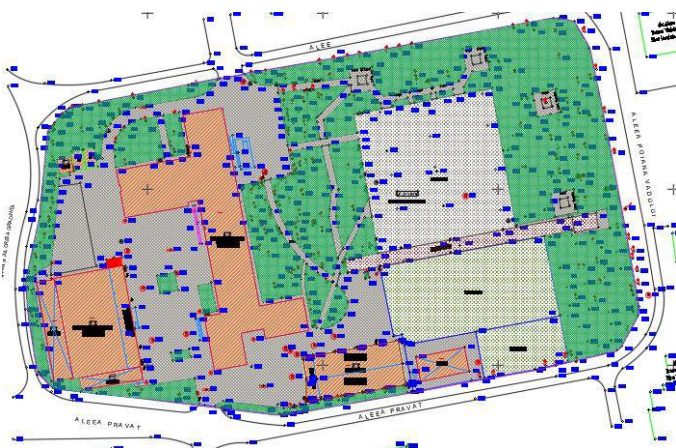
Fatada: tencuiala ecuritate;

**Suprafata construita:**

Suprafata construita: 16mp + 32mp = 48mp;

Suprafata desfasurata: 16mp + 32mp = 48mp;

**Corp C7 – Anexa:**



**Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura din stalpi si grinzi metalice, inchideri din tabla.

Acoperis: tip sarpanta;

Tamplarie: metalica;

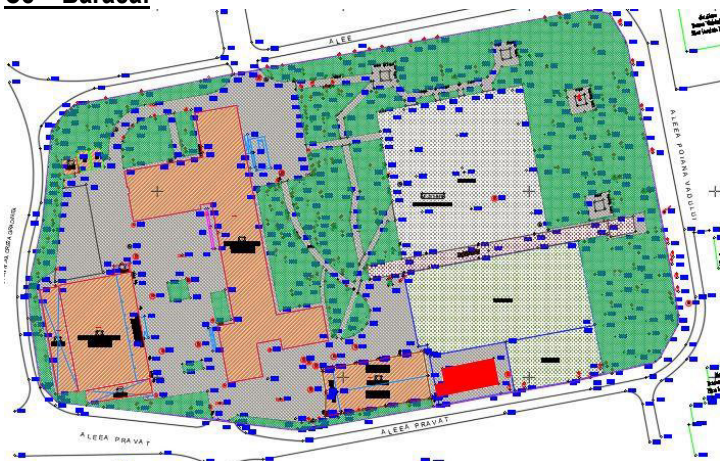
Fatada: inchideri din foi de tabla;

**Suprafata construita:**

Suprafata construita: 10mp;

Suprafata desfasurata: 10mp;

### C8 – Baraca:



#### **Sistem constructiv existent:**

Cladire cu structura din stalpi si grinzi de lemn, cu inchideri exterioare din lambriu lemn.

Acoperis: tip sarpanta;

Tamplarie: Profile din pvc alb cu geam termoizolant;

Fatada: lambriu lemn vopsit si lacuit;

#### **Suprafata construita:**

Suprafata construita: 99 mp;

Suprafata desfasurata: 99 mp;

### DESCRIEREA LUCRARILOR DE DEMOLARE

Desfiintarea constructiilor se va face cu respectarea prevederilor cuprinse in „Normativ cadru provizoriu privind demolarea partiala sau totala a constructiilor” indicativ NP55-88.

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii va fi in principiu inversa ordinii operatiilor de construire necesare realizarii constructiei.

Demolarea constructiilor se va face in doua etape succesive:

- Dezechiparea constructiilor;
- Demolarea propriu-zisa a acestora.

Structura se va demola, in general, in ordinea inversa construirii acesteia.

**Izolarea incintei:** Panouri pentru gard „transparent” din profile metalice, vopsit negru, cu porti pietonale si acces auto.

**Taierea si izolarea retelelor de utilitati.** Cladirile sunt racordata la retelele urbane de utilitati.

**Dezechiparea cladirii.** Demontarea manuala a tuturor componentelor constructiilor, securitate ferestre, usi, instalatii electrice.

**Demolarea propriu-zisa.** Desfiintarea totala a constructiilor (C1, C2, C3, C4, C5, C6+anexe, C7 si C8) va ecurita urmatoarele faze tehnologice:

Ca regula generala de demolare, aceasta operatiune se va face:

- “bucata cu bucata”;
- element cu element;
- de sus in jos;
- nivel cu nivel, fiind cu totul interzisa demolarea concomitenta pe doua sau mai multe niveluri de pe aceeasi verticala sau inceperea demolarii de la baza constructiei;
- pentru operatiunile de demolare se vor folosi numai utilaje si scule specifice.

Metodele tehnologice principale ce se pot folosi la decuparea partiala a elementelor componente ale unei constructii sunt:

- cu utilaje actionate prin percutie;
- cu discuri, panze circulare, cablu diamantat;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- cu freze tubulare diamantate.

Alegerea metodei de lucru este in functie de urmatoarele criterii:

- tipurile de utilaje avute in dotare de constructor;
- structura constructiva a elementelor structurale demolate;
- pozitia de lucru (orizontal sau vertical);
- marimea si calitatea lucrarilor de executat;
- spatiul in care se executa operatia de demolare;
- modul de influentare a constructiilor vecine.

**Demolarea acoperisului.** Demontarea sarpantelor din lemn se va executa de catre echipe de dulgheri dotate cu tesle, rangi, fierastrai, clesti pentru cuie, scari, sfori, scripeti etc.

**Demolarea planseului.** Lucrarile de demolare se vor incepe de la ultimul planseu, imediat dupa terminarea lucrarilor aferente învelitorii si sarpantei. Demolarea planseelor se va incepe prin pregatirea zonelor ce urmeaza a fi demolate (identificare, trasare, sprijinire locala, demolare propriu-zisa).

**Demolarea peretilor.**

- Se monteaza (muta) platformele de lucru (schele cu podine) langa peretii de demolat, podina fiind montata la inaltimea convenabila muncitorilor.
- Se incepe cu peretii intereriori, subtiri, de caramida (de compartimentare) care nu au fundatii proprii. Se scot usile, ferestrele si tocurile acestora iar apoi se duc la depozitul materialelor recuperate. ATENTIE: Fiecare perete ramane sprijinit pana la demolarea totala.

**Demolarea pardoselilor.** Se curata de moloaz, înlaturandu-l si maturand pardoseala.

**Masuri suplimentare.** Placile, planseul din beton armat, ecuritate grinzile si stalpii metalici, se vor demonta bucata cu bucata cu ajutorul utilajelor speciale.

Lucrarile de demolare se vor executa numai in baza unui proiect tehnologic de executie, intocmit de intreprinderea care efectueaza lucrarea si verificat de verificator de proiecte specializat si atestat.

## **RECONSTRUCTIA ECOLOGICA A AMPLASAMENTULUI**

**Amenajarea terenului.** Avand in vedere ca dupa etapa de demolare se va trece la etapa de construire corp nou Colegiul National "Grigore Moisil", se impune terenului la finalizarea celor doua etape (demolare si construire imobil nou).

## **ORGANIZAREA EXECUTIEI LUCRARILOR DE DEMOLARE**

Executia lucrarilor se va face numai de catre un antreprenor specializat.

Organizarea de santier (amplasarea de baraci pentru scule, depozite mici de materiale) se va face in locuri stabilite de comun acord de executant – beneficiar. Este obligatoriu ca organizarea executiei lucrarilor sa se faca numai in incinta de teren a proprietarului, fara a fi afectate spatiile publice (trotuare, carosabil, etc.) sau terenurile invecinate.

Se interzice deversarea apelor uzate in spatiile naturale existente in zona.

Intocmirea proiectului de executie pentru organizarea de santier cade in sarcina executantului. In cadrul acestei documentatii se vor prevedea si masurile pentru protectia muncii, siguranta circulatiei si de PSI pentru perioada executiei lucrarilor.

In cadrul lucrarilor de organizare de santier se vor lua toate masurile de semnalizare si dirijare a circulatiei pietonale si auto, pe timpul executiei.

## **Amenajari speciale de santier si masuri pentru asigurarea calitatii lor**

In aceasta categorie de masuri intra:

- asigurarea posibilitatilor de indepartare rapida a apelor de suprafata si a celor provenite din precipitatii (ploaie, ninsoare) sau dezghet de pe langa constructii, drumuri si in general de pe toata suprafata santierului;
- asigurarea curateniei generale a santierului si indepartarea tuturor resturilor de materiale neutilizabile, a moloazului si a pamantului in exces provenit din sapatari;

Pentru a preveni dificultatile in continuarea nestingherita a activitatii si pentru evitarea timpilor morti in executie se vor lua masuri speciale, cum sunt:

- verificarea periodica a stabilitatii tuturor stivelor de materiale si piese;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- colectarea apelor din precipitatii si evacuarea acestora in afara zonelor de lucru; daca este necesar se vor prevedea conducte de evacuare cu pante mari si periodic gurile de intrare vor fi curatate;
  - verificarea tuturor tablourilor, intreruptoarelor si dispozitivelor electrice de pornire-oprire de catre electricienii santierului si luarea masurilor convenite de izolare pentru evitarea scurtcircuitelor si tensiunilor de atingere, datorita umiditatii crescute in diverse perioade sau din orice alte ecur;
  - controlarea permanenta si minutioasa a cailor de rulare la instalatiile de ridicat; la aparitia unor fenomene de tasare, macaralele vor fi oprite iar caile de rulare vor fi reglate si consolidate corespunzator;
- verificarea stabilitatii esafodajelor, schelelor, rampelor din lemn sau metal, luandu-se masurile necesare de indepartare a deficientelor

### Organizarea incintei si amplasarea constructiilor speciale din santier

In aceasta categorie sunt cuprinse lucrarile provizorii, potrivit proiectului de organizare de santier (ce intra in sarcina constructorului). Aceste categorii de constructii sunt proprietatea contractorului general.

Beneficiarul poate pune la dispozitie contractorului general (constructorului) constructii necesare organizarii de santier, caz in care se va reduce proportional cota procentuala pentru lucrarile de organizare de santier.

Constructiile provizorii vor fi cu un volum limitat si numai in cazul in care nu se pot executa constructii definitive sau nu se pot folosi spatii asigurate de beneficiar.

In aceasta grupa se cuprind:

- constructiile pentru asigurarea utilitatilor personalului din santier: baraci, grupuri sanitare, etc.;
- constructii si instalatiile aferente pentru deservirea lucrarilor de demolare: ateliere, magazii, birouri, imprejmuiri provizorii sau definitive, panouri de avertizare, cai de comunicatie si transport;
- mecanisme de constructii, mijloace de transport si utilajele atelierelor de productie secundara;
- ecuri si puncti de trecere;
- rampe de spalare a autovehiculelor;
- scari fixe, platforme descoperite, planuri inclinate;
- imprejmui si ecuri de paza, afisaje.

Constructiile speciale din santier vor fi dimensionate sa acopere necesitatile muncitorilor din santier, sa asigure toate normele de siguranta si securitate in munca, sa asigure continuitatea fluxului tehnologic din procesul de executie cu evitarea timpilor morti.

Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare, etc.

Acestea se vor amplasa pe teren conform propunerii din planul de situatie astfel incat sa nu stanjeneasca lucrarile de interventie asupra cladirilor.

### Lista Constructiilor speciale de santier:

1. Post control
2. Baraca dirijinta santier
3. Baraca sala sedinta
4. Panou Identificare Investitie
5. Baraca personal executie
6. Grupuri sanitare
7. Zone confectionare ecurita
8. Depozit cofraje
9. Baraca materiale diverse
10. Baraca unelte si accesorii
11. Depozit deseuri
12. Punct prim ajutor
13. Rampa spalare roti

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## **MASURI PENTRU PREVENIREA EFECTELOR NEGATIVE ASUPRA MEDIULUI PE DURATA DEMOLARILOR**

**Masuri de diminuare a impactului asupra mediului.** Pentru diminuarea impactului produs de activitatile de demolare asupra calitatii aerului, se prevede umectarea suprafetelor si materialelor potential generatoare de praf si a deseurilor foarte marunte, in special cea care vor fi transportate pe drumurile publice.

**Masuri de diminuare a impactului asupra calitatii solului.** Molozurile rezultate din demolari vor fi colectate si depozitate temporar, urmand a fi transportate la o platforma betonata, special amenajata.

Se va asigura curatenia permanenta in zona santierului.

Pentru alimentarea cu energie electrica a organizarii de santier se va face un ecureci dintr-un bransament existent, in functie de solutia propusa de catre furnizorul de energie electrica.

Alimentarea cu apa se va face din reseaua de alimentare cu apa existenta.

Contractorul executiei este responsabil pentru curatenia in incinta zonei unde se executa lucrarile propuse.

La executia lucrarilor aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de securitate si protectie a muncii.

Principalele masuri din punct de vedere al protectiei mediului care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

### A. Factorul de mediu AER:

- utilizarea de autovehiculele care corespund din punct de vedere a conditiilor tehnice;
- efectuarea periodica, pe toata durata utilizarii autovehiculelor si utilajelor a inspectiile tehnice curente;
- intretinerea din punct de vedere tehnic a mijloacelor auto si a utilajelor pentru minimalizarea emisiilor de gaze de esapament si repunerea in functiune a acestora numai dupa remedierea eventualelor defectiuni;
- operatiile care produc mult praf, de exemplu realizarea umpluturilor de pamint, nu se vor executa in perioadele cu vint puternic;
- se va asigura umectarea drumurilor de santier in vederea reducerii emisiilor de praf;
- transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umectata sau acoperite, pentru a evita emisiile de pulberi sau pierderile de materiale in timpul transportului.

### 1. Conditii pentru Zgomot:

- pentru reducerea disconfortului sonor datorat functionarii utilajelor pe timpul de realizare a proiectului, programul de lucru nu se va desfasura in timpul noptii;
- se va reduce la minim stationarea mijloacele auto rutiere pe amplasamentul de realizare a proiectului;

### 2. Conditii pentru factorul de mediu APA:

Masuri de diminuare a impactului:

- montarea de toaleta ecologice pentru deservirea personalului pe toata perioada executiei;
- colectarea si evacuarea prin vidanjare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare;
- asigurarea intretinerii corespunzatoare a utilajelor, astfel incit sa se elimine scurgerile de combustibil in apele de suprafata;
- interzicerea intrarii in santier a utilajelor si a utilizarii echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier.

### 3. Conditii pentru factorul de mediu SOL si SUBSOL:

Masuri de diminuare a impactului:

- spalarea rotilor masinilor la iesirea din santier, in zone amenajate;
- interzicerea operatiunilor de intretinere a mijloacelor auto si a utilajelor pe amplasamentul de realizare a proiectului.

### 4. Deseuri:

\*Materialele rezultate in urma lucrarilor de demolare vor fi colectate / valorificate astfel:

- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;
- structure metalice, inclusive panouri din table, armature rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deseurilor metalice;
- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie in conformitate cu principiul economiei circulare;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deseurilor de lemn;
- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;
- deseuri menajere: vor fi colectare si depozitare temporara in pubele, eliminare prin firme autorizate in acest sens.

#### 5. Biodiversitate:

Masuri de diminuare a impactului in perioada de executie:

- la terminarea lucrarilor, constructorul va dezafecta organizarea de santier si va reface amplasamentul;
- dupa terminarea lucrarilor se vor retrage toate utilajele, toate deseurile.

#### 6. Emisii – valori limita de emisie:

- 1) Valori limita de emisie pentru poluanti gazosi
- 2) emisiile de gaze de esapament ale mijloacelor auto rutiere trebuie sa se incadreze in valorile corespunzatoare omologate de Registru Auto Român.
- 3) Valori limita de emisie pentru poluanti lichizi
- 4) -nu este cazul.

### B. CONSTRUIRE IMOBILE CU FUNCTIUNEA DE LICEU SI SPATII CONEXE, AMENAJARE INCINTA

(\*Asa cum a fost prezentat mai sus, solutia de demolare ramane aceeaasi pentru ambele scenarii)

Sunt prezentate 2 solutiile tehnice de ansamblu a interventiei asupra obiectivului de investitie, ca urmare a dezvoltării măsurilor și recomandărilor experților tehnici și specialiștilor, in studiile de specialitate ce stau la baza intocmirii prezentei documentatii tehnice (Studiu topografic, Studiu geotehnic, Expertiza tehnica, Studiu de solutii privind alternative de utilizare a unor resurse regenerabile și dotarea infrastructurii cu echipamente „verzi”, Studiul privind Evaluarea și Gestionarea Schimbărilor Climatice, Analiza DNSH) cat si avizele emise de autoritățile competente de mediu, ISU, DSP, furnizorii de utilități, precum și categoriile de lucrări necesare pentru asigurarea funcționalității clădirii în conformitate cu toate cerințele fundamentale de calitate din dispozițiile legale și programatice privind temele orizontale (DNSH, egalitate de sanse etc).

#### Scenariul 1:



Se propune demolarea corpurilor de cladire existente si construirea unui imobil cu functiunea de liceu si spatii conexe si



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

amenajarea incintei.

Noul Colegiul National „Grigore Moisil” va avea o suprafata construita de 5262,15 mp si un regim de inaltime de S+P+3E+Eth. Cladirea propusa este compusa din 5 tronsoane cu structura din beton armat separate prin rosturi:

- 3 tronsoane cu Sali de clasa, laboratoare, grupuri sanitare, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth;
- 1 tronson sala de sport cu vestiare, spatii anexa si cabinet profesor, cu regim de inaltime S+P;
- 1 tronson zona administrativa, cu regim de inaltime S+P.

Noua cladire va corespunde cerintelor curente de educatie si dezvoltare, cu functiuni bine definite, in care activitatile educative si de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare cu respectarea normelor de igiena si securitate in munca, de prevenirea si stingerea incendiilor, de igiena si de ergonomie in vigoare.

Subsolul este amenajat in principal pentru spatiile tehnice si adaposturilor de protectie civila, dar regasim la nivelul acestuia atat sala de sport, zona multifunctionala si un smart lab cu iesire direct in exterior pe o platforma special amenajata pentru activitati social-culturale in aer liber amenajata la cota subsolului si conectata cu curtile de la nivelul cotei terenului amenajat printr-o zona de amfiteatru exterior. Tot la nivelul subsolului va fi amenajata si o sala de conferinte.

Funciunea principala a parterului este de zona administrativa a cadrelor didactice si a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regasim zona de biblioteca si smart lab-urile.

Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, 2 laboratoare, spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi, dimensionate conform NP 010-2022.

Terasele de peste tronsoanele S+P, sala de sport si zona administrativa, sunt verzi si circulabile. Spatii verzi de la nivelul teraselor de peste parter sunt definite de vegetatie joasa si medie - plante erbacee si arbusti, conturand zone de relaxare accesibile elevilor si profesorilor.

Pe langa functiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatare si camera izolare.

In exterior este propusa o constructie independenta, cu o suprafata construita de Sc=15.22 mp, pentru depozitarea pubelelor pentru colectarea selectiva a deseurilor.

In termeni de capacitate, numarul de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de la 832, pana la 1056 elevi.

Spatiu exterior al incintei este amenajat astfel incat sa se defineasca mai multe zone distincte, ce pastreaza o relatie vizuala datorita decalajelor de nivel ale volumetriei:

- Zona carosabila si parcare auto amenajata la cota terenului, delimitate de circulatiile pietonale printr-o fasie plantata, pentru siguranta utilizatorilor;
- Curtea din dreptul accesului principal, definita de porticul ce porneste de la accesul in incinta si creaza un spatiu acoperit pana la accesul in institutia de invatamant, intr-o conexiune directa cu zona trotuarului pietonal, tratata preponderent cu pavaj mineral, pentru facilitarea accesului si crearea unui spatiu sigur si prielnic pentru adunare;
- Terenul exterior de sport si zona adiacenta cu spatii plantate si insule cu mobilier urban, dotari sportive de exterior;
- Curtea din spate, dispusa la nivelul subsolului, intre tronsoanele de Sud-Vest si Sud-Est, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth si tronsonul salii de sport, cu regim de inaltime S+P, face legatura directa dintre amfiteatrul exterior, spatiul multifunctional si holul de acces catre sala de sport de la subsol dispusa intre tronsoanele;
- Curtea posterioara de la nivelul terenului amenajat, dintre tronsoanele Nord-Est si Sud-Vest, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth, amenajata cu spatii plantate, insule de verdeata si mobilier urba, cu start de uzura preponderent natural: nisip/pietris concasat si compactat, pentru o diversitate de texturi ce contureaza zona dedicata activitatilor recreative;
- Curtea interioara, amenajata la nivelul subsolului, intre tronsonul zonei administrative, cu regim de inaltime S+P si cele ale salilor de studiu, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth.

#### SOLUTII DIFERENTIATE ALE SCENARIULUI 1:

- Tronson sala de sport cu sistem structural din beton armat
- Pardoseala din mosaic turnat (holuri si spatii interioare de recreatie, laboratoare)
- Plafonduri din panouri fonoabsorbante “vata de lemn”
- Instalatii electrice curenti tari – orientare sud a sistemului fotovoltaic

#### ARHITECTURA

Noua cladire a **Colegiului Național “Grigore Moisil”** va fi proiectată astfel încât să fie asigurată organizarea cursurilor cu

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

program de dimineață pentru toți elevii, după amiaza fiind rezervată activităților extrașcolare/extra-curriculare pentru dezvoltarea aptitudinilor, personalității și cunoștințelor copiilor.

Numar estimat de utilizatori in urma realizarii noului colegiu:

- 832/1059 elevi (max. De la 26 , pana la 33 elevi / sala de clasă, conform Legii nr. 198/2023 si Ordin 4430/2023 ) ;
- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- personal nedidactic – 10.

Astfel, conform propunerii edificabilului, din punct de vedere al ocupării terenului, imobilul studiat este caracterizat prin următorul bilanț teritorial existent/propus:

<b>BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040</b>				
	Prevederi din documentatia de urbanism de nivel superior in vigoare: P.U.Z. Coordonator Sector 6	Existent	Propus	Total existent + propus
Suprafata construita (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafata desfasurata (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp
P.O.T.	40%	16,41%	34,00%	34,00%
C.U.T.	2,0	0,34	1,10	1,10
Rh maxim	P+4E	Sp+P+2E	S+P+3E+Eth	S+P+3E+Eth
H cornisa / atic	-	12 m	23 m	23 m
H max (m)	-	12 m	23 m	23 m
Spatii verzi pe sol natural (%)	-	30,00%	30,00%	30,00%
Spatii verzi pe sol natural (mp)	-	4650 mp	4650 mp	4650 mp
Suprafata totala spatii verzi (%)	-	30,00%	36,47%	36,47%
Suprafata totala spatii verzi (mp)	-	4650 mp	5653.90 mp	5653.90 mp
Nr. Unitati locative estimate	-	-	-	-
Nr. Locuri de parcare estimate	-	-	14	14

**CATEGORIA DE IMPORTANTA -"C" NORMALA**

**CLASA "II" DE IMPORTANTA**

**GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FOC**

**NIVEL DE RISC: RISC MIC DE INCENDIU**

Pentru reglementarea construibilului (zonei edificabile) față de limitele de proprietate s-a ținut cont de armonizarea construcției noi cu cele existente de pe parcelele învecinate și de asigurarea distanțelor de protecție față de vecinătăți.

Astfel, se reglementează următoarele retrageri minime față de limitele de proprietate:

- fata de aliniamentul nordic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul principal in incinta liceului, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul estic, existent si mentinut, fata de Aleea Vadului, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul sudic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul secundar in incinta liceului, fata de Aleea Pravat, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **8 m**;
- fata de aliniamentul vestic, existent si mentinut, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **26 m**.

Corpul de cladire propus este orientat pe sit avand configurata amplasarea salilor de clasa pe directia S-E si S-V. In acest mod salile de clasa au parte de iluminare corecta pe intreaga zi conform NP-010-2022. Laboratoarele vor fi amplasate pe latura de Nord a imobilului nou construit. Terenul de sport exterior pentru copii este ferit de drumurile perimetrare acestuia prin amplasarea acestuia catre zona verde amenajata pe latura de Vest.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ:

**Corpul de cladire propus** are funcțiunea de invatamant, cu 8 clase de gimnaziu (V-VIII), 24 clase de liceu (IX-XII) si spatii administrative sau de loisir specifice acesteia.

Subsolul este amenajat in principal pentru spatiile tehnice si adaposturilor de protectie civila dar regasim la nivelul acestuia atat sala de sport, zona de luat masa si un smart lab cu iesire direct in exterior pe o platforma special amenajata pentru activitati social-culturale in aer liber. Tot la nivelul subsolului va fi amenajata si o sala de conferinte.

Funcțiunea principala a parterului este de zona administrativa a cadrelor didactice si a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regasim zona de biblioteca si smart lab-urile.

Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, doua laboratoare spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi.

Astfel, capacitatea de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de 832/1056 elevi.

Pe langa funcțiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatare si camera izolare.

### FLUXURILE FUNCȚIONALE

Fluxurile functionale in cadrul constructiei proiectate cuprind fluxul elevilor, fluxul personalului/cadrelor didactice si flux deseuri:

#### **1. FLUXUL ELEVILOR**

Accesul elevilor/parintilor este separat de accesul personalului, de accesul cadrelor didactice si se desfasoara in felul urmator:

Intrarea in incinta liceului se realizeaza pe latura de Nord iar intrarea in cladire se face prin zona de acces principala aflata pe fatada se N-V din care se ajunge in zona de hol. Pentru parintii sau vizitatorii care doresc sa isi lase hainele a fost amenajat un spatiu de garderoba in imediata apropiere a zonei de intrare.

Din zona de hol acces, in cazul in care exista epidemii, elevii trec prin cabinetul medical pentru verificare preliminara. In cazul in care, medicul sau asistentul observa anumite simptome de boala asupra unui elev, acesta este izolat intr-un spatiu special amenajat astfel incat sa nu fie in legatura cu ceilalti copii. Acest spatiu, cu rol de izolare va avea un grup sanitar propriu folosit exclusiv din camera de izolare.

Dupa ce elevii acceseaza holul principal de la nivelul parterului, acestia se pot deplasa catre celelalte etaje prin ajutorul caselor de scara (trei case de scara). Fiecare nivel va avea amenajat pe langa salile de clasa sau laboratoare si zone de recreatie conform normativelor in vigoare.

Sala de sport va putea fi accesata atat de la nivelul subsolului cat si de la nivelul parterului direct din exterior.

#### **2. FLUXUL PERSONALULUI / CADRELOR DIDACTICE**

Accesul pentru angajatii liceului, fie ca este vorba de cei din zona administrativa, fie ca este vorba de cadrele didactice, este separat fata de accesul copiilor. Acesta se afla pe latura de Nord, direct la nivelul parterului in zona administrativa.

Angajatii au la dispozitie in zona special amenajata pentru acestia de birouri, cancelarie, vestiar dar si un oficiu pentru incalzire mancare. Acestia vor putea accesa celelalte etaje ale liceului prin cele 3 case de scara.

Numarul de angajati in cadrul liceului va fi de 68 persoane, cu un program de functionare – zilnic stabilit de conducerea administrativa.

- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- 10 personal nedidactic;

Pentru personalul didactic dar si pentru vizitatori va fi amenajata o parcare exterioara.

#### **Fluxul personalului cu contact direct cu elevii**

Asa cum a fost prezentat mai sus, accesul personalului/cadrelor didactice ce au contact direct cu elevii se va face de pe latura de Nord direct la nivelul etajului 1. Circulatia verticala se va realiza prin scarile interioare.

#### **Fluxul personalului fara contact cu elevii**

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

Chiar daca nu au contact cu elevii personalul administrativ al cladirii va parcurge acelasi traseu cu personalul didactic si vor accesa cladirea pe intrarea aflata pe latura de Nord.

### 3. FLUX DESEURI

Deseurile menajere vor fi colectate si depozitate in afara cladirii, intr-o zona special amenajata la o distanta mai mare de 10m de cladire. Se va realiza o platforma betonata de aproximativ 10mp unde vor exista containerele de gunoi. Colectarea se va face selectiv de catre o firma specializata pe raza Sectorului 6.

Deseuri vor fi colectate si depozitate temporar in cosuri de gunoi selective cu capac si mai apoi mutate in containerele exterioare.

Spatiu de depozitarea a deseurilor este proiectat astfel incat sa poata fi mentinut curat si sa fie protejat impotriva insectelor si animalelor daunatoare. Acesta va fi prevazut cu racord apa.

#### PRINCIPIILE UNITATII

Camerele, pardoselile si materialele didactice sunt dezinfectate conform reglementarilor igienice. Angajatii vor fi de asemenea instruiti si in ceea ce priveste aceste reglementari, care sunt de altfel afisate.

Se vor asigura facilitati adecvate, dupa caz, pentru curatarea, dezinfectia si depozitarea ustensilelor si a echipamentelor de lucru. Deasemenea va fi asigurat numarul corespunzator de echipamente de curatenie.

Se va asigura un numar adecvat de toalete conectate la un sistem eficient de canalizare.

Se vor asigura mijloace potrivite si suficiente de ventilatie naturala sau mecanica. Fluxul mecanic de aer dintr-o zona contaminata nu va trece printr-o zona curata. Sistemele de ventilatie vor fi construite in asa fel incat sa permita ca filtrele si alte componente ce necesita curatare sau inlocuire sa fie usor accesibile.

Grupurile sanitare vor avea ventilatie mecanica sau naturala.

Salile de clasa vor avea iluminare artificiala si naturala iar prin acestea se face si ventilare naturala.

Agentii de curatare si substantele dezinfectante nu vor fi depozitate in zone unde se manipuleaza alimente sau in camere accesibile elevilor.

Deseurile alimentare (daca este cazul) si alte deseuri vor fi colectate si depozitate temporar in containere inchise ermetic. Acestea vor fi mentinute in stare buna de functionare si vor permite cu usurinta igienizarea si dezinfectia.

Spatiile pentru colectarea si depozitarea temporara a deseurilor vor fi proiectate si administrate astfel incat sa poata fi mentinute curate si sa fie protejate impotriva insectelor si animalelor daunatoare, precum si impotriva contaminarii alimentelor, apei potabile si echipamentelor. Se va asigura racord apa.

Suprafata pavimentului va fi intretinuta in conditii igienice si va fi usor de curatat si, dupa caz, de dezinfectat. Aceasta cerinta este indeplinita prin utilizarea unor materiale impermeabile, nonabsorbante, netoxice si lavabile.

Suprafata peretilor va fi neteda si va avea inaltimea potrivita, va fi intretinuta in conditii igienice si va fi usor de curatat si, dupa caz, de dezinfectat; se vor folosi materiale impermeabile, nonabsorbante, netoxice si lavabile.

Tavanele vor fi proiectate, construite si finisate, astfel incat sa previna acumularea murdariei si sa reduca fenomenul de condens, formarea igrasiei si acumularea prafului.

Usile vor fi usor de curatat si dupa caz de dezinfectat. Acest lucru va fi realizat prin utilizarea de suprafete netede, fabricate din materiale nonabsorbante.

Ventilarea naturala sau mecanica a spatiilor va fi asigurata prin mijloace suficiente si eficiente, evitandu-se patrunderea fluxului de aer dintr-un spatiu contaminat intr-un spatiu curat. Sistemele de ventilatie vor fi astfel proiectate incat sa permita cu usurinta accesul la filtrele sau la piesele care necesita curatare sau inlocuire. In oficiu se va asigura ventilatia naturala sau artificiala, suficienta si eficienta.

Funcțiunile propuse si arile utile sunt următoarele:



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

Suprafete Utile						
etaj	nr spatiu	denumire spatiu	Aria	Perimetru	finisaj pardoseala	finisaj pereti
Subsol						
S	01	Foaier	528.49	156.69	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase
S	02	CS	35.31	26.38	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
S	03	Hol	97.21	84.11	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen + sticla clara
S	04	SAS	4.11	11	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	05	ALA	133.02	50.29	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	06	GS	8.77	18.77	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	07	SAS	7.14	11	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	08	ALA	94.58	43.55	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	09	GS	5.3	12.32	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	10	Oficiu	29.62	23.1	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
S	11	Sala Multifunctionala	228.62	83.41	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
S	12	Sp Tehnic IE	5.03	9.2	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
S	13	Sp Tehnic IE	7.5	11.59	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
S	14	CS	40.33	31.5	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
S	15	GS D	4.92	9.12	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	16	Hol	67.51	53.01	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	17	Smart LAB	78.17	37.83	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
S	18	TEG	78.66	37.45	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	19	Sp Alimentare chillere	96.33	53.7	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	20	Sp, Tehnic	28.58	23.85	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	21	Sp, Tehnic	29.53	23.89	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	22	Camera Pompe	83.94	37.5	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	23	Sp Lavoare	14.29	22.77	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	24	GS F	5.4	13.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	25	GS B	7.72	14.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	26	CS	37.86	27.75	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
S	27	Coridor	69.44	64.54	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
S	28	SAS	5.51	9.79	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	29	ALA	145.64	87.27	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	30	GS	10.64	20.12	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	31	SAS	7.74	11.19	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	32	ALA	141.77	54.71	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	33	GS	10.65	20.12	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	34	SAS	5.44	9.34	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	35	ALA	123.85	48.28	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	36	GS	6.08	12.92	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	38	ALA	114.42	50.32	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	39	Depozitare Materiale didactice	21.25	21.14	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	40	Depozitare Materiale didactice	22.91	21.47	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	41	SAS	3.22	7.18	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	42	Arhiva	33.08	24.28	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	43	Amfiteatru	226.46	84.65	Parchet triplustratificat	Placaj mdf cu fonodispersie + sticla clara
S	44	Camera proiectie	13.53	14.94	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
S	45	Hol	136.1	73.07	Mozaic turnat	Beton aparent
S	46	Coridor	40.39	36.41	Mozaic turnat	Beton aparent
S	47	Vestiar F	48.72	29.77	Mozaic turnat	Beton aparent
S	48	GS F	23.58	22.38	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
S	49	Vestiar B	46.26	27.47	Mozaic turnat	Beton aparent
S	50	Sala Sport	1357.61	197.05	Covor PVC sport	Beton aparent + placaj fonoabsorbant
S	51	GS B	24.19	22.62	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
S	52	Depozitare	128.16	66.66	Covor PVC sport	Vopsitorie superlavabila
S	53	Sp Tehnic TES	12.87	17.04	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	54	Depozitare	29.57	22.14	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	55	SAS	10.8	13.8	Mozaic turnat	Beton aparent
S	56	Vestiar +GS Profesor	16.16	20.4	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
S	57	Birou Profesor	37.46	24.21	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
			<b>4634.15</b>	<b>2078.88</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Parter						
P	01	Hol Acces + coridoare	807.43	383.15	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen + sticla clara
P	02	Post Paza	35.81	26.2	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	03	Garderoba	12.77	16.91	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	04	Biou Paza	22.33	19.98	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	05	Oficiu	8.74	11.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	06	GS	3.54	7.79	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	07	Windfang	9.29	14.23	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	08	Cabinet Medical	19.35	18.68	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	09	Izolator	11.1	13.37	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	10	GS	2.68	6.55	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	11	Cabinet Stomatologic	16.91	19.38	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	12	GS	3.01	19.38	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	13	Cabinet Psihologie	19.03	18.77	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	14	Birou	17.25	17.18	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	15	Birou	15.82	16.87	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	16	Sp Expo	61.84	42.05	Mozaic turnat	Sticla clara
P	17	Sp Lavoare	21.7	30.93	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	18	GS D	4.74	8.76	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	19	GS B	9.79	18.8	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	20	GS F	12.5	27.05	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	21	Biblioteca CDI	448.56	170.26	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	22	Oficiu + birou	44.41	36.9	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	23	Vestiar	4.07	8.4	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	24	GS	3.74	8.06	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	25	Windfang	19.34	17.98	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	26	CS	37.63	43.9	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	28	CS	36.99	43.73	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	29	ECS	5.89	9.78	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	30	Boxa Curatenie	18.99	20.62	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	31	Birou Director Adj,	42.35	26.63	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	32	Windfang	11.87	14.65	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	33	Cancelarie	102.79	45.25	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	34	Vestiar	8.49	15.68	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	35	GS	3.28	7.49	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	36	Oficiu	20.61	18.44	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	37	Contabilitate	26.15	20.83	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	38	Secretariat	40.75	27.02	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	39	Antecamera	19.81	18.3	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	40	Birou Director	23.65	20.84	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	41	Sp Lavoare	14.85	23.44	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	42	GS F	5.39	13.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	43	GS B	7.91	15.79	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	44	Sp Tehnic IE	5.2	9.8	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	45	Sp Tehnic IE	7.9	12.3	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	46	CS	41.86	32	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	47	GS D	5.06	9.22	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	48	Smart LAB	123.19	67	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	49	Smart LAB	72.23	35.28	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	50	Smart LAB	176.24	70.07	Mozaic turnat	Sticla clara
P	51	Sala Clasa	82.44	40.29	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	52	Sala Clasa	81.39	39.55	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
			<b>2658.63</b>	<b>1668.14</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

Etaj 1						
E1	01	Hol + Sp Recreatie	659.97	273.81	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	02	CS	39.61	28.31	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	03	Anexa Laborator	35.22	29.2	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	04	Laborator IT	108.45	47.02	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	05	Anexa Laborator	36.01	29.76	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	06	Laborator IT	111.94	47.98	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	07	Sala Clasa	85.91	40.88	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	08	Sala Clasa	83.27	40.45	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	09	Sala Clasa	83.3	40.59	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	10	CS	41.58	31.9	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	11	Sala Clasa	83.7	54.79	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	12	Sala Clasa	82.69	39.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	13	Sala Clasa	81.08	40.5	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	14	Sala Clasa	82.73	40.73	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	15	GS D	5.25	9.43	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	16	Sp Tehnic IE	7.66	13.59	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	17	Sp Tehnic IE	7.9	9.43	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	18	Sp Lavoare	14.75	23.8	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	19	GS F	5.39	13.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	20	GS B	7.91	15.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	21	Sala Clasa	87.35	40.51	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	22	Sala Clasa	84.7	39.11	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	23	Sala Clasa	85.21	40.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	24	Boxa Curatenie	13.02	16.11	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	25	GS B	24.01	38.47	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	26	GS F	21.13	38.52	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	27	GS D	4.68	8.71	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	28	CS	41.39	31.18	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	29	Hol	70.79	57.5	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2203.35</b>	<b>1227.92</b>		

Etaj 2						
E2	01	Hol + Sp Recreatie	662.08	306.55	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	02	CS	39.61	28.31	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	03	Anexa Laborator	35.22	29.2	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	04	Laborator Fizica	108.45	47.02	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	05	Anex Laborator	36.01	29.76	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	04	Laborator Fizica	108.45	47.02	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	07	Sala Clasa	85.91	41.28	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	08	Sala Clasa	83.27	40.05	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	09	Sala Clasa	83.3	40.59	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	10	CS	41.92	32	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	11	Sala Clasa	83.7	54.39	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	12	Sala Clasa	82.5	38.84	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	13	Sala Clasa	81.08	39.7	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	15	Sala Clasa	82.73	40.34	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	15	GS D	5.1	9.33	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	16	Sp Tehnic IE	8.43	14.57	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E2	17	Sp Tehnic IE	7.9	11.9	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E2	18	Sp Lavoare	14.81	24.02	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	19	GS F	5.39	12.64	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	20	GS B	7.91	15.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	21	Sala Clasa	87.33	40.32	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	22	Sala Clasa	84.7	39.36	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	23	Sala Clasa	85.21	40.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	24	Boxa Curatenie	13.02	16.11	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	25	GS B	23.71	38.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	26	GS F	21.04	38.37	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	27	GS D	4.68	8.71	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	28	CS	42.16	37.79	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	29	Hol	71.95	57.48	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase
E2	30	Sp Recreatie	107.66	61.72	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2208.17</b>	<b>1282.26</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Etaj 3						
E3	01	Hol + Sp Recreatie	663.03	306.77	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	02	CS	39.61	28.31	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	03	Anexa Laborator	35.05	29.1	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E3	04	Laborator Biologie	108.62	47.12	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E3	05	Anexa Laborator	36.04	29.76	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	06	Laborator Chimie	112	47.98	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E3	07	Sala Clasa	85.51	41.33	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	08	Sala Clasa	83.26	40.05	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	09	Sala Clasa	83.29	40.59	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	10	CS	41.58	32	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	11	Sala Casa	83.7	54.39	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	12	Sala Clasa	82.65	38.79	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	13	Sala Casa	81.08	39.7	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	14	Sala Casa	82.73	40.34	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	15	GS D	5.25	9.43	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	16	Sp Tehnic IE	8.43	14.57	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E3	17	Sp Tehnic IE	7.9	11.9	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E3	18	Sp Lavoare	14.85	23.39	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	19	GS F	5.39	12.64	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	20	GS B	7.91	15.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	21	Sala Casa	87.33	40.32	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	22	Sala Casa	84.7	38.96	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	23	Sala Casa	85.21	40.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	24	Boxa Curatenie	13.02	16.11	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	25	GS B	23.73	37.89	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	26	GS F	21.17	38.09	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	27	GS D	4.68	8.71	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	28	CS	41.36	30.13	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	29	Hol	72.43	58.15	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	30	Sp Recreatie	107.66	61.69	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2209.14</b>	<b>1274.33</b>		

Din punct de vedere al solutiilor constructive si de finisaj, proiectul propune realizarea inchiderilor exterioare cu fatade ventilate din zidărie de cărămidă cu goluri verticale, grosime de 30 cm placată cu vata minerala bazaltica de 15 cm si finisata cu placaj fibrocement colorat in masa si de asemenea cu pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime).

**Finisajele exterioare** ale fatadelor sunt reprezentate de alternanta dintre suprafata vitrata a peretilor cortina, suprafețe opace sau semi opace din peretii cortina si din fatadele ventilate. Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.

Compartimentarile interioare sunt realizate din:

- zidarie de caramida cu goluri verticale de 25 si 11.5 cm grosime;
- pereti de compartimentare neportanti dublu sau triplu placati de 15 cm grosime, pe structura metalica simpla UW/CW de 75 mm, cu placi de gips carton 2x12.5 mm sau 3x12.5 mm, cu/fara rezistenta la umiditate, cu/fara rezistenta la foc, cu strat de izolatia din vata minerala de 6 mm grosime. In functie de configuratia si destinatia spatiilor, sistemul peretilor de compartimentare neportanti dublu sau triplu placati cu placi de gips carton trebuie sa asigure rezistenta la foc necesara, EI 30, EI 90, EI 150 si respectiv EI 180;
- compartimentari interioare din sticla securizata cu geam dublu de 11-22 mm, cu geam dublu de 15-25 mm, curbat si din sticla securizata cu rezistenta la foc EI 90 cu geam dublu de 11-22 mm

**Finisaje interioare:**

- Pereti:
  - vopsea de interior super lavabila antibacteriana si antifungica, aplicata in 2 straturi, pe baza de latex, alba;
  - finisaj din panouri fonoabsorbante compozite pe baza de fibre lemnoase (tip wood wool) si ciment cu grosimea de 25-35 mm, clasa de reactie la foc B-s2,d0;
  - suprafete beton aparent, slefuite si sigilate;
  - placi ceramice (grupuri sanitare, oficii de curatenie, etc).
  - Barele de sprijin montate de-a lungul circulatiilor orizontale, ce asigura deplasarea mai ușoară pentru



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

persoanele cu mobilitate scăzută, ghidare pentru persoanele cu vedere scăzută și fără vedere, și pot fi suportul pentru informații în limbaj Braille sau scriere obișnuită în relief pentru persoanele fără vedere.

- Pardoseala:
  - mozaic turnat (holuri si spatii interioare de recreatie, laboratoare);
  - parchet triplu stratificat pentru trafic intens, rezistent la umiditate, tratat prin lacuire, culoare natur;
  - placi ceramice antiderapante (grupuri sanitare, oficii de curatenie, spatii tehnice, etc);
  - placi piatra naturala (pentru exterior);
  - covor cauciuc (camera tablou electric general);
  - sistem covor PVC pentru pardoseli sportive, diverse culori (gri deschis, albastru, galben, terracotta), 33 mm grosime;
  - rasina epoxidica (spatii tehnice).
- Plafoaane:
  - vopsea de interior super lavabila antibacteriana si antifungica, aplicata in 2 straturi, pe baza de latex, alba;
    - panouri fonoabsorbante compozite pe baza de fibre lemnoase "tip wood wool" si ciment cu grosimea de 25-35 mm, inclusiv structura metalica cu profil tip T 35 mm cu montaj ascuns, clasa de reactie la foc B-s2,d0. Dimensiunea placilor 600x600 sau 600x1200 mm. Stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de 40mm;
    - plafon suspendat din placi metalice 600x600 mm, cu stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de cel puțin 40 mm, captusit pe ambele parti cu material netesut negru pentru absorbtia zgomotului;
    - plafon suspendat din placi din gips carton lis. Stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de cel puțin 40 mm;
    - plafon suspendat deschis din lamele din lemn/MDF cu sectiunea 20x90 mm, dispuse la un pas de 100 mm, tratate prin lacuire, inclusiv structura metalica si captusire interioara cu material netesut negru pentru absorbtia zgomotului; clasa de reactie la foc a sistemului B-s2,d0;
    - plafon suspendat din placi de fibrociment de tip "Aquapanel" sau similar.

### AMENAJĂRI EXTERIOARE

- **Circulatia auto si platformele exterioare pentru parcare** vor fi amenajate in adiacenta limitei nord-vestice ce proprietate, in dreptul accesului auto principal. Aleea auto amenajata in interiorul incintei va avea latimea de 5.00 m – o banda de circulatie, fiind racordata la accesul carosabil cu latimea de 6.00 m din latura nordina – Aleea Poiana Vadului ce conexeaza amplasamentul cu Bulevardul Timisoara.

In Interiorul incintei, se vor amenaja 14 locuri de parcare, conform Art. 11 (b), NP 010-2022, conform caruia  $P_{auto} \geq (1/3) * N_{s\tilde{a}li\_clasa} + 3$ . Astfel,  $P_{Auto} \geq (1/3) 33 + 3 = 14$ . Locurile de parcare sunt proiectate in acord cu NP 24 *Normativ pentru proiectarea si executia parcajelor pentruu autoturisme*: 14 locuri de parcare la 90°, dintre care 13 locuri de parcare cu dimensiunile 2.50 m x 5.00 m, si 1 loc dedicat persoanelor cu dizabilitati cu dimensiunile, reprezentand 4% din nr total de parcare amenajate, conform art. 65 al Legii 448/ 2006 privind protectia și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, cu modificarile si completarile ulterioare. In acord cu NP 051-2012 locul de parcare rezervat persoanelor cu dizabilitati va fi amplasat cât mai aproape de intrările principale în clădiri sau zonele de interes, la mai puțin de 50.00 m de acestea, avand dimensiunea de 3,70 x 5,40 m, latime masurata inclusiv cu banda cu lățimea de 1,20 m cu marcaj de atenționare cu linii diagonale ce asigura transferul și circulația persoanei care se deplasează în scaun rulant. Locul de parcare pentru persoane cu dizabilitati va avea desenat marcajul consacrat – persoană în scaun rulant, pe carosabil, precum și un panou de informare cuprinzând însemnul P pentru parcare și însemnul consacrat – persoană în scaun rulant. Panoul de informare va fi poziționat astfel încât să nu constituie pericol de accidentare.

Intrucat nr. total de elevi este mai amre de 600, se prevede posibilitatea stationarii unui autocar, ce se suprapune peste locul destinat stationarii temporare a camionului/ furgonetei a aprovizionare sau ambulantei.

Sistemul rutier va fi realizat având următoarele componente:

- Strat de uzura BA16 rul 50/70;
- Strat de legatura BAD22.4 leg 50/70;
- Nisip - grosime 3 cm

- Strat de balast stabilizat cu ciment – grosime 15 cm;
- Strat de fundație din balast cu grosimea de 30 cm;

Intre alea carosabila si zona pietonala, se va realiza un trotuar cu latime de 1.50 m, ce deserveste zona de parcare amenajata la sol, delimitat de restul circulatiilor pietonale destinate elevilor de un spatiu linear plantat, pentru siguranta acestora.

#### - Alei pietonale

La conformarea trotuarelor și a traseelor pietonale se va ține seama de prevederile NP 068-2002 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței siguranță în exploatare.

Folosite pentru accesul pietonal, aleile vor fi acoperite cu pavele de exterior din piatra naturala de andezit/porfir sau similar. Planeitatea suprafetei de calcare nu va fi afectata de baiere fizice ce ar putea reprezenta baiere de accesibilitate pentru persoane cu dizabilitati si/sau nevoi speciale: capace ale guriol de canal, rosturi de imbinare ale rigolelor. Latimea minima acirculatiilor este de 1.50 m. Panta longitudinală a trotuarului sau traseului pietonal nu depaseste 5 %, cu exceptia zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel.

Traseele de circulație orizontale se vor intersecta de preferință în unghi drept pentru a ușura deplasarea persoanelor cu deficiențe de vedere.

#### - Terase circulabile peste parter

Terasa de peste sala de sport si terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante si arbuști de dimensiuni medii), strat de pământ, geotextil, cofraj drenare si membrana anti rădăcini. Delimitarea spațiului plantat fata de aleile si platformele pietonale se va realiza cu bordură metalica din corten. Pentru crearea unui aspect cat mai apropiat de peisajele naturale, aleile de la nivelul teraselor vor fi realizate dintr-un strat de nisip/pietriș concasat.

De asemenea, peste terasa salii de sport este propusa amenajarea unui teren de mini-baschet, dotat cu iluminat nocturn, un cos montat pe un pilon independent si o împrejmuire circulara pentru delimitarea funcțională si evitarea eventualelor accidente ce se pot produce in timpul utilizării mixte concomitente a spațiului terasei.



#### - Scari si rampe exterioare

Scara exterioara de acces catre terasa de peste sala de sport, are rampa din beton armat iar treptele si contratreptele din beton simplu, turnate in situ si placate cu granit fiamat/ andezit cu o grosime de 20 mm.

Toate scarile exterioare sunt configurate conform NP 063-2002 *Normativ privind criteriile de performanta*

*Specifice scarilor si rampelor pentrucirculatia pietonala in constructii*, fiind finisate cu placari antiderapnte (COF min 0,4)

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

din piatra naturala pentru exterior. De asemenea, treptele si rampele exterioare vor fi prevazute cu marcaj tactilo-vizual pentru semnalizarea schimbarii de plan si marcarea directiei de deplasare: atunci când pe parcursul traseelor apare pericolul accidentării din cauza diferenței de nivel (trepte, lifturi, trotuare rulante, etc. ) vor fi prevăzute suprafețe de avertizare tactilo-vizuale cu amprentă specifică de culoare galbenă.

Scarile se va termina cu o platformă orizontală liberă cu dimensiuni minime 1,50 x 1,50 m.

Pentru siguranta utilizatorilor, in dreptul diferentelor de nivel, se vor monta balustrade si parapete cu o inaltime de 1.10 m si mana curenta dubla cu profiluri circulare. Vor fi prevăzute mâini curente pe ambele laturi ale scării, la înălțimea de 90 – 1,00 m pentru adulți și 60 – 75 cm pentru copii.. Mana curenta va respecta caracteristicile impuse prin V.2.2.6. (4) al NP 051-2001 *Adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap* cu completările si modificarile ulterioare. Mâna curentă va depăși linia de început și de sfârșit a rampei cu o lungime în proiecție orizontală de 30 cm, iar pentru a preveni accidentarea prin agățare, mâna curentă va fi întoarsă către paroseală.

Panta maximă a rampei de acces într-o clădire va fi cuprinsă între 5 – 8% pentru denivelări mai mari de 20 cm, iar lungimea maximă a unei rampe, măsurată în proiecția orizontală va fi 6,00 m pentru rampe cu înclinare de 8%, latimea libera a rampelor de acces este de 1.00 m, masurata intre cele doua maini curente. Platformele orizontale de la începutul și sfârșitul rampelor vor avea o suprafață de avertizare tactilo - vizuală de minim 60 cm pe toată lățimea rampei.

Marginile rampelor vor avea un rebord continuu, fără obstacole cu dimensiuni de 15 x 10cm pentru a împiedica alunecarea bastonului, piciorului sau roții scaunului rulant și pentru ghidarea persoanele cu deficiențe de vedere care folosesc un baston de ghidaj. Montanții balustradei vor fi fixați pe acest rebord.

#### - Mobilier

Se va amplasa mobilier urban urmand urmatoarele tipuri: banci, cosuri gunoi, cismele apa, mese si scaune pentru exterior, etc.

Mobilierul exterior se va realiza cu sezutul din materiale izoterme, favorabile climei caracteristice maplasamentului studiat: lamele din lemn din esente tari, tratat in vederea expunerii la intemperii. Pentru a corespunde nevoilor de utilizare a cât mai multor persoane, băncile și scaunele vor avea spătar și cotiere.

Conformarea băncilor și scaunelor va respecta următoarele dimensiuni:

- înălțimea șezutului va fi cuprinsă între 40 și 45 cm
- înălțimea spătarului va fi cuprinsă între 75 – 79 cm
- adâncimea șezutului va fi cuprinsă între 40 – 45 cm
- înclinarea spătarului va fi între 1000 - 1050
- înălțimea de amplasare a cotierei 22 – 30 cm față de șezut
- amplasarea cotierei trebuie făcută retras către spătar față de limita șezutului cu 7,5 cm

#### - Amenajare peisajera

Terenul se va prevedea cu verdeața: gazon, flori, plante perene, erbacee si graminee, arbuști ornamentali, arbori coniferi si specii foioase.

De asemenea, se vor integra alei si insule cu mobilier exterior realizate din pietriș/nisip concasat, pentru crearea unei diversități vizuale, tactile si pentru zonificarea spatiilor exterioare cu caracter recreativ.

Suprafața spatii verzi pe sol natural = 4650 mp

Suprafața alei din pietriș / piatra concasata/ nisip amenajate la sol = 633,45 mp.

Trei dintre zidurile exterioare pline ale corpului ce găzduiește funcțiunile cu caracter didactic, vor fi acoperite cu plante agățătoare. In acest sens, pentru susținerea plantelor având stratul suport la nivelul terenului, in exteriorul zidului se va prevedea o structura secundara, pe baza de cabluri torsionate, acurată in elemente verticale ale structurii principale de rezistent din beton armat, fiind detașată cu 20 cm fata de planul exterior al fațadei.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021



#### - Terenul de sport exterior

Terenul sportiv exterior este prevăzut pentru mai multe tipuri de sport: baschet, tenis, handbal. fi realizat din pardoseala cauciucata.

#### - Imprejmuire

Incinta liceului va fi închisă cu un gard perimetral. Acesta va fi dispus pe toate laturile terenului.

Împrejmuirea se va realiza cu un gard cu înălțimea totală de 2,00 m, având un soclu opac din zidărie cu înălțimea de 30 cm și partea superioară realizată din profiluri metalice verticale cu secțiune rectangulară. Împrejmuirea va fi dublată de un gard viu pe latura interioară a amplasamentului.

*\* Toate finisajele exterioare vor fi rezistente la îngheț-dezghet, radiații solare, și acolo unde este cazul, vor avea tratamente antiderapante.*

### **REZISTENTA**

#### **1. INTRODUCERE**

##### **1.1 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI**

Terenul aferent imobilului se situează în intravilanul Municipiului București, sector 6, Bulevardul Timisoara nr.33. Imobilul aparține Consiliului Local Sector 6 – Administrația școlilor Sector 6 și are suprafața de 15750 mp (15502 mp conform măsuratori).

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- NORD - Imobil proprietate publică – Bloc locuințe – nr. cad. 245869;
- Imobil proprietate publică – Bloc locuințe – nr. cad. 245871;
- Alee Poiana Vadului – drum local către Bd. Timisoara;
- SUD - Drum local acces Aleea Pravat – nr. cad. 245843;
- VEST - Imobil proprietate publică – Bloc locuințe – nr. cad. 245871;
- Gradina nr. 272 – nr. cad. 211177;
- EST - Alee Poiana Vadului – nr. cad. 245573 – drum local către Bd. Timisoara.

**Acesul principal pe teren se realizează din Aleea Poiana Vadului de pe latura de nord. Accesul secundar se realizează din Aleea Pravat, pe latura de sud.**

##### **1.2 DESCRIEREA PROIECTULUI**

Ansamblul construit va cuprinde: 3 corpuri cu regim de înălțime S+P+3E, 1 corp cu regim de înălțime S+P și o sală de sport cu regim de înălțime S+P.



	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

**Infrastructura** clădirii este alcătuită dintr-un subsol general cu pereți perimetrali pe exteriorul clădirii și la interiorul subsolului, placa de cota ±0.00 și radierul situat la partea inferioară. Această structură asigură transmiterea momentelor globale de rasturnare și a forțelor laterale către terenul de fundare prin efectul de menghină. Sistemul de fundare este compus dintr-un radier general cu o grosime de 80 cm.

Prin proiectare, s-a urmărit ca elementele structurale de pe înălțimea subsolului să aibă o comportare elastică sub acțiunile seismice de proiectare.

Pereții perimetrali care intra în contact cu terenul natural vor avea o grosime de 40 cm și vor fi hidroizolați la exterior.

Pereții din suprastructura corpurilor vor continua în subsol cu grosimea și dimensiunile secțiunii din Parter.

Restul pereților de compartimentare din beton armat dispuși în subsol vor avea grosimea de 30 cm.

**Structura de rezistență** a fost proiectată pentru clasa de ductilitate înaltă (DCH). Un obiectiv important a fost să se asigure un mecanism structural eficient de disipare a energiei seismice. Acest lucru a fost realizat prin concentrarea zonelor sollicitate în domeniul postelastice cu prioritate asupra elementelor structurale ale suprastructurii care au o capacitate semnificativă de deformare neliniară, precum pereții și stâlpii din beton armat (deasupra nivelului teoretic de încastrare) și a grinzilor de la toate nivelurile suprastructurii.

Deplasările relative ale nivelelor se încadrează în limitele specificate în P100-1/2013, Anexa E. Valorile admisibile ale driftului iau în considerare tipul elementelor de compartimentare, conform P100-1/2013, Anexa E, și anume: "componente nestructurale din materiale fragile atașate structurii". Elementele nestructurale fragile atașate structurii sunt reprezentate de pereții de compartimentare din zidărie.

Corpurile nu prezintă o formă regulată și simetrică în plan, astfel încât, chiar dacă elementele str

cturale au fost amplasate în vederea unei distribuții adecvate a maselor, a rigidității și a capacității de rezistență laterală a structurii. În elevație există uniformitate pe verticală a construcției.

Structurile de rezistență ale corpurilor C1, C2 și C3 respectă recomandarea din P100-1/2013, 4.4.3.2 (5), privind regularitatea structurală în plan, prezentând o sensibilitate moderată la torsiunea de ansamblu (deplasarea maximă înregistrată pe perimetrul construcției în combinația seismică de proiectare nu depășește cu mai mult de 35% media deplasărilor minime și maxime), însă din cauza lipsei de simetrie pe cele două direcții ale construcțiilor s-a ales un factor de comportare mai mic, care să surprindă a

astă geometrie.

Sistemul structural propus este alcătuit din pereți structurali independenți, tip consolă, cu grosime de 45 cm, și stalpi de beton armat de dimensiuni variabile, conectați prin grinzi perimetrale și interioare la fel cu dimensiuni variabile în funcție de deschiderea lor. Pereții structurali de beton armat și cadrele spațiale sunt principalele elemente structurale care preiau forțele laterale cauzate de acțiunea seismică.

Plaseul este alcătuit dintr-o placă din beton armat monolit, cu grosime de 15 cm, cu descărcare unidirecțională sau bidirecțională, ce reazemă atât pe grinzi cât și pe pereții structurali. Placa are grosimea diferită în funcție de deschiderile aferente.

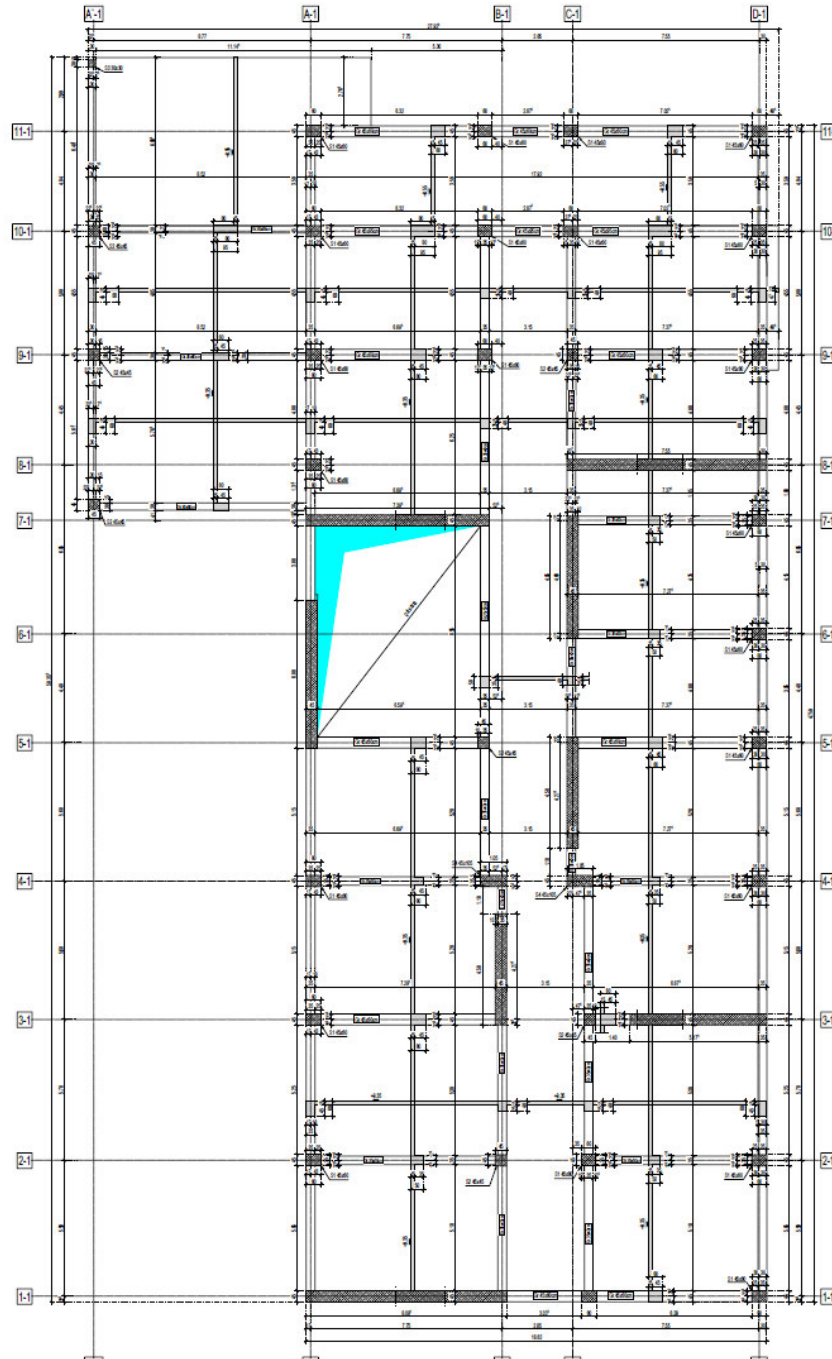


**S.C. D&D EUROCOM SRL**  
**PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII**  
J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea  
Calitatiei, Nr. 4, **Punct lucru** : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae  
Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2  
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului  
**Telefon** : 0314 251 982 **Fax** : 0314 251 981



ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966  
ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M

Aut. Nr. 16822/  
15.01.2021



**Structura Tronson 1**



### S.C. D&D EUROCOM SRL

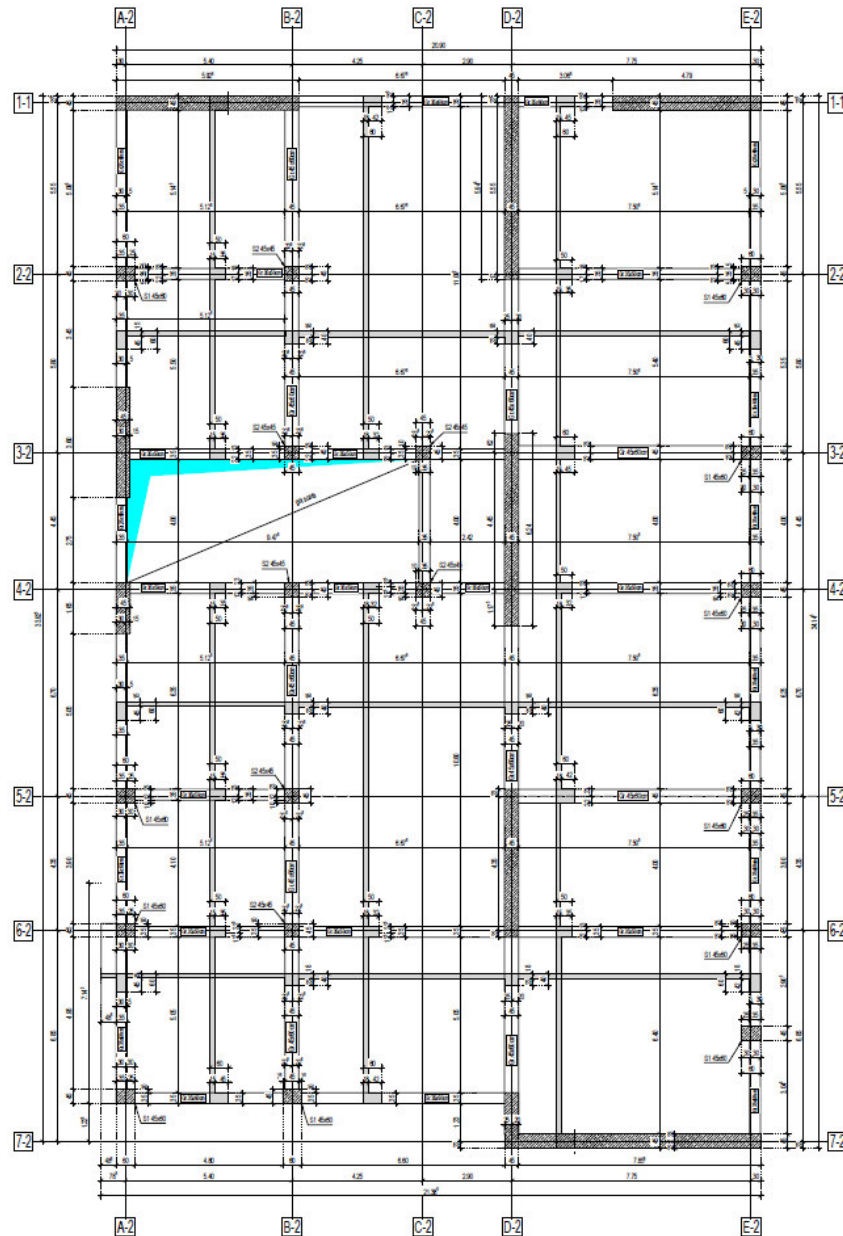
#### PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea  
Calitatii, Nr. 4, **Punct lucru** : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae  
Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2  
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului  
**Telefon** : 0314 251 982 **Fax** : 0314 251 981

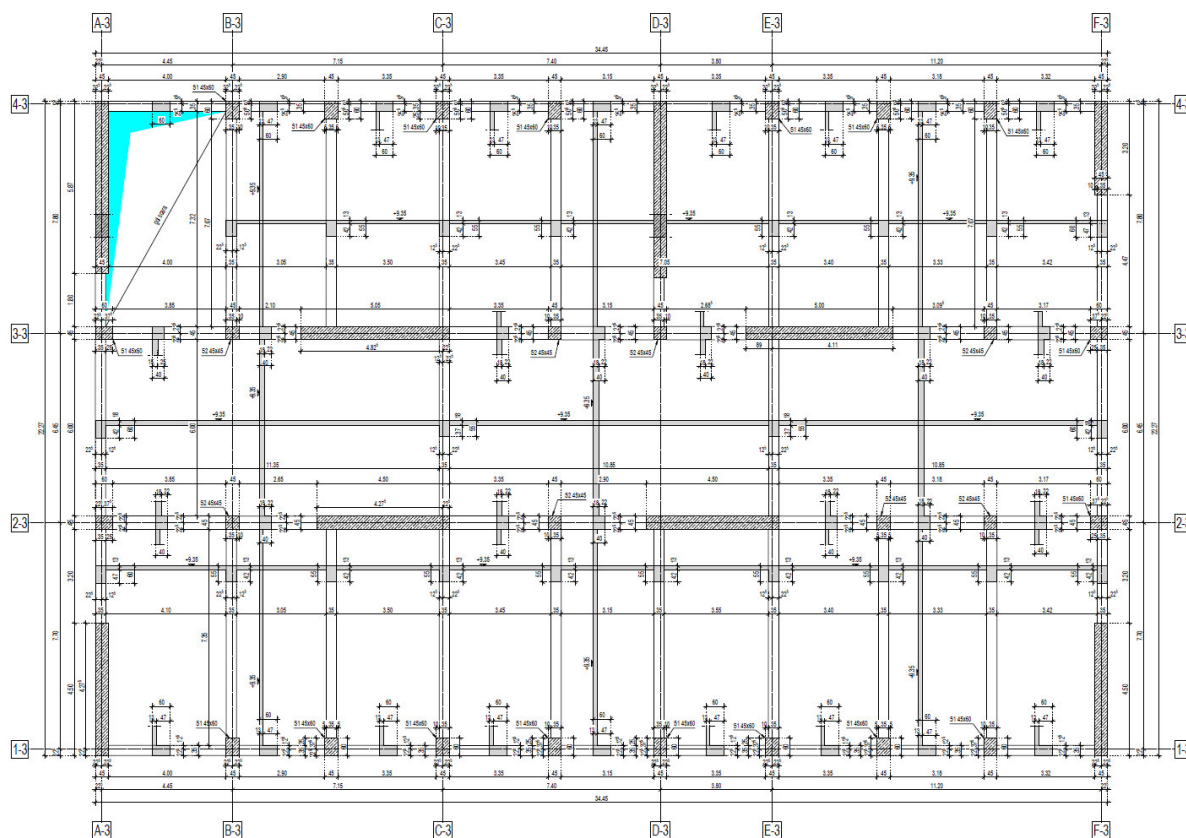


ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966  
ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M

Aut. Nr. 16822/  
15.01.2021



**Structura Tronson 2**



**Structura Tronson 3**

**Sala de sport** este o constructie cu 2 niveluri – S+P. La subsol aceasta are prevazuti pereti perimetrali si stalpi prefabricati cu distanta interax de 4m. Stalpii se prelungesc si pe inaltimea parterului. Sistemul de fundare este alcatuit dintr-o talpa de fundare pe perimetrul structurii pe care reazema peretii de subsol. Stalpii prefabricati reazema pe aceeasi talpa de fundatie prin intermediul unor pahare de beton armat.

Structura parterului este alcatuita din stalpi de 60x90cm peste care sunt conectati cu grinzi prefabricate cu sectine variabila. Pentru nodul grinda-stalp, s-a optat pentru solutia de nod rigid, pentru a obtine o comportare de ansamblu cat mai eficienta. Planseul este format din predale cu lungime de 4m cu grosime de 10cm la care se adauga o suprabetonare de 10cm.

**Bazinul PSI si de retentie** sunt constructii subterane din beton armat de forma rectangulara care adapostesc bazinele propriu zise si o camera de pompe. Peretii perimetrali au grosime de 40cm. Suprafetele exterioare si interioare ale bazinului se vor proteja prin aplicarea unui strat hidroizolant. Rosturile vor fi tratate astfel incat structura sa fie etansa si sa fie protejata impotriva infiltratiilor sau scurgerilor de apa.

## 2. INFORMATII GEOTEHNICE

Informatia prezentata in Raportul Geotehnic, elaborat de "DĂNESCU COSTEL-MARIAN PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATĂ", cuprinde date referitoare la stratificatia terenului, rezultate ale testelor realizate in situ si evaluarea riscului geotehnic al amplasamentului.

### 2.1 CARACTERISTICILE TERENULUI

Conform studiului geotehnic si rezultatelor analizelor de laborator, au fost pusa in evidenta urmatoarea stratificatie:



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Strat	Interval adancime (m)	Descriere litologica
1	0.00-0.80 (0.90)	<b>Umplutura</b> – resturi de materiale de constructie in masa de pamant.
2	0.80(0.90) - 2.70(2.90)	<b>Argile</b> – de culoare brun-cafenie cu calcar disementat, tari. Prezinta o consolidare medie.
3	2.70(2.90) - 5.50(5.60)	<b>Argile prafoase</b> – de culoare brun-galbuie, cu pelicule si concretiuni calcaroase, plastic vartoase-tari.
4	5.50(5.60) – 8.10(8.20)	<b>Argile</b> – de culoare brun-galbuie, cu zone cenusii, cu calcar diseminat si oxizi de Fe-Mn, plastic vartoase.
5	8.10(8.20) – 10.00	<b>Argile prafoase</b> – de culoare brun-galbuie, cu pelicule si concretiuni calcaroase, plastic vartoase.

## 2.2 APA SUBTERANA

Nivelul apei subterane nu a fost intalnit pana la adancimea de investigatie a sondajelor geotehnice (10.00m), semnalandu-se mici infiltratii la 9.40m in forajul F1. Masuratorile efectuate in puturile din zona au indicat un nivel situat la adancimea d 12.00m si poate prezenta variatii de  $\pm 1.50m$ .

## 2.3 EVALUARE GEOTEHNICA

Conform NP 074/2014, lucrarea se incadreza in categoria geotehnica 2, ce corespunde unui risc geotehnic moderat.

Factori de avut in vedere	Tip	Punctaj
Conditii de teren	Medii - dificile	4
Apa subterana	Fara epuizmente	1
Categoria de importanta	normala	3
Vecinatati	fara riscuri	1
Acceleratia terenului ptr. proiectare	$\geq 0.25g$	3
<b>Riscul geotehnic</b>	<b>moderat</b>	<b>12</b>

## 4. CRITERII DE PROIECTARE

### 4.1. BAZELE PROIECTARII

Cladirile proiectate din cadrul acestui ansamblu au, potrivit Codului Seismic de Proiectare P 100-1/2013, Tabelul 4.2 clasa de importanta II ( $\gamma = 1.2$ ) - scoli, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa.

### 4.2. PROIECTAREA SEISMICA

Proiectarea structurala a cladirilor se bazeaza pe Codul de Proiectare Seismica P100-1/2013.

Teritoriul Romaniei este impartit in zone de hazard seismic in vederea proiectarii constructiilor noi la actiunea seismica. Nivelul de hazard seismic indicat pentru fiecare zona in Cod este considerat ca fiind un nivel minim pentru proiectare. Hazardul seismic pentru proiectare este descris prin valoarea de varf a acceleratiei seismice orizontale a terenului,  $a_g$ , determinata pentru un interval mediu de recurenta IMR = 225 ani (20% probabilitate de depasire in 50 ani). Valorile de varf ale acceleratiei terenului,  $a_g$ , sunt prezentate in Figura 1.

Activitatea seismica pentru un punct de pe suprafata terenului este reprezentata prin spectre de raspuns elastic pentru acceleratii absolute. Spectrul de raspuns elastic al acceleratiilor absolute pentru componentele orizontale ale miscarii terenului in amplasament,  $S_e(T)$  ( $m/s^2$ ), este definit prin relatia:  $S_e(T) = a_g \beta(T)$ , unde  $\beta(T)$  este spectrul normalizat de raspuns elastic al acceleratiilor absolute.

Conditii locale dintr-un amplasament specificat sunt descrise intr-o maniera simplificata prin valorile perioadei de control (de colt),  $T_c$ , a spectrului de raspuns pentru zona amplasamentului considerat. Conform datelor instrumentale care sunt disponibile, zonarea teritoriului Romaniei in functie de perioada de control  $T_c$  a spectrului de raspuns seismic, este prezentata in Figura 2.

Parametrii de proiectare seismica pentru zona considerata, Bucuresti, sunt prezentati in Tabelul 1.

Parametrii de proiectare seismica	Unitate	Valoare cf. P100-1/2013
Acceleratia terenului, $a_g$	$m/s^2$	0.30g
Factor de importanta si de expunere (clasa de importanta II)	-	1.2
Perioada de control, $T_C$	s	1.6
Factor de amplificare dinamica, $\beta_0$	-	2.5
Interval mediu de recurenta pentru cerintele de durata de viata, IMR	ani	225

Tabel 1. Parametrii de proiectare seismica in Bucuresti

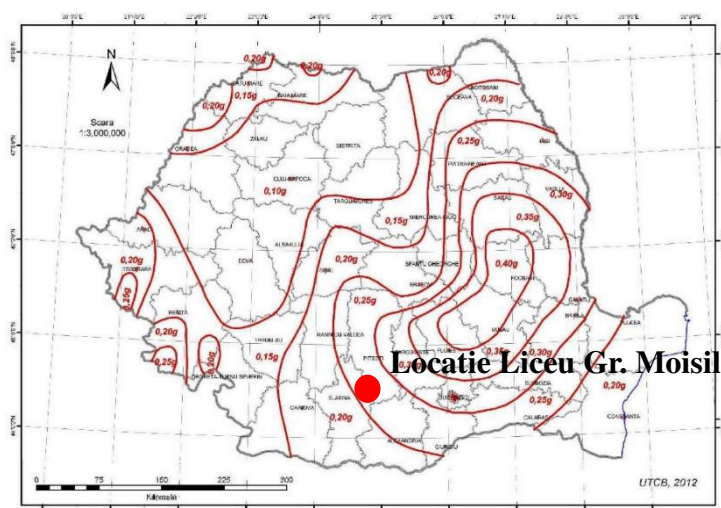


Figura 1 Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare,  $a_g$

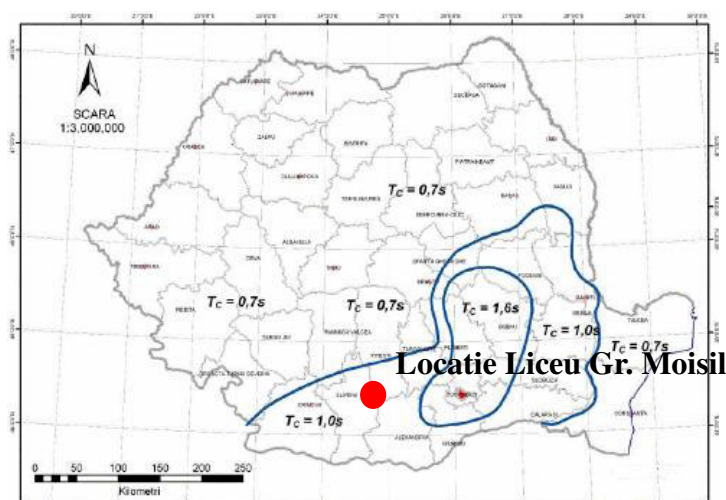


Figura 2 Zonarea in termeni de perioada de control  $T_C$ , a spectrului de raspuns

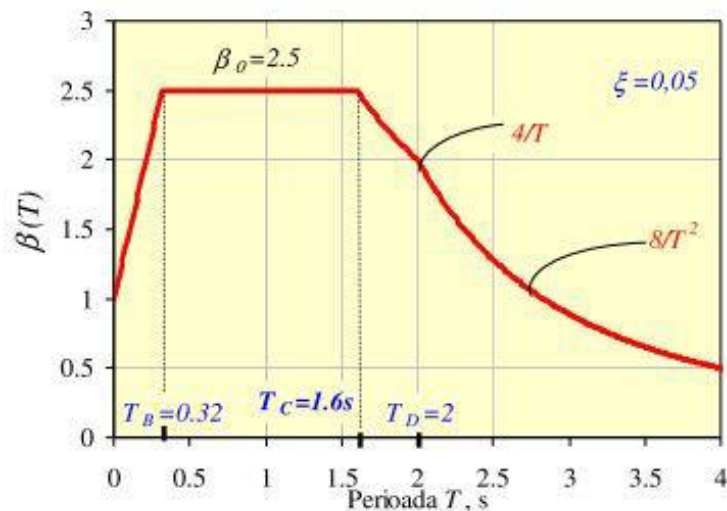


Figura 3 Spectru normalizat de raspuns, pentru  $T_c = 1.6$  sec

### 4.3. ACTIUNI ASUPRA STRUCTURII

#### 4.3.1. INCARCARI PERMANENTE

Valorile incarcarii permanente considerate in proiectarea structurilor sunt prezentate in urmatoarele tabele.

ZONA	INCARCARE	UNITATE	VALOARE
<b>ETAJ CURENT</b>			
Circulatie (coridoare, scari, podeste) si balcoane	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Pardoseala (sapa si finisaj)		1.50
Sali de clasa	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Pardoseala		1.50
Fatada	Greutate proprie	kN/m	4.50
<b>ACOPERIS</b>			
Terasa + spatii tehnice	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Straturi terasa		4.00
	Echipamente MEP*		1.00
Fatada	Greutate proprie	kN/m	4.50

#### 4.3.2. INCARCARI UTILE

Valorile incarcarii utile folosite in proiectare sunt stabilite conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

ZONA	INCARCARE	UNITATE	VALOARE
Circulatii (coridoare, scari, podeste) si balcoane	Utila	kN/m <sup>2</sup>	3.00
Sali de clasa	Utila	kN/m <sup>2</sup>	2.00

#### 4.3.3. ACTIUNEA VANTULUI

Actiunea vantului este evaluata conform cerintelor CR 1-1-4/2012 Cod de Proiectare: Evaluarea actiunii vantului



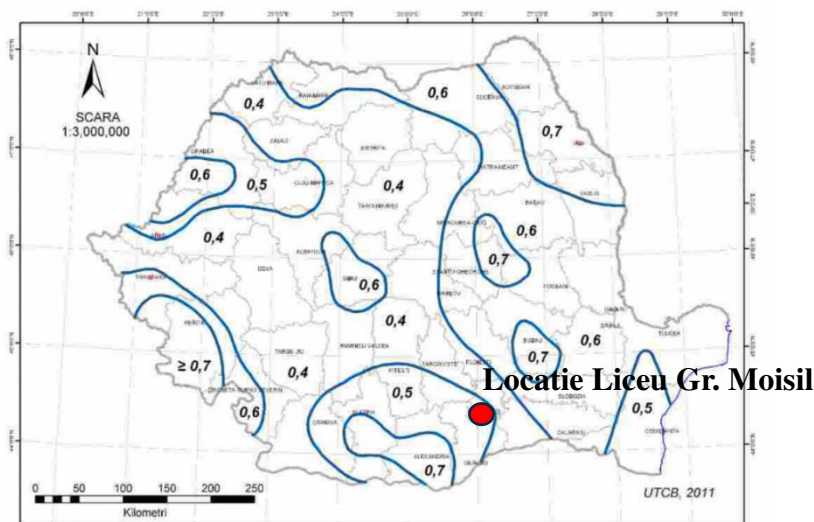
**S.C. D&D EUROCOM SRL**  
**PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII**  
 J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea  
 Calitatii, Nr. 4, **Punct lucru** : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae  
 Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2  
 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului  
**Telefon** : 0314 251 982 **Fax** : 0314 251 981



ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966  
 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M

Aut. Nr. 16822/  
 15.01.2021

asupra constructiilor.



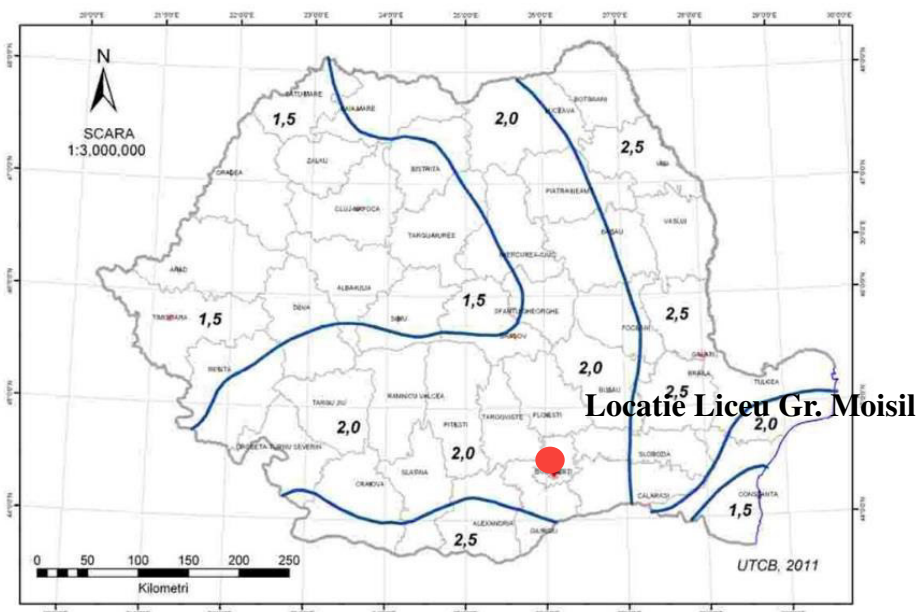
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului pentru zona Bucuresti este  $q_b = 0.5 \text{ kPa}$ .

Potrivit Tabelului 2.1 din Codul CR 1-1-4/2012, lungimea de rugozitate,  $z_0$ , pentru categoria de teren curenta (Categoria III – Zone acoperite uniform cu vegetatie sau cu cladiri sau cu obstacole izolate) este  $z_0 = 0.3 \text{ m}$ .

#### 4.3.4. ACTIUNEA ZAPEZII

Actiunea zapezii este evaluata conform cerintelor CR 1-1-3/2012 Cod de Proiectare: Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor.

Pentru orasul Bucuresti valoarea incarcarii caracteristice din zapada pe sol este:  $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ .



#### 4.4. MATERIALE

Beton:

Material	Element
----------	---------



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

C30/37	Radier general, Pereti, Stalpi, Placi si Grinzi
C12/15	Beton simplu pentru egalizari

Otel pentru beton aramat:

Material	Element
BST500S	Radier general, Pereti, Stalpi, Placi si Grinzi

## **INSTALATII SANITARE**

### ***Alimentarea cu apa***

In proiect, este prevazuta constructia unei cladiri de invatamant principale, cu destinatia liceu, cu regimul de inaltime S+P+3E si a unei cladiri cu destinatia sala de sport aferenta liceului, cu regimul de inaltime S+P, care necesita alimentare cu apa pentru consum menajer (apa rece si apa calda menajera), functionarea instalatiilor HVAC, refacerea rezervei de apa pentru incendiu si intretinerea spatiiilor verzi.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la reseaua publica aflata in zona, prin intermediul unui bransament cu o conducta din polietilena de inalta densitate PEID cu diametrul exterior D=110mm (diametru ce poate asigura debitul minim necesar de 29.01 mc/h). De la bransament cladirile se vor alimenta prin intermediul unei retele exterioare de conducte din PEID si camine de vane. Conductele de alimentare cu apa ce intra si ies din cladiri vor fi prevazute cu racorduri elastice si etanse la traversarea zidurilor sau fundatiilor.

Terenul este traversat de zona de protectie sanitara cu regim sever aferenta aductiunii (apeductului) de apa II NH Bragadiru-Cotroceni Dn 1200 mm, retelele publice de apa potabila Dn 225 mm PEID, Dn 200 mm OL si de zonele de protectie sanitara aferente acestora. Se va avea in vedere evitarea afectarii aductiunii, retelelor publice de apa si a zonelor de protectie sanitara mentionate anterior.

Necesarul si cerinta de apa au fost calculate mai jos:

### **Necesarul de apa potabila pentru consum menajer – N1**

Cladire	Categororia de consum	Numar persoane	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		N	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		persoane	l/om zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Cladire principala liceu	Elevi	1056	20	21.12	28.51	10.18
	Cadre didactice	59	20	1.18	1.59	0.57
	Personal didactic auxiliar	9	20	0.18	0.24	0.09
	Personal nedidactic	10	20	0.20	0.27	0.10
Sala de sport	Spectatori	148	20	2.96	4.00	1.43
	Sportivi	12	50	0.60	0.81	0.29
Total	-	1294	-	26.24	35.42	12.65

### **Necesarul de apa pentru stropit spatii verzi – N2**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

Cladire	Categoria de consum	Suprafata	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		S	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		mp	l/mp.zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Terase cladiri	Terasa verde	1003.9	2.5	2.51	3.39	1.88
Exterior, la sol	Spatii verzi	4395.04	2.5	10.99	14.83	8.24
Total	-	5398.94	-	13.50	18.22	10.12

#### Necesarul de apa pentru intretinerea zonelor urbane – N3

Cladire	Categoria de consum	Suprafata	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		S	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		mp	l/mp.zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Exterior	Strazi, Alei	591.7	1.5	0.89	1.07	0.13
Total	-	591.7	-	0.89	1.07	0.13

#### Necesarul de apa pentru refacerea rezervei de incendiu – N4

Categoria de consum	Volum	Durata refacere	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	V rez inc	Tr	Q zi med	Q zi max	Q or max
	mc	h	mc/zi	mc/zi	mc/h
Rezerva de incendiu	273.00	24.00	273.00	273.00	11.38

#### Cerinta de apa cu refacerea rezervei de apa pentru incendiu

Necesarul de apa	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	Q zi med	Q zi max	Q orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
N1	26.24	35.42	12.65
N4	273.00	273.00	11.38
Total	299.24	308.42	24.03
Cerinta de apa	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
	C zi med	C zi max	C orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
	361.33	372.42	29.01

### Cerinta de apa fara refacerea rezervei de apa pentru incendiu

Necesarul de apa	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	Q zi med	Q zi max	Q orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
N1	26.24	35.42	12.65
N2	13.50	18.22	10.12
N3	0.89	1.07	0.13
Total	40.62	54.71	22.91
Cerinta de apa	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
	C zi med	C zi max	C orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
	49.05	66.06	27.66

Alimentarea cu apa pentru consum menajer si instalatiilor HVAC, se va realiza prin intermediul unei gospodarii de apa potabila, care se va amplasa la subsolul cladirii principale. Consumatorii de apa din sala de sport se vor alimenta din aceeasi gospodarie din care se alimenteaza cladirea principala.

Pentru inmagazinarea apei se va utiliza un rezervor tampon cu capacitatea de 2 mc. Parametrii de debit si presiune vor fi asigurati cu ajutorul unui grup de pompare de crestere a presiunii cu debitul  $Q=13.5$  mc/h si inaltimea de pompare  $H=60$  mCA. Pentru protectia grupului de pompare impotriva ciclurilor dese de pornire-oprire se va instala un recipient de hidrofor cu volumul de 400 litri.

Pentru evitarea cresterii presiunii in instalatie peste 6 bar, pe distributia de la subsolul cladirilor se vor monta reductoare de presiune.

Contorizarea consumurilor de apa se va realiza cu ajutorul unui contor general amplasat in caminul de bransament si cu ajutorul unor contoare individuale amplasate in gospodaria de apa potabila pentru contorizarea consumului menajer de apa rece, a consumului menajer de apa calda menajera si a consumului de apa pentru instalatiile HVAC. Contorizarea consumului de apa pentru irigatii se va realiza prin amplasarea unui contor intr-un camin de apometru pe conducta de alimentare cu apa a bazinului de retentie, care este utilizat pentru stocarea apelor pluviale si a rezervei de apa pentru irigatii. Contorizarea consumului de apa pentru refacerea rezervei de incendiu se va realiza prin amplasarea unui contor in gospodaria de incendiu pe conducta de alimentare cu apa a rezervorului de incendiu. Toate contoarele vor avea comunicatie M-Bus ce permite integrarea acestora in BMS.

Se prevad armaturi de inchidere, golire si siguranta:

- robineti de inchidere sferici, cu sectiunea de trecere totala;
- robineti de reglaj, coltar, la obiectele sanitare;
- robineti de retinere
- robineti de golire, in spatiile tehnice.

Instalatia de alimentare cu apa se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID.
- pentru traseele din spatiile tehnice, traseele principale de distributie si pentru coloanele principale se vor utiliza tevi din otel carbon zincate OIZn;
- pentru traseele interioare de distributie se vor utiliza tevi din polietilena reticulata tip PE-Xa.

Pentru instalatiile de alimentare cu apa se vor respecta vitezele recomandate din Tabelul 12.1 din normativul I9/2022 la curgerea apei prin conducte. In orice caz, viteza maxima nu va depasi 2 m/s.

Conductele de apa montate in sapa vor fi prevazute cu tub gofrat de protectie.

Conductele de alimentare cu apa din PE-Xa vor fi prevazute cu izolatie anti-condens cu grosimea de 9 mm pe apa rece

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

si cu grosime de 13 mm pe apa calda. Conductele de alimentare cu apa din OIzn vor fi prevazute cu cochilii din vata minerala cu grosimea de 25mm.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolatie termica.

Conductele instalate la interior, se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bride, conform normelor specifice si specificatiilor producatorului.

Conductele ce trec prin pereti si plansee vor fi protejate cu ajutorul unor tuburi de protectie.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat in pamant vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

### Prepararea apei calde menajere

Prepararea apei calde menajere se va realiza in regim semi-instantaneu cu ajutorul unui schimbator de caldura cu placi cu o putere de 55 kW cuplat cu un rezervor de acumulare fara serpentina cu o capacitate de 2 mc. Echipamentele se vor amplasa in gospodaria de apa potabila. Pentru protectia rezervorului de acumulare se vor instala o supapa de siguranta tarata la 6 bar si un vas de expansiune sanitar cu volumul de 200 litri pe alimentarea cu apa rece a rezervorului.

Deoarece agentul termic pentru prepararea apei calde menajere va fi furnizat la o temperatura de 45°C pe perioada sezonului rece, rezervorul de acumulare va fi prevazut cu o rezistenta electrica cu o putere de 8 kW, destinata realizarii socului termic prin ridicarea temperaturii apei din rezervorul de acumulare la o temperatura de minim 65°C, timp de 24 ore, o zi pe saptamana, la sfarsitul saptamanii, in vederea prevenirii aparitiei si eliminarii bacteriei Legionella. Pentru protectia impotriva oparirii utilizatorilor instalatiilor sanitare pe perioada in care se realizeaza socul termic, se va prevedea o vana termostatica antioparire.

Pentru mentinerea temperaturii apei calde menajere din rezervorul de acumulare la un nivel optim pentru utilizare este prevazuta o pompa de circulatie a apei intre rezervor si schimbatorul de caldura cu placi. Inaltimea de pompare a acestei pompe trebuie sa fie mai mare decat inaltimea pompei de recirculare.

Pentru asigurarea parametrilor de temperatura a apei calde menajere la consumatori, se va realiza un sistem de recirculare a apei calde cu ajutorul unei pompe de recirculare si a unor robineti termostatici pentru echilibrarea retelei.

### Irigarea spatiilor verzi

Pentru irigarea spatiilor verzi, inclusiv terasele verzi, se vor utiliza sisteme automatizate cu aspersoare telescopice amplasate subteran si cu tub cu duze picuratoare pentru suprafetele amenajate cu flori (ronduri). Acestea se vor amplasa astfel incat sa realizeze o irigatie uniforma pe intreaga suprafata propusa.

Se va asigura o rezerva de apa pentru irigatii cu volumul de 34 mc, care se va reface prin alimentarea cu apa de la bransament. Aceasta rezerva va fi stocata in bazinul de retentie ape pluviale, la partea inferioara a acestuia. Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul a 2 pompe submersibile cu debitul  $Q = 4.35$  mc/h si inaltimea de 45 mCA. Pompele se vor amplasa in bazinul de retentie.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata idn conductele principale prin intermediul unei vane comandata electric. Electrovanele se vor monta ingropat, in camine de vizitare din polietilena armata cu fibra de sticla.

Solutia aleasa va trebui sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.

### Canalizare ape uzate menajere si condens

In incinta, apele uzate menajere, vor fi colectate gravitacional si directionate catre reseaua de canalizare menajera.

Debitele caracteristice de ape uzate sunt calculate mai jos:

- $Q_{u,zi,med} = 26.24$  mc/zi – debit zilnic mediu
- $Q_{u,zi,max} = 35.42$  mc/zi – debit zilnic maxim
- $Q_{u,orar,max} = 12.65$  mc/h – debit orar maxim
- $Q_{u,orar,min} = 0.12$  mc/h – debit orar minim

Coloanele de canalizare se vor monta mascate, in ghene, dar cu posibilitati de acces la piesele de curatire. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire va fi de 40-80 cm fata de pardoseala. Ventilarea coloanelor de canalizare se face prin prelungirea acestora cu 50 cm, cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilare.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Conductele de legatura de la obiectele sanitare la coloanele de canalizare se vor monta, dupa caz, in sapa, in spatele peretilor din gips-carton sau in plafonul fals. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile si pantele prevazute in STAS 1795-87.

In grupurile sanitare se prevad sifoane de pardoseala cu dispozitive impotriva propagarii mirosurilor (obturatoare de miros).

Colectoarele orizontale de canalizare se vor monta la plafon sau in radier si se vor descarca la reseaua de canalizare a localitatii.

Instalatia de canalizare menajera se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare si in radier se vor utiliza conducte rigide din policlorura de vinil PVC-KG;
- pentru racordurile la obiectele sanitare, coloanele de canalizare menajera si colectoarele orizontale montate la plafon se vor utiliza conducte din polipropilena PP;
- pentru aerisirea coloanelor de canalizare peste nivelul teraselor se vor utiliza conducte din fonta pentru scurgere.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolate.

Caminele montate la exterior vor avea diametrul interior de 1000 mm. Toate caminele vor avea capace carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Canalizarea cladirii se va executa in sistem separativ pana la caminul de racord.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

Condensul provenit de la echipamentele de climatizare se va directiona prin intermediul unor conducte din PP catre coloanele de canalizare menajera. Pentru a preveni patrunderea mirosurilor din reseaua de canalizare menajera in interiorul spatiilor se vor utiliza sifoane de condens verticale, cu bila.

### Canalizare pluviala

Din incinta se vor evacua ape pluviale, ale caror parametri trebuie sa se incadreze in cerintele din NTPA 002:2002.

Apele pluviale de pe invelitorile cladirilor, se vor colecta printr-o retea de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, compusa din: receptoare de terasa, coloane de canalizare pluviala, colectoare orizontale si preaplinuri de urgenta. Receptoarele de terasa vor fi prevazute cu degivrare. Invelitorile vor fi prevazute cu pante de scurgere catre receptorii de terasa.

Apele pluviale de pe circulatiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere, iar apoi directionate catre un separator de hidrocarburi prin coalescenta, fara dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrata pentru a fi pre-epurate. Apele epurate in urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerintele din NTPA 002:2002. Rigolele si gurile de scurgere vor fi prevazute cu gratare carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Apele pluviale conventional curate de pe trotuare si zone pietonale vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere.

Toate apele pluviale de mai sus vor fi directionate prin intermediul unor retele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util  $V = 380$  mc de unde se vor evacua controlat in reseaua publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul  $Q = 33$  mc/h si inaltimea de pompare  $H = 10$  mCA.

La determinarea volumului bazinului de retentie a fost considerata o ploaie cu frecventa de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din:

- un volum de 34 mc al rezervei pentru irigatii la partea inferioara, care va fi asigurat prin alimentare cu apa de la bransament
- un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii
- un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua in reseaua publica de canalizare

Mentinerea nivelurilor de apa din bazinul de retentie se va realiza cu ajutorul unui sistem de masurare a nivelului cu senzori de nivel.

Instalatia de canalizare pluviala se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare se vor utiliza tevi din policlorura de vinil PVC-KG;
- pentru traseele interioare se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- pentru traseele de canalizare pompata se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID.

Coloanele de canalizare pluviala, montate la interior, vor fi izolate anti-condens.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolate termica.

Conductele instalate la interior, se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bride, conform normelor specifice si specificatiilor producatorului.

Caminele montate la exterior vor fi din beton si vor avea diametrul interior de 1000 mm. Toate caminele vor avea capace carosabile din fonta, clasa de sarcini D400. Capacele caminelor, in care se descarca colectoarele de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, vor fi de tip gratar.

Canalizarea cladirii se va executa in sistem separativ pana la caminul de racord.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

### **ECHIPAREA CU INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR**

Conform P118/2-2013 modificat cu completarile ulterioare, imobilul va fi echipat cu instalatii de hidranti interiori si exteriori.

Hidranti interiori vor avea debitul de 2.1 l/s. Este necesara asigurarea a 2 jeturi in functiune simultana (un debit de 4.2 l/s) si a unui jet pe punct. Durata minima de functionare a hidrantilor interiori este de 10 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti interiori de 3 mc. Datorita necesitatii prevederii a mai mult de 8 hidranti pe nivel, se vor realiza 2 retele inelare, una pentru cladirea principala cu inelul amplasat la parter si una pentru sala de sport cu inelul amplasat la subsol.

Debitul necesar, cu care trebuie sa fie protejat fiecare punct al cladirii cu hidranti exteriori este de 25 l/s. Durata minima de functionare a hidrantilor exteriori este de 180 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti exteriori de 270 mc. Pe langa hidranti existenti cu debitul de 5 l/s fiecare, este necesara instalarea a 4 hidranti exteriori suplimentari, supraterani, cu debitul de 10 l/s fiecare.

Rezerva totala de incendiu necesara pentru hidranti interiori si exteriori este de 273 mc. Aceasta va fi stocata intr-un rezervor subteran, din beton.

Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul unui grup de pompare comun pentru hidranti interiori si exteriori, compus din 3 pompe: 1 activa cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 rezerva cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 pilot cu debitul 1 l/s si inaltimea 85 mCA. Grupul de pompare se va amplasa in gospodaria de incendiu, care va fi constituita dintr-o camera subterana amplasata pe aceeasi fundatie cu rezervorul destinat stocarii rezervei de incendiu. In gospodaria de incendiu se va amplasa si un distribuitor din care se vor alimenta hidranti exteriori si de asemenea, se va alimenta un alt distribuitor amplasat in gospodaria de apa potabila din cladirea principala care deserveste hidranti interiori. In gospodaria de incendiu se va instala si un recipient de hidrofor cu volumul  $V = 500$  litri pentru a mentine presiunea pana la intrarea in functiune a generatorului electric in cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica. Pe circuitul de alimentare al hidrantilor exteriori se va monta un reductor de presiune.

### **MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR**

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

### **INSTALATII ELECTRICE (CURENTI TARI)**

#### **Caracteristici generale electrice:**

- putere instalată:  $P_i = 1512$  kW;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- putere maximă absorbită:  $P_{max} = 1169kW$ ;
- tensiunea de utilizare  $U_n = 230/400Vca$ ;
- frecvența rețelei de alimentare  $F_u = 50 Hz$  în punctul de delimitare cu furnizorul (TN);
- durată maximă a întreruperii cu energie electrică, de la furnizorul extern, conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare;

#### Caracteristicile clădirii:

- clasa de importanță a clădirii, conform P 118;
- riscul de incendiu și gradul de rezistență la foc și zonarea spațiilor, pe baza materialelor din care este realizată construcția și a materialelor ce se stochează, depozitează sau se manipulează, etc, conform P 118, pe baza căreia se va concepe sistemul de detecție și alarmare la incendiu, conform P118-3/2015.

#### Alimentarea cu energie electrică:

##### Alimentare electrică din SEN

Alimentarea cu energie electrică se va face de la rețeaua furnizorului de energie electrică, prin intermediul a 3 transformatoare, cu puterea de 630 kVA fiecare.

La rețeaua furnizorului se va racorda tabloul electric general (TEG), tabloul pompelor de incendiu, tabloul de desfumare și tablourile ALA.

Din tabloul electric general, se vor alimenta tablourile electrice de etaje, tablou electric sala de sport, tablou electric exterior, tablouri climatizare, tablou degivrare, tablou gospodarie apă, etc.

Receptorii electrice din instalația electrică a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Schema de distribuție a energiei electrice este de tip TN-C, separarea conductorului de protecție de neutru realizându-se în tabloul electric general.

Compensarea energiei reactive se va face la factorul neutral 0.9, cu ajutorul unei baterii automatizate de condensatoare în trepte, montate lângă tabloul general.

Pentru conectarea tabloului electric general la rețeaua furnizorului de energie electrică se vor utiliza cabluri armate din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și degajări reduse de halogenuri, de tip N2XH, montat în pământ, pe pat de nisip de minimum 10cm, la -0.8m, față de cota terenului.

Cablurile se pozează în santuri între două straturi de nisip de 10 cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare (montaj 0.3 față de cota terenului) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra benzii avertizoare va fi bine compactat.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul 5, din NTE 007/08/00.

Toate cablurile electrice utilizate vor fi cu degajări reduse de halogenuri și cu întârziere la propagarea flăcării tip N2XH pentru receptorii normali ai obiectivului.

Durata maximă a întreruperii cu energie electrică, de la sistemul de alimentare extern va fi conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare.

##### Alimentare electrică de rezerva

Sursa de rezerva pentru serviciile de securitate, o va constitui un grup electrogen, montat exterior, cu pornire automată și intrare în sarcină, de 330kVA, acționat de un motor termic diesel. Puterea maximă generată de grupul electrogen este de 264kW. Grupul electrogen va fi dotat cu un rezervor propriu de combustibil, pentru autonomie de 8 ore și senzor de nivel pentru rezerva intangibilă pentru receptorii de securitate la incendiu.

Grupul electrogen va fi montat în exterior, pe un șasiu din tablă ambuțită cu carcasa de protecție insonorizantă, zincată, vopsită în câmp electrostatic, pe placă de beton și împrejmuit cu gard.

Pentru alimentarea serviciilor de securitate, se va prevedea un tablou general de siguranță (TGS), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului. Tablourile electrice ale serviciilor de securitate vor fi alimentate prin AAR interblocat mecanic, de la sursa de bază și de la grupul electrogen.

**Dotări și soluții tehnice impuse de criteriile de performanță, care asigură cerințele fundamentale de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importanță a obiectivului.

### REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Tabloul electric general, este prevăzut cu posibilitate de întrerupere a alimentării cu energie electrică, întrerupere ce se realizează cu buton tip ciuperca de culoare roșie marcat corespunzător, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montată pe întrerupătorul general, comandată de la centrala de incendiu.

Tablourile electrice de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor, fata de pardoseala finită, să nu depășească 2.3m, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protecție minim IP 31 pentru cele din spațiile tehnice și pentru cele din spațiile clădirii (construcție 2B, intrare pe sus, ieșire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din exterior (construcție 2B, intrare pe sus, ieșire pe sus), cu ușă plină și cheie, echipate conform fișelor tehnice.

La confecționarea carcaselor tablourilor de distribuție trebuie să se folosească materiale incombustibile sau nehigroscopice și cu întârziere la propagarea flăcării, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.14.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur, pentru a corespunde cerințelor Legii 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică, cât și dinamică (vibrații), conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta în tablouri ce vor corespunde în totalitate normelor SR EN 60439-1:2008. Echiparea acestora se va face conform fișelor tehnice.

Cablurile se poartă pe paturi de cabluri metalice diferite astfel încât să se respecte condiția de minim 20 cm distanță între traseele pentru receptoarele normale de traseele receptoarelor de siguranță. Prinderile paturilor de cabluri, se vor face din minim 2m în 2m, conform calculelor făcute.

Toate trecerile paturilor de cabluri și alte treceri ale instalațiilor electrice prin pereți rezistenți la foc se vor realiza la foc realizându-se un grad de rezistență la foc minim cu cel al peretelui pe care îl traversează.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va închide din etaj în etaj la trecerea prin planșee astfel încât toate golurile să fie închise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co (CA1) rezistente la foc minim cu cel al plăcii sau conform normelor.

### SECURITATE LA INCENDIU

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări:

#### Sistem de protecție la incendiu format din:

#### Statie de pompe și vane de incendiu:

Pentru limitarea și stingerea începuturilor de incendiu, s-a prevăzut o stație de pompe incendiu. Alimentarea cu energie electrică a acesteia, se va asigura astfel:

S-a adoptat soluția cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidența articolului 7.22.1, punctul b), din normativul 17/2011.

Pentru alimentarea tabloului de pompe incendiu, s-a prevăzut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de bază va fi conectată înaintea întrerupătorului general, și va respecta în totalitate, prevederile normativului 17/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezervă va fi conectată la tabloul general de siguranță (T.G.S.).

Coloana sau coloanele de alimentare a tabloului stației de pompare pentru incendiu, trebuie să fie din cupru și trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și trebuie să respecte recomandările SR EN 60702- 1, SR EN 60702-2 sau SR EN 50200.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de siguranță a stației de pompare, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Căile de alimentare ale tabloului de distribuție a stației pompelor și electrovanelor de incendiu, trebuie amplasate pe cât



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

posibil, pe trasee ferite de pericol de incendiu. Acestea se dispun pe trasee separate sau sunt separate antifoc prin amenajări constructive de separare, astfel încât avarierea unei căi să nu poată provoca întreruperea în alimentarea cu energie electrică a celeilalte căi, conform normativului I7/2011, articolul 7.22.2.

Trecerea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă, la lipsa tensiunii pe sursa de baza, se va face manual/automat, prin intermediul unui AAR.

Tabloul electric al stației pompelor și electrovanelor de incendiu și a altor dispozitive de securitate la incendiu sunt amplasate în spații conform I7/2011, iar echipamentul AAR (aclansarea automată a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Din tabloul stației pompelor de incendiu se alimentează numai receptoarele care contribuie în mod direct și indirect la intervenția de stingere a incendiilor.

Pornirea pompelor de incendiu este automată, făcându-se cu ajutorul unor presostate, iar la scăderea presiunii în instalație, acestea pornesc; oprirea lor se va face doar manual, numai din stația pompelor de incendiu, conform NP 17, articolul 7.22.8.

Comanda manuală de acționare a electrovanelor se asigură prin butoane amplasate atât în încăperea pompelor cât și de la distanță de lângă hidrant, însă oprirea manuală se face numai din stația pompelor de incendiu.

#### **Sistemul de extractie a fumului și gazelor fierbinti:**

Pentru alimentarea și comanda ventilatoarelor de extractie a fumului și gazelor fierbinti, a ventilatoarelor de presurizare, a voletilor și a clapetelor antifoc, s-a prevăzut un tablou electric de desfumare.

S-a adoptat soluția cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidența articolului 7.22.1, punctul b), din normativul I7/2011.

Pentru alimentarea tabloului de desfumare, s-a prevăzut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de bază va fi conectată înaintea întrerupătorului general, și va respecta în totalitate, prevederile normativului I7/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezervă va fi conectat la tabloul general de siguranță (T.G.S.).

Atat coloanele de alimentare a tabloului de desfumare, cât și cablurile de alimentare a receptorilor de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, trebuie să fie din cupru și trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și trebuie să respecte articolul 7.28.8, din NP I7/2011.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de securitate a extractie fumului și gazelor fierbinti, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Tabloul electric de desfumare este amplasat într-un spațiu conform I7/2011, respectiv: în camera tabloului general, iar echipamentul AAR (aclansarea automată a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Comanda instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, se face automat de la centrala de incendiu și manual, prin intermediul butoanelor, de pe cutia tabloului de desfumare, conform articolului 7.22.26. din NP I7/2011. Comanda de funcționare automată a instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinti este dată de modulele de comandă ale instalației de detectare și semnalizare a incendiilor, prin intermediul modulelor adresabile.

#### **Sistem de iluminat de siguranță de securitate, care cuprinde următoarele categorii:**

Conform normativ I7/2011, subcap. 7.23.2, precum și SR EN 1838 iluminatul de siguranță este de mai multe feluri:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat pentru intervenții în zonele de risc;
- iluminat de securitate pentru evacuare;
- iluminat de securitate împotriva panicii;
- iluminat local

Toate corpurile de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate/siguranță vor fi din circuitele normale de iluminat.

Instalația de iluminat de siguranță se va executa cu cabluri de cupru halogen free, de tip N2XH.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materialele clase B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal sunt:

- iluminat de securitate pentru continuarea lucrului: în 0,5 s – 5 s;
- iluminat de securitate pentru intervenție: în 0,5 s – 5 s;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- **iluminat de evacuare: în 5 s;**
- **iluminat de securitate impotriva panicii: în 5 s.**
- **iluminat local: în 5 s.**

a) iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se asigură în următoarele incaperi: camera pompelor de incendiu, in camera de paza si in camera tablourilor generale conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1. punctula a).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori).

Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

b) iluminatul de siguranță pentru interventie se asigură în următoarele încăperi: camera tablourilor generale, camera de paza, generatorul electric si camera pompelor de incendiu.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

c) iluminatul de evacuare acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.8.1 si 7.23.7.3 se va prevedea pe culoarele de circulație, casele scarilor, la orice schimbare de directie, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, in exterior si langa fiecare iesire din cladire.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.7.5, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

d) iluminatul impotriva panicii se asigura in toate spatiile mai mari de 60mp, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.1, punctul c).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.2, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

e) iluminatul local de siguranta este destinat pentru identificării hidranților interiori de incendiu, cutiilor posturilor de prim ajutor, declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu, mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu, panourilor repetoare si grupurilor sanitare pentru persoanele cu dizabilitati, grupurilor sanitare si vestiarelor cu suprafata mai mare de 8m<sup>2</sup>.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.9.3, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Pentru marcarea hidrantilor interiori, acestea se vor amplasa (alături sau deasupra) la maxim 2 m și se vor inscripționa cu litera „H” de culoare roșie.





Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor interiori trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Sursele de alimentare:

- **sursa principala de alimentare este de la rețeaua publica**
- **sursa de securitate, trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul**

**7.23.1a si sa mentina alimentarea un timp de minim trei ore.**

**Sistem de protecție la trasnet**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Instalație de paratrăsnet pentru protecția la lovituri directe de trasnet:

În conformitate cu prevederile NP I7/2011, cap. 6, a rezultat necesitatea realizării instalației de paratrăsnet exterioară (IPTE) și interioară (IPTI).

IPTE este izolată și este realizată cu dispozitiv de captare PDA corespunzător nivelului de protecție I întârit, rezultat din calcule. Dispozitivul de captare se leagă la priza de pământ prin 8 conductoare de coborâre, prevăzute cu piese de separare montate pe terasa obiectivului.

Pentru protejarea clădirii împotriva descărcărilor electrice din atmosferă, se va monta un dispozitiv de captare cu amorsare, cu raza de 63 m. Dispozitivul de captare va fi montat pe tija ancorată în minim trei puncte, cu înălțimea tije de 5m.

Coborârile de la paratrăsnet către priza de pământ, se vor conecta cu conductor din aluminiu cu D=10mm, prin armăturile stâlpiilor, sau pe fațada clădirii. Conductorul de coborâre va fi pozat pe suporturi din plastic, montați din 1m în 1m.

Conductorii de coborâre vor fi instalați astfel încât distanța spre pământ să fie cea mai scurtă posibil, evitând ca ei să urce sau să formeze unghiuri închise. Este interzisă utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductori de coborâre.

Coborârile vor fi la o distanță minimă de cel puțin un metru față de alte obiecte metalice din apropiere.

### Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv spratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație:

Măsurile fundamentale de protecție ale LMPS sunt:

- acțiunea SPD – dispozitive de protecție destinate să limiteze supratensiunile tranzitorii și să devieze supracurenții determinați de efectele electromagnetice ale curentului de trasnet;

- rețea de echipotentializare, componentă a sistemului de legare la pământ – va avea noduri intermediare BPE și noduri BPPE ca bare principale de protecție și echipotentializare a unei rețele de conductoare de protecție pentru legarea suplimentară la pământ a carcaselor (masele) și pentru echipotentializarea acestora dar și a elementelor metalice din sau care acced în ansamblul construit. Aceasta rețea s-a creat în urma nerespectării distanței de separare (indicată în Anexa 6.8) împotriva scanteilor periculoase și pentru ca există echipamente alimentate trifazat, iar masele carcaselor pot fi atinse simultan de o persoană.

Aparatele de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice sunt:

- SPD tipul 1 -> instalat în tabloul electric general – T.E.G., cu acordul furnizorului de energie electrică;
- SPD tipul 1+2 -> amplasat în T.E.G., dacă nu există SPD 1 în postul trafo, conform NP I7/2011, fig.4.7
- SPD tipul 2 -> amplasat pe tablourile intermediare

SPD alese trebuie să fie verificate la supratensiunile temporare datorate defectelor din rețeaua electrică de joasă tensiune în conformitate cu recomandările din SR CHI 60364-4-44.

Conectarea SPD în circuitul de protejat se va face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obișnuit sub 0,5 m, având în vedere faptul că lungirea legăturii determină reducerea eficienței sistemului de protecție).

Rețeaua de echipotentializare a LMPS este asigurată prin sistemul de legare la pământ prevăzut pentru sistemul de protecție la soc electric, și IPT interioară.

Legăturile de echipotentializare ale IPT interioare și cele ale sistemului de protecție la efectele trăsnetului LMPS, sunt componente ale sistemului de legare la pământ, specific Rețelei TN conform GEx 012/2015, fig 7.3.

La bara de egalizare a potențialelor s-au legat inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

### Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri: (Strat de tencuială;- Cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului;- cabluri cu execuție grea);

**Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat respectarea cerințelor fundamentale aplicabile construcției:**

Protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

Capacitatea de rupere a întrerupătoarelor automate, va fi superioară valorii curenților de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Instalatii electrice de iluminat:

Nivelurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP 061/2002.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat, intre una din faze si neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere instalata totala de maxim 1,5 kW pentru circuitele monofazate si 3 kW pentru circuitele trifazate.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Carcasele corpurilor de iluminat se vor lega, in mod obligatoriu, la conductorul de protectie.

Alimentarea corpurile de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, tip N2XH cu sectiunea de 1,5mm<sup>2</sup>, montate pe paturi de cabluri metalice iar iesirea de pe patul de cabluri in tuburi de protectie PVC, conform anexei 5.7, subcap. 3, din NP 17/2011.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0.03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora.

### Instaltii electrice de prize si racorduri forta:

In cladire au fost prevazute spre a fi montate prize simple, duble si prize trifazate, toate vor fi cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16A, respectiv 32A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor este stabilita pe planurile de instalatii electrice.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Alimentarea prizelor se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, tip N2XH cu sectiunea de 2,5mm<sup>2</sup> pentru cele monofazate, si cu sectiunea de 6mm<sup>2</sup> pentru cele trifazate, acestea se vor monta pe paturi de cabluri metalice iar iesirea de pe patul de cabluri in tuburi de protectie PVC, conform anexei 5.7, subcap. 3, din NP 17/2011.

Prizele speciale (de tip fise industriale) de puteri mari (32A) montate in spatiile tehnice (camere tehnice, statie pompe) vor fi prevazute pe circuite separate astfel incat sa se realizeze o independenta in functionare.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

In zonele tehnice si parcări s-au prevăzut prize cu grad de protecție sporit tip IP54, cu capac de protecție, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora

### Instalație fotovoltaică

Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.

Instalația fotovoltaică va fi alcătuită din:

- Panourile fotovoltaice;
- Invertoare;

• Sistemul de cablare pentru distribuție la tensiune continua format din: cabluri solare montate pe paturi de cabluri din tabla perforată, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior, cu capac de protecție, montate pe acoperiș.



- Sistemul de cablare pentru distribuție la tensiune alternativa format din: cabluri cu conductoare din aluminiu montate pe paturi de cabluri din tabla perforată, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior cu capac de protecție, montate pe acoperiș.

- Structura dedicată pentru montarea panourilor fotovoltaice;

Ținând cont că terasa va deservi o serie de instalații care vor reduce spațiu disponibil, pentru utilizarea optimă a spațiului modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice speciale, supraînălțate peste instalațiile de climatizare, proiectate pentru aplicații fotovoltaice, care vor fi dimensionate pentru a tolera încărcările de vânt și de zăpadă și vor respecta azimutul și înclinația panourilor fotovoltaice astfel încât acestea să genereze o energie electrică la capacitate optimă.

Centrala fotovoltaică va debita în subdistribuția tabloului electric general care deservește laboratoarele și holurile.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

a) amplasamentul centralei fotovoltaice prevede ca loc de instalare:

- Coordonate orientative:
  - ❖ Latitudine nordica: **44° 25' 35.2704" N**
  - ❖ Longitudine estica: **26° 2' 27.8088" E**
- Zona de încărcare a zăpezii Zona 2
- Zona de încărcare a vântului 0,5
- Categoria terenului Teren IV
- Împrejurimile normale
- Durata de viață a sistemului fotovoltaic 25 de ani

b) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Orașul București și împrejurimile sale se încadrează în zona climatică de tip temperat continental , cu următoarele caracteristici:

- Temperatura aerului:
- maximă: 37 °C;
- minimă:-11 °C;

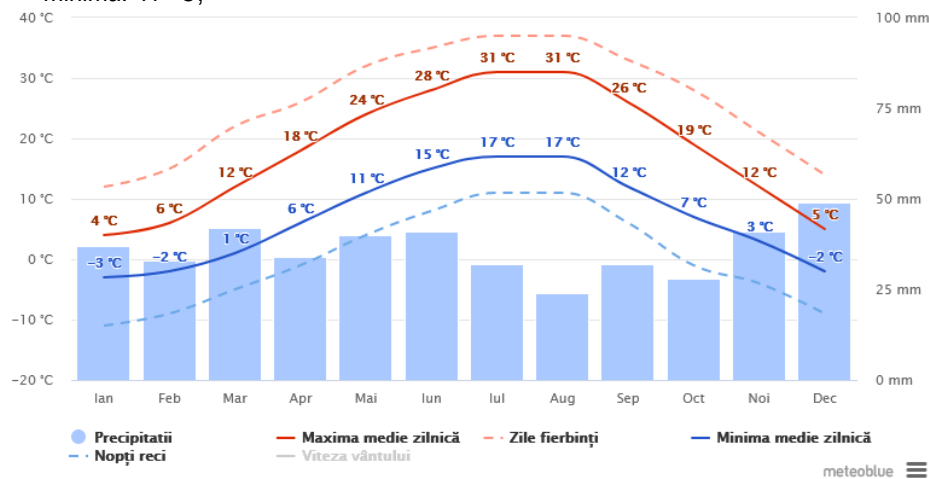


Fig.1 Temperaturile și precipitațiile medii în București

Ținând cont de necesitatea supraînălțării centralei fotovoltaice instalația poate fi realizată cu următoarele două variante:

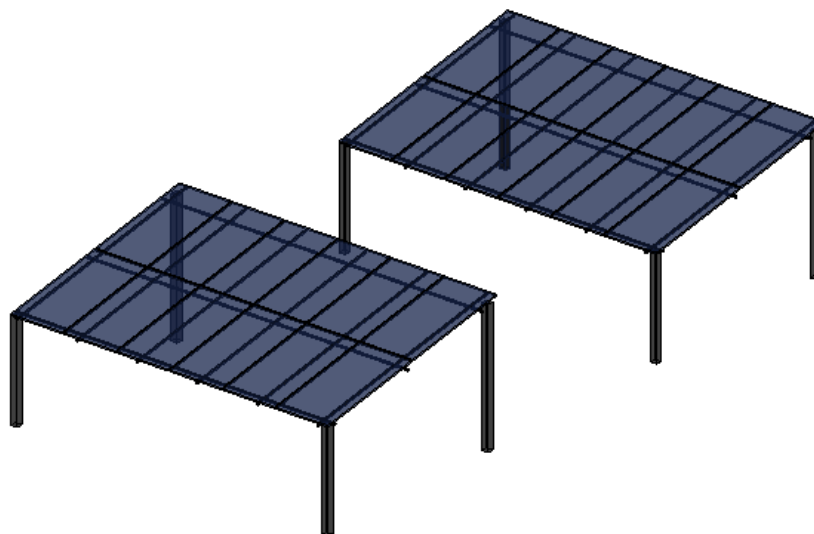
#### Varianta 1 (RECOMANDATĂ) cu orientare către sud

Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de **473 module PV**, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de **330 711 kWh/an**.

Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.

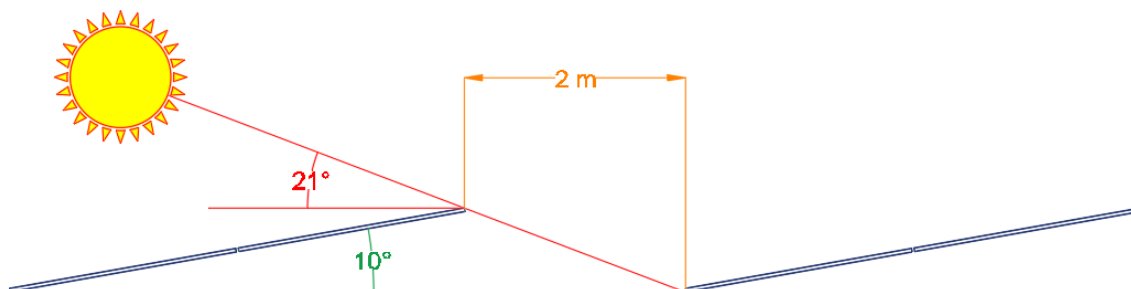
	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.



Detaliu structură de tip sud

Structura va special proiectată pentru a deservi particularitățile modulelor fotovoltaice și a imobilului.



#### Detaliu distanțare panouri

#### INSTALATII ELECTRICE (curenti slabi)

##### 1. Sistemul de control acces

##### 1.1. Rezumatul sistemului

Sistemul de control acces a fost prevăzut din motive de securitate pentru a prevenii intrarea neautorizată a persoanelor străine, pentru a supraveghea intrarea și ieșirea elevilor din clădire, pentru restricționarea anumitor zone în care va avea acces doar personalul calificat și pentru accesul controlat al autovehiculelor în incintă.

##### 1.2. Criterii de proiectare

##### 1.3. Metoda de autentificare

Atât personalului calificat, cât și elevilor le va fi acordată câte o cartelă de acces, configurată pentru anumite zone de acces și utilizată ca o carte de identitate (ID) în această clădire.

##### 1.3.1. Infrastructura sistemului de control acces

Zona de la intrarea în clădire va fi prevăzută cu turnichete ce vor fi dotate cu cititoare de proximitate conectate la unități de control acces și cititoare faciale pentru dublă validare.

Pentru toate ușile care duc în exterior s-a prevăzut câte o unitate de control acces, cititoare de proximitate pentru

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

ambele sensuri (intrare/ieșire), buton de urgență, contact magnetic, câț și electromagneți.

Pentru ușile la care se restricționează accesul s-au prevăzut mânere wireless ce comunică cu sistemul de control acces prin intermediul unor hub-uri wireless, acestea din urmă fiind conectate la unități de control acces montate în rack-urile prevăzute în camerele de IT de pe fiecare nivel.

Pentru zona de acces auto s-a prevăzut un sistem format din două bariere de acces, 2 camere ANPR și o unitate de control acces la care sunt conectate 2 cititoare de proximitate de tip „long-range”. Pentru accesul facil în incintă s-au prevăzut și cititoare de tip „booster” ce se vor monta în interiorul autoturismelor destinate personalului clădirii.

În fiecare cameră IT de pe fiecare nivel al clădirii, unde s-au prevăzut unități de control acces, vor fi instalate switch-uri la care unitățile de control acces vor fi conectate fie prin patch cord-uri FTP cat. 6a în cazul unităților rackabile, fie prin cabluri FTP cat. 6a pozate pe paturi de cabluri. Aceste switch-uri vor fi conectate ulterior la rețeaua de date internă a clădirii.

### 1.3.2. Zone/uși cu acces restricționat

- Camere tehnice
- Birouri
- Acces în anexe laboratoare
- Drumul de acces al autovehiculelor
- Vestiare
- Dulapuri săli de clasă

### 1.4. Descrierea sistemului

Sistemul de control acces va avea o arhitectură de tip server-client, site și multi-site, cu unități de control acces IP, gestionabile prin rețea și centralizat de o platformă software de management de control acces.

Fiecare unitate de control acces va funcționa și independent în cazul în care se pierde conexiunea cu serverul de management.

Fiecare unitate de control acces va pune la dispoziție cel puțin o intrare (input) care poate fi configurată pentru primirea semnalului de la sistemul de detectare la incendiu pentru a permite configurarea acestuia de a debloca ușa (ușile) în cazul unei alarme de incendiu.

Sistemul trebuie să fie capabil să aloce cel puțin 150 de nivele de acces per utilizator. Managementul subsistemului de control acces se va face centralizat prin intermediul platformei software de control acces, cu aplicație software de tip client pentru administrator și operatori, oferind posibilitatea definirii nivelelor de acces pe toate ușile/filtrele de acces gestionate de sistem, definirea de utilizatori ai sistemului (posesori de card de acces), definirea de grupuri de acces etc.

Sistemul va oferi Beneficiarului gestionarea centralizată a tuturor ușilor definite în sistem și jurnalizarea fiecărei tranzacții din sistem (ex. acces permis, acces nepermis etc.) și funcționalitatea de a permite accesul de la distanță de către operatorul cu astfel de drepturi cu justificarea motivului. De asemenea, sistemul trebuie să permită înrolarea de carduri de acces centralizat fără a fi necesară deplasarea în locație.

Toate cardurile de acces emise pentru utilizatorii sistemului vor fi nominale. Fiecare tip de card (ex. angajat, elev, vizitator etc.) va avea un layout (ce este printat pe ecuson) distinct. Toate layout-urile de card vor putea fi configurate cu logo-ul Beneficiarului, poza posesorului, numele, funcția și categoria din care face parte. Va exista un modul software dedicat pentru crearea layout-urilor carduri și printarea informațiilor pe card (imprimantă de carduri și cameră foto).

Sistemul va avea în componența sa un modul de aprobare pentru contractori/livratori de materiale. Aceștia vor utiliza platforma dedicată pentru a solicita accesul în școală.

Sistemul va permite crearea de zone de adunare în caz de urgență. În cazul unei situații de urgență, conform procedurilor definite de Beneficiar, vor exista zone de adunare unde personalul va trebui să semnalizeze prezența prin prezentarea cardului la un cititor fix sau mobil. Sistemul poate genera rapoarte referitoare la persoanele care au ajuns în zonele de siguranță/adunare și persoanele care au rămas în clădire cu ultimele zone/filtre de acces accesate.

Pentru căile de acces ale persoanelor în școală, pe lângă cititoarele de carduri vor fi instalate cititoare faciale.

Acestea vor avea rolul de a permite accesul mult mai rapid fără a fi necesară prezentarea cardului, precum și de a detecta intrările de tip “Tailgating” când o persoană intră în urma altei persoane fără a prezenta cardul.

Aceste alarme vor fi trimise și către sistemul de supraveghere video, operatorii primind împreună cu alarma și imaginea cu persoana care a intrat fără a prezenta un credential valid.

Pentru securizarea vestiarelor se vor utiliza încuietori cu cititor încorporat care vor comunica wireless cu restul sistemului de control acces. Managementul acestora va fi făcut din aceeași platformă de control acces.

Pentru barierele auto se va instala un sistem de citire automată a numerelor de înmatriculare ale mașinilor. Acestea

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

vor fi integrate în baza de date a sistemului de control acces, asociate cu una sau mai multe persoane. Tot pentru accesul autovehiculelor se va folosi un sistem de acces auto pe baza cititoarelor de distanțe mari de până la 15 m, cu tag-uri instalate în interiorul autovehiculelor. Vor exista tag-uri active care vor putea fi activate de cardurile de control acces ale persoanelor.

Sistemul de control acces va avea în componența sa un modul de patrulare "guard tour". Acesta va fi folosit de personalul care asigură curățenia, agenții de pază pentru a marca prezența în anumite spații. Rapoarte automate vor putea fi generate.

Software-ul sistemului de control acces nu va prezenta o limită a numărului de carduri care pot fi introduse/gestionate (sau va fi o limită acoperitoare de până la 500 000 credențiale/server) și nici a ușilor/numărului de cititoare (sau va fi o limită acoperitoare de până la 5000 cititoare/server) și nu va avea limită privind log-ul de evenimente, aceasta va fi determinată doar de capacitatea de stocare.

## 2. Sistemul de CCTV

### 2.1. Rezumatul sistemului

Sistemului de CCTV (televiziune cu circuit-închis) asigură supravegherea zonelor din interiorul clădirii, cât și supravegherea integrală a incintei. Au fost prevăzute camere video și în salile de curs, acestea fiind funcționale doar în cazul sesiunilor de examinare al elevilor.

Criterii de proiectare

Descrierea componentelor principale ale sistemului

#### 2.1.1. Camere

Sistemul de supraveghere video se bazează pe camere IP (Internet Protocol). Sursa de alimentare pentru toate camerele este furnizată prin intermediul rețelei Power of Ethernet (PoE).

##### 2.1.1.1. Infrastructura sistemului CCTV

Toate camerele sistemului de supraveghere video sunt conectate prin intermediul cablului FTP Cat. 6a la switch-urile PoE din camerele IT destinate fiecărui etaj.

Comunicarea între switch-urile dedicate sistemului CCTV se va realiza prin una sau mai multe perechi de fibre optice ale cablajului structurat.

##### 2.1.1.2. Zonele supravegheate

În interiorul clădirii, se vor supraveghea următoarele zone:

- Ușile de acces în clădire;
- Coridoare;
- Casele de scară;
- Sălile de curs se vor supraveghea doar pe durata unui examen, în timpul cursurilor acestea nu vor înregistra;
- Sala de sport;
- Amfitetru;
- Sala de mese;
- Biblioteca;
- Etc.;

În exterior, se vor supraveghea următoarele zone:

- Perimetrul clădirii;
- Porțile de acces;

##### 2.1.2. Descrierea sistemului

Sistemul de CCTV (televiziune cu circuit-închis) propus va oferi soluții complete (camere de supraveghere, înregistratoare, video-wall) de monitorizare a securității și optimizarea proceselor.

Va permite înregistrarea, redarea, monitorizarea și investigarea supravegherii video beneficiind de avantajele analizei video de tip AI (Artificial Intelligence).

Funcții de analiză video disponibile în platforma de CCTV:

- Clasificarea obiectelor (la nivel de cameră) în una din categoriile: persoană; vehicul; carucior; bagaj de mână, rucsac, valiză;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Sub clasificare (la nivel de cameră) în funcție de culori: culoare persoană de la bust în sus și de la bust în jos; culoare vehicul, etc.;
- Reguli alarme (la nivel de cameră): detecție obiecte, direcție deplasare, aglomerație, coadă, obiecte abandonate/sustrase, perimetru, intrare /ieșire;
- Funcții (la nivel de server): recunoaștere facială a persoanelor care în prealabil au fost introduse într-o baza de date.

Va avea o arhitectură distribuită, ce suportă configurații tip site și multi-site, scalabilă și flexibilă, permițând unificarea acestora într-un sistem centralizat. Sistemele vor fi IP, alcătuite din camere video IP, echipamente de transmitere a datelor prin rețea, echipamente de management și stocare (ex. NVR), servere cu aplicația software de management și componenta de monitorizare (ex. stație de lucru) împreună cu display-uri profesionale și aplicația client a software-ului de management.

Sistemul va avea integrat un serviciu de monitorizare care să analizeze continuu starea echipamentelor din componența sistemului (camere, NVR-uri, stații client, servicii, etc). În caz de defecțiune sau nefuncționare, serviciul va avertiza operatorii și administratorii sistemului prin afișarea unei alarme sau trimiterea unei notificări (e-mail). Va exista o interfață grafică care să afișeze în mod clar și intuitiv starea întregului sistem.

Platforma software a sistemului de CCTV va gestiona centralizat NVR-urile locale punând la dispoziția operatorilor centrali întreaga arhitectură a sistemului de supraveghere video sub formă arborescentă, afișând camerele conectate la fiecare NVR și sub formă de hărți sinoptice astfel încât accesarea imaginilor să fie rapidă. Va permite crearea de hărți dinamice (ex. clădire/etaj/cameră).

Sistemul va avea implementată redundanța la nivel de NVR, cât și la nivel de cameră. Cel puțin un NVR din sistem va trebui să asigure funcția de fail-over pentru preluarea integrală a funcției NVR-ului defect și transmiterea ulterioară a înregistrărilor către NVR-ul principal când acesta va redeveni funcțional.

Capacitatea de stocare se va calcula ținând cont de numărul de camere alocate per NVR și parametrii de înregistrare. Înregistrarea se va face continuu la rezoluție și cadre pe secundă reduse, și va mări rezoluția și numărul de cadre pe secundă la eveniment/alarmă (ex. la detecția de mișcare, eveniment de control acces, alarmă etc.). Parametrii de înregistrare la eveniment nu vor fi mai mici de 1080p și 15 cadre pe secundă (fps). Trebuie avută în vedere optimizarea caracteristicilor și parametrilor de înregistrare pentru dimensionarea, optimizarea și utilizarea eficientă a spațiului de stocare.

Stocarea imaginilor trebuie să fie conformă cu legislația în vigoare, asigurând astfel o perioadă de minim 30 de zile calendaristice de înregistrări. La solicitarea Beneficiarului, se poate mări această perioadă.

Sistemul va putea adăuga semnături digitale pentru fiecare cadru video înregistrat pentru a se asigura autenticitatea înregistrărilor (watermark).

Camerele video au fost alese în deplină concordanță cu zona ce trebuie supravegheată și vor oferi caracteristicile tehnice necesare pentru monitorizarea și identificarea detaliilor de interes independent de condițiile de iluminare din zona monitorizată (ex. iluminare ridicată sau scăzută, zi sau noapte etc.).

Camerele video vor dispune de bloc optic cu auto-focus și, unde este necesar, cu zoom optic motorizat și mobilitate pe orizontală și verticală - pentru camerele speed-dome. Se va avea în vedere utilizarea de camere video IP de cel puțin 2MP (1080p) cu câmp de vizualizare  $\geq 100^\circ$  (excepție camerele de tip speed-dome). Camerele ce se vor propune la interior și exterior, în funcție de zona de interes, trebuie să poată fi configurate în mod culoar (corridor view).

Criteriile de performanță ale camerelor video au fost alese în funcție de cerințele operaționale ale Beneficiarului în strânsă legătură cu specificul locului și a zonei de interes unde acestea vor fi instalate, ținând cont de cerințele legislative.

Pentru monitorizarea spațiilor din interiorul clădirii unde există elemente de control acces, au fost luate în calcul cel puțin o cameră cu vedere de ansamblu astfel încât în momentul apariției unei alarme sau eveniment generate de unul din subsistemele de securitate instalate (control acces), operatorul să fie notificat prin primirea unei alerte specifice și automat sistemul să afișeze într-o fereastră dedicată imaginile video de la cea mai apropiată cameră (sau camere) pentru a permite confirmarea vizuală imediată a alarmei sau a evenimentului.

Sistemul de supraveghere video va permite preluarea de intrări atât fizice cât și logice de la terțe sisteme pentru configurarea de evenimente (ex. înregistrarea cu parametrii mai performanți a imaginilor de la ridicarea/coborârea unei bariere auto).

Sistemul de supraveghere se va interconecta cu sistemele de securitate, precum control acces, pentru automatizarea funcțiilor de monitorizare a evenimentelor și stocarea acestora în jurnalul de evenimente, nu doar pe criterii cronologice ci și în funcție de evenimente și alarme generate de aceste subsisteme.

Sistemul va permite configurarea de hărți (sau planuri sinoptice) și popularea acestora prin amplasarea pe plan, cu semnalistică (icoane) corespunzătoare, a elementelor din componența sistemelor monitorizate (ex. camere video, elemente ale

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

sistemului de control acces) și va permite operatorului să execute comenzi asupra acestora prin intermediul unui submeniu (ex. deschide imagine cameră video; deschide sau blochează ușă).

Sistemul va pune la dispoziția imediată a operatorilor imagini video de la camera/camerele din proximitatea dispozitivelor de monitorizare și detecție (ex. contacte magnetice, senzori de mișcare etc.) pentru confirmarea vizuală a evenimentului și/sau alarmei. Aceste evenimente și/sau alarme vor fi stocate de sistem permițând căutarea și raportarea acestor evenimente și/sau alarme împreună cu înregistrările corespunzătoare. Pe lângă componenta de monitorizare, sistemul trebuie să ofere funcții de diagnosticare (ex. health monitoring) pentru toate componentele acestuia (ex. camere video, NVR-uri etc.) și a subsistemelor interfațate (ex. control acces, detectare la efracție, detectare la incendiu etc.).

Platforma software va permite gestionarea centralizată a tuturor elementelor sistemului din toate locațiile unde acesta este instalat (ex. NVR-uri, camere video, stații client etc.); trebuie să permită configurarea de utilizatori și alocarea drepturilor acestora la resursele sistemului (ex. administrator, operator, drept de vizualizare, drept de export a înregistrărilor etc.); trebuie să permită căutarea înregistrărilor după dată și timp, după tip de eveniment și/sau alarmă, iar jurnalizarea evenimentelor/alarmelor trebuie să pună la dispoziție accesul direct la înregistrarea aferentă acestuia.

## 2.2. Reglementări, normative, coduri și standarde

Sistemul CCTV se va instala în conformitate cu reglementările relevante de construcție și cu regulile și standardele locale.

Proiectul trebuie să fie în conformitate cu ultimele ediții ale următoarelor coduri și standarde:

- Normele Românești
- EN – Norme Europene
- IEC – Normele Comisiei Electrotehnice Internaționale

## 3. Instalația de sonorizare și alarmare vocală

### 3.1. Descrierea sistemului

Instalația de sonorizare și alarmare vocală este împărțită pe circuite (linii de anunțuri) legate la unitățile de putere și control. Circuitele vor fi destinate pentru:

- spațiile comune (recepție, coridoare, grupuri sanitare, spațiile administrative), spațiile tehnice și spațiile exterioare, etc.

- spațiile de birouri, cabinete, săli de curs, laboratoare, etc.

Sunt prevăzute și circuite de rezervă. Anunțurile vor fi făcute de la microfoane. Microfoanele vor fi amplasate în locuri diferite (în cel puțin 3 locuri: cancelarie, antecamera birou director și post pază).

Conexiunile în echipamente se realizează cu cabluri de tip NHXH 1x2x1.5 E90 rezistente la foc, fără emisie de halogen. Toate cablurile trebuie să fie în conformitate cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1: 2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc. și să fie fără halogen, rezistente la foc și pozate în tuburi de protecție, dacă este cazul, iar sistemul de prindere al acestora trebuie să fie, de asemenea, rezistent la foc, min. 90

Disponerea cablurilor circuitului difuzoarelor trebuie să fie proiectată astfel încât cele două circuite să se completeze reciproc în toate părțile zonei acoperite și să nu împartă întreaga zonă în două jumătăți în care întreaga acoperire să se piardă într-o jumătate, dacă un circuit defectează.

Nivelul sonor al sistemului de adresare publică trebuie să fie de cel puțin 15 dB (A) peste zgomotul de fond, dar minimum 65 dB (A) ca valoare minimă și 120 dB (A) ca valoare maximă.

Mesajele de avertizare și de urgență sunt digitale, pre-înregistrate și bilingve (română și engleză).

Dimensiunile cabinetelor tip rack trebuie să fie astfel încât toate unitățile să poată încăpea într-un sistem standard (în mod normal lățime de 19" (483 mm))

Unitățile de putere și control vor fi rackabile și pot fi manevrate din față. Sistemul central va avea posibilitate de extindere.

Unitatea (Tunerul / sursa audio) trebuie să poată recepționa toate transmisiile radio disponibile. Unitatea trebuie să poată reda CD-uri, casete audio și cipuri preînregistrate etc. Tipul de înregistrare pentru mesajul de evacuare trebuie să fie securizat și nu este posibil să fie eliminat. La primirea unui semnal de la alarma de incendiu, începe să pornească automat mesajul de evacuare (timp maxim 5 minute). Mesajul de alarmă poate fi anulat dacă nu se decide evacuarea.

După stabilirea stării de alarmă la incendiu, va începe mesajul de evacuare preînregistrat, anulând toate setările locale (volum redus pe anumite zone etc), activând toate nivelurile de volum la valoarea maximă respectându-se totodată nivelurile minime menționate mai sus pentru presiunea acustică (nivelul sonor). Mesajul preînregistrat se va repeta automat până când este oprit manual.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Mesajul de evacuare preînregistrat va reveni automat numai în poziția de pornire și va da semnal de confirmare.

Mesajele sunt de diferite tipuri dar sunt prioritare după cum urmează:

- Mesaje de urgență distribuite de la microfonul destinat pompierului;
- Mesaje de evacuare de urgență.
- Mesaje de alertă.
- Mesaje distribuite de la microfon.
- Mesaje adresate.
- Muzică de fundal.

Mesajele de urgență (1),(2) și de alertă (3) trebuie distribuite în toate zonele.

Mesajele adresate (5) trebuie să fie distribuite în toate zonele, cu excepția birourilor, cabinetelor, sălilor de curs și laboratoarelor.

Amplificatoarele trebuie să fie de înaltă calitate și să nu permită denaturarea sunetului care să conducă la o înțelegere greșită a mesajelor.

Sunt posibile următoarele niveluri sonore:

- Sunet foarte puternic - pentru microfon, mesaj de evacuare.
- Sunet tare - anunț microfon, mesaje vorbite
- Sunet redus - muzică de fundal.

Echipamentele de putere și control (Amplificatoarele etc) sunt alimentate printr-o sursă continuă de alimentare conectată la acumulatori locali. Dimensionarea acumulatorilor s-a realizat conform cerințelor impuse în sistemul IDSAI (trebuie să se asigure o durată de funcționare de 48 ore în regim de standby conform normelor locale și o durată de 30 de minute în alarmă). Identificarea zonelor, a amplificatoarelor etc se pot identifica din planurile sau schemele aferente sistemului.

Unitatea centrală va avea intrări pentru microfoane, semnal de la instalația de detectare și semnalizare incendiu și intrări de rezervă. Se prevăd module de amplificare pentru fiecare circuit, microfon cu consolă pentru selecția zonelor, modul cu anunț mesaj de evacuare și unitate pentru tonuri și volum.

Astfel instalația poate fi folosită pentru anunțuri obișnuite cât și pentru situații de urgență, evacuare, etc. Pentru muzică ambientală se pot conecta echipamente dedicate: tuner, CD etc. Alimentarea unităților centrale se face din rețeaua electrică la 230Vca prin intermediul cablurilor rezistente la foc E90 PH90.

În timpul punerii în funcțiune, se verifică performanța sistemelor, respectând cerințele normelor.

Pentru inteligibilitate, trebuie să se aleagă metoda de testare STI-PA (conform standardului IEC 60268-16 Echipamentele sistemului de sunet - Partea 16: Evaluarea obiectivă a inteligibilității vorbirii prin indice de transmisie vocală).

#### 4. Instalația de ceasoficare

##### 4.1. Descrierea sistemului

Obiectivul sistemului de ceasoficare este de a oferi informații exacte și fiabile ale orei în întreaga infrastructură sub formă de ceasuri digitale de interior și exterior.

Un sistem de ceas constă din:

- Referință de timp, de obicei un receptor de semnal de timp GPS, pentru a corecta abaterile de timp.
- Time server pentru a genera informații despre oră/dată pentru ceasuri și sistemele controlate de computer, cum ar fi CCTV, IT, Controlul accesului, Parcare auto, etc.
- Ceasuri digitale de interior/exterior cu afișare a orelor și minutelor.

Pentru cablare vor fi folosite cabluri fără halogen tip U/FTP Cat.6A. Toate cablurile trebuie să fie conforme cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1:2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc. și să fie fără halogeni, pozate în tuburi de protecție dacă este cazul, iar sistemul de prindere al acestora trebuie să fie metalic.

Topologia magistrală sau stea și orice combinație a acestora trebuie să fie posibilă. Pe lângă informațiile de timp.

#### 5. Sisteme, instalații și dispozitive de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu

##### 5.1. Descrierea sistemului

În conformitate cu prevederile Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3 din 2015 cu modificările și completările ulterioare, art. 3.3.1, alineatul (1) lit. b) este obligatorie echiparea cu instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI).

Se va prevedea o centrală de detectare incendiu de tip adresabilă, amplasată în încăperea dedicată, denumită în cadrul proiectului: camera E.C.S.

Descrierea sistemului de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu este detaliată mai jos.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

a) Gradul de acoperire, zonele de detectare și alarmare la incendiu

Conform art. 3.3.1, alin. 1 din normativul P118-3/2015, obiectivul tratat se va echipa cu instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu, cu acoperire totală. Semnalul de alarmă va fi difuzat în întreaga clădire și nu este necesară nici o divizare în zone de alarmare, conform P118-3/2015 art. 3.8.1.2.

b) Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici instalațiilor:

Sistemul va avea în componență următoarele echipamente:

- echipament de comandă și semnalizare incendiu (ECS) adresabil;
- detectoare de fum optice, adresabile;
- detectoare multicriteriale de fum și temperatură, adresabile;
- detectoare multisenzor de fum și temperatură, adresabile, în spațiile tehnice;
- detecție prin aspirație deasupra plafonului fals pe coridoare;
- butoane manuale de alarmare, adresabile;
- acumulatori pentru asigurarea autonomiei în funcționare;
- sirene interioare adresabile cu flash și exterioare cu flash convenționale;
- module de intrări și ieșiri (monitorizate), adresabile;

Funcțiile sistemului sunt:

- detecție rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei de detecție aflate în alarmă;
- autotestare a echipamentului detectorilor;
- semnalizarea acustică la nivelul întregii clădiri;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;

Echipamentele de detecție și avertizare vor fi etichetate atât conform buclei pe care sunt montate, dar și conform adresei individuale.

Toate echipamentele și componentele care formează sistemul trebuie să fie conforme cu norma europeană EN 54.

Pentru alarmarea utilizatorilor în caz de incendiu, se vor prevedea sirene adresabile de interior.

Obiectivul va fi echipat cu sirene interioare și exterioare.

Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici:

Centrala de detecție incendiu (ECS) va fi de tip adresabilă și se va amplasa în camera ECS, având acces facil din exterior, încăpere separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0 cu rezistența la foc minim REI60 pentru planșee și minimu EI60 pentru pereți avand golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc EI30-C și prevazute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automat în caz de incendiu.

În încăperea destinată ECS se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioară al clădirii ori la alte mijloace care asigură transmsia la distanță.

Camera destinată ECS nu va fi traversată de conducte ale instalațiilor utilitare, sa nu fie amplasate sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picturi cu apa). De asemenea camera ECS trebuie sa fie prevazută cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, iar accesul sa fie permis doar persoanelor specializate.

Sursa de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a ECS trebuie sa fie aceeași ca și cea pentru ECS sau sa fie compatibila cu aceasta.

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrică a IDSAI (instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu) trebuie sa fie Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea IDSAI din sursă de bază se va face respectând prevederile reglementrilor tehnice referitoare la alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de securitate la incendiu.

Un echipament electric care produce energie electrică local poate fi considerat sursă de baza numai dacă prezint același coeficient de siguranță că și Sistemul Electroenergetic Național sau în cazul în care nu există posibilitatea racordrii clădirii la acesta.

Elementele componente ale IDSAI trebuie să fie alimentate cu energie electrică din sursă de baza prin intermediul unor circuite electrice corect dimensionate, protejate cu aparate de protecție adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de întreținere al acestora.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor componente ale IDSAI trebuie să fie independent de orice dispozitiv de separare generală a clădirii.



	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert. Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert. Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	--	---	--

Cablurile electrice ale instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu se vor poză pe trasee distincte și separate față de cele de joasă și/sau medie tensiune. Distanță față de circuitele cu frecvența de 50 Hz și tensiune de până la 1000Vca va fi de minim 25cm. Instalația de avertizare incendiu va fi realizată cu conductoare și cabluri de cupru de tip JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm, pentru buclele de semnalizare și JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm pentru contactele de monitorizare. Pozarea cablurilor se va face prin tuburi ignifuge și canale de cabluri protejate la foc.

Pe fațadele clădirii se vor monta sirene de incendiu, cu grad de protecție adecvat montării în exterior. Sirenele exterioare sunt alimentate cu cablu cu întârziere la propagarea flăcării, de tip JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm. Fiecare sirenă exterioară este dotată cu acumulator propriu. Sirenele de interior sunt alimentate prin buclă din centrală de semnalizare incendiu.

Cablul de comandă pentru decuplarea tabloului electric general, deblocare ușa echipată cu control acces va fi de tip NHXH E30 PH30 3x1.5mmp.

Toate materialele folosite în procesul de execuție a sistemului trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

## 6. Sistem de voce-date

### 6.1. Descriere sistem:

Sistemul este proiectat cu cele mai recente tehnologii din domeniu – cabinet (RACK pentru conexiuni/ echipamente active) sigure și ușor accesibile cu un design modern, echipamente pentru conexiuni performante, cabluri Cat. 6a pentru transmisii date și cabluri de fibră optică pentru interconectare, componente active de ultima generație total adaptabile oricărui tip de rețea, echipament sau sistem de transmisie.

Sistemul OFERĂ :

- \* Versatilitate la conectarea cu alte echipamente, sistemul fiind compatibil cu o gama extinsă de semnalizări specifice tuturor tipurilor de rețele utilizate în România.
- \* Confort și ușurință în exploatare prin folosirea patchcord-urilor.
- \* Protejarea pe termen lung a investiției este asigurată de fiabilitatea ridicată a sistemului, de nouitatea echipamentelor și de ușurința extinderii cu costuri minime.
- \* Asigură confidențialitatea prin folosirea comunicației digitale codificate.
- \* Flexibilitate, echipamentul se adaptează oricarei organizări a unei instituții.
- \* Diminuează costurile de exploatare prin adaptarea la orice sistem date-voce.
- \* Posibilitatea interconectării cu o gamă extinsă de sisteme
- \* Securitate în exploatare, sistem neblocabil, certificată de încadrarea în standardele ISO, IEEE, IEC

Topologie rețea date: Sistemul de transmisii date Cat. 6 proiectat, este un sistem ce trebuie furnizat în totalitate de un singur producător de cabluri și conectică, suportul transmisiei se face pe cablu din cupru 4 perechi ecranate Cat. 6a S/FTP, conectică punct la punct (permanent link) terminat în conectori RJ45, dispuși în prize speciale respectiv în panouri de conectare patch panel, distanța maximă admisă pe legatură (permanent link) maxim 90m. Astfel pentru cablajul punctelor în care se vor instala AP-urile se va folosi cablu Cat. 6 ecranat + prize Cat. 6 ecranate iar pentru cablajul prizelor de rețea se va folosi cablu Cat. 6 ecranat și prize Cat. 6 ecranate.

Cablurile de fibră optică vor fi de tip "single mode", cu protecție la rozatoare și conectori tip "LC".

Trasee pentru curenți slabi transmisiuni date voce:

Rețeaua va fi cablată de la fiecare priză către echipamentele rack amplasate în zone stabilite din obiectiv.

Trasee orizontale : Se vor folosi paturi de cabluri pe fiecare nivel astfel dimensionate încât să permită încărcarea maximă care există, precum și o rezervă de minimum 20% pentru dezvoltările ulterioare.

Terminații: În camere cablurile vor fi terminate în conectori de Cat. 6a pentru transmisii date conector RJ45 standard EIA/TIA 568 A.; în echipamentele rack cablurile S/FTP se vor termina în panouri de conexiuni cu conectori RJ45 (patch panel) cu conectică frontală tip IDC, identică cu prizele, standard EIA/TIA 568 A.

Patching : Legăturile între echipamentele active și rețea va fi asigurată prin cordoane flexibile Cat.6, cu terminație în conectori RJ45-RJ45 (date)

Sistemul de cablare este implementat prin rack-ul principal amplasat în „Birou Paza”și prin echipamentele rack secundare amplasate în zone stabilite din obiectiv. S-a prevăzut un sistem de cablare pentru transmisii de date, care are la bază topologia fizică de rețea inelara, care va asigura o bună administrare a rețelei, o flexibilitate mare în ceea ce privește organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicație utilizat (calculator, imprimantă etc.), reconfigurarea rețelei fără a fi necesară recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile și sistemele informaționale de la diferiți producători de-a lungul unei perioade mari de existență a clădirii. În toate încăperile se vor monta prize RJ-45 simple sau duble ecranate.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Echipamentele active Hub/Switch, UPS și echipamentele pasive vor fi instalate în cabinete.

Cablarea pentru date se va face punct la punct (permanent link), RJ45 priza - RJ45 panou de conexiuni, pentru fiecare port de date se va folosi un singur tip de cablu S/FTP cat. 6a.

Legăturile fizice de date vor fi făcute prin cabluri S/FTP cat. 6a, pe paturile de cabluri care vor fi instalate la fiecare nivel (distribuție pe orizontală) și prin intermediul celor instalate pe verticală (distribuție pe verticală), de la rack catre portul de priză. Cablurile, panourile de conexiuni, prizele se vor eticheta. Eticheta va contine numarul rackului, numarul patch-panelului și numarul portului în care este conectată.

Legătura dintre panourile de conexiuni de date și echipamentele active Switch se fac prin intermediul patchcord-urilor de 0.5m, 1m sau 2m RJ45-RJ45 sau LC-LC pentru cabinet și dintre priza de telecomunicații-PC prin patchcord-uri de 3m sau 5m RJ45-RJ45.

Conectica generală este tip EIA /TIA 568 A.

## 7. Sistemul de comunicație pentru toaletele dedicate persoanelor cu handicap locomotor

### 7.1. Descriere sistem:

S-a prevazut un sistem: „Sistemul de comunicație pentru toaletele dedicate persoanelor cu handicap locomotor”.

În fiecare grup sanitar s-a montat un buton de urgență și un buton pentru anulare urgențe, iar avertizarea urgenței se va face local, prin montarea deasupra ușii grupului sanitar o lampa semnalizare cu 3 culori pentru avertizarea optică și un difuzor pentru avertizare sonoră.

Avertizarea panicii este transmisă în spațiile de mai jos prin intermediul unui aparat terminal prevăzut cu display tactil și difuzor, care afișează indicativul grupului sanitar de unde se transmite semnalul de panică.

- Birou Director;
- Birou Director Adj;
- Cancelarie;
- Birou pază;
- Cabinet medical;
- Birou profesor(sala de sport);

Cablarea s-a realizat cu cablu de tip FTP Cat.6a.

## INSTALATII ELECTRICE (BMS)

Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii și are următoarele funcții conceptuale de baza:

- control si monitorizare centrale tartare aer
- control si monitorizare chillere in pompe de căldura
- control si monitorizare centrala termica
- monitorizare grup electrogen
- monitorizare invertoare panouri fotovoltaice
- monitorizare contacte auxiliare tablouri generale
- monitorizare contacte auxiliare tablouri intermediare
- monitorizare contuare (electrice, apa si termice)
- control si monitorizare iluminat interior dimabil si exterior
- monitorizare grup de apa potabila
- monitorizare grup de pompare apa menajera
- monitorizare centrala de detecție si alarmare la incendiu

S-a propus un sistem modular extensibil, de administrare eficienta a clădirii, care sa permită utilizatorului sa monitorizeze zilnic si sa controleze (prin modificarea setpointurilor) încălzirea, ventilarea, echipamentele din clase de curs, iluminatul, echipamentele clădirii, contuarele, grupuri de pompare, etc.

Aceasta soluție permite îmbinarea comunicațiilor standardizate ale diferitelor echipamente, a colectării de date, a partajării de informații și a lucrului in rețea, intr-un sistem interoperabil unic. Soluția propusa dezvoltă bucle de control eficient pentru clădire, care se adaptează perfect altor produse bazate pe arhitectura de sisteme deschise. Protocoalele de comunicație utilizate sunt Bacnet IP, Bacnet MSTP, Mod Bus RS485 și Mod Bus TCP/IP.

Combinând tehnologii de standard industrial cu o interfața ușor de utilizat, produce o soluție integrată de administrare a clădirii fiabila, flexibila și economica.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Tehnologia deschisa, standardul permite integrarea controlului încălzirii si a răcirii, monitorizarea de siguranța, ventilarea, controlul iluminării in zona de spatii comune si clasele de curs, laboratoare etc. Aceasta abordare reduce costurile de instruire si întreținere, creste economiile la energie si conferă valoare, colectând si partajând o cantitate mare de date. Aceasta platforma unica cu o singura baza de date asigura gestionarea facila si eficienta a clădirii.

Soluția permite controlul complet al clădirii, si individual, prin intermediul unei interfețe utilizator. Un control mai bun înseamnă automat beneficii, cum ar fi economii, flexibilitate, siguranța, cheltuieli reduse de operare si mentenanța, modalități de operare mai atractive si prietenoase pentru utilizatori.

Sistemul propus, este de ultima generație, oferind posibilitatea de comunicare cu nivelul superior pe suport Ethernet. Datorita faptului ca utilizam tehnologii standard, deschise, fără patentare speciala, cum ar fi TCP/IP, BACnet®, ModBUS, Ethernet, soluția este compatibila cu sistemele de pe piața, având toate comunicațiile standardizate pentru o integrare completa in rețea, fără a fi nevoie de gateway-uri de comunicație.

Din punct de vedere hardware echipamentele distribuite, numite controller precum si RIO-urile, funcționează pe baza programului executabil încărcat in memoria automatului.

Sistemul BMS configurat are o structura modulara si flexibila, redundanta la nivel de comunicație Ethernet. Sistemul poate fi extins, in funcție de necesități, prin adăugarea de module de intrări/ieșiri sau RIO-uri la controller-ele existente (in limita rezervelor disponibile) sau prin adăugarea de controllere.

### **Arhitectura sistemului**

Sistemul este organizat pe o rețea Ethernet si conține mai multe Unități Centrale de Automatizare (PLC), Tablete de Automatizare, module RIO si module de comunicație standardizata. Interconectarea intre echipamentele care se aduc in șantier cu automatizarea lor, se va face intre Unitatea Centrala de Automatizare a echipamentului sau placa de comunicație montata pe echipament si PLC-urile din teren, prin intermediul protocolului de comunicație BacNet MSTP, Mod Bus RS485 sau TCP/IP.

Interconectarea diferitelor segmente se face cu switch-uri de rețea. Dispecerul (camera de paza) BMS poate vedea toate informațiile prevăzute in proiect, cat si schimbarea de parametri din sistem, cu ajutorul unui Web Server.

Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice care vor fi descrise mai jos, după cum urmează:

#### **Nivelul 1: echipamente de măsură si acționare - nivel de câmp:**

- echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc
- echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forța.

#### **Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicație - nivel automatizare:**

Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură si acționare prevăzute la nivelul 1. Aceste informații sunt prelucrate atât local, cat si la distanta sau, după caz, transmise către Web serverul rețelei.

Printre echipamentele ce intra in aceasta categorie se numără următoarele:

- Unitate Centrala de Automatizare dotata cu 2 porturi ethernet, interfața RS 422/485, flash de memorie 1 Mbyte Ram, flash de memorie ca backup si baterie (acumulator)
- Unitate Centrala de Automatizare dotata cu interfața DALI, 4 intrări digitale
- Modul dotat cu 8 intrări digitale, 4 ieșiri digitale pe releu, 16 intrări analogice si 4 ieșiri analogice cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 6 ieșiri digitale pe releu cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 8 intrări universale, cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 8 intrări digitale cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 6 ieșiri digitale cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 8 intrări analogice cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 4 ieșiri analogice cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 16 intrări digitale, 8 ieșiri digitale pe releu, 8 intrări analogice si 4 ieșiri analogice cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 24 intrări digitale, 10 ieșiri digitale pe releu, cu conectare prin comunicație seriala

#### **Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management:**

Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează si stochează datele transmise prin rețelele de comunicație; tot aici vor fi generate si rapoartele cerute de operatori prin intermediul stației de lucru. O alta componenta a sistemului este stația de lucru care are rol de interfața intre operator si sistemul de management al clădirii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Web Server-ul va îndeplini următoarele funcții generale:

- management de rețea
- sistem de afișare în mod grafic
- istoric de evenimente
- management-ul alarmelor (stabilite si prioritizate)
- istoric alarme
- generare de rapoarte

Dispeceratul BMS monitorizează în timp real toate instalațiile din clădire. De la stația de lucru a clădirii pot fi modificate consemnele de setpoint, orarele de funcționare și se pot comuta instalațiile în modul de lucru manual. Accesul operatorilor este discretizat prin parole individuale care asigură drepturi de acces particularizate. De asemenea stația de lucru poate afișa grafice ale variației în timp a unor parametrii ale căror trend log-uri sunt stocate în baza de date.

**Tipuri de date:**

Tipurile de date utilizate sunt:

DI = intrare digitala (on/off) de frecventa maxima 50Hz.

DO = ieșire digitala (on/off)

AI = intrare analogica (semnal unificat 0(2)-10 V; 0(4)-20mA, senzor de temperatura de tip PT1000).

AO = ieșire analogica, comanda 0(2)-10V sau 0(4)-20 mA.

**Echipamente:**

**A. Unitatea Centrala de Automatizare**

Unitatea Centrala de Automatizare este inima sistemului realizând funcțiunile cheie și anume, controlul logic, gestionarea alarmelor, istoria accesărilor în sistem. El este un automat puternic care trebuie livrat cu Bus de Comunicație și conectare cu modulele de câmp. Comunicația între mai multe Unități de Automatizare se face pe TCP/IP.

Unitatea Centrala de Automatizare are următoarele porturi:

- doua porturi 10/100Ethernet
- doua sloturi incorporate pentru diferite module (tip cartela) atât de comunicație cat și de intrări/ieșiri digitale și analogice
- un port dispozitiv USB
- 1 slot pentru memorie și interfețe de comunicație
- 1 Watch Dog

**B. Protocol BACnet**

Protocolul Rețea pentru control și automatizare a clădirii (BACnet și standardul ANSI/ASHRAE 135-2004) este un standard care permite sistemelor sau componentelor de automatizare a clădirii de la diferiți producători să partajeze informații și funcții de control. BACnet oferă proprietarilor de clădiri posibilitatea de a conecta diferite tipuri de sisteme sau subsisteme de control al clădirilor din diferite motive. În plus, mai mulți furnizori pot utiliza acest protocol pentru a transmite informații în scopul monitorizării și al unui control de supraveghere între sisteme și dispozitive din cadrul unui sistem interconectat cu diverși furnizori. Protocolul BACnet identifică obiecte standard (puncte de date) numite obiecte BACnet. Fiecare obiect are o listă definită de proprietăți care oferă informații despre obiectul respectiv. BACnet definește, de asemenea, numeroase servicii de aplicații standard care sunt utilizate pentru a accesa și a manipula aceste obiecte și asigură comunicarea client/server între dispozitive.

**C. Protocol Modbus RTU și TCP/IP**

Unitatea Centrala de Automatizare este dotata nativ cu magistrala de comunicare (Modbus RS485 și TCP/IP), care este un protocol de mesagerie al nivelului aplicație care, asemenea BACnet, asigură comunicarea client/server între dispozitive pe diverse rețele. În timpul comunicării pe o rețea Modbus RTU, protocolul stabilește în ce mod fiecare regulator va cunoaște adresa dispozitivului său, va recunoaște un mesaj adresat dispozitivului său, va stabili ce acțiune să întreprindă și va extrage date sau alte informații cuprinse în mesaj. Regulatele comunică utilizând o arhitectură de tip master/slave, prin care un singur dispozitiv principal (master) poate iniția tranzacții (interogări).

Alte dispozitive secundare (slave) răspund furnizând date solicitate dispozitivului principal sau efectuând acțiunea solicitată în interogare. Dispozitivul principal se poate adresa dispozitivelor secundare separat sau poate iniția un mesaj care va fi difuzat tuturor dispozitivelor secundare. În schimb, dispozitivele secundare răspund la interogările care le sunt adresate individual sau care sunt difuzate.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Protocolul Modbus RTU stabilește formatul pentru interogarea efectuată de dispozitivul principal punând în acesta, adresa dispozitivului, un cod de funcție care definește acțiunea solicitată, eventualele date care trebuie trimise.

ModBus își bazează modelul de date pe o serie de tabele care prezintă caracteristici distinctive. Cele patru tabele primare sunt:

- input discrete - un bit, furnizate de un sistem I/O, numai pentru citire
- output discrete - singur bit, alterabil de un program de aplicație, citire-scriere
- input registers - o cantitate de 16 biți, furnizată de un sistem I/O, numai pentru citire
- output registers - o cantitate de 16 biți, modificabilă printr-un program de aplicație, citire-scriere

#### **D. Suport servicii Web**

Unitatea Centrala de Automatizare oferă suport pentru utilizarea serviciilor web bazate pe standarde *OPEN*, pentru procesarea datelor într-o soluție. Folosirea datelor de intrare (previziune temperatură, cost energie, etc) prin web pentru a determina modulele locație, organizare și programare.

#### **Protocoale suportate**

- Adresare IP (pregătit pentru IPv6)
- Comunicații TCP
- DHCP/DNS pentru lansare și căutare rapidă a adreselor
- HTTP/HTTPS pentru acces la Internet prin firewall, ce permite monitorizarea și controlul de la distanță
- NTP (Network Time Protocol) pentru sincronizare ceas pentru tot sistemul
- SMTP permite trimiterea de mesaje email

### **DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU INSTALATII SANITARE**

#### **1. Contorizare Apa Potabila:**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, informațiile de la contorul general de apa instalat in teren. Informațiile minime ce vor fi preluate prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485 sunt:

- doar index consum

Informațiile legate de index vor fi transmise către Web Server unde vor fi stocate pentru a se putea genera rapoarte de consum la sfârșitul fiecărei luni.

#### **2. Grup de pompare ape menajere**

Pentru acestea se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru ape uzate menajere (o pompa activa si una de rezerva)

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

Sistemul BMS nu include:

- automatizarea lor

#### **3. Grup de pompare apa potabila**

Se va monitoriza nivelul apei din rezervorul de apa potabila, cu ajutorul unui senzor de nivel cu plutitor magnetic pentru rezervoare apa.

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru apa potabila (o pompa activa si una rezerva)

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

Sistemul BMS nu include:

- automatizarea lor

#### **4. Grup de pompare irigații**

Grupul de pompare irigații este prevăzut cu pompa de ridicare a presiunii, pentru spălarea platformelor si irigarea spatiilor verzi.

Se va monitoriza nivelul apei din rezervor pentru rezerva intangibila de irigații sau spălare platforme.

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru irigații (o pompa active si una rezerva)

- in cazul inundării stației de pompare, senzorul de inundație va semnaliza si va trimite semnal către sistemul

BMS, care va genera alarma.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## **DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU INSTALATII ELECTRICE**

### **1. Contorizare electrica**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, informațiile de la centrala de măsură instalată pe tabloul general. Informațiile minime ce vor fi preluate prin intermediul magistralei de comunicație sunt:

- index energie active (tablou general, tablouri intermediare si tablouri chiriași)
- putere activa totala, putere per faza (tablou general)
- curent total, curent per faza (tablou general)
- tensiune faza-nul si faza-faza (tablou general)
- putere reactiva (tablou general)

Informațiile legate de indexul de energie activa vor fi transmise către Web Server unde vor fi stocate pentru a se putea genera rapoarte de consum la sfârșitul fiecărei luni.

### **2. Iluminatul exterior**

Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat in funcție de programul orar sau fotocelula, acestea din urma vor cupla contactoarele de forță de pe fiecare circuit sau sub distribuție aferent tabloului de iluminat exterior.

### **3. Control si monitorizare iluminatului interior spatii comune**

Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare pe spatiile comune, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima pentru a menține un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare ușoara a persoanelor de către sistemul CCTV. Daca doi senzori vor sesiza mișcare in același timp pe spatiile comune, iluminatul se va dima in 100%.

### **4. Control si monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport**

Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare in aceste zone, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima in 0%. Daca se va comanda coborârea ecranului de proiecție de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va dima pana la 10%. Acest scenariu va funcționa pana se va comanda ridicarea ecranului de proiecție, moment in care se vor ridica si jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima in funcție de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.

### **5. Monitorizarea circuitelor electrice din tablourile generale**

Circuitele de pe bara tabloului general vor fi prevăzute cu contact auxiliar ce indica poziția întreruptorului si vor fi monitorizate prin intermediul sistemului BMS. Se va genera o alarma in momentul in care oricare din întreruptoare trec in poziția deschis. In cazul întreruptoarelor ce deservesc descărcătoarele de supratensiuni alertarea se va face in momentul in care acestea trec in poziția închis. Se vor monitoriza si contactele auxiliare ale contactoarelor de forță pentru circuitele importante.

### **6. Monitorizare lift**

Liftul se monitorizează prin semnale I/O:

- funcționare
- avarie

### **7. Monitorizare grup electrogen**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, următoarele informații de la grupul generator:

- fault reset
- status of e-stop switch
- aux101 input as fuel level;
- aux101 input as intake manifold temperature;
- aux101 input as oil temperature.
- engine running time
- total fuel consumption
- total number of runs
- fuel supply pressure

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### 8. Monitorizare AAR-uri

Pentru fiecare AAR se va monitoriza daca este folosita sursa de baza sau sursa de rezerva, cat si pozitia comutatorului pentru modul de functionare (se va monitoriza cand este pe pozitia automat sau in orice alta pozitie), prin contacte libere de potential.

### 9. Monitorizare invertoare panouri fotovoltaice

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicatie Mod-Bus RTU, urmatoarele informatii de la inverter:

- putere active maxima
- putere aparenta maxima
- numar panouri pe sir;
- stare de functionare;
- alarma 1, 2, 3.
- Puterea activa, puterea reactiva, factor de putere, frecventa
- eficienta inverter
- rezistenta de izolatie
- status echipament
- randament total de energie
- pornire/oprire

### 10. Monitorizare ECS

Sistemul ECS se va prelua prin intermediul magistralei de comunicatie ModBus RTU, punctele de date vor fi coordonate cu furnizorul echipamentului ECS (CAF, voleți, ventilatoare, avarie, etc).

Nu este permisa actiunea grupurilor de pompare la incendiu si nici a ventilatoarelor de desfumare din BMS!

## DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU ECHIPAMENTELE LOTULUI HVAC

### 1. Centrala termica si punctul termic

S-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului noului obiectiv.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.

Monitorizarea parametrilor pompelor de caldura reversibile:

- alarma presiune inalta
- alarma presiune scazuta
- confirmare functionare pompa de apa
- protectie termica compresor
- functionare preincalzitorul electric
- alarma antigel pompa de caldura
- alarma de temperatura ridicata in operatiunea de racire a pompei de caldura
- eroare senzor temperatura apa pe turul pompei de caldura
- supracurent motor compresor
- tensiune de alimentare a compresorului in afara limitelor
- protectia la suprasarcina compresor
- eroare comunicatie cu controller-ul principal
- functie activa a modului de incalzire/racire
- semnalizarea perioadei de dezghetare

Pentru punctul termic care contine agent de incalzire si racire, automatizarea se face pentru fiecare circuit in parte. Fiecare circuit va contine monitorizarea temperaturii pe tur/retur (80/60°C incalzire si 7/12°C pentru racire), monitorizarea presiunii cu senzor diferential de presiune, monitorizarea pompelor de recirculare (pornire/oprire, protective termica etc.).

Pornirea pompelor de recirculare se face in functie de temperatura agentului de pe returul circuitului, modificarea turatiei se face in functie de temperatura, debit si presiune (prin comunicatie ModBus RTU).

Sistemul BMS nu include:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- furnizarea, montajul si punerea in functiune a Gateway-ului sistemului de încălzire si răcire;
- automatizarea circuitelor primare (cazane, chillere, pompele de recirculare, cascada de cazane, chillerelor etc);
- furnizarea, montajul si punerea in functiune tabloul de forță;
- furnizarea, montajul si punerea in functiune convertizoare de frecventa;
- contori energie termica, energie electrica si apa;
- vane si servomotoare circuite distributie.
- senzori de temperatura si presiune circuite primare (vor fi incluse in furnitura HVAC)

## 2. Chillere

Chillerele fac parte din categoria celor mai scumpe echipamente cu care sunt prevăzute clădirile, fiind în același timp și cele mai mari consumatoare de energie electrică. Ținând cont de aceste două caracteristici principale este esențial, ca durata de viață a echipamentului să fie cât mai mare, iar consumurile energetice să fie reduse cât mai mult posibil. De aceea automatizarea și controlul lor este foarte importantă.

Se vor realiza diferite caracteristici de răcire în funcție de necesarul anticipat de energie de răcire din clădire și de temperatura exterioară. Se va realiza uniformizarea uzurii chiller-ilor prin monitorizarea orelor de funcționare și schimbarea secvenței de cascada. Se va optimiza funcționarea chillerelor prin creșterea progresivă pe cât posibil a temperaturii apei răcite. Supravegherea regimului de presiune al agentului termic se va face prin intermediul senzorilor de presiune, care vor înregistra evoluția presiunii agentului. Se vor genera alarme de presiune minimă sau maximă. În cazul în care consumul momentan al instalațiilor depășește disponibilul de putere al chilerului se vor utiliza bucle de prioritate pentru anumiți consumatori, cum ar fi, de exemplu, centralele de tratare aer. Se va realiza diminuarea numărului de demaraje ale chiller-ilor în vederea micșorării uzurilor și minimizarea consumului de energie electrică.

Sistemul este prevăzut cu trei chillere ce vor asigura necesarul de apă răcită pentru întreaga clădire. Acestea vor fi controlate prin protocolul de comunicație BacNet IP.

Chillerele vor fi amplasate pe terasa clădirii, iar echipamentele de distribuție și acumulare vor fi amplasate în camera centralei termice.

Cascada de chillere realizează funcțiile următoare:

- calculul cererii de răcire a întregii instalații;
- realizarea comenzilor de pornire/oprire și de transmitere a referințelor de temperatură către buclele de reglare ale chilerelor;
- blocarea software a pornirilor și opririlor prea dese a chillerelor.
- rotirea echipamentelor în funcție de orele de funcționare

Agentul termic este distribuit în clădire prin următoarele circuite:

- circuite de alimentare ventil convectoare cu agent răcit;
- circuite de alimentare CTA-uri cu agent răcit

Monitorizarea parametrilor chiller-ului:

- 15 parametri pentru control / chiller;
- avarie generală
- funcționare, ore de funcționare
- ore de funcționare, număr de porniri
- temperatura tur/retur compresor, fluxostat circuit compresor
- fluxostat circuit vaporizator, presiune circuit compresor
- presiune circuit vaporizator, alarma scurgere de freon
- comanda On/Off sistem, setpoint sistem

Punctele de date vor fi coordonate cu dezvoltatorul sistemului de automatizare al chillerelor.

Toate circuitele de consum sunt echipate cu senzori de temperatura tur/retur. Setpoint-ul de lucru este de tip fix și se poate regla din sistemul SCADA.

## 3. Centrale de tratare a aerului

Se va realiza controlul temperaturii aerului furnizat de către CTA. Secvența de control se va realiza astfel încât setpoint-ul de temperatură să se obțină folosind cât mai mult temperatura aerului evacuat, respectiv aerului exterior. Prin urmare, se va măsura temperatura aerului extras din interior și se va deschide registrul de pe admisie pentru a atinge setpoint-



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

ul. Daca temperatura aerului exterior va ajuta mai mult atingerea setpoint-ului de temperatura se va deschide in doua minute registrul de pe admisie. Folosirea agentului termic (rece sau cald) se va face doar daca setpoint- ul de temperatura nu este atins prin intermediul recuperatorului de energie sau a temperaturii exterioare. Agentul termic va fi furnizat controlat prin intermediul circuitelor de rece si cald având control moduland la frecvenței pompelor. Monitorizarea circuitelor de agent de încălzire/răcire se face cu senzori imersați atât pe tur cat si pe retur (80/60°C încălzire si 7/12°C pentru răcire). In funcție de pornirea si oprirea CTA-lui, clapetele de aer vor fi acționate de servomotoare modulante prin semnal analogic (0...10V).

Protecția la îngheț se va realiza prin pornirea ventilatoarelor de pe evacuarea CTA-ului, timp de doua minute, pana se atinge o temperatura mai mare de 4°C prin intermediul unui senzor montat înaintea bateriei de încălzire, si suplimentar, prin intermediul senzorului de temperatura apa de pe returul bateriei de cald.

Nivelul de colmatare al filtrelor de aer va fi monitorizat pe fiecare filtru de aer prin intermediul presostatelor diferențiale. Măsurarea si reglajul debitelor de aer se face prin intermediul senzorilor de presiune aer si controlului moduland al frecvenței convertizoarelor aferente ventilatoarelor.

Pentru fiecare CTA se vor crea programe de timp cu moduri de funcționare in funcție de ocuparea spațiului, astfel încât modul „Confort” va fi pentru perioada când spațiul este ocupat, modul „Preconfort” se poate folosi când exista o pauza sau se dorește pregătirea spațiului înainte de a fi ocupat iar modul „Economy” va fi folosit când spațiul nu este folosit un timp mai îndelungat, dar se va menține o anumita temperatura in spațiu deoarece este mai economic sa se mențină temperatura in spațiu, in loc sa se lase sa atingă valori extreme ceea ce ar duce la o funcționare a centralei de tratare a aerului in sarcina maxima cu consumuri mari de energie. De asemenea, se va utiliza funcția de ventilație atunci când condițiile sunt îndeplinite. Prin intermediul senzorilor de presiune aer se va menține o presiune constanta, atât pe introducere, cat si pe evacuare.

Presostatele instalate pe filtre vor semnaliza colmatarea acestora.

Senzorul de presiune diferențiala va genera alarme si va opri bucla de pornire in cazul in care atunci când este comanda pornire a ventilatoarelor si valoarea presiunii diferențiale nu trece peste un prag minim.

Servomotoarele de registri vor sta deschise pe tot parcursul funcționarii CTA-urilor. Ventilatoarele vor porni doar in momentul in care servomotoarele au ajuns in poziția de deschis. Acest lucru se va realiza prin pornirea ventilatoarelor după primirea confirmării de la micro contacte capăt de cursa aferente servomotoarelor clapetelor.

Parametrii de reglaj monitorizați si comandați pentru instalația de ventilație clasica baterie de încălzire si baterie răcire:

- temperatura admisie (senzor PT1000)
- temperatura pe bateria de răcire 7-12°C (senzor PT1000)
- temperatura pe bateria de încălzire 60-80°C (senzor PT1000)
- umiditatea relativa (transmitere 0-10V)
- colmatare filtre (presostat pe contact)
- convertizoare de frecventa admisie si evacuare (comunicație Mod-Bus RTU)
- servomotoare jaluzele admisie si evacuare (0...10V)
- debit admisie si evacuare (senzor diferențial de presiune)
- monitorizare anti îngheț baterie încălzire

Sistemul BMS nu include:

- vane si servomotoare circuite distribuție agent termic.
- furnizarea, montajul termostat îngheț.
- alimentarea tablou forța si automatizare.

## DESCRIEREA MONITORIZARII PENTRU ECHIPAMENTELE LOTULUI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

### 1. Monitorizarea rezervoarelor de apa pentru incendiu

Se va monitoriza nivelul apei din rezervor, cu ajutorul unui senzor de nivel cu plutitor magnetic pentru rezervoare apa. Acest senzor va deservi doar pentru monitorizarea apei in bazin si va trimite prin cinci semnale digitale încărcarea acestuia in sistemul BMS.

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

### 2. Monitorizarea grupurilor de pompare incendiu hidranti

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din fiecare grup de pompare:

- grupul de pompare pentru hidranți (o pompa activa, una de rezerva si pompa pilot)

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- in cazul inundării stației de pompare, senzorul de inundație va semnaliza si va trimite semnal către sistemul BMS, care va genera alarma.

## SOFTWARE

Următoarele facilități sunt asigurate de către pachetul Web Server.

- o crearea, înregistrarea si gestiunea bazelor de date pentru parametri monitorizați, pentru evenimente, alarme si comenzi.
- o exportul valorilor in formate de lucru, de exemplu format CSV
- o posibilitatea de setare a programelor de timp
- o posibilitate de protecție a sistemului prin setarea unor parole pe diferite nivele de acces
- o reprezentarea interactiva grafica color pentru instalațiile controlate
- o modificarea si achiziția in timp real a parametrilor
- o funcții de calcul
- o posibilitatea de creare dinamica a curbelor de evoluție in timp a parametrilor urmăriți
- o posibilitate de generare a rapoartelor de exploatare.
- o imaginile grafice sunt realizate pe baza unui meniu arborescent. Utilizatorul poate naviga printre ecranele grafice cu ajutorul mousului sau al comenzilor de la tastatura.
- o mărimile pot fi manevrate de operator direct de pe interfața grafica.
- o baza de date conține jurnalul de parametri (evoluția tuturor mărimilor colectate din sistem), jurnalul de alarme si jurnalul de operații efectuate de către operatori.
- o arhitectura de sistem propusa asigura disponibilitatea acestor rapoarte, la cerere, si pentru cazul in care mentenanța este internalizată.

Pachetul de imagini grafice va fi compus din:

- o un ecran general de prezentare
- o schemele grafice pentru fiecare instalație deservita
- o un ecran care sa conțină alarmele si istoricul acestora
- o un ecran care sa conțină lista evenimentelor recente.
- o ecran de tip tabel pentru stabilirea programelor de timp.

## ALIMENTARE SISTEM BMS

Se va realiza prin circuite de alimentare dedicate, prevăzute in tabloul de vitali atât pentru alimentarea serverului si switch-ului cat si pentru alimentarea controlerele-lor din tabloul BMS. Serverele si switch-urile vor fi montate in rack-ul instalat in camera de securitate, alimentate printr-o sursa neîntreruptibila (UPS).

## INSTALATII HVAC

Constructia este si va fi echipata cu instalatii de termo-ventilatii pentru asigurarea cerintelor de confort in spatiile noi aparute, functionalitate si siguranta in acord cu tema beneficiarului, documentatia de arhitectura si cu prevederile reglementarilor tehnice.

Solutiile adoptate asigura respectarea legislatiei in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, modificata prin Legea nr. 163/2016.

### DESCRIEREA INSTALATIILOR H.V.A.C.-CLADIRE A-BIROURI

#### PREMISE PROIECTARE SI INCADRARE NZEB

Calculule si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.

Parametrii climatici exteriori-temperatura si umiditate

	Temperatura- (°C)	Umiditate RH(%)
Iarna	-15	90
Vara	35.3	35

#### Parametrii climatici interiori-temperatura si umiditate

Destinatie	Temperatura- Vara(°C)	Temperatura Iarna <sup>1</sup> (°C)	Temperatura Iarna <sup>2</sup> (°C)
Sali de clasa	23-25	18	20
Laboratoare multimedia, informatice	23-26	18	19
Laboratoare	23-25	18	19
Culoare	24-27	18	20
Cancelarii, profesori	23-25	20	22
Cabinete medicale	23-25	22	22
Biblioteci	23-25	20	20
Cantine, bufete	23-27	18	18
Toalete	27	15	15
Sali de sport	20-26	18	18

- 1) Temperatura interioara de calcul pentru sisteme de incalzire radiante  
2) Temperatura interioara de calcul pentru sisteme de incalzire cu aer

#### Cerinte ventilatie

Destinatia incaperii	Categoria de calitate aer	Numar de schimburi N	Debit de aer D
-	-	-	-
Sali de clasa	IDA1	6-8	-
Cancelarie, secretariate	IDA2	4-8	-
Laboratoare, ateliere	IDA1	8-10	-
Biblioteci	IDA2	4-5	-
Sali de sport	IDA1	2-3	-
Vestiare	IDA3	8-10	-
Aule, Sali de festivitati	IDA2	8-10	-
Cantine, bufete	IDA3	8-12	-
Bucatarii	IDA3	5-8	-
Grupuri sanitare* -pisoar -scaun WC *Valori de proiectare pentru debitul de aer extras	IDA3		25 50

Note:

1. Grupurile sanitare vor ramane in depresiune fata de celelalte spatii-la o valoare de 20%.  
2. Bilantul de ventilatie al intregii cladiri se va face in asa fel incat cladirea in ansamblu sa fie in suprapresiune 10% fata de exterior.

#### PRODUCTIE AGENT TERMIC

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

S-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW. Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.

Sursa o reprezinta **10 pompe de caldura racite cu aer**, montate pe terasa corpului nou de liceu.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda **45°C** pentru sezonul rece si apa racita **7°C** pentru sezonul cald.

Legarea hidraulica a pompelor de caldura se va face pe grupuri separate de 4-4-3

De asemenea legarea hidraulica se va face in asa fel incat centrala termica sa poata produce in acelasi timp atat agent termic de racire cat si agent termic de incalzire.

Scenariile de functionare se vor defini la fazele urmatoare ale proiectului

Pompele de caldura sunt dotate cu sistem de automatizare integrat care controleaza intreg ansamblul.

Agentul termic produs de pompele de caldura este directionat catre statia de pompare.

Pentru perioada rece interval temperaturi exterioare **-5°C la -15°C**, atunci cand valoare **COP** scade considerabil se vor instala doua cazane murale electrice ca sursa suplimentara de energie termica.

Intre cele doua surse distincte de agent termic-pompe de caldura racite cu aer si centrale murale pentru perioadele reci, si instalatia propriu zisa se vor instala vase tampon de agent termic.

Schema este proiectata in asa fel incata sa poata livra si incalzire si racire in acelasi timp sau doar incalzire sau racire. Functionarea sistemului depinde de cerintele reale din teren.

Circuitele deservite de catre centrala de agent termic sunt urmatoarele:

- Instalatia de incalzire
  - o Ventilconvectoare 45/40°C
  - o Baterii de incalzire centrale de tratare aer 45/40°C
  - o Circuit radiatoare 45/40°C
  - o Circuit ACM
  - o Circuit baterii incalzire incaperi
- Instalatia de racire
  - o Ventilconvectoare 7/12°C
  - o Baterii de incalzire centrale de tratare aer 7/12°C
  - o Circuit baterii racire incaperi 7/12°C

Conductele vor fi izolate contra pierderilor de energie dar si contra condensului.

Conductele montate la exterior si in centrala termica vor fi izolate dar si protejate mecanic cu jacketing metalic.

Pentru perioada rece conductele montate la exterior vor fi echipate cu cabluri de tip inositor electric pentru evitarea inghetului.

Coloanele de incalzire s-au prevazut cu robineti de golire la partea inferioara.

Protejarea instalatiei de incalzire impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise, conform STAS 7132-86, se realizeaza prin:

Asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe returul instalatiei sau pe returul fiecarui cazan – inaintea oricarui element de inchidere)

## **INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE SALI DE CLASA, AMFITEATRE, SALI MULTIFUNCTIONALE SI BIBLIOTECA**

Pentru aceste spatii s-a optat pentru climatizarea centralizata cu agregate de tratare aer. Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite atat ventilarea dar si climatizarea acestor spatii cu acelasi agregat si anume centrala de tratare aer.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi **pe sectiunea de introducere** - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere,atenuator de zgomot in timp ce pe **sectiunea de evacuare**, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Climatizarea/ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce.Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Fiecare racord de aer proaspat aferent salilor de clasa, amfiteatrului sau salilor multifunctionale va fi dotat cu baterie de incalzire locala pentru reglaj termic individual temperatura pe fiecare incapere, baterie locala de racire pentru reglaj termic individual pe fiecare incapere, clapeta motorizata on-off pentru izolarea spatiului. in caz de nefolosire

Atat racordurile la grilele de introducere cat si la cele de evacuare vor fi prevazute cu clapete de tip CAV, pentru echilibrarea aeraulica a retelei.

Canalele de introducere se vor izola contra pierderilor de caldura in timp ce canalele de evacuare vor fi neizolate. Canalele vor fi executate din tabla zicata cu gradul de zincare minim145g/mp la interior si 275g/mp la exterior. Racordarea la grilele de introducere sau evacuare se face utilizand racorduri flexibile, lungime maxim 2 m.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizator agregatele de tratare care au functie atat de ventilatie dar si de climatizare

#### INSTALATII DE VENTILARE SPATII AUXILIARE-BIROURI, CANCELARIE, CULOARE, SMART LAB

Pentru aceste spatii s-a optat pentru ventilatia centralizata cu agregate de tratare aer.Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite doar ventilarea acestor spatii.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi **pe sectiunea de introducere** - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere,atenuator de zgomot in timp ce pe **sectiunea de evacuare**, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce.Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Atat racordurile la grilele de introducere cat si la cele de evacuare vor fi prevazute cu clapete de tip CAV, pentru echilibrarea aeraulica a retelei.

Canalele de introducere se vor izola contra pierderilor de caldura in timp ce canalele de evacuare vor fi neizolate. Canalele vor fi executate din tabla zicata cu gradul de zincare minim145g/mp la interior si 275g/mp la exterior. Racordarea la grilele de introducere sau evacuare se face utilizand racorduri flexibile, lungime maxim 2 m.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizat agregatele de tratare aer prevazute in acest proiect.

Nr. sistem	Destinatie	Functie	Debit introducere	Debit evacuare
-	-	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
001.AHU	Amfiteatru+smart lab	Climatizare+ventilatie	12650	11385
002.AHU	Sala de mese	Climatizare+ventilatie	9500	10560
003.AHU	Biblioteca+Sali clasa	Climatizare+ventilatie	11910	10725
004.AHU	Culoare	Ventilatie	23700	21330
005.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

006.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
007.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
008.AHU	Holuri	Ventilatie	23700	21330
009.AHU	Sala de sport	Climatizare+ventilatie	38400	34560

### INSTALATII DE VENTILATIE GRUPURI SANITARE

Evacuarea noxelor de la grupurile sanitare, se va realiza in depresiune, mecanic, centralizat, cu ventilatoare de tip turela / in-line, amplasate la exterior. Noxele sunt evacuate direct in exterior, printr-o distributie comuna de tubulaturi neizolate.

Distributia de evacuare este amplasata deasupra plafonului fals si este comuna fiecarei zone de grupuri sanitare.

La nivelul fiecarei cabine de WC / zona de pisoare, aerul este evacuat prin grile circulare, de tip valva, echipate cu plenum si reglaj propriu (con de reglaj). Aerul de compensare este introdus la nivelul plafonului grupului sanitar prin intermediul unei grile.

### INSTALATII DE FILTROVENTILATIE ADAPOSTURI CIVILE ANTIATOMICE

Adapostul de aparare civila din subsolul cladirii avand suprafata a fost prevazut cu instalatie de filtroventilatie conform instructiunilor tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de aparare locala si antiaeriana P 102-2001.

Capacitatea fiecarui adapost prevazut cu instalatie de filtroventilatie nu depaseste 150 persoane.

S-a prevazut cate o instalatie de filtroventilatie tip IFV2-750, alcatuita din conducta aer proaspat, vana antisufiu, filtru cu clapeta, celula de filtrare substante radioactive si agenti biologici de lupta, tubulatura de distributie a aerului, grile de aer, supape suprapresiune, micromanometru.

Instalatia de ventilare are drept scop asigurarea conditiilor de microclimat si functioneaza in regim de filtroventilatie in care aerul introdus in adapost este curatat de praf, impuritati, substante toxice, radioactive de lupta si de agenti patogeni.

In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune interioara de 10 - 15 mm coloana H<sub>2</sub>O.

Debitul de aer necesar pentru o persoana s-a considerat a fi de 5 m<sup>3</sup>/h in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m<sup>3</sup>/h in regim de filtroventilatie.

Aspiratia aerului proaspat se realizeaza direct din exterior prin conducta de otel (diametrul nominal DN150) si grila de exterior prevazuta cu plasa de sarma impotriva patrunderii corpurilor straine, in conditiile prevederilor normativului P 102-2001.

Viteza de trecere a aerului prin conducta de aspiratie pana la ventilator, se considera de maximum 12.0 m/s.

Pe traseul prizei de aer in interiorul adaposturilor, s-a prevazut o vana antisufiu de cca. 1000m<sup>3</sup>/h si o rezistenta aerodinamica de 15-20 mmCA, montata orizontal. Legatura intre priza de aer si vana antisufiu s-a realizat printr-o conducta de otel cu diametrul nominal DN150 mm, cu maxim 2 coturi, conform art.46.

Purificarea de praf sau alte impuritati, a aerului aspirat din exterior, se face printr-un filtru retinator de praf cu clapeta, carcasat. Legatura dintre filtru si vana antisufiu se face printr-o conducta etansa din tabla galvanizata.

Retinerea substantelor toxice, radioactive de lupta si a agentilor patogeni existenti in componenta aerului aspirat din exterior pe perioada functionarii instalatiei de filtroventilare, se face cu ajutorul unor celule filtrante, avand orificiul de intrare Ø100mm dispus la partea superioara si orificiul de iesire Ø100mm dispus pe partea laterala a acestora. Debitul de aer filtrat al unei celule filtrante este de 75m<sup>3</sup>/h, cu o pierdere de sarcina variind intre 50-70mmCA. Pentru asigurarea purificarii intregului volum de aer necesar ventilarii adapostului deservit, celulele filtrante se cupleaza intre ele fara a depasi 4 celule pentru un ventilator, rezultand un debit maxim filtrat Q=300m<sup>3</sup>/h (150 persoane x 2 sch/ora = 300 m<sup>3</sup>/h)

Asigurarea cantitatii de aer necesar persoanelor adapostite s-a facut, pentru fiecare adapost cu suprafata mai mare de 50m<sup>2</sup>, cu o instalatie cu filtroventilatie IFV2750 prevazuta cu un ventilator centrifugal, actionat electric si manual (Q<sub>max</sub>=750 m<sup>3</sup>/h), montat pe console metalice sau pe postament cu strat izolator pentru atenuarea zgomotului, astfel incat axul manivelei pentru actionarea manuala a ventilatorului se va gasi la o distanta de 1,00 - 1,05 m fata de pardoseala si minimum 0,90 m fata de peretele cel mai apropiat al incaperii.

Masurarea suprapresiunii din adapost se face cu un micromanometru diferential. In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune interioara de 10-15mmCA, ce va fi masurata cu un micromanometru diferential care se amplaseaza langa unul din ventilatoare la 1.70 m de pardoseala. Legatura micromanometrului cu exteriorul se va realiza printr-o conducta de otel cu diametrul nominal DN15mm.

Evacuarea aerului viciat din interiorul adapost se face prin supape de suprapresiune montate pe peretii exteriori ai adapostului si catre sasuri, astfel incat sa se asigure o circulatie judicioasa a aerului, fara stagnari ale acestuia, sau circulatie

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

neuniforma. Supapele de suprapresiune (S-00) au diametrul de 100 mm, evacueaza aproximativ 300 m<sup>3</sup>/h aer viciat, se monteaza la o inaltime de 1,80 m din ax la pardoseala si se dispun astfel incat sa se asigure o circulatie optima a aerului si o ventilare cat mai uniforma a tuturor spatiilor de adapostire. Grupurile sanitare si sasurile vor fi prevazute obligatoriu cu supape de suprapresiune.

Alimentare cu apa rece pentru consum menajer se realizeaza printr-un racord la instalatia interioara, cu o conducta din otel, diametrul ¾". Pe conducta de alimentare cu apa se prevede un robinet de inchidere, imediat dupa intrarea acesteia in interiorul adapostului.

#### **INSTALATII DE CLIMATIZARE CIRCULATII, CULOARE, BIROURI, SPATII ANEXE**

Climatizarea birourilor se va face utilizand ventiloconvectoare de tip caseta, cu refulare pe 4 directii, model in 4 tevi, temperaturi de functionare regim incalzire 45/40°C, temperaturi de functionare regim racire 7/12°C.

Circuitele hidraulice ale ventiloconvectoarelor, atat cel de incalzire cat si cel de racire vor fi dotate cu reglatoare automate de debite pentru echilibrarea usoara a fiecarui punct de consum, vane de sectorizare.

Ventiloconvectoarele au fost dimensionate la sarcina totala-sensibil+latent.

#### **INSTALATII DE CLIMATIZARE SPATII SERVER**

Spatiile care au destinatie de server vor avea asigurate pentru viitoarele sisteme independente de climatizare in detenta directa, ghelele verticale pentru traseele frigorifice si zonele necesare in subsol si pe terasa, de montaj unitati exterioare.

Unitatile interioare si cele exterioare, cat si accesoriile se vor achizitiona de catre fiecare client in parte.

Caracteristicile aparatelor de climatizare-sarcini de racire, temperaturi exterioare de functionare, vor fi in sarcina proiectantului de fit-out al spatiului aferent serverului.

#### **INSTALATII DE EVACUARE FUM MECANICE SPATII DE DEPOZITARE**

Evacuarea fumului din "zona depozitare" avand suprafata mai mare de 36m<sup>2</sup>, se realizeaza mecanic, prin intermediul unui ventilator de evacuare avand clasa de rezistenta la foc F<sub>200</sub>120 (cladire echipata cu instalatii automate de stingere a incendiilor tip sprinkler, conform art. 6.3.18 din Normativ I5-2010), care asigura evacuarea unui debit de minimum 1.5m<sup>3</sup>/s (5400m<sup>3</sup>/h), conform art.2.5.38 din Normativ P118-99. Ventilatorul va fi racordat la un sistem de tubulaturi rectangulare cu rezistenta minima la foc EI-60. Aerul de compensare va fi introdus prin deschiderea manuala/automata a usii de acces in incinta, din curtea de lumina.

- canalele/tubulaturile de presurizare/evacuare a fumului vor fi etanșe la foc, prevazute cu marcaj CE conform SR EN 12101-7;
- canalele/tubulaturile de evacuare a fumului nu vor avea raportul dintre laturile secțiunii mai mare de 1:2;
- tubulatura de evacuare a fumului va avea performanta la foc conform SR EN 13501-4:2016 si marcaj CE conform SR EN 12101-7;
- ventilatoarele de evacuare a fumului vor fi realizate astfel incat sa funcționeze la temperatura de 200°C, timp de 120 minute (F<sub>200</sub>120), conform prevederilor art. 6.3.18 din "Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare, indicativ I5-2010";
- pornirea ventilatorului de desfumare se va face prin sistemul de detectare a fumului produs in caz de incendiu, conform prevederilor art. 4.2.2. din standardul CEN/TR 12101;
- oprirea ventilatoarelor de desfumare se va face manual;
- starea de funcționare sau nefuncționare a ventilatoarelor de desfumare/presurizare va fi semnalizata la serviciul de pompieri sau intr-un loc unde permanența este asigurata conform prevederilor art. 2.5.25 din Normativul de siguranța la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- viteza aerului in gurile de introducere a aerului nu va depasi 5 m/s.
- gurile de evacuarea a aerului cu fum si gaze fierbinti vor fi amplasate in treimea superioara a incaperii.
- elementele instalatiei de evacuare a fumului in caz de incendiu vor fi realizate din materiale incombustibile C0(CA1) etanșe la foc E<sub>600</sub>120 (ho, ve) S1500 unic in interiorul incaperii care se desfumeaza;
- atunci cand canalele pentru evacuarea fumului traverseaza incaperi cu alte destinații decat cele pentru care sunt prevazute, vor avea aceeași rezistența la foc cu a pereților sau planșeelor care delimiteaza destinația respectiva;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- racordurile dintre ventilatoarele de evacuare a fumului si gazelor fierbinti si conductele de evacuare a fumului si gazelor fierbinti trebuie sa fie realizate din materiale cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s2, d0, conform art.6.2.38 din Normativ I5-2010.
- conductele instalatiilor de ventilare amplasate pe caile de evacuare in caz de incendiu, in ghene de instalatii sau in alte spatii in care nu este posibil accesul la acesteavor fi realizare din materiale din clasa de reactie la foc A1, iar materialele de izolatie vor fi cel putin clasa de reactie la foc A2-s1,d0

### INSTALATII DE PRESURIZARE DEGAJAMENT PROTEJAT

Conform P-118-99 art.1.2.21 degajamentul protejat va fi echipat in asa fel incat sa nu fie inundat cu fum.Aceasta se va materializa prin punerea in suprapresiune fata de incaperile adiacente.

Astfel va fi prevazut un presostat diferencial in degajamentul protejat care este legat la ventilatorul de presurizare, pentru a mentine constanta presiunea setata (in acest caz +45 Pa). Presostatul comanda ajustarea turatiei ventilatorului pentru mentinerea constanta a presiunii in spatiul pe care il deserveste. Presiunea setata este considerata pentru usile inchise ale spatiului aferent (ale sasului). In caz de incendiu centrala pentru detectie incendiu comanda pornirea ventilatorului de introducere. Refularea aerului in incaperile tampon se va realiza prin voleti normal inchisi E60, dimensionate pentru o viteza maxima de 5.0m/s (nu este obligatorie montarea voletilor, atunci cand canalele deservesc un singur nivel, conform Normativ P118-99, art.2.5.21).

Toate ventilatoarele de presurizare trebuie sa fie alimentate electric dintr-o sursa normala si o sursa de rezerva, conform Normativ P118-99, art.2.5.26, si vor fi prevazute atat cu comanda automata (din centrala de incendiu) cat si cu comanda manuala.

### NOTE

- nu se vor executa lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a constructiei fara acordul proiectantului de rezistenta;
- materialele, agregatele si aparatele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.
- achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului.
- toate elementele ce vor fi folosite in realizarea instalatiilor vor fi insotite de certificat de calitate.

In faza incipienta de elaborare a proiectului, a fost elaborata o analiza a posibilităților de implementare a principiului DNSH (a nu prejudicia în mod semnificativ) în contextul mecanismului de redresare și reziliență. Astfel, au fost propuse următoarele masuri aplicabile proiectului noului Colegiului Național "Grigore Moisil", in acord cu principalele obiective DNSH.

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Integrarea eficienței energetice în conceperea proiectului (materiale izolante cu eficiență energetică ridicată / ventilația pasivă / becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață / aparatele de aer condiționat cu eficiență energetică ridicată etc.) ceea ce duce la diminuarea consumului de energie necesar pentru încălzirea / răcirea / ventilarea clădirii și implicit, la	<b>Metode passive:</b> - Orientarea optima reprezintă unul din principiile fundamentale ale construcțiilor pasive, obiectiv spre care tinde implementarea investiției curente. Astfel, noul complex școlar prioritizează spațiile destinate activităților didactice și recreării elevilor, care sunt orientate către laturile cele mai însorite ale amplasamentului – Sud- Est și Sud-Vest, asigurându-se în așa fel un nivel optim de iluminare a sălilor de clasă pe întregul ciclu de studiu diurn. - Pentru a profita la maximum de avantajele unei orientări, este important să se țină cont de aspecte precum ferestrele, protecția solară, sistemul de ventilație și de climatizare, pentru a menține un mediu de învățare confortabil pe tot parcursul zilei și pe tot parcursul anului. În acest sens, proiectul propune un tratament diferențiat pentru fiecare dintre fațade, raportat la funcțiune, specificul activității interioare, nivelul de însorire optim necesar, radiația solară emisă în timpul desfășurării activităților, etc. prin utilizarea elementelor cu rol de parasolar, adaptării raportului de plin-gol, utilizarea unor finisaje cu proprietăți izoterme sau conductoare, în funcție de spațiu și efectul preconizat. Astfel,



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;</p>	<p>Întrucât orientarea către sud-est poate contribui la încălzirea pasivă în timpul sezonului rece, reducând necesitatea încălzirii artificiale, în spațiile comune de recreere astfel orientate, se vor prevedea închideri vitrate de mari dimensiuni și pardoseli din materiale cu masa termică sporită pentru captarea radiației solare și captarea căldurii și eliberarea treptată a acesteia în spațiile generoase, contribuind astfel la menținerea temperaturii interioare relativ constante.</p> <p>- Principiul de funcționare al materialelor cu masă termică sporită este o altă practică pasivă ce funcționează prin absorbția și eliberarea de căldură într-o clădire, reducând fluctuațiile de temperatură și îmbunătățind eficiența energetică. Masa termică poate fi folosită pentru a crea un climat interior mai confortabil și pentru a reduce dependența de sistemele de încălzire sau răcire. Principiul de bază este că materialul absoarbe căldura din mediul său și o eliberează ulterior în momentul în care temperatura din jur scade. Astfel, în timpul zilei, materialul absoarbe căldura din încăperea și o eliberează noaptea, menținând o temperatură mai constantă în interior.</p> <p>Materialele cu masă termică ridicată propuse pentru alcătuirile constructive interioare amplasate în dreptul deschiderilor vitrate pentru o captare eficientă a căldurii sunt: Beton și cărămidă: Betonul și cărămizile sunt materiale cu masă termică ridicată și sunt des folosite în construcții pentru a obține beneficiile masei termice. Proiectul va prevedea porțiuni nefinisate ale elementelor structural verticale amplasate în zone strategice ale spațiilor comune, a căror încălzire ar necesita un consum considerabil de agent termic. Aceste zone de masă termică au fost stabilite în urma realizării studiului de însorire pentru obținerea unei eficiențe maxime.</p> <p>Astfel se va folosi piatra naturala sau pardoseli turnate cu agregate minerale, cum ar fi marmura sau granitul, are o masă termică mare și poate fi folosită în elemente de design interior sau exterior. Mozaicul turnat, alcatuit din ciment cu agregate minerale naturale, este una dintre opțiunile analizate pentru finisarea pardoselilor din holuri, spațiile interioare de recreație, sala multifuncțională cu dublă înălțime, etc.</p> <p>Atenuarea efectului masei termice în timpul verii pentru a asigura un confort interior este realizată printr-o combinație de strategii de proiectare, izolare și gestionare a temperaturii. Iată câteva modalități de a reduce impactul masei termice în perioadele călduroase:</p> <p>- Protecție solară: Utilizarea elemente de protecție solară, cum ar fi jaluzele, obloane, sau perdele pentru a bloca radiația solară în timpul zilei. Aceasta va ajuta la reducerea încălzirii excesive a maselor termice în interior. Geamurile termoizolante dotate cu filtre low-e și/ sau strat de control solar pe baza de oxizi de metal permit luminii să treacă, dar resping o mare parte a radiației solare și a căldurii. Aceasta este o opțiune eficientă din punct de vedere energetic pentru a reduce încălzirea excesivă în interior și este propusă spre implementare în sălile de curs și birourile cu expunere ridicată la radiația solară.</p> <p>- Ventilație naturala nocturnă: Noaptea, când temperatura exterioară este mai scăzută, spațiile comune expuse cel mai mult la radiația solară, se vor ventila natural conform principiului cross ventilation prin amplasarea geamurilor cu deschidere in partea superioară pentru a permite căldurii să se ridice și să fie evacuată. Acest lucru ajută la eliminarea căldurii acumulate în timpul zilei.</p> <p>- Terasese de tip gradina de peste sala de sport si parterul zonei administrative, vor crea un strat izolator suplimentar datorat pamantului vegetal – un izoterm natural, astfel impiedicand inmagazinarea de radiatie solara nedorita in timpul verii si favorizand pastrare temperaturii optime interioare pe tot parcusul anului.</p> <p>- Se va opta pentru materiale de construcție cu masă termică moderată în locul celor în zonele susceptibile la supraîncălzire, precum sunt sălile de clasă. Aceste materiale se vor</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>încălzi și se vor răci mai repede, ceea ce poate reduce fluctuațiile de temperatură – placaje cu baza lemnoasă tip “wood wool”, tencuieli, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izolarea clădirii se va realiza cu materiale cu eficienta energetica ridicata, propunandu-se folosirea de vata minerala bazaltica de 15 cm. De asemenea, se vor elimina riscurile punctilor de aparitie a punctilor termice prin proiectarea detaliata.</li> <li>- Suprafetele vitrate vor fi prevazute cu geam dublu termoizolante cu protectie Low-E.</li> <li>- Tamplaria exterioara (fixa si mobil) va fi din aluminiu, cu rupere de punte termica.</li> <li>- Plantarea de arbori și vegetație în jurul clădirii va oferi umbra și va contribui la reducerea temperaturii în jurul clădirii, mai ales pe zonele sudice, expuse active la radiate solare.</li> </ul> <p><u>Metode active:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizarea de becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață (becuri cu led)</li> <li>-Prepararea agentului termic pentru incalzire / racire folosind un sistem pe baza de 10 pompe de caldura aer-apa, iar in anotimpul rece se va suplimenta cu 2 centrale electrice;</li> <li>-Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoare in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;</li> </ul>
Echipamentele tehnice specifice achiziționate îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice;	Proiectul prevede utilizarea de echipamente tehnice specifica (pompe de caldura, recuperator de caldura, panouri fotovoltaice, etc) care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. In fisele tehnice pentru fiecare echipament (Formulare F5 furnizate de proiectant la faza de realizarii proiectului ethnic de executie) vor specifica standardele (SR, ISO, EN, DIN, IEC) si certificariile europene, clasa de eficienta minima, precum si declaratiile de mediu. Intructa, directiva stimulează inovația în domeniul tehnologiilor eficiente energetic și încurajează introducerea pe piață a produselor inovatoare și ecologice, standardele de proiectare si echipare ale obiectivului vor foarte inalte in raport cu practicile uzuale folosite pentru modernizarea si construirea obiectivelor de infrastructura educationala practicate la nivel national in mod uzual, pana in momentul actual.

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea de utilaje eficiente energetic pe durata desfășurării lucrărilor;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va utiliza iluminat cu LED-uri cu senzori de mișcare pentru a evita iluminarea inutilă și pentru a economisi energie electrică în zonele de lucru.</li> <li>- Se recomanda incurajarea utilizării transportului public sau a vehiculelor cu emisii reduse pentru deplasarea personalului către și de la șantier.</li> <li>- Se vor implementarea tehnologiilor de monitorizare și control, cum ar fi sistemele GPS și telemetria, pentru a optimiza rutele, a reduce timpii morti și pentru a identifica comportamentele ineficiente.</li> <li>- Operatorul economic isi va asuma instruirea operatorilor pentru o conducere eficientă a utilajelor, evitând accelerații și decelerări bruște și optimizând modul de funcționare al mașinilor.</li> <li>- Se recomanda implementarea temporară a surselor de energie regenerabilă pentru a alimenta parțial sau integral utilajele (de exemplu, panouri solare mobile sau generatoare eoliene portabile).</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se va tine cont de planificarea lucrărilor care necesită consum intensiv de energie în orele cu tarife reduse sau în perioadele cu cerere scăzută de energie si se vor prioritiza activitățile care necesită mai puțină energie în timpul orelor de vârf.</li> <li>- Operatorul economic se va ingriji monitorizarea consumului de combustibil și identificarea posibilelor pierderi sau irosiri si va mplementarea unui sistem de gestionare a flotei pentru a optimiza traseele și pentru a reduce timpul de funcționare inactiv al utilajelor.</li> <li>- Se va urmări alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transporta materialele de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic daca situatia o impune;</li> <li>- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor de constructie, pentru a minimiza emisiile excesive de gaze este obligatorie. Utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.</li> <li>-Realizarea lucrarilor se va face pe tronsoane, conform unor grafice de executie si corelarea acestor grafice de lucru ale utilajelor de pe amplasamentul lucrării cu cele ale bazelor de confectie ale constructorului (daca este cazul).</li> <li>-Se va tine cont de pozitionarea si reglarea utilajelor si echipamentelor, astfel incat acestea sa functioneze la parametri optimi, iar emisiile generate, inclusiv zgomotul produs, sa se incadreze in limitele maxim admise de legislatie.</li> <li>- Se vor utiliza carburanti cu continut redus de sulf, aprovizionat de la statii de distributie autorizate.</li> <li>- Se vor utiliza numai utilaje grele si mijloace de transport corespunzatoare normelor EURO III - EURO VI, cu motoare diesel. Utilajele si echipamentele cu motor diesel vor fi alimentate cu motorina cu conținut redus de sulf (&lt;0.1%). În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.</li> </ul>
Utilizarea surselor regenerabile de energie (de exemplu panouri solare) pentru a produce energie electrică poate ajuta la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu utilizarea energiei electrice;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O parte din consumul necesar de curent electric va fi acoperit de instalatia fotovoltaica. Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.</li> <li>Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 473 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.</li> <li>Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.</li> <li>Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.</li> <li>- Pentru producerea agentului termic, s-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atât incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.</li> <li>Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW.Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.</li> <li>Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului nou de</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	liceu. Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie. Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald. Calculule si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.
Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie;	Corpurile de iluminat exterioare, pentru iluminarea terenurilor de sport, vor fi alimentate de cate un panou solar. Stocarea energiei acumulate se va realiza în bateriile integrate, pentru a se ilumina când soarele apune. Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza. Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, montate pe paturi de cabluri metalice, cu iesire din tablourile electrice, cu energia optinuta de la centrala fotovoltaica, conform schemei generale de distributie.
Utilizarea de materiale de construcții eco-eficiente (de ex. plăci OSB, lână, cânepă, cărămidă ecologică etc.);	Proiectul își propune măsuri suplimentare de reducere a impactului asupra mediului prin utilizare materialelor durabile și reciclate, cu accent pe materialele cu amprentă de carbon mică: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beton cu amprentă de carbon redus, care utilizează alternative mai puțin poluante la ciment sau care integrează materiale reciclate în compoziție;</li> <li>- Plăci din materiale compozite reciclate sau materiale reciclate pentru plafoane și placaje interioare – panouri fonoabsorbante din materiale textile prelucrate, panouri din fibre lemnoase aglomerate tip „wood wool”, etc.</li> <li>- Protecție pentru pereți din panouri tip HPL, mdf si placi pe baza de aglomerari de fibre lemnoase si ciment.</li> <li>- Plăci de gips-carton realizate din gips-carton reciclat, care contribuie la reducerea deșeurilor și a consumului de gips.</li> </ul> Toate materialele folosite vor fi insotite de certificari LEED, BAT, declaratii de performanta energetica, declaratii de mediu, etc.
Implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;	-Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor; -Automatizarea sistemului de climatizare avand ca principal scop reducerea consumurilor;
Utilizarea de soluții bazate pe natură (de exemplu, acoperișuri verzi, pereți verzi), precum și utilizarea de materiale care au capacitate redusă de acumulare a căldurii;	Proiectul propune crearea si dezvoltarea de spatii verzi pe orizontala (la nivelul solului si pe cladire) si verticala (perete vegetal) pe trei portii opace ale cladirii. Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie va contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației. Se vor prevedea structuri din cabluri tensionate ancorate in elementele structurale ale cladirii pentru sustinerea plantelor agatatoare ce au substratul vegetal la nivelul terenului. In asa mod, se asigura economia de resurse, fara a fi nevoie de structuri de sustinere a jardinierele sau sistem de irigatii automatizat pentru peretii verzi.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea resursele locale naturale pentru iluminare – orientarea adecvată a clădirilor în raport cu punctele cardinale, pentru asigurarea unui optim de lumină și de căldură în vederea reducerii consumului de energie electrică și termică	<p>-Orientarea cladirii astfel incat salile de clasa sa aiba o pozitionare Sud, Sud-Est si Sud-Vest. Toate spatiile interioare respecta normele de orientare impuse de NP 010-2022. Orientarea către sud-est asigură iluminare naturală bună în prima parte a zilei: Sălile de clasă orientate spre sud-est primesc o cantitate mai mare de lumină naturală în prima parte a dimineții, ceea ce poate fi benefic pentru elevi și profesori în primele ore de școală. Această orientare este potrivită pentru activități de dimineață, școala desfășurând activități sau ore de dimineață, această orientare poate fi benefică pentru că lumina naturală poate contribui la starea de concentrare a elevilor. În ceea ce privește dispunerea bibliotecii și laboratoarelor școlare pe zonele de nord- vest și sud-vest, aceasta are mai multe avantaje precum: lumină naturală după-amiază, protecție împotriva căldurii excesive de zi, priveliștea oferită de închiderile vitrate către curțile amenajate pe ambele laturi ale clădirii, și nu în ultimul rând, flexibilitatea în proiectare și utilizare a spațiului.</p> <p>Amplasarea în zona de nord-vest permite bibliotecii să beneficieze de expunerea la lumină naturală în orele de după-amiază. Aceasta poate crea un mediu de învățare luminos și plăcut în acele momente cruciale pentru activitățile școlare de după orele de curs. În plus, această orientare ajută la protejarea spațiilor interioare de excesul de căldură generat de lumina directă a soarelui de amiază. Acest lucru poate contribui la menținerea confortului termic în interior și la protejarea patrimoniului pe suport de hârtie, un aspect import pentru buna funcționare și sustenabilitate a investiției pe termen mediu.</p> <p>- Se vor aplica principiile designul pasiv pentru reducerea consumului de resurse: orientare optima, ventilare naturala incrucisata pentru holuir, materiale cu masa termica adecvata pentru fiecare tip de spatiu (raportat la activitata si orientare), izolarea cladirii, etc.</p> <p>- Se vor planta arbori din categoria foioaselor in jurul cladirilor pentru a asigura umbrire in timpul verii si patrunderea razelor in interiorul cladirilor pe timp de iarna. Arborii noi plantati vor avea inaltimile de 1,5 la 3 m.</p>
	Cladirea va fi pozitionata pe amplasament in asa fel incat sa se pe amplasament va tine cont de dinamica maselor de aer. Această abordare strategică în proiectarea amplasamentului țintește să minimizeze impactul negativ al condițiilor meteorologice asupra clădirii și să capitalizeze asupra resurselor naturale, cum ar fi vântul și soarele, în vederea îmbunătățirii confortului interior și a reducerii consumului de energie. De asemenea, prin adaptarea poziționării la dinamica maselor de aer locale, se poate realiza o mai bună ventilație naturală, controlând astfel temperatura și calitatea aerului în interiorul clădirii. În final, această atenție la aspectele climatice și la dinamica aerului reprezintă o abordare sustenabilă care contribuie la construirea unui mediu construit echilibrat și eficient energetic. La nivelul superior, terasa etajului tehnic va avea o închidere perimetrala cu panouri din tabla perforata, pentru diminuarea impactului vantului.
Eficientizarea utilizarii resurselor materiale prin reciclarea deseurilor rezultate din demolarea cladirilor existente prin colectare separata a acestora si utilizare in constructia cladirilor noi sau pregarea catre firme autorizate in valorificarea deseurilor;	<p>- Deseurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate in locuri special amenajate. Pe amplasament va fi construit un punct gospodaresc de colectare temporara a deseurilor. Gestionarea tuturor deseurilor va fi realizata atat in perioada de executie, cat si in perioada de exploatare de firme specializate.</p> <p>Atat pe parcursul executiei, cat si dupa terminarea acesteia, mediul inconjurator nu va fi afectat in niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu exista pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitacional de pe amplasament, spre santurile/rigolelor de colectare a lor din zona amplasamentului.</p> <p>Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>autorizate pentru acest serviciu de preluare a deeurilor, responsabil va fi constructorul. Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deeurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deseuri. Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deeurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseului stocat.</p> <p>In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deeurilor.</p> <p>Evidenta si gestionarea deeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deeurile inclusiv deeurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deeurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deeurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.</p> <p>Gestionarea deeurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deeurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;</li> <li>- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> <li>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</li> <li>- deeurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</li> <li>- deeurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</li> <li>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</li> <li>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</li> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deeurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deeurile, se vor stivui materialele etc.;</li> <li>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</li> <li>- Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deeurilor din constructii si anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod dese u 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si spaturi de piatra (cod dese u 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod dese u 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de uila) (cod dese u 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod dese u 17 09 00).</li> </ul> </li> <li>- Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenajarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.</li> </ul> <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de dese u pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>agenti economici specializati autorizati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:</li> <li>-materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>-Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>-deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>-deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>-deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>-uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>-bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> <li>-materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</li> <li>-bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre opearatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</li> <li>- 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale:</li> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- structurile metalice, inclusive panouri din tabla, armatura rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deseurilor metalice;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deseurilor de lemn;</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> </ul>

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor;	-Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata: vata minerala bazaltica de 15 cm pe suprafetele de inchidere verticale si minim 20 cm pe terase, conform studiului NZEB Termoizolatie rigida pentru mediu umed polistiren extrudat este (XPS) 10 cm (soclu si fundatie). Indradosul planseelor la nivelul superior al carora sunt spatii incalzite se vor izola cu un strat de 10 cm de vata minerala bazaltica.
Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E	Inchiderile propuse sunt majoritare cele de tip pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime- Ferestre dublu termoizolante cu protectie Low-E; - Tamplaria mobila este din aluminiu cu cupere de punte termica si geam dublu termoizolanta, cu protectie low-E.
Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei;	-Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii avand funcții conceptuale de baza pentru: control si monitorizare centrale tartare aer; control si monitorizare chillere in pompe de căldura; control si monitorizare centrala termica Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice: Nivelul 1: echipamente de măsură si acționare - nivel de câmp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc</li> <li>• echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forță.</li> </ul> Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicație - nivel automatizare: Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură si acționare prevăzute la nivelul 1. Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management: Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează si stochează datele transmise prin rețelele de comunicație -Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoarea in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;
Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbrire al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic	-Plantarea de arbori in jurul cladirilor din categoria foioaselor in incinta; -Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.
Utilizarea de cu proprietati reflectorizante sau verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele	- S-a prevazut acoperire terasei cu panouri fotovoltaice pentru captarea radiatiei solare si transformarea acesteia in energie electrica si, totodata, pentru a reduce efectul de insulă de căldură. - Terasese inferioare sunt terase verzi cu un strat de pamant vegetal de cel putin 20 cm, contribuind, de asemenea, la reducerea efectului insulei urbane de căldură (Urban Heat



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;	Island). Această problemă apare atunci când suprafețele urbane absorb și rețin căldura într-o măsură mai mare decât zonele rurale. Prin amplasarea de terase verzi și plante în mediul urban, se pot reduce temperaturile locale, oferind un confort termic sporit în timpul verii și contribuind la economisirea energiei necesare pentru climatizare. De asemenea, terasele verzi, cu vegetație abundentă și plante native, contribuie la filtrarea poluanților atmosferici și a particulelor fine din aer. Aceste spații pot absorbi poluanții și pot ajuta la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane. Totodată, oferă habitat pentru diverse specii de plante, insecte și chiar păsări, contribuind la sporirea biodiversității într-un mediu urban. Confortul utilizatorilor este cel de-al treilea beneficiu al teraselor verzi.
Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială și o rezerva de stocare apă pluvială capabil să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme;	Toate apele pluviale vor fi direcționate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apă pluvială vor avea debitul $Q = 33$ mc/h și înălțimea de pompare $H = 10$ mCA. La determinarea volumului bazinului de retenție a fost considerată o ploaie cu frecvența de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigații la partea inferioară, care va fi asigurat prin alimentare cu apă de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizării pentru irigații</li> <li>• un volum de 330 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua în rețeaua publică de canalizare</li> </ul>
Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului;	Clădirea principală orientată cu fața către nord – vest pentru o direcție predominantă a vânturilor din Nord-Est (16.4 %), Est (10.3 %), Sud-Vest (11.7 %) și 43.3 % calm atmosferic
Se va opta pentru materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș)	Materialele selectate au fost testate și certificate pentru rezistența la grindină conform standardelor în vigoare, iar certificările vor fi puse la dispoziție de către producător. Hidroizolația bituminoasă este formată din membrane bituminoase flexibile, care au proprietăți de etanșare și rezistență la apă. Aceste membrane sunt adesea fabricate din amestecuri de bitum modificat cu polimeri care îmbunătățesc performanța materialului. Stratul de protecție din ardeză, care este plasat peste membrana bituminoasă, oferă o barieră suplimentară împotriva agenților atmosferici, inclusiv a grindinei. Ardeză este un material durabil, rezistent la intemperii și poate oferi protecție mecanică împotriva căderilor de grindină. Membranele bituminoase sunt proiectate să aibă o rezistență bună la impact și perforare. Aceste caracteristici îi conferă sistemului capacitatea de a face față solicitărilor mecanice, inclusiv căderilor de grindină. Executantul se va asigura că materialele de acoperire a acoperișului terasă, și anume protecția straturile de membrana hidroizolantă cu protecție din ardeză, sunt instalate corect și în conformitate cu recomandările producătorului. Pentru a asigura o performanță optimă, este esențială instalarea profesională a sistemului. O montare corectă a membranelor bituminoase și a stratului de protecție din ardeză este crucială pentru garantarea etanșeității și rezistenței la impact.

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
NA	NA

**OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru personalul implicat în etapa de construcție;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va realiza montarea de toalete ecologice pentru deservirea personalului pe toata perioada executiei.</li> <li>- Se va realiza colectarea si evacuarea prin vidanjabare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.</li> <li>- Antreprenorul va asigura intretinerea corespunzatoare a utilajelor, astfel incit sa se elimine scurgerile de combustibil in apele de suprafata.</li> <li>- Se va interzice intrarea in santier a utilajelor si a utilizarii echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier.</li> </ul>
Delimitarea și împrejmuirea zonei de lucru astfel încât să se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafață și subterane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izolarea incintei se va realiza astfel: Panouri metalice, cu porti pietonale si acces auto</li> <li>- Se va asigura spalarea rotilor masinilor la iesirea din santier, in zone amenajate;</li> <li>- Se recomanda ca platformele de depozitare a materialelor si echipamentelor sa aiba o suprafata de beton sau piatra sparta, pentru a impiedica sau reduce infiltratiile de substante poluante. Conform planului de Organizare a Executiei, platformele destinate confectiilor sunt propuse spre amenajare pe suprafetele betonate/asfaltate existente in limita organizarii de santier. Intretinerea utilajelor (reparatii, curatarea lor) se va face in zone special amenajate, pentru a nu se produce pierderi de ulei sau apa poluata. Uleiurile sunt deosebit de poluante datorita continutului variat de aditivi introdusi pentru a le imbunatati performantele.</li> <li>- Se recomanda ca platformele de intretinere si spalare a utilajelor sa fie realizate cu o panta astfel incat sa asigure colectarea apelor reziduale (rezultate de la spalarea masinilor), a uleiurilor, a combustibililor, si apoi introducerea acestora intr-un decantor care sa fie curatat periodic, iar depunerile sa fie transportate la cea mai apropiata statie de epurare.</li> </ul> <p>In timpul executiei lucrarilor de constructii, situatii posibile de poluare a apelor de suprafata sau subterane pot aparea numai in cazuri de accidente.</p> <p>Masurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe santierele de constructii, masuri ce cuprind verificarea starii tehnice a utilajelor si mijloacelor de transport, semnalizari si marcaje de circulatie, eventual bariere, alimentarea cu carburanti si reparatii in spatii special amenajate. Pe timpul transportului pamantului din excavatii nu va curge noroi sau apa cu impuritati din sol, astfel incat sa nu colmateze gurile de scurgere ale domeniului public.</p> <p>Impactul asupra apelor de suprafata va fi nesemnificativ, temporar si reversibil, se va manifesta numai in perioada realizarii lucrarilor de constructie.</p> <p>Dupa finalizarea lucrarilor de constructie si adoptarea masurilor propuse pentru reducerea impactului, terenul va fi adus la starea initiala,</p> <p>Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.</p> <p>Cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de executie in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a unor cantitati de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic.</p> <p>Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizarea de santier se va impune respectarea limitelor de incarcare cu poluanti conform NTPA – 001/2005 - in cazul in care acestea se vor evacua dupa epurare intr-un curs de apa.</p> <p>Daca apele uzate se vor evacua in retea de canalizare existenta, concentratiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA – 002/2005 “Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor”.</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	Substantele poluante pot patrunde in corpurile de apa numai in cazul producerii unor accidente. Astfel de situatii nu pot fi prevazute sau evitate. In cazul producerii unei poluări accidentale se va apela la ajutorul unei firme specializate in depoluari.
Instalarea de sisteme de colectare a apelor pluviale pentru a reduce consumul de apă dulce și a proteja resursele de apă	Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apă pluvială vor avea debitul $Q = 33$ mc/h și înălțimea de pompare $H = 10$ mCA. La determinarea volumului bazinului de retenție a fost considerată o ploaie cu frecvență de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigații la partea inferioară, care va fi asigurat prin alimentare cu apă de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizării pentru irigații</li> <li>• un volum de 330 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua în rețeaua publică de canalizare</li> </ul>
Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă	- Apele pluviale de pe circulațiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole și guri de scurgere, iar apoi directionate către un separator de hidrocarburi prin coalescență, fără dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrată pentru a fi pre-epurate. Apele epurate în urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerințele din NTPA 002:2002. Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. - Organizarea de șantier va prevedea depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolarea construcțiilor doar în containere pe platforme betonate special amenajate pentru evitarea infiltrărilor în sol; - Se interzic operațiunile de întreținere a mijloacelor auto și a utilajelor pe amplasamentul de realizare a proiectului.

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens;	Pe durata execuției investiției se vor respecta toate normele în vigoare de protecție a mediului. Deșeurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate în locuri special amenajate. Pe amplasament va fi construit un punct gospodăresc de colectare temporară a deșeurilor. Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare de firme specializate. Atât pe parcursul execuției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu există pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitațional de pe amplasament, spre santurile/rigolelor de colectare a lor din zona amplasamentului. Deșeurile generate în urma execuției lucrărilor vor elimina/valorifica cu societăți autorizate pentru acest serviciu de preluare a deșeurilor, responsabil va fi constructorul. Atât constructorul cât și titularul de proiect vor respecta legislația privind regimul deșeurilor, precum și legislația subsecventă pentru gestionarea fluxurilor de deșuri. Toate categoriile de deșuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, în recipiente adecvate.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Recipientele pentru stocarea temporara a deseurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseului stocat.</p> <p>In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deseurilor.</p> <p>Evidenta si gestionarea deseurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deseurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.</p> <p>Gestionarea deseurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;</li> <li>- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> </ul> <p>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</p> <p>- deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</p> <p>- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</p> <p>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</p> <p>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;</li> </ul> <p>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</p>
Colectarea și sortarea selectivă a deșeurilor în timpul procesului de modernizare (containere separate pentru diferite tipuri de deșuri, precum metal, sticlă sau lemn);	<p>Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod deseu 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseu 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod deseu 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseu 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseu 17 09 00).</li> </ul> <p>Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenjarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.</p> <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deseu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.</p> <p>Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>- deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>- deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>- deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>- uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>- bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> <li>- materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</li> <li>- bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre opearatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</li> </ul>
Documente justificative privind trasabilitatea deșeurilor (contracte pentru predarea lor către entități abilitate conform legii să gestioneze diferite tipuri de deșeuri, inclusiv deșeuri de echipamente electrice și electronice);	Se va incheia contracte cu firme autorizate pentru valorificare sau eliminarea deșeurilor si se va tine evidenta scrisa a deșeurilor pe amplasament si gestiunea acestora conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare, in toate etapele proiectului
70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care	Materialele rezultate in urma lucrarilor de demolare vor fi colectate / valorificate in procent de cel putin 70 % astfel: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- structure metalice, inclusive panouri din table, armature rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor metalice;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor de lemn;</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> <li>- deseuri menajere: vor fi colectare si depozitare temporara in pubele, eliminare prin firme autorizate in acest sens.</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);	
Echipamentele achiziționate (dacă este cazul) respectă prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic în conformitate cu Directiva 2009/125/CE.	- Se vor utiliza echipamente tehnice specifica care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. Echipamentele vor avea marcaj CE și certificat de conformitate CE.

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea de materiale durabile (izolații din vată minerală, plăci din spumă de poliuretan, tencuieli termoizolante, sticlă termoizolantă) care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;	La realizarea construcțiilor noi se va realiza izolarea termica a cladirilor cu vata minerala bazaltica, geamuri termopan si tencuieli termoizolante;
Utilizarea materialelor reciclate (cum ar fi bumbacul reciclat, plasticul reciclat, lemnul reciclat, betonul cu fibre naturale, materiale ceramice cu conținut de sticlă reciclată, metalele reciclate) – poate reduce dependența de materiale noi și poate preveni generarea de deșeuri.	O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament for fi utilizate la construirea noilor cladiri: - beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stalpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrarile de constructie; - zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra în amenajarile exterioare ale noului Colegiu National “Grigore Moisil” (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie. - pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;

#### **OM 5. PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII AERULUI, APEI ȘI SOLULUI**

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Măsuri de reducere a zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor dacă se constată depășirea valorilor maxime admise pentru pulberi în suspensie, zgomot, noxe (protecția zonelor critice cu bariere de zgomot, umezirea suprafețelor de lucru în caz de vânt puternic, utilizarea de	- pentru diminuarea impactului produs de activitățile de demolare asupra calitatii aerului atmosferic se prevede umezirea suprafețelor și materialelor potențial generatoare de praf și a deșeurilor foarte marunte; - emisiile de gaze de esapament ale mijloacelor auto rutiere trebuie să se încadreze în valorile corespunzătoare omologate de Registrul Auto Român. - pentru reducerea disconfortului sonor datorat funcționării utilajelor pe timpul de realizare a proiectului, programul de lucru nu se va desfășura în timpul nopții; - se va reduce la minim staționarea mijloacelor auto rutiere pe amplasamentul de realizare a proiectului; - utilizarea de autovehiculele care corespund din punct de vedere a condițiilor tehnice; - efectuarea periodică, pe toată durata utilizării autovehiculelor și utilajelor a inspecțiilor

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare în proiect</b>
utilaje cu nivel redus de emisii, verificarea periodică a utilajelor și echipamentelor utilizate);	tehnice curente; -intretinerea din punct de vedere tehnic a mijloacelor auto si a utilajelor pentru minimalizarea emisiilor de gaze de esapament si repunerea in functiune a acestora numai dupa remedierea eventualelor defectiuni; -operatiile care produc mult praf, de exemplu realizarea umpluturilor de pamint, nu se vor executa in perioadele cu vint puternic; -se va asigura umectarea drumurilor de santier in vederea reducerii emisiilor de praf; -transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umectata sau acoperite, pentru a evita emisiile de pulberi sau pierderile de materiale in timpul transportului.
Utilizarea de materiale adecvate: materialele nu conțin azbest, formaldehidă, radon etc. și nu sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006;	Nu se vor utiliza materialele care conțin azbest, formaldehidă, radon etc. sau care sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006
Măsurile pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate temporar (pe durata construcției): planificarea prealabilă a șantierului, planificarea riguroasă a timpului, monitorizarea atentă a șantierului etc.;	-Constructiile speciale din santier vor fi dimensionate sa acopere necesitatile muncitorilor din santier, sa asigure toate normele de securitate si sanatare in munca, sa asigure continuitatea fluxului tehnologic din procesul de executie cu evitarea timpilor morti. -Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare; - Se va realiza o planificare saptamanala a lucrarilor de executie a investitiei.
Colectarea apelor uzate de la organizările de șantier în bazine vidanjabile sau evacuarea acestora în rețeaua de canalizare;	- Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare - colectarea si evacuarea prin vidanjare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare;
Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.	-la terminarea lucrarilor, constructorul va dezafecta organizarea de santier si va reface amplasamentul; -dupa terminarea lucrarilor se vor retrage toate utilajele, toate deseurile. - Pentru a compensa tăierea unora din copaci, în vederea construirii școlii noi și a reamenajării ulterioare, se vor adopta mai multe măsuri compensatorii care să respecte principiul DNSH și să asigure atenuarea impactului asupra mediului. Câteva dintre aceste măsuri propuse prin prezentul proiect și estimări ale timpului necesar pentru atenuarea impactului sunt enumerate după cum urmează: - Replantare cu arbori cu creștere rapidă: Salcie și/sau Paulownia – arbori cu creștere rapidă pot ajunge la maturitate în aproximativ 5-10 ani. În acest timp, ei pot absorbi CO2 din atmosferă și contribui la îmbunătățirea calității aerului. - Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie: O zonă verde matură poate contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației. - Replantare cu arbori cu creștere moderată: Stejar, mesteacăn, în funcție de rata de creștere a speciilor plantate, atenuarea impactului asupra mediului poate varia de la 15 la 30 de ani sau mai mult.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>- Plante cu rol în reducerea poluării: Se va opta pentru specii de arbori sau plante care au capacitatea de a absorbi poluanții din aer, cum ar fi tisa sau cedrul japonez. Aceste plante pot contribui semnificativ la îmbunătățirea calității aerului în decurs de câțiva ani.</p> <p>Monitorizare a progresului: Urmărirea evoluției plantărilor și monitorizarea creșterii și sănătății arborilor pentru a asigura că se realizează atenuarea impactului asupra mediului în conformitate cu obiectivele stabilite.</p> <p>Aceste măsuri compensatorii nu numai că ajută la atenuarea impactului asupra mediului cauzat de tăierea unora dintre copaci, dar și implică comunitatea în proces și oferă oportunități de învățare legate de sustenabilitate, prin configurarea unor spații exterioare pentru activități școlare de tip outdoor pe terase și în curțile amenajate la sol.</p> <p>Astfel, terasa de peste sala de sport va fi de tip grădină, amenajată cu spații de loisir mărginite de zone verzi cu plante perene. În general, terasele verzi ajută la reducerea efectului de insulă termică urbană, care se produce în zonele urbane dens populate. Plantele perene oferă umbră și răcoare, contribuind la menținerea temperaturilor scăzute în medii urbane și la economisirea energiei pentru climatizare. Având în vedere, dimensiunea considerabilă de cca 1500 mp a terasei de peste sala de sport, această soluție de populare și exploatare într-un mod sustenabil este considerată potrivită pentru reducerea înmagazinării căldurii nedorite. În plus, plantele perene absorb CO2 și alte poluante atmosferice, contribuind la reducerea poluării aerului și îmbunătățirea calității aerului în orașe și pot absorbi apa de ploaie, reducând astfel suprasarcina acestora. Alt avantaj al acestui tip de plante este faptul că atrag diverse specii de insecte, păsări și alte animale, ceea ce contribuie la creșterea biodiversității în mediul urban, iar beneficiile estetice și psihologice ale teraselor verzi perene pot îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor zonelor învecinate și, nemijlocit, a utilizatorilor dotării educative.</p> <p>Pe termen lung, terasele verzi pot reduce costurile de întreținere a clădirilor prin îmbunătățirea izolației și reducerea costurilor de climatizare.</p> <p>Amenajarea teraselor verzi cu plante perene susține, astfel, principiile sustenabilității prin promovarea unei dezvoltări urbane durabile, care protejează mediul și îmbunătățește calitatea vieții utilizatorilor și locuitorilor. Aceste amenajări reprezintă o investiție într-un viitor mai verde și mai sănătos pentru oraș.</p>

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Este avută în vedere utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;	O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament vor fi utilizate la construirea noilor clădiri: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrările de construcție;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra în amenajările exterioare ale noului Colegiu Național "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda către o firmă specializată în concasarea zidăriilor, ulterior urmând a fi utilizată la lucrări de construcție.</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> <li>- compartimentările și placarie ușoare din gips -carton se vor revalorifica de entități specializate;</li> <li>- Sticla și elementele de tamplarie din PVC sau lemn vor fi revalorificate de operatori specializați;</li> <li>- Elementele din lemn/fibre lemnoase pot fi utilizate la cofrarea elementelor structurale ale noilor clădiri.</li> <li>- Elementele metale vor fi revalorificate de operatori economici specializați.</li> </ul>
Dezvoltarea de spații verzi pe verticală și/sau acoperișuri	-Terasa de peste sala de sport și terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante și arbuști), strat de pamant, geotextil, cofraj drenare și membrana



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
verzi;	antiradacini. - Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare. - Terenul se va prevedea cu verdeața: gazon, flori, arbuști ornamental, copaci. - Se vor planta arbori din categoria foioaselor in jurul cladirilor pentru a asigura umbrire in timpul verii si patrunderea razelor in interiorul cladirilor pe timp de iarna.
Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.	Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafata totala spatii verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol si 1003.90 mp – pe terase)

## OM 6. PROTECȚIA ȘI RESTAURAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI ECOSISTEMELOR

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);	Niveurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP 061/2002. Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.
Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);	- Se vor instala jaluzele sau perdele reglabile pentru a controla direcția și intensitatea luminii naturale care pătrunde în interiorul clădirii. Acestea pot fi ajustate în funcție de nevoile de iluminare și de protejarea intimității. - Geamurile vor ave tratament anti-strălucire pentru a reduce reflexiile și pentru a îmbunătăți distribuția luminii naturale, fără a crea disconfort sau strălucire excesivă în interior. - Valorile factorilor de reflexie ale suprafețelor spațiilor interioare pentru pereți, tavane și pardoseli respectă indicațiile din SR EN 12464-1. - Gradul de luciu la 60° al suprafețelor finite ale glafurilor, mobilierului și a pardoselii va fi sub 15%. - S-a prevazut proiectarea și instalarea de elemente arhitecturale, cum ar porticuri, cornișe, retrageri, ecrane din tabla metalice perforata, pentru a crea zone de umbră și pentru a filtra lumina în funcție de necesități. - Se vor implementa sisteme de iluminare artificială echipate cu senzori și tehnologii de control pentru a ajusta nivelul de iluminare în funcție de disponibilitatea luminii naturale și de cerințele de iluminare în diverse momente ale zilei. - Iluminatul interior si exterior nu reprezinta un factor deranjat pentru vecinatatea apropiata datorita: distantelor considerabile fata de cladirile invecinate, vegetatiei abundente de pe amplasament, care are un rol de filtru vizual si fonic, diferentelor programului de utilizare activa a spatiilor cu destinatie diferite. - Iluminatul spațiilor exterioare de recreație, a aleilor și circulațiilor exterioare din cadrul complexului școlar se va face respectând cerințele reglementării tehnice NP 062 și conform standardului SR EN 12464-2.
Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);	- Sistemul de iluminare este unul zonal, care permite controlul individual sau grupat al luminilor în diferite zone ale spațiului. Această abordare permite ajustarea nivelului de iluminare în funcție de activitățile desfășurate în fiecare zonă. - S-a prevazut instalarea de senzori de mișcare și sisteme de control automat al

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>iluminatului pentru a detecta prezența umană și a ajusta nivelul de iluminare în funcție de necesități. Aceasta poate preveni iluminarea inutilă în zonele care nu sunt utilizate într-un anumit moment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se opteaza pentru reducerea nivelului de iluminare ambientală în zonele cu puțină activitate sau în zonele exterioare care nu sunt intens folosite în timpul nopții/ serii. Aceasta poate fi realizată prin utilizarea iluminatului cu intensitate variabilă sau prin oprirea iluminării în anumite intervale de timp.</li> <li>- Se propune utilizarea de surse de iluminat direcțional pentru a îndrepta lumina către zonele în care este necesară (terenuri exterioare de sport, zone de acces), evitând disiparea luminii în zonele neutilizate.</li> <li>- În sălile de clasă și laboratoare, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale. Se prevede amplasarea unui rând de corpuri de iluminat la aproximativ 1,00 m de ferestre.</li> <li>- Se prevede utilizarea corpurilor de iluminat cu distribuție semidirectă a fluxului luminos (90-60% direcționat către planul de lucru și 10-40 % către tavan), montate suspendat, pentru realizarea uniformităților cerute și a echilibrului luminanțelor în câmpul vizual.</li> <li>- Corpurile de iluminat liniare ce deserveșc iluminatul general al sălilor de clasă și al laboratoarelor vor fi orientate paralel cu direcția vizuală (perpendicular pe tablă sau paralel cu suprafața vitrată).</li> </ul>
<p>Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau sting luminile când nu mai sunt necesare etc);</p>	<p>Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat in funcție de programul orar sau fotocelula, acestea din urma vor cupla contactoarele de forța de pe fiecare circuit sau sub distribuție aferent tabloului de iluminat exterior.</li> <li>- Control si monitorizare iluminatului interior spatii comune Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare pe spatiile comune, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima pentru a menține un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare ușoara a persoanelor de către sistemul CCTV. Daca doi senzori vor sesiza mișcare in același timp pe spatiile comune, iluminatul se va dima in 100%.</li> <li>- Control si monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare in aceste zone, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima in 0%. Daca se va comanda coborârea ecranului de proiecție de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va dima pana la 10%. Acest scenariu va funcționa pana se va comanda ridicarea ecranului de proiecție, moment in care se vor ridica si jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima in funcție de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.</li> </ul>
<p>Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră</p>	<p>Amplasamentul este localizat in mediul urban. Astfel, impactul asupra faunei salbatice este nul. Pentru exterior, va prevedea selectarea și instalarea de surse de iluminat cu temperatură</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
(temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice.	<p>confortabila, în special, lumină caldă sub 3000 Kelvin (K).            Se vor efectua monitorizări periodice pentru a evalua impactul iluminatului asupra vegetației plantate și se vor adapta, dacă este necesar, măsurile de protecție.            Pentru iluminatul general, este recomandată o temperatură a culorii între 3500 și 4500 Kelvin (K). Această gamă oferă o lumină albă neutră sau caldă, care poate crea un mediu de învățare confortabil.            Pentru spațiile în care sunt desfășurate activități care necesită o atenție sporită la detalii, cum ar fi cititul sau desenul, este indicat să se opteze pentru o temperatură a culorii mai apropiată de 4000 - 5000 Kelvin (K). Aceasta asigură o iluminare mai clară și mai concentrată.            Pentru spații destinate activităților relaxante sau artistice, precum zonele de recreere sau de artă, o temperatură a culorii mai caldă, în intervalul de 2700 - 3500 Kelvin (K), poate contribui la crearea unei atmosfere mai confortabile și mai primitoare.</p>

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei	Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafata totala spatii verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol si 1003.90 mp – pe terase)

### Scenariul 2:





	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Se propune demolarea corpurilor de cladire existente si construirea unui imobil cu functiunea de liceu si spatii conexe si amenajarea incintei.

Noul Colegiul National „Grigore Moisil” va avea o suprafata construita de 5262,15 mp si un regim de inaltime de S+P+3E+Eth. Cladirea propusa este compusa din 4 tronsoane cu structura din beton armat si unul cu structura metalica separate prin rosturi:

- 3 tronsoane cu Sali de clasa, laboratoare, grupuri sanitare, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth;
- 1 tronson sala de sport cu vestiare, spatii anexa si cabinet profesor, cu regim de inaltime S+P si structura metalica;
- 1 tronson zona administrativa, cu regim de inaltime S+P.

Noua cladire va corespunde cerintelor curente de educatie si dezvoltare, cu functiuni bine definite, in care activitatile educative si de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare cu respectarea normelor de igiena si securitate in munca, de prevenirea si stingerea incendiilor, de igiena si de ergonomie in vigoare.

Subsolul este amenajat in principal pentru spatiile tehnice si adaposturilor de protectie civila, dar regasim la nivelul acestuia atat sala de sport, zona multifunctionala si un smart lab cu iesire direct in exterior pe o platforma special amenajata pentru activitati social-culturale in aer liber amenajata la cota subsolului si conecata cu curtile de la nivelul cotei terenului amenajat printr-o zona de amfiteatru exterior. Tot la nivelul subsolului va fi amenajata si o sala de conferinte.

Functiunea principala a parterului este de zona administrativa a cadrelor didactice si a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regasim zona de biblioteca si smart lab-urile.

Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, 2 laboratoare, spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi, dimensionate conform NP 010-2022.

Terasele de peste tronsoanele S+P, sala de sport si zona administrativa, sunt verzi si circulabile. Spatii verzi de la nivelul teraselor de peste parter sunt definite de vegetatie joasa si medie - plante erbacee si arbusti, conturand zone de relaxare accesibile elevilor si profesorilor.

Pe langa functiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatare si camera izolare.

In exterior este propusa o constructie independenta, cu o suprafata construita de Sc=15.22 mp, pentru depozitarea pubelelor pentru colectarea selectiva a deseurilor.

In termeni de capacitate, numarul de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de la 832, pana la 1056 elevi.

Spatiul exterior al incintei este amenajat astfel incat sa se defineasca mai multe zone distincte, ce pastreaza o relatie vizuala datorita decalajelor de nivel ale volumetriei:

- Zona carosabila si parcare auto amenajata la cota terenului, delimitate de circulatiile pietonale printr-o fasie plantata, pentru siguranta utilizatorilor;
- Curtea din dreptul accesului principal, definita de porticul ce porneste de la accesul in incinta si creaza un spatiu acoperit pana la accesul in institutia de invatamant, intr-o conexiune directa cu zona trotuarului pietonal, tratata preponderent cu pavaj mineral, pentru facilitarea accesului si crearea unui spatiu sigur si prielnic pentru adunare;
- Terenul exterior de sport si zona adiacenta cu spatii plantate si insule cu mobilier urban, dotari sportive de exterior;
- Curtea din spate, dispusa la nivelul subsolului, intre tronsoanele de Sud-Vest si Sud-Est, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth si tronsonul salii de sport, cu regim de inaltime S+P, face legatura directa dintre amfiteatrul exterior, spatiul multifunctional si holul de acces catre sala de sport de la subsol dispusa intre tronsoanele;
- Curtea posterioara de la nivelul terenului amenajat, dintre tronsoanele Nord-Est si Sud-Vest, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth, amenajata cu spatii plantate, insule de verdeata si mobilier urba, cu start de uzura preponderent natural: nisip/pietris concasat si compactat, pentru o diversitate de texturi ce contureaza zona dedicata activitatilor recreative;
- Curtea interioara, amenajata la nivelul subsolului, intre tronsonul zonei administrative, cu regim de inaltime S+P si cele ale salilor de studiu, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth.

#### SOLUTII DIFERENTIALE ALE SCENARIULUI 2:

- Tronson sala de sport cu sistem structural la nivelul acoperisului prin grinzi cu zabrele;
- Pardoseala din covor PVC (holuri si spatii interioare de recreatie, grupuri sanitare, etc.);
- Plafon din gips carton pe structura metalica;
- Instalatii electrice curenti tari - orientare est/vest sistem fotovoltaic.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## ARHITECTURA

Noua clădire a **Colegiului Național "Grigore Moisil"** va fi proiectată astfel încât să fie asigurată organizarea cursurilor cu program de dimineață pentru toți elevii, după amiaza fiind rezervată activităților extrașcolare/extra-curriculare pentru dezvoltarea aptitudinilor, personalității și cunoștințelor copiilor.

Numar estimat de utilizatori in urma realizarii noului colegiu:

- 832/1056 elevi (de la 26 la max. 33 elevi / clasă, conform Legii nr. 198/2023) ;
- 55 cadre didactice ;
- 9 personal didactic auxiliar ;

Astfel, conform propunerii edificabilului, din punct de vedere al ocupării terenului, imobilul studiat este caracterizat prin următorul bilanț teritorial existent/propus:

BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040				
	Prevederi din documentatia de urbanism de nivel superior in vigoare: P.U.Z. Coordonator Sector 6	Existent	Propus	Total existent + propus
Suprafata construita (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafata desfasurata (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp
P.O.T.	40%	16,41%	34,00%	34,00%
C.U.T.	2,0	0,34	1,10	1,10
Rh maxim	P+4E	Sp+P+2E	S+P+3E+Eth	S+P+3E+Eth
H cornisa / atic	-	12 m	23 m	23 m
H max (m)	-	12 m	23 m	23 m
Spatii verzi pe sol natural (%)	-	30,00%	30,00%	30,00%
Spatii verzi pe sol natural (mp)	-	4650 mp	4650 mp	4650 mp
Suprafata totala spatii verzi (%)	-	30,00%	36,47%	36,47%
Suprafata totala spatii verzi (mp)	-	4650 mp	5653.90 mp	5653.90 mp
Nr. Unitati locative estimate	-	-	-	-
Nr. Locuri de parcare estimate	-	-	14	14

CATEGORIA DE IMPORTANTA -"C" NORMALA

CLASA "II" DE IMPORTANTA

GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FOC

NIVEL DE RISC: RISC MIC DE INCENDIU

Pentru reglementarea constructibilului (zonei edificabile) față de limitele de proprietate s-a ținut cont de armonizarea construcției noi cu cele existente de pe parcelele învecinate și de asigurarea distanțelor de protecție față de vecinătăți.

Astfel, se reglementează următoarele retrageri minime față de limitele de proprietate:

- fata de aliniamentul nordic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul principal in incinta liceului, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul estic, existent si mentinut, fata de Aleea Vadului, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **5 m**;
- fata de aliniamentul sudic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul secundar in incinta liceului, fata de Aleea Pravat, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **8 m**;
- fata de aliniamentul vestic, existent si mentinut, constructiile propuse vor fi amplasate la o distanta minima de **26 m**.

Corpul de cladire propus este orientat pe sit avand configurata amplasarea salilor de clasa pe directia S-E si S-V. In acest mod salile de clasa au parte de iluminare corecta pe intreaga zi conform NP-010-2022. Laboratoarele vor fi amplasate pe latura de Nord a imobilului nou construit. Terenul de sport exterior pentru copii este ferit de drumurile perimetrare acestuia prin amplasarea acestuia catre zona verde amenajata pe latura de Vest.

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

### DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ:

**Corpul de cladire propus** are functiunea de invatamant, cu 8 clase de gimnaziu (V-VIII), 24 clase de liceu (IX-XII) si spatii administrative sau de loisir specifice acesteia.

Subsolul este amenajat in principal pentru spatiile tehnice si adposturilor de protectie civila dar regasim la nivelul acestuia atat sala de sport, zona de luat masa si un smart lab cu iesire direct in exterior pe o platforma special amenajata pentru activitati social-culturale in aer liber. Tot la nivelul subsolului va fi amenajata si o sala de conferinte.

Funcțiunea principala a parterului este de zona administrativa a cadrelor didactice si a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regasim zona de biblioteca si smart lab-urile.

Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, doua laboratoare spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi.

Astfel, capacitatea de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de 832/1056 elevi.

Pe langa functiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatate si camera izolare.

### FLUXURILE FUNCTIONALE

Fluxurile functionale in cadrul constructiei proiectate cuprind fluxul elevilor, fluxul personalului/cadrelor didactice si flux deseuri:

#### **1. FLUXUL ELEVILOR**

Accesul elevilor/parintilor este separat de accesul personalului, de accesul cadrelor didactice si se desfasoara in felul urmator:

Intrarea in incinta liceului se realizeaza pe latura de Nord iar intrarea in cladire se face prin zona de acces principala aflata pe fatada se N-V din care se ajunge in zona de hol. Pentru parintii sau vizitatorii care doresc sa isi lase hainele a fost amenajat un spatiu de garderoba in imediata apropiere a zonei de intrare.

Din zona de hol acces, in cazul in care exista epidemii, elevii trec prin cabinetul medical pentru verificare preliminara. In cazul in care, medicul sau asistentul observa anumite simptome de boala asupra unui elev, acesta este izolat intr-un spatiu special amenajat astfel incat sa nu fie in legatura cu ceilalti copii. Acest spatiu, cu rol de izolare va avea un grup sanitar propriu folosit exclusiv din camera de izolare.

Dupa ce elevii acceseaza holul principal de la nivelul parterului, acestia se pot deplasa catre celelalte etaje prin ajutorul caselor de scara (trei case de scara). Fiecare nivel va avea amenajat pe langa salile de clasa sau laboratoare si zone de recreatie conform normativelor in vigoare.

Sala de sport va putea fi accesata atat de la nivelul subsolului cat si de la nivelul parterului direct din exterior.

#### **2. FLUXUL PERSONALULUI / CADRELOR DIDACTICE**

Accesul pentru angajatii liceului, fie ca este vorba de cei din zona administrativa, fie ca este vorba de cadrele didactice, este separat fata de accesul copiilor. Acesta se afla pe latura de Nord, direct la nivelul parterului in zona administrativa.

Angajatii au la dispozitie in zona special amenajata pentru acestia de birouri, cancelarie, vestiar dar si un oficiu pentru incalzire mancare. Acestia vor putea accesa celelalte etaje ale liceului prin cele 3 case de scara.

Numarul de angajati in cadrul liceului va fi de 68 persoane, cu un program de functionare – zilnic stabilit de conducerea administrativa.

- 55 cadre didactice ;
- 9 personal didactic auxiliar ;

Pentru personalul didactic dar si pentru vizitatori va fi amenajata o parcare exterioara.

#### **Fluxul personalului cu contact direct cu elevii**

Asa cum a fost prezentat mai sus, accesul personalului/cadrelor didactice ce au contact direct cu elevii se va face de pe latura de Nord direct la nivelul etajului 1. Circulatia verticala se va realiza prin scarile interioare.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Fluxul personalului fara contact cu elevii

Chiar daca nu au contact cu elevii personalul administrativ al cladirii va parcurge acelasi traseu cu personalul didactic si vor accesa cladirea pe intrarea aflata pe latura de Nord.

### **3. FLUX DESEURI**

Deseurile menajere vor fi colectate si depozitate in afara cladirii, intr-o zona special amenajata la o distanta mai mare de 10m de cladire. Se va realiza o platforma betonata de aproximativ 10mp unde vor exista containerele de gunoi. Colectarea se va face selectiv de catre o firma specializata pe raza Sectorului 6.

Deseuri vor fi colectate si depozitate temporar in cosuri de gunoi selective cu capac si mai apoi mutate in containerele exterioare.

Spatiul de depozitarea a deseurilor este proiectat astfel incat sa poata fi mentinut curat si sa fie protejat impotriva insectelor si animalelor daunatoare. Acesta va fi prevazut cu racord apa.

### **PRINCIPIILE UNITATII**

Camerele, pardoselile si materialele didactice sunt dezinfectate conform reglementarilor igienice. Angajatii vor fi de asemenea instruiti si in ceea ce priveste aceste reglementari, care sunt de altfel afisate.

Se vor asigura facilitati adecvate, dupa caz, pentru curatarea, dezinfectia si depozitarea ustensilelor si a echipamentelor de lucru. Deasemenea va fi asigurat numarul corespunzator de echipamente de curatenie.

Se va asigura un numar adecvat de toalete conectate la un sistem eficient de canalizare.

Se vor asigura mijloace potrivite si suficiente de ventilatie naturala sau mecanica. Fluxul mecanic de aer dintr-o zona contaminata nu va trece printr-o zona curata. Sistemele de ventilatie vor fi construite in asa fel incat sa permita ca filtrele si alte componente ce necesita curatare sau inlocuire sa fie usor accesibile.

Grupurile sanitare vor avea ventilatie mecanica sau naturala.

Salile de clasa vor avea iluminare artificiala si naturala iar prin acestea se face si ventilare naturala.

Au fost asigurate vestiare pentru personal.

Agentii de curatare si substantele dezinfectante nu vor fi depozitate in zone unde se manipuleaza alimente sau in camere accesibile elevilor.

Deseurile alimentare (daca este cazul) si alte deseuri vor fi colectate si depozitate temporar in containere inchise ermetic. Acestea vor fi mentinute in stare buna de functionare si vor permite cu usurinta igienizarea si dezinfectia.

Spatiile pentru colectarea si depozitarea temporara a deseurilor vor fi proiectate si administrate astfel incat sa poata fi mentinute curate si sa fie protejate impotriva insectelor si animalelor daunatoare, precum si impotriva contaminarii alimentelor, apei potabile si echipamentelor. Se va asigura racord apa.

Suprafata pavimentului va fi intretinuta in conditii igienice si va fi usor de curatat si, dupa caz, de dezinfectat. Aceasta cerinta este indeplinita prin utilizarea unor materiale impermeabile, nonabsorbante, netoxice si lavabile.

Suprafata peretilor va fi, neteda si va avea inaltimea potrivita, va fi intretinuta in conditii igienice si va fi usor de curatat si, dupa caz, de dezinfectat; se vor folosi materiale impermeabile, nonabsorbante, netoxice si lavabile.

Tavanele vor fi proiectate, construite si finisate, astfel incat sa previna acumularea murdariei si sa reduca fenomenul de condens, formarea igrasiei si acumularea prafului.

Usile vor fi usor de curatat si dupa caz de dezinfectat. Acest lucru va fi realizat prin utilizarea de suprafete netede, fabricate din materiale nonabsorbante.

Ventilarea naturala sau mecanica a spatiilor va fi asigurata prin mijloace suficiente si eficiente, evitandu-se patrunderea fluxului de aer dintr-un spatiu contaminat intr-un spatiu curat. Sistemele de ventilatie vor fi astfel proiectate incat sa permita cu usurinta accesul la filtrele sau la piesele care necesita curatare sau inlocuire. In oficiu se va asigura ventilatia naturala sau artificiala, suficienta si eficienta.

Funcțiunile propuse si arile utile sunt următoarele:

Suprafete Utile						
etaj	nr spatiu	denumire spatiu	Aria	Perimetru	finisj pardoseala	finisaj pereti
Subsol						
S	01	Foaier	528,49	156,69	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase
S	02	CS	35,31	26,38	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert. Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert. Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

S	03	Hol	97,21	84,11	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen + sticla clara
S	04	SAS	4,11	11	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	05	ALA	133,02	50,29	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	06	GS	8,77	18,77	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	07	SAS	7,14	11	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	08	ALA	94,58	43,55	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	09	GS	5,3	12,32	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	10	Oficiu	29,62	23,1	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparen
S	11	Sala Multifunctionala	228,62	83,41	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
S	12	Sp Tehnic IE	5,03	9,2	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
S	13	Sp Tehnic IE	7,5	11,59	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
S	14	CS	40,33	31,5	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen
S	15	GS D	4,92	9,12	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	16	Hol	67,51	53,01	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	17	Smart LAB	78,17	37,83	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen
S	18	TEG	78,66	37,45	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	19	Sp Alimentare chillere	96,33	53,7	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	20	Sp, Tehnic	28,58	23,85	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	21	Sp, Tehnic	29,53	23,89	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	22	Camera Pompe	83,94	37,5	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	23	Sp Lavoare	14,29	22,77	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	24	GS F	5,4	13,04	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	25	GS B	7,72	14,99	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	26	CS	37,86	27,75	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen
S	27	Coridor	69,44	64,54	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen
S	28	SAS	5,51	9,79	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	29	ALA	145,64	87,27	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	30	GS	10,64	20,12	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	31	SAS	7,74	11,19	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	32	ALA	141,77	54,71	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	33	GS	10,65	20,12	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	34	SAS	5,44	9,34	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	35	ALA	123,85	48,28	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	36	GS	6,08	12,92	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	38	ALA	114,42	50,32	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	39	Depozitare Materiale didactice	21,25	21,14	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	40	Depozitare Materiale didactice	22,91	21,47	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	41	SAS	3,22	7,18	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	42	Arhiva	33,08	24,28	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	43	Amfiteatru	226,46	84,65	Covor PVC	Placaj mdf cu fonodispersie + sticla clara
S	44	Camera proiectie	13,53	14,94	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
S	45	Hol	136,1	73,07	Covor PVC	Beton aparen
S	46	Coridor	40,39	36,41	Covor PVC	Beton aparen
S	47	Vestiar F	48,72	29,77	Covor PVC	Beton aparen
S	48	GS F	23,58	22,38	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparen
S	49	Vestiar B	46,26	27,47	Covor PVC	Beton aparen
S	50	Sala Sport	1357,61	197,05	Covor PVC sport	Beton aparen + placaj fonoabsorbant
S	51	GS B	24,19	22,62	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparen
S	52	Depozitare	128,16	66,66	Covor PVC sport	Vopsitorie superlavabila
S	53	Sp Tehnic TES	12,87	17,04	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	54	Depozitare	29,57	22,14	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	55	SAS	10,8	13,8	Covor PVC	Beton aparen
S	56	Vestiar +GS Profesor	16,16	20,4	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen
S	57	Birou Profesor	37,46	24,21	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparen
			<b>4634,15</b>	<b>2078,88</b>		

Parter						
P	01	Hol Acces + coridoare	807,43	383,15	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen + sticla clara
P	02	Post Paza	35,81	26,2	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	03	Garderoba	12,77	16,91	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	04	Biou Paza	22,33	19,98	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	05	Oficiu	8,74	11,99	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	06	GS	3,54	7,79	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	07	Windfang	9,29	14,23	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	08	Cabinet Medical	19,35	18,68	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	09	Izolator	11,1	13,37	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	10	GS	2,68	6,55	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	11	Cabinet Stomatologic	16,91	19,38	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	12	GS	3,01	19,38	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	13	Cabinet Psihologie	19,03	18,77	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	14	Birou	17,25	17,18	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	15	Birou	15,82	16,87	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	16	Sp Expo	61,84	42,05	Covor PVC	Sticla clara



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

P	17	Sp Lavoare	21,7	30,93	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	18	GS D	4,74	8,76	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	19	GS B	9,79	18,8	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	20	GS F	12,5	27,05	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	21	Biblioteca CDI	448,56	170,26	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	22	Oficiu + birou	44,41	36,9	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	23	Vestiar	4,07	8,4	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	24	GS	3,74	8,06	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	25	Windfang	19,34	17,98	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	26	CS	37,63	43,9	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	28	CS	36,99	43,73	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	29	ECS	5,89	9,78	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	30	Boxa Curatenie	18,99	20,62	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	31	Birou Director Adj,	42,35	26,63	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	32	Windfang	11,87	14,65	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	33	Cancelarie	102,79	45,25	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	34	Vestiar	8,49	15,68	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	35	GS	3,28	7,49	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	36	Oficiu	20,61	18,44	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	37	Contabilitate	26,15	20,83	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	38	Secretariat	40,75	27,02	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	39	Antecamera	19,81	18,3	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	40	Birou Director	23,65	20,84	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	41	Sp Lavoare	14,85	23,44	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	42	GS F	5,39	13,04	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	43	GS B	7,91	15,79	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	44	Sp Tehnic IE	5,2	9,8	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	45	Sp Tehnic IE	7,9	12,3	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	46	CS	41,86	32	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	47	GS D	5,06	9,22	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	48	Smart LAB	123,19	67	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	49	Smart LAB	72,23	35,28	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	50	Smart LAB	176,24	70,07	Covor PVC	Sticla clara
P	51	Sala Clasa	82,44	40,29	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
P	52	Sala Clasa	81,39	39,55	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
			<b>2658,63</b>	<b>1668,14</b>		

Etaj 1						
E1	01	Hol + Sp Recreatie	659,97	273,81	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	02	CS	39,61	28,31	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	03	Anexa Laborator	35,22	29,2	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	04	Laborator IT	108,45	47,02	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	05	Anexa Laborator	36,01	29,76	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	06	Laborator IT	111,94	47,98	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	07	Sala Clasa	85,91	40,88	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	08	Sala Clasa	83,27	40,45	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	09	Sala Clasa	83,3	40,59	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	10	CS	41,58	31,9	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	11	Sala Clasa	83,7	54,79	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	12	Sala Clasa	82,69	39,19	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	13	Sala Clasa	81,08	40,5	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	14	Sala Clasa	82,73	40,73	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	15	GS D	5,25	9,43	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	16	Sp Tehnic IE	7,66	13,59	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	17	Sp Tehnic IE	7,9	9,43	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	18	Sp Lavoare	14,75	23,8	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	19	GS F	5,39	13,04	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	20	GS B	7,91	15,99	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	21	Sala Clasa	87,35	40,51	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	22	Sala Clasa	84,7	39,11	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	23	Sala Clasa	85,21	40,19	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E1	24	Boxa Curatenie	13,02	16,11	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	25	GS B	24,01	38,47	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	26	GS F	21,13	38,52	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	27	GS D	4,68	8,71	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	28	CS	41,39	31,18	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	29	Hol	70,79	57,5	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>2203,35</b>	<b>1227,92</b>
----------------	----------------

Etaj 2						
E2	01	Hol + Sp Recreatie	662,08	306,55	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	02	CS	39,61	28,31	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	03	Anexa Laborator	35,22	29,2	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	04	Laborator Fizica	108,45	47,02	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	05	Anex Laborator	36,01	29,76	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	04	Laborator Fizica	108,45	47,02	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	07	Sala Clasa	85,91	41,28	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	08	Sala Clasa	83,27	40,05	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	09	Sala Clasa	83,3	40,59	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	10	CS	41,92	32	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	11	Sala Clasa	83,7	54,39	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	12	Sala Clasa	82,5	38,84	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	13	Sala Clasa	81,08	39,7	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	15	Sala Clasa	82,73	40,34	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	15	GS D	5,1	9,33	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	16	Sp Tehnic IE	8,43	14,57	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	17	Sp Tehnic IE	7,9	11,9	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	18	Sp Lavoare	14,81	24,02	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	19	GS F	5,39	12,64	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	20	GS B	7,91	15,99	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	21	Sala Clasa	87,33	40,32	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	22	Sala Clasa	84,7	39,36	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	23	Sala Clasa	85,21	40,19	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E2	24	Boxa Curatenie	13,02	16,11	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	25	GS B	23,71	38,04	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	26	GS F	21,04	38,37	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	27	GS D	4,68	8,71	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	28	CS	42,16	37,79	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	29	Hol	71,95	57,48	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase
E2	30	Sp Recreatie	107,66	61,72	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2208,17</b>	<b>1282,26</b>		

Etaj 3						
E3	01	Hol + Sp Recreatie	663,03	306,77	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	02	CS	39,61	28,31	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	03	Anexa Laborator	35,05	29,1	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	04	Laborator Biologie	108,62	47,12	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	05	Anexa Laborator	36,04	29,76	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	06	Laborator Chimie	112	47,98	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	07	Sala Clasa	85,51	41,33	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	08	Sala Clasa	83,26	40,05	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	09	Sala Clasa	83,29	40,59	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	10	CS	41,58	32	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	11	Sala Casa	83,7	54,39	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	12	Sala Clasa	82,65	38,79	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	13	Sala Casa	81,08	39,7	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	14	Sala Casa	82,73	40,34	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	15	GS D	5,25	9,43	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	16	Sp Tehnic IE	8,43	14,57	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	17	Sp Tehnic IE	7,9	11,9	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	18	Sp Lavoare	14,85	23,39	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	19	GS F	5,39	12,64	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	20	GS B	7,91	15,99	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	21	Sala Casa	87,33	40,32	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	22	Sala Casa	84,7	38,96	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	23	Sala Casa	85,21	40,19	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila
E3	24	Boxa Curatenie	13,02	16,11	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	25	GS B	23,73	37,89	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	26	GS F	21,17	38,09	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	27	GS D	4,68	8,71	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	28	CS	41,36	30,13	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	29	Hol	72,43	58,15	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	30	Sp Recreatie	107,66	61,69	Covor PVC	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2209,14</b>	<b>1274,33</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Din punct de vedere al solutiilor constructive si de finisaj, proiectul propune realizarea inchiderilor exterioare cu fatade ventilate din zidărie de cărămidă cu goluri verticale, grosime de 30 cm placată cu vata minerala bazaltica de 15 cm si finisata cu placaj fibrocement colorat in masa si de asemenea cu pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime).

Finisajele exterioare ale fatadelor sunt reprezentate de alternanta dintre suprafata vitrata a peretilor cortina, suprafele opace sau semi opace din peretii cortina si din fatadele ventilate. Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.

Compartimentarile interioare sunt realizate din:

- zidarie de caramida cu goluri verticale de 25 si 11.5 cm grosime;
- pereti de compartimentare neportanti dublu sau triplu placati de 15 cm grosime, pe structura metalica simpla UW/CW de 75 mm, cu placi de gips carton 2x12.5 mm sau 3x12.5 mm, cu/fara rezistenta la umiditate, cu/fara rezistenta la foc, cu strat de izolatie din vata minerala de 6 mm grosime. In functie de configuratia si destinatia spatiilor, sistemul peretilor de compartimentare neportanti dublu sau triplu placati cu placi de gips carton trebuie sa asigure rezistenta la foc necesara, EI 30, EI 90, EI 150 si respectiv EI 180;
- compartimentari interioare din sticla securizata cu geam dublu de 11-22 mm, cu geam dublu de 15-25 mm, curbat si din sticla securizata cu rezistenta la foc EI 90 cu geam dublu de 11-22 mm

Finisaje interioare:

- Pereti:
  - vopsea de interior super lavabila antibacteriana si antifungica, aplicata in 2 straturi, pe baza de latex, alba;
  - finisaj din panouri fonoabsorbante compozite pe baza de fibre lemnoase (tip wood wool) si ciment cu grosimea de 25-35 mm, clasa de reactie la foc B-s2,d0;
  - suprafete beton aparent, slefuite si sigilate;
  - placi ceramice;
  - Barele de sprijin montate de-a lungul circulatiilor orizontale, ce asigura deplasarea mai usoara pentru persoanele cu mobilitate scazuta, ghidare pentru persoanele cu vedere scazuta si fara vedere, si pot fi suportul pentru informatii in limbaj Braille sau scriere obisnuita in relief pentru persoanele fara vedere.
- Pardoseala:
  - Covor PVC;
  - placi piatra naturala (pentru exterior);
  - covor cauciuc (camera tablou electric general);
  - sistem covor PVC pentru pardoseli sportive, diverse culori (gri deschis, albastru, galben, terracotta), 33 mm grosime;
  - rasina epoxidica (spatii tehnice).
- Plafone:
  - vopsea de interior super lavabila antibacteriana si antifungica, aplicata in 2 straturi, pe baza de latex, alba;
    - plafon suspendat din placi din gips carton lis. Stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de cel putin 40 mm;
    - plafon suspendat deschis din lamele din lemn/MDF cu sectiunea 20x90 mm, dispuse la un pas de 100 mm, tratate prin lacuire, inclusiv structura metalica si captusire interioara cu material netesut negru pentru absorbtia zgomotului; clasa de reactie la foc a sistemului B-s2,d0;
    - plafon suspendat din placi de fibrociment de tip " Aquapanel" sau similar.

#### AMENAJĂRI EXTERIOARE

- **Circulatia auto si platformele exterioare pentru parcare** vor fi amenajate in adiacenta limitei nord-vestice ce proprietate, in dreptul accesului auto principal. Aleea auto amenajata in interiorul incintei va avea latimea de 5.00 m – o banda de circulatie, fiind racordata la accesul carosabil cu latimea de 6.00 m din latura nordina – Aleea Poiana Vadului ce

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

conecteaza amplasamentul cu Bulevardul Timisoara.

In Interiorul incintei, se vor amenaja 14 locuri de parcare, conform Art. 11 (b), NP 010-2022, conform caruia  $P_{auto} \geq (1/3) * N_{s\ddot{a}li\_clasa} + 3$ . Astfel,  $P_{Auto} \geq (1/3) * 33 + 3 = 14$ . Locurile de parcare sunt proiectate in acord cu NP 24 *Normativ pentru proiectarea si executia parcajelor pentru autoturisme*: 14 locuri de parcare la 90°, dintre care 13 locuri de parcare cu dimensiunile 2.50 m x 5.00 m, si 1 loc dedicat persoanelor cu dizabilitati cu dimensiunile, reprezentand 4% din nr total de parcare amenajate, conform art. 65 al Legii 448/ 2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, cu modificarile si completarile ulterioare. In acord cu NP 051-2012 locul de parcare rezervat persoanelor cu dizabilitati va fi amplasat cat mai aproape de intrarile principale in cladiri sau zonele de interes, la mai putin de 50.00 m de acestea, avand dimensiunea de 3,70 x 5,40 m, latime masurata inclusiv cu banda cu latimea de 1,20 m cu marcaj de atentionare cu linii diagonale ce asigura transferul si circulatia persoanei care se deplaseaza in scaun rulant. Locul de parcare pentru persoane cu dizabilitati va avea desenat marcajul consacrat – persoană in scaun rulant, pe carosabil, precum si un panou de informare cuprinzand insemnul P pentru parcare si insemnul consacrat – persoană in scaun rulant. Panoul de informare va fi pozitionat astfel incat sa nu constituie pericol de accidentare.

Intrucat nr. total de elevi este mai mare de 600, se prevede posibilitatea stationarii unui autocar, ce se suprapune peste locul destinat stationarii temporare a camionului/ furgonetei a aprovizionare sau ambulantei.

Sistemul rutier va fi realizat avand urmatoare componenta:

- Strat de uzura BA16 rul 50/70;
- Strat de legatura BAD22.4 leg 50/70;
- Nisip - grosime 3 cm
- Strat de balast stabilizat cu ciment – grosime 15 cm;
- Strat de fundatie din balast cu grosimea de 30 cm;

Intre alea carosabila si zona pietonala, se va realiza un trotuar cu latime de 1.50 m, ce deserveste zona de parcare amenajata la sol, delimitat de restul circulatiilor pietonale destinate elevilor de un spatiu liniar plantat, pentru siguranta acestora.

#### - Alei pietonale

La conformarea trotuarelor si a traseelor pietonale se va tine seama de prevederile NP 068-2002 privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei siguranta in exploatare.

Folosite pentru accesul pietonal, aleile vor fi acoperite cu pavele de exterior din piatra naturala de andezit/porfir sau similar. Planeitatea suprafetei de calcare nu va fi afectata de bariere fizice ce ar putea reprezenta bariere de accesibilitate pentru persoane cu dizabilitati si/sau nevoi speciale: capace ale gurilor de canal, rosturi de imbinare ale rigolelor. Latimea minima acirculatiilor este de 1.50 m. Panta longitudinala a trotuarului sau traseului pietonal nu depaseste 5 %, cu exceptia zonelor unde sunt prevazute rampe care preiau diferenta de nivel.

Traseele de circulatie orizontale se vor intersecta de preferinta in unghi drept pentru a usura deplasarea persoanelor cu deficiente de vedere.

#### - Terase circulabile peste parter

Terasa de peste sala de sport si terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante si arbusiti de dimensiuni medii), strat de pamant, geotextil, cofraj drenare si membrana anti radacini. Delimitarea spatiului plantat fata de aleile si platformele pietonale se va realiza cu bordura metalica din corten. Pentru crearea unui aspect cat mai apropiat de peisajele naturale, aleile de la nivelul teraselor vor fi realizate dintr-un strat de nisip/pietris concasat.

De asemenea, peste terasa salii de sport este propusa amenajarea unui teren de mini-baschet, dotat cu iluminat nocturn, un cos montat pe un pilon independent si o imprejmuire circulara pentru delimitarea functionala si evitarea eventualelor accidente ce se pot produce in timpul utilizarii mixte concomitente a spatiului terasei.





#### - Scari si rampe exterioare

Scara exterioara de acces catre terasa de peste sala de sport, are rampa din beton armat iar treptele si contratreptele din beton simplu, turnate in situ si placate cu granit fiamat/ andezit cu o grosime de 20 mm.

Toate scarile exterioare sunt configurate conform NP 063-2002 *Normativ privind criteriile de performanta*

*Specifice scarilor si rampelor pentrucirculatia pietonala in constructii*, fiind finisate cu placari antiderapnte (COF min 0,4) din piatra naturala pentru exterior. De asemenea, treptele si rampele exterioare vor fi prevazute cu marcaj tactilo-vizual pentru semnalizarea schimbarii de plan si marcarea directiei de deplasare: atunci când pe parcursul traseelor apare pericolul accidentării din cauza diferenței de nivel (trepte, lifturi, trotoare rulante, etc. ) vor fi prevăzute suprafețe de avertizare tactilo-vizuale cu amprentă specifică de culoare galbenă.

Scarile se va termina cu o platformă orizontală liberă cu dimensiuni minime 1,50 x 1,50 m.

Pentru siguranta utilizatorilor, in dreptul diferentelor de nivel, se vor monta balustrade si parapete cu o inaltime de 1.10 m si mana curenta dubla cu profiluri circulare. Vor fi prevăzute mâini curente pe ambele laturi ale scării, la înălțimea de 90 – 1,00 m pentru adulți și 60 – 75 cm pentru copii.. Mana curenta va respecta caracteristicile impuse prin V.2.2.6. (4) al NP 051-2001 *Adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap* cu completările si modificarile ulterioare. Mâna curentă va depăși linia de început și de sfârșit a rampei cu o lungime în proiecție orizontală de 30 cm, iar pentru a preveni accidentarea prin agățare, mâna curentă va fi întoarsă către paroseală.

Panta maximă a rampei de acces într-o clădire va fi cuprinsă între 5 – 8% pentru denivelări mai mari de 20 cm, iar lungimea maximă a unei rampe, măsurată în proiecția orizontală va fi 6,00 m pentru rampe cu înclinare de 8%, latimea libera a rampelor de acces este de 1.00 m, masurata intre cele doua maini curente. Platformele orizontale de la începutul și sfârșitul rampelor vor avea o suprafață de avertizare tactilo - vizuală de minim 60 cm pe toată lățimea rampei.

Marginile rampelor vor avea un rebord continuu, fără obstacole cu dimensiuni de 15 x 10cm pentru a împiedica alunecarea bastonului, piciorului sau roții scaunului rulant și pentru ghidarea persoanele cu deficiențe de vedere care folosesc un baston de ghidaj. Montanții balustradei vor fi fixați pe acest rebord.

#### - Mobilier

Se va amplasa mobilier urban urmand urmatoarele tipuri: banci, cosuri gunoi, cismele apa, mese si scaune pentru exterior, etc.

Mobilierul exterior se va realiza cu sezutul din materiale izoterme, favorabile climei caracteristice maplasamentului studiat: lamele din lemn din esente tari, tratat in vederea expunerii la intemperii. Pentru a corespunde nevoilor de utilizare a cât mai multor persoane, băncile și scaunele vor avea spătar și cotiere.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Conformarea băncilor și scaunelor va respecta următoarele dimensiuni:

- înălțimea șezutului va fi cuprinsă între 40 și 45 cm
- înălțimea spătarului va fi cuprinsă între 75 – 79 cm
- adâncimea șezutului va fi cuprinsă între 40 – 45 cm
- înclinarea spătarului va fi între 1000 - 1050
- înălțimea de amplasare a cotierei 22 – 30 cm față de șezut
- amplasarea cotierei trebuie făcută retras către spătar față de limita șezutului cu 7,5 cm

#### - Amenajare peisajeră

Terenul se va prevedea cu verdeață: gazon, flori, plante perene, erbacee și graminee, arbuști ornamentali, arbori coniferi și specii foioase.

De asemenea, se vor integra alei și insule cu mobilier exterior realizate din pietriș/nisip concasat, pentru crearea unei diversități vizuale, tactile și pentru zonificarea spațiilor exterioare cu caracter recreativ.

Suprafața spațiilor verzi pe sol natural = 4650 mp

Suprafața alei din pietriș / piatra concasată/ nisip amenajate la sol = 633,45 mp.

Trei dintre zidurile exterioare pline ale corpului ce găzduiește funcțiunile cu caracter didactic, vor fi acoperite cu plante agățătoare. În acest sens, pentru susținerea plantelor având stratul suport la nivelul terenului, în exteriorul zidului se va prevedea o structură secundară, pe baza de cabluri torsionate, acurată în elemente verticale ale structurii principale de rezistență din beton armat, fiind detașată cu 20 cm față de planul exterior al fațadei.



#### - Terenul de sport exterior

Terenul sportiv exterior este prevăzut pentru mai multe tipuri de sport: baschet, tenis, handbal. fi realizat din pardoseala cauciucată.

#### - Împrejmuire

Incinta liceului va fi închisă cu un gard perimetral. Acesta va fi dispus pe toate laturile terenului.

Împrejmuirea se va realiza cu un gard cu înălțimea totală de 2,00 m, având un soclu opac din zidărie cu înălțimea de 30 cm și partea superioară realizată din profiluri metalice verticale cu secțiune rectangulară. Împrejmuirea va fi dublată de un gard viu pe latura interioară a amplasamentului.

*\* Toate finisajele exterioare vor fi rezistente la îngheț-dezghet, radiații solare, și acolo unde este cazul, vor avea tratamente antiderapante.*



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## **REZISTENTA**

### **1. INTRODUCERE**

#### **1.1 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI**

Terenul aferent imobilului se situeaza in intravilanul Municipiului Bucuresti, sector 6, Bulevardul Timisoara nr.33. Imobilul apartine Consiliului Local Sector 6 – Administratia scolilor Sector 6 si are suprafata de 15750 mp (15502 mp conform masuratori).

Vecinatatile amplasamentului sunt:

- NORD - Imobil proprietate publica – Bloc locuinte – nr. cad. 245869;
- Imobil proprietate publica –Bloc locuinte – nr. cad. 245871;
- Aleea Poiana Vadului – drum local catre Bd. Timisoara;
- SUD - Drum local acces Aleea Pravat – nr. cad. 245843;
- VEST - Imobil proprietate publica –Bloc locuinte – nr. cad. 245871;
- Gradinita nr. 272 – nr. cad. 211177;
- EST - Aleea Poiana Vadului – nr. cad. 245573 – drum local catre Bd. Timisoara.

Accesul principal pe teren se realizeaza din Aleea Poiana Vadului de pe latura de nord. Accesul secundar se realizeaza din Aleea Pravat, pe latura de sud.

#### **1.2 DESCRIEREA PROIECTULUI**

Ansamblul construit va cuprinde: 3 corpuri cu regim de inaltime S+P+3E, 1 corp cu regim de inaltime S+P si o sala de sport cu regim de inaltime S+P.

**Infrastructura** clădirii este alcătuită dintr-un subsol general cu pereti perimetrati pe exteriorul cladirii si la interiorul subsolului, placa de cota  $\pm 0.00$  și radierul situat la partea inferioară. Această structură asigură transmiterea momentelor globale de rasturnare și a forțelor laterale către terenul de fundare prin efectul de menghină. Sistemul de fundare este compus dintr-un radier general cu o grosime de 80 cm.

Prin proiectare, s-a urmărit ca elementele structurale de pe înălțimea subsolului să aibă o comportare elastică sub acțiunile seismice de proiectare.

Peretii perimetrati care intra in contact cu terenul natural vor avea o grosime de 40 cm si vor fi hidroizolati la exterior.

Peretii din suprastructura corpurilor vor continua in subsol cu grosimea si dimensiunile sectiunii din Parter.

Restul peretilor de compartimentare din beton armat dispusi in subsol vor avea grosimea de 30 cm.

**Structura de rezistență** a fost proiectată pentru clasa de ductilitate inalta (DCH). Un obiectiv important a fost să se asigure un mecanism structural eficient de disipare a energiei seismice. Acest lucru a fost realizat prin concentrarea zonelor solicitate în domeniul postelastice cu prioritate asupra elementelor structurale ale suprastructurii care au o capacitate semnificativă de deformare neliniară, precum pereții și stâlpii din beton armat (deasupra nivelului teoretic de încastrare) și a grinzilor de la toate nivelurile suprastructurii.

Deplasările relative ale nivelelor se încadrează în limitele specificate în P100-1/2013, Anexa E. Valorile admisibile ale driftului iau în considerare tipul elementelor de compartimentare, conform P100-1/2013, Anexa E, și anume: "componente nestructurale din materiale fragile atașate structurii". Elementele nestructurale fragile atașate structurii sunt reprezentate de pereții de compartimentare din zidărie.

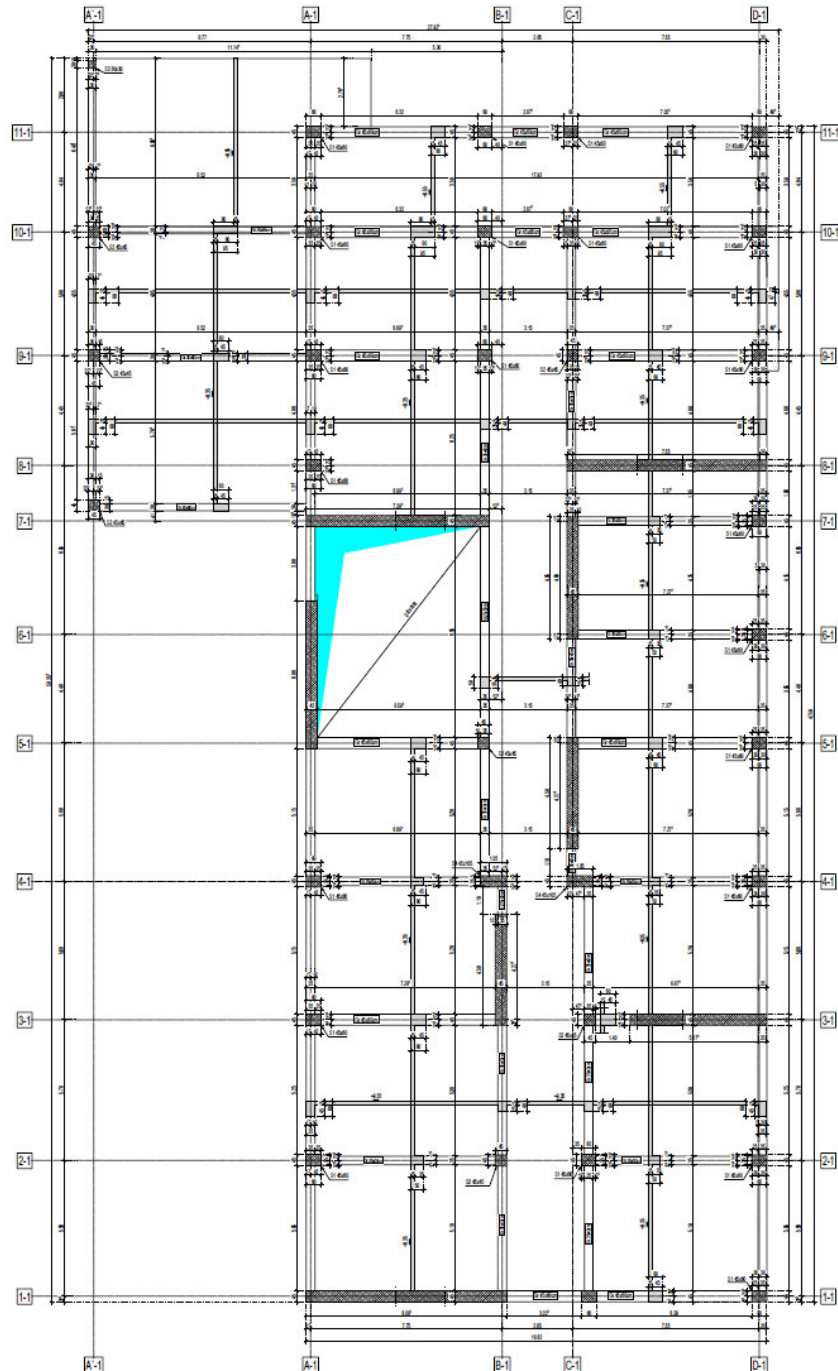
Corpurile nu prezinta o forma regulata si simetrica in plan, astfel incat, chiar daca elementele structurale au fost amplasate in vederea unei distributii adecvate a maselor, a rigiditatii si a capacitatii de rezistenta laterala a structurii. In elevatie exista uniformitate pe verticala constructiei.

Structurile de rezistenta ale corpurilor C1, C2 si C3 respecta recomandarea din P100-1/2013, 4.4.3.2 (5), privind regularitatea structurala in plan, prezentand o sensibilitate moderata la torsiunea de ansamblu (deplasarea maxima inregistrata pe perimetrul constructiei in combinatia seismica de proiectare nu depaseste cu mai mult de 35% media deplasarilor minime si maxime), inasa din cauza lipsei de simetrie pe cele doua directii ale constructiilor s-a ales un factor de comportare mai mic, care sa surprinda aceasta geometrie.

Sistemul structural propus este alcătuit din pereti structurali independenti, tip consola, cu grosime de 45 cm, si stalpi de beton armat de dimensiuni variabile, conectati prin grinzi perimetrare si interioare la fel cu dimensiuni variabile in functie de deschiderea lor. Pereții structurali de beton armat și cadrele spațiale sunt principalele elemente structurale care preiau forțele

laterale cauzate de acțiunea seismică.

Planseul este alcătuit dintr-o placă din beton armat monolit, cu grosime de 15 cm, cu descarcare unidirectională sau bidirecțională, ce reazema atât pe grinzi cât și pe peretii structurali. Placa are grosimea diferită în funcție de deschiderile aferente.



**Structura Tronson 1**





### S.C. D&D EUROCOM SRL

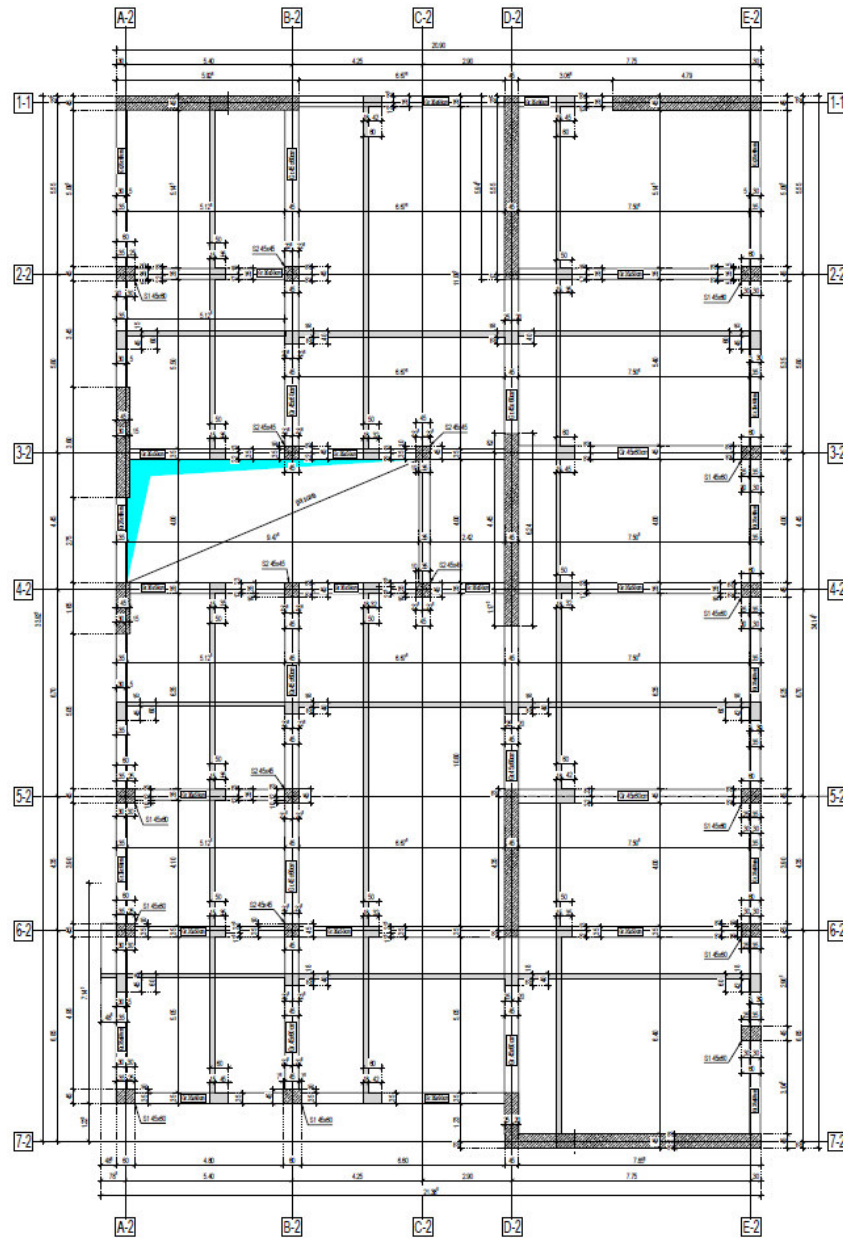
#### PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea  
Calitatii, Nr. 4, **Punct lucru** : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae  
Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2  
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului  
**Telefon** : 0314 251 982 **Fax** : 0314 251 981

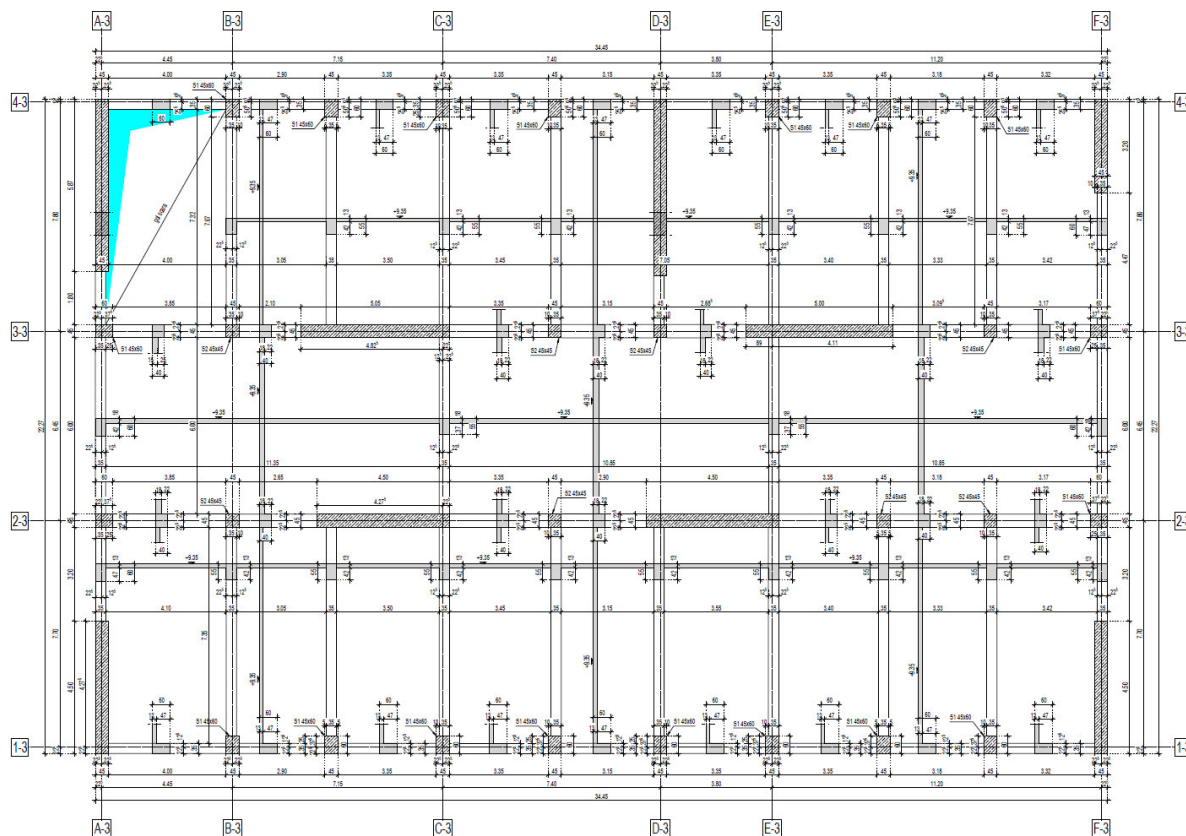


ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966  
ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M

Aut. Nr. 16822/  
15.01.2021



**Structura Tronson 2**



**Structura Tronson 3**

**Sala de sport** este o constructie cu 2 niveluri – S+P. La subsol aceasta are prevazuti pereti perimetrali si stalpi prefabricati cu distanta interax de 4m. Stalpii se prelungesc si pe inaltimea parterului. Sistemul de fundare este alcatuit dintr-o talpa de fundare pe perimetrul structurii pe care reazema peretii de subsol. Stalpii prefabricati reazema pe aceeasi talpa de fundatie prin intermediul unor pahare de beton armat.

Structura parterului este alcatuita din stalpi de 60x90cm conectati rigid pe dischiderea structurii de o grinda cu zabrele cu talpi paralele. Pentru conectarea grinda-stalp, s-a optat pentru solutia rigida, pentru ca ofera o rigiditate suplimentara si asigura o comportare de ansamblu cat mai eficienta. Realizarea nodului intre grinda metalica si stalpul din beton necesita inglobarea unui element metalic in stalpul din beton, un element de tip beton armat cu armatura rigida.

Pentru asigurarea rigiditatii in plan orizontal se realizeaza un planseu colaborant din tabla cutata si placa de beton armat cu grosime totala minima de 17cm (8cm intaltime tabla si 9cm suprabetonare armata), conectarea grinzilor cu placa de beton se face prin conectori tip Nelson sudati de grinzile metalice. Pe parcursul turnarii, panourile de tabla cutata au nevoie de rezemare temporara care sa evite deformarea panoului de tabla cutata si o eventuala aglomerare a betonului in mijlocul deschiderii.

## 2. INFORMATII GEOTEHNICE

Informatia prezentata in Raportul Geotehnic, elaborat de "DĂNESCU COSTEL-MARIAN PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATĂ", cuprinde date referitoare la stratificatia terenului, rezultate ale testelor realizate in situ si evaluarea riscului geotehnic al amplasamentului.

### 2.1. CARACTERISTICILE TERENULUI

Conform studiului geotehnic si rezultatelor analizelor de laborator, au fost pusa in evidenta urmatoarea stratificatie:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Strat	Interval adancime (m)	Descriere litologica
1	0.00-0.80 (0.90)	<b>Umplutura</b> – resturi de materiale de constructie in masa de pamant.
2	0.80(0.90) - 2.70(2.90)	<b>Argile</b> – de culoare brun-cafenie cu calcar disementat, tari. Prezinta o consolidare medie.
3	2.70(2.90) - 5.50(5.60)	<b>Argile prafoase</b> – de culoare brun-galbuie, cu pelicule si concretiuni calcaroase, plastic vartoase-tari.
4	5.50(5.60) – 8.10(8.20)	<b>Argile</b> – de culoare brun-galbuie, cu zone cenusii, cu calcar diseminat si oxizi de Fe-Mn, plastic vartoase.
5	8.10(8.20) – 10.00	<b>Argile prafoase</b> – de culoare brun-galbuie, cu pelicule si concretiuni calcaroase, plastic vartoase.

## 2.2. APA SUBTERANA

Nivelul apei subterane nu a fost intalnit pana la adancimea de investigatie a sondajelor geotehnice (10.00m), semnalandu-se mici infiltratii la 9.40m in forajul F1. Masuratorile efectuate in puturile din zona au indicat un nivel situat la adncimea d 12.00m si poate prezenta variatii de  $\pm 1.50m$ .

## 2.3. EVALUARE GEOTEHNICA

Conform NP 074/2014, lucrarea se incadreza in categoria geotehnica 2, ce corespunde unui risc geotehnic moderat.

Factori de avut in vedere	Tip	Punctaj
Conditii de teren	Medii - dificile	4
Apa subterana	Fara epuismenete	1
Categoria de importanta	normala	3
Vecinatati	fara riscuri	1
Acceleratia terenului ptr. proiectare	$\geq 0.25g$	3
<b>Riscul geotehnic</b>	<b>moderat</b>	<b>12</b>

## 3. CRITERII DE PROIECTARE

### 3.1. BAZELE PROIECTARII

Cladirile proiectate din cadrul acestui ansamblu au, potrivit Codului Seismic de Proiectare P 100-1/2013, Tabelul 4.2 clasa de importanta II ( $\gamma = 1.2$ ) - scoli, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa.

### 3.2. PROIECTAREA SEISMICA

Proiectarea structurala a cladirilor se bazeaza pe Codul de Proiectare Seismica P100-1/2013.

Teritoriul Romaniei este impartit in zone de hazard seismic in vederea proiectarii constructiilor noi la actiunea seismica. Nivelul de hazard seismic indicat pentru fiecare zona in Cod este considerat ca fiind un nivel minim pentru proiectare. Hazardul seismic pentru proiectare este descris prin valoarea de varf a acceleratiei seismice orizontale a terenului,  $a_g$ , determinata pentru un interval mediu de recurenta IMR = 225 ani (20% probabilitate de depasire in 50 ani). Valorile de varf ale acceleratiei terenului,  $a_g$ , sunt prezentate in Figura 1.

Activitatea seismica pentru un punct de pe suprafata terenului este reprezentata prin spectre de raspuns elastic pentru

acceleratii absolute. Spectrul de raspuns elastic al acceleratiilor absolute pentru componentele orizontale ale miscarii terenului in amplasament,  $S_e(T)$  ( $m/s^2$ ), este definit prin relatia:  $S_e(T) = a_g \beta(T)$ , unde  $\beta(T)$  este spectrul normalizat de raspuns elastic al acceleratiilor absolute.

Conditii locale dintr-un amplasament specificat sunt descrise intr-o maniera simplificata prin valorile perioadei de control (de colt),  $T_C$ , a spectrului de raspuns pentru zona amplasamentului considerat. Conform datelor instrumentale care sunt disponibile, zonarea teritoriului Romaniei in functie de perioada de control  $T_C$  a spectrului de raspuns seismic, este prezentata in Figura 2.

Parametrii de proiectare seismica pentru zona considerata, Bucuresti, sunt prezentati in Tabelul 1.

Parametrii de proiectare seismica	Unitate	Valoare cf. P100-1/2013
Acceleratia terenului, $a_g$	$m/s^2$	0.30g
Factor de importanta si de expunere (clasa de importanta II)	-	1.2
Perioada de control, $T_C$	s	1.6
Factor de amplificare dinamica, $\beta_0$	-	2.5
Interval mediu de recurenta pentru cerintele de durata de viata, IMR	ani	225

Tabel 1. Parametrii de proiectare seismica in Bucuresti

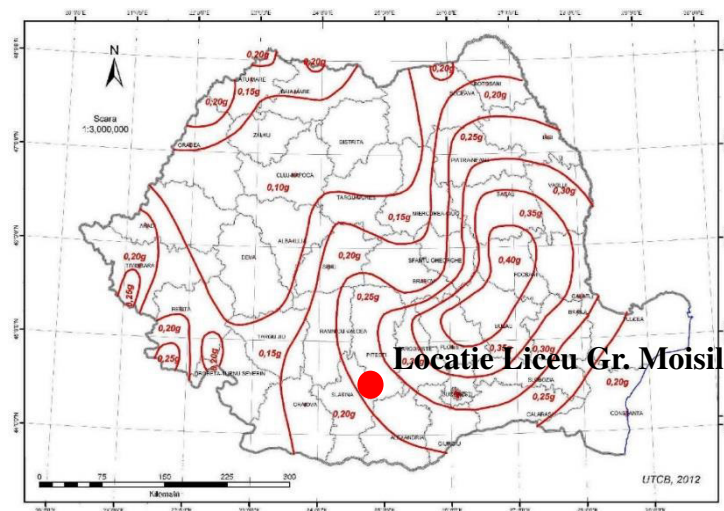


Figura 4 Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare,  $a_g$



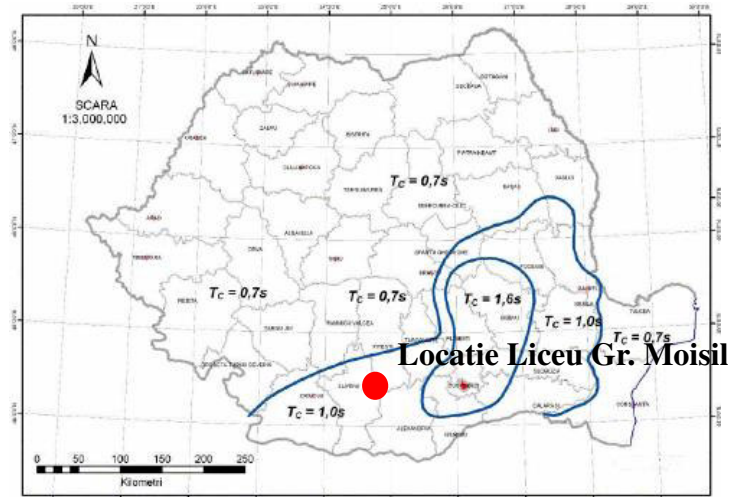


Figura 5 Zonarea in termeni de perioada de control  $T_c$ , a spectrului de raspuns

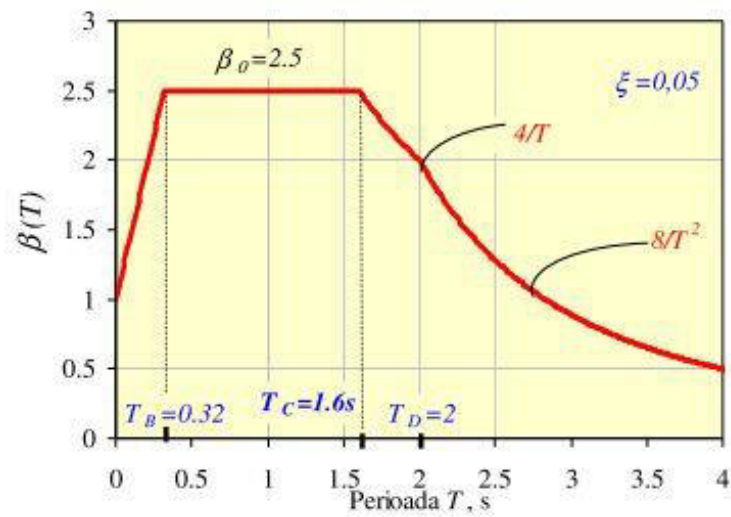


Figura 6 Spectru normalizat de raspuns, pentru  $T_c = 1.6$  sec

### 3.3. ACTIUNI ASUPRA STRUCTURII

#### 3.3.1. INCARCARI PERMANENTE

Valorile incarcarii permanente considerate in proiectarea structurilor sunt prezentate in urmatoarele tabele.

ZONA	INCARCARE	UNITATE	VALOARE
<b>ETAJ CURENT</b>			
Circulatie (coridoare, scari, podeste) si balcoane	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Pardoseala (sapa si finisaj)		1.50
Sali de clasa	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Pardoseala		1.50
Fatada	Greutate proprie	kN/m	4.50
<b>ACOPERIS</b>			
Terasa + spatii tehnice	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Straturi terasa		4.00
	Echipamente MEP*		1.00
Fatada	Greutate proprie	kN/m	4.50

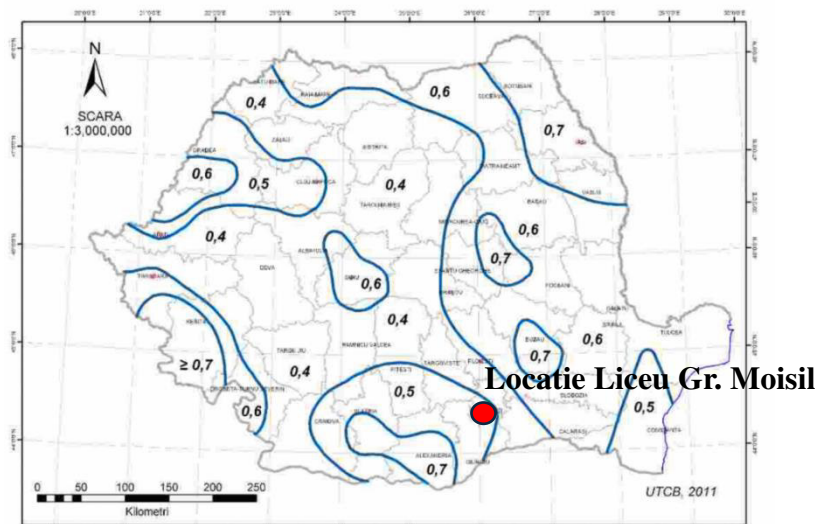
#### 3.3.2. INCARCARI UTILE

Valorile incarcarii utile folosite in proiectare sunt stabilite conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

ZONA	INCARCARE	UNITATE	VALOARE
Circulatii (coridoare, scari, podeste) si balcoane	Utila	kN/m <sup>2</sup>	3.00
Sali de clasa	Utila	kN/m <sup>2</sup>	2.00

#### 3.3.3. ACTIUNEA VANTULUI

Actiunea vantului este evaluata conform cerintelor CR 1-1-4/2012 Cod de Proiectare: Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

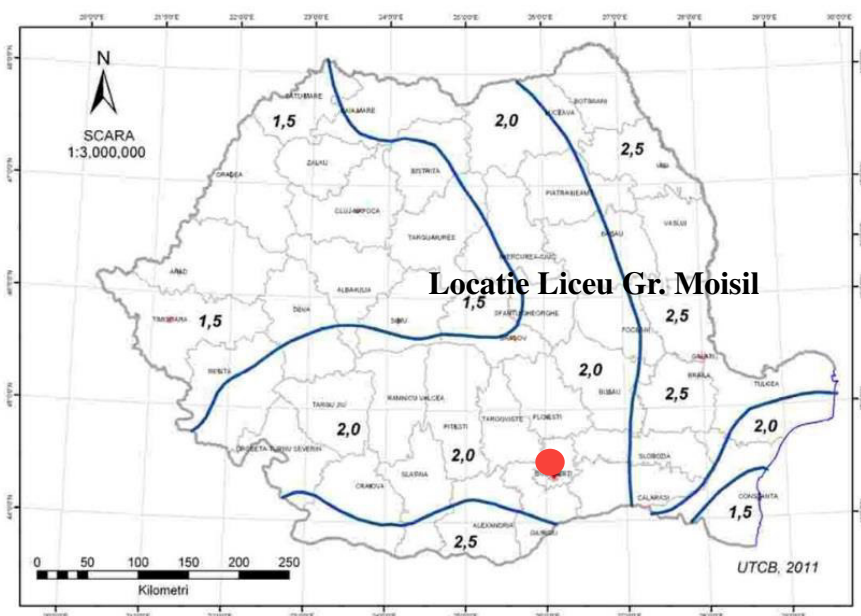
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului pentru zona Bucuresti este  $q_b = 0.5 \text{ kPa}$ .

Potrivit Tabelului 2.1 din Codul CR 1-1-4/2012, lungimea de rugozitate,  $z_0$ , pentru categoria de teren curenta (Categorica III – Zone acoperite uniform cu vegetatie sau cu cladiri sau cu obstacole izolate) este  $z_0 = 0.3 \text{ m}$ .

### 3.3.4. ACTIUNEA ZAPEZII

Actiunea zapezii este evaluata conform cerintelor CR 1-1-3/2012 Cod de Proiectare: Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor.

Pentru orasul Bucuresti valoarea incarcarii caracteristice din zapada pe sol este:  $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ .



### 3.4. MATERIALE

Beton:

Material	Element
C30/37	Radier general, Pereti, Stalpi, Placi si Grinzi
C12/15	Beton simplu pentru egalizari

Otel pentru beton aramat:

Material	Element
BST500S	Radier general, Pereti, Stalpi, Placi si Grinzi

Elemente metalice:

Material	Element
S355 J2	Balustrade, gratare, elemnte de asamblare, scari, etc.

**Bazinul PSI si de retentie** sunt constructii subterane din beton aramat de forma rectangulara care adapostesc bazinele propriu zise si o camera de pompe. Peretii perimetrali au grosime de 40cm. Suprafetele exterioare si interioare ale bazinului se vor proteja prin aplicarea unui strat hidroizolant. Rosturile vor fi tratate astfel incat structura sa fie etansa si sa fie protejata impotriva infiltratiilor sau scurgerilor de apa.

## INSTALATII SANITARE

### Alimentarea cu apa

In proiect, este prevazuta constructia unei cladiri de invatamant principale, cu destinatia liceu, cu regimul de inaltime S+P+3E si a unei cladiri cu destinatia sala de sport aferenta liceului, cu regimul de inaltime S+P, care necesita alimentare cu apa pentru consum menajer (apa rece si apa calda menajera), functionarea instalatiilor HVAC, refacerea rezervei de apa pentru incendiu si intretinerea spatiilor verzi.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la reseaua publica aflata in zona, prin intermediul unui bransament cu o conducta din polietilena de inalta densitate PEID cu diametrul exterior D=110mm (diametru ce poate asigura debitul minim necesar de 29.01 mc/h). De la bransament cladirile se vor alimenta prin intermediul unei retele exterioare de conducte din PEID si camine de vane. Conductele de alimentare cu apa ce intra si ies din cladiri vor fi prevazute cu racorduri elastice si etanse la traversarea zidurilor sau fundatiilor.

Terenul este traversat de zona de protectie sanitara cu regim sever aferenta aductiunii (apeductului) de apa II NH Bragadiru-Cotroceni Dn 1200 mm, retelele publice de apa potabila Dn 225 mm PEID, Dn 200 mm OL si de zonele de protectie sanitara aferente acestora. Se va avea in vedere evitarea afectarii aductiunii, retelelor publice de apa si a zonelor de protectie sanitara mentionate anterior.

Necesarul si cerinta de apa au fost calculate mai jos:

### Necesarul de apa potabila pentru consum menajer – N1

Cladire	Categoria de consum	Numar persoane	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		N	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		persoane	l/om zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Cladire principala liceu	Elevi	1056	20	21.12	28.51	10.18
	Cadre didactice	59	20	1.18	1.59	0.57
	Personal didactic auxiliar	9	20	0.18	0.24	0.09
	Personal nedidactic	10	20	0.20	0.27	0.10
Sala de sport	Spectatori	148	20	2.96	4.00	1.43
	Sportivi	12	50	0.60	0.81	0.29
Total	-	1294	-	26.24	35.42	12.65

### Necesarul de apa pentru stropit spatii verzi – N2

Cladire	Categoria de consum	Suprafata	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		S	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		mp	l/mp.zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Terase cladiri	Terasa verde	1003.9	2.5	2.51	3.39	1.88
Exterior, la sol	Spatii verzi	4395.04	2.5	10.99	14.83	8.24
Total	-	5398.94	-	13.50	18.22	10.12

### Necesarul de apa pentru intretinerea zonelor urbane – N3



Cladire	Categoria de consum	Suprafata	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		S	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		mp	l/mp.zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Exterior	Strazi, Alei	591.7	1.5	0.89	1.07	0.13
Total	-	591.7	-	0.89	1.07	0.13

#### Necesarul de apa pentru refacerea rezervei de incendiu – N4

Categoria de consum	Volum	Durata refacere	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	V rez inc	Tr	Q zi med	Q zi max	Q or max
	mc	h	mc/zi	mc/zi	mc/h
Rezerva de incendiu	273.00	24.00	273.00	273.00	11.38

#### Cerinta de apa cu refacerea rezervei de apa pentru incendiu

Necesarul de apa	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	Q zi med	Q zi max	Q orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
N1	26.24	35.42	12.65
N4	273.00	273.00	11.38
Total	299.24	308.42	24.03
Cerinta de apa	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
	C zi med	C zi max	C orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
	361.33	372.42	29.01

### Cerinta de apa fara refacerea rezervei de apa pentru incendiu

Necesarul de apa	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	Q zi med	Q zi max	Q orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
N1	26.24	35.42	12.65
N2	13.50	18.22	10.12
N3	0.89	1.07	0.13
Total	40.62	54.71	22.91
Cerinta de apa	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
	C zi med	C zi max	C orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
	49.05	66.06	27.66

Alimentarea cu apa pentru consum menajer si instalatiilor HVAC, se va realiza prin intermediul unei gospodarii de apa potabila, care se va amplasa la subsolul cladirii principale. Consumatorii de apa din sala de sport se vor alimenta din aceeasi gospodarie din care se alimenteaza cladirea principala.

Pentru inmagazinarea apei se va utiliza un rezervor tampon cu capacitatea de 2 mc. Parametrii de debit si presiune vor fi asigurati cu ajutorul unui grup de pompare de crestere a presiunii cu debitul  $Q=13.5$  mc/h si inaltimea de pompare  $H=60$  mCA. Pentru protectia grupului de pompare impotriva ciclurilor dese de pornire-oprire se va instala un recipient de hidrofor cu volumul de 400 litri.

Pentru evitarea cresterii presiunii in instalatie peste 6 bar, pe distributia de la subsolul cladirilor se vor monta reductoare de presiune.

Contorizarea consumurilor de apa se va realiza cu ajutorul unui contor general amplasat in caminul de bransament si cu ajutorul unor contoare individuale amplasate in gospodaria de apa potabila pentru contorizarea consumului menajer de apa rece, a consumului menajer de apa calda menajera si a consumului de apa pentru instalatiile HVAC. Contorizarea consumului de apa pentru irigatii se va realiza prin amplasarea unui contor intr-un camin de apometru pe conducta de alimentare cu apa a bazinului de retentie, care este utilizat pentru stocarea apelor pluviale si a rezervei de apa pentru irigatii. Contorizarea consumului de apa pentru refacerea rezervei de incendiu se va realiza prin amplasarea unui contor in gospodaria de incendiu pe conducta de alimentare cu apa a rezervorului de incendiu. Toate contoarele vor avea comunicatie M-Bus ce permite integrarea acestora in BMS.

Se prevad armaturi de inchidere, golire si siguranta:

- robineti de inchidere sferici, cu sectiunea de trecere totala;
- robineti de reglaj, coltar, la obiectele sanitare;
- robineti de retinere
- robineti de golire, in spatiile tehnice.

Instalatia de alimentare cu apa se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID.
- pentru traseele din spatiile tehnice, traseele principale de distributie si pentru coloanele principale se vor utiliza tevi din otel carbon zincate OIZn;
- pentru traseele interioare de distributie se vor utiliza tevi din polietilena reticulata tip PE-Xa.

Pentru instalatiile de alimentare cu apa se vor respecta vitezele recomandate din Tabelul 12.1 din normativul I9/2022 la curgerea apei prin conducte. In orice caz, viteza maxima nu va depasi 2 m/s.

Conductele de apa montate in sapa vor fi prevazute cu tub gofrat de protectie.

Conductele de alimentare cu apa din PE-Xa vor fi prevazute cu izotatie anti-condens cu grosimea de 9 mm pe apa rece si cu grosime de 13 mm pe apa calda. Conductele de alimentare cu apa din OIZn vor fi prevazute cu cochilii din vata minerala cu

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

grosimea de 25mm.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolatie termica.

Conductele instalate la interior, se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bride, conform normelor specifice si specificatiilor producatorului.

Conductele ce trec prin pereti si plansee vor fi protejate cu ajutorul unor tuburi de protectie.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat in pamant vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77)

### Prepararea apei calde menajere

Prepararea apei calde menajere se va realiza in regim semi-instantaneu cu ajutorul unui schimbator de caldura cu placi cu o putere de 55 kW cuplat cu un rezervor de acumulare fara serpentina cu o capacitate de 2 mc. Echipamentele se vor amplasa in gospodaria de apa potabila. Pentru protectia rezervorului de acumulare se vor instala o supapa de siguranta tarata la 6 bar si un vas de expansiune sanitar cu volumul de 200 litri pe alimentarea cu apa rece a rezervorului.

Deoarece agentul termic pentru prepararea apei calde menajere va fi furnizat la o temperatura de 45°C pe perioada sezonului rece, rezervorul de acumulare va fi prevazut cu o rezistenta electrica cu o putere de 8 kW, destinata realizarii socului termic prin ridicarea temperaturii apei din rezervorul de acumulare la o temperatura de minim 65°C, timp de 24 ore, o zi pe saptamana, la sfarsitul saptamanii, in vederea prevenirii aparitiei si eliminarii bacteriei Legionella. Pentru protectia impotriva oparirii utilizatorilor instalatiilor sanitare pe perioada in care se realizeaza socul termic, se va prevedea o vana termostatica antioparire.

Pentru mentinerea temperaturii apei calde menajere din rezervorul de acumulare la un nivel optim pentru utilizare este prevazuta o pompa de circulatie a apei intre rezervor si schimbatorul de caldura cu placi. Inaltimea de pompare a acestei pompe trebuie sa fie mai mare decat inaltimea pompei de recirculare.

Pentru asigurarea parametrilor de temperatura a apei calde menajere la consumatori, se va realiza un sistem de recirculare a apei calde cu ajutorul unei pompe de recirculare si a unor robineti termostatici pentru echilibrarea retelei.

### Irigarea spatiilor verzi

Pentru irigarea spatiilor verzi, inclusiv terasele verzi, se vor utiliza sisteme automatizate cu aspersoare telescopice amplasate subteran si cu tub cu duze picuratoare pentru suprafetele amenajate cu flori (ronduri). Acestea se vor amplasa astfel incat sa realizeze o irigatie uniforma pe intreaga suprafata propusa.

Se va asigura o rezerva de apa pentru irigatii cu volumul de 34 mc, care se va reface prin alimentarea cu apa de la bransament. Aceasta rezerva va fi stocata in bazinul de retentie ape pluviale, la partea inferioara a acestuia. Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul a 2 pompe submersibile cu debitul  $Q = 4.35$  mc/h si inaltimea de 45 mCA. Pompele se vor amplasa in bazinul de retentie.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata idn conductele principale prin intermediul unei vane comandata electric. Electrovanele se vor monta ingropat, in camine de vizitare din polietilena armata cu fibra de sticla.

Solutia aleasa va trebui sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.

### Canalizare ape uzate menajere si condens

In incinta, apele uzate menajere, vor fi colectate gravitacional si directionate catre reseaua de canalizare menajera.

Debitele caracteristice de ape uzate sunt calculate mai jos:

- $Q_{u,zi,med} = 26.24$  mc/zi – debit zilnic mediu
- $Q_{u,zi,max} = 35.42$  mc/zi – debit zilnic maxim
- $Q_{u,orar,max} = 12.65$  mc/h – debit orar maxim
- $Q_{u,orar,min} = 0.12$  mc/h – debit orar minim

Coloanele de canalizare se vor monta mascate, in ghene, dar cu posibilitati de acces la piesele de curatire. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire va fi de 40-80 cm fata de pardoseala. Ventilarea coloanelor de canalizare se face prin prelungirea acestora cu 50 cm, cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilare.

Conductele de legatura de la obiectele sanitare la coloanele de canalizare se vor monta, dupa caz, in sapa, in spatele

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

peretilor din gips-carton sau in plafonul fals. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile si pantele prevazute in STAS 1795-87.

In grupurile sanitare se prevad sifoane de pardoseala cu dispozitive impotriva propagarii mirosurilor (obturatoare de miros).

Colectoarele orizontale de canalizare se vor monta la plafon sau in radiator si se vor descarca la retea de canalizare a localitatii.

Instalatia de canalizare menajera se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare si in radiator se vor utiliza conducte rigide din policlorura de vinil PVC-KG;
- pentru racordurile la obiectele sanitare, coloanele de canalizare menajera si colectoarele orizontale montate la plafon se vor utiliza conducte din polipropilena PP;
- pentru aerisirea coloanelor de canalizare peste nivelul teraselor se vor utiliza conducte din fonta pentru scurgere.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolate.

Caminele montate la exterior vor avea diametrul interior de 1000 mm. Toate caminele vor avea capace carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Canalizarea cladirii se va executa in sistem separativ pana la caminul de racord.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

Condensul provenit de la echipamentele de climatizare se va directiona prin intermediul unor conducte din PP catre coloanele de canalizare menajera. Pentru a preveni patrunderea mirosurilor din retea de canalizare menajera in interiorul spatiilor se vor utiliza sifoane de condens verticale, cu bila.

### Canalizare pluviala

Din incinta se vor evacua ape pluviale, ale caror parametri trebuie sa se incadreze in cerintele din NTPA 002:2002.

Apele pluviale de pe invelitorile cladirilor, se vor colecta printr-o retea de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, compusa din: receptoare de terasa, coloane de canalizare pluviala, colectoare orizontale si preapliniri de urgenta. Receptoarele de terasa vor fi prevazute cu degivrare. Invelitorile vor fi prevazute cu pante de scurgere catre receptorii de terasa.

Apele pluviale de pe circulatiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere, iar apoi directionate catre un separator de hidrocarburi prin coalescenta, fara dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrata pentru a fi pre-epurate. Apele epurate in urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerintele din NTPA 002:2002. Rigolele si gurile de scurgere vor fi prevazute cu gratare carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Apele pluviale conventional curate de pe trotuare si zone pietonale vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere.

Toate apele pluviale de mai sus vor fi directionate prin intermediul unor retele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util  $V = 380$  mc de unde se vor evacua controlat in retea publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul  $Q = 33$  mc/h si inaltimea de pompare  $H = 10$  mCA.

La determinarea volumului bazinului de retentie a fost considerata o ploaie cu frecventa de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din:

- un volum de 34 mc al rezervei pentru irigatii la partea inferioara, care va fi asigurat prin alimentare cu apa de la bransament
  - un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii
  - un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua in retea publica de canalizare
- Mentinerea nivelurilor de apa din bazinul de retentie se va realiza cu ajutorul unui sistem de masurare a nivelului cu senzori de nivel.

Instalatia de canalizare pluviala se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare se vor utiliza tevi din policlorura de vinil PVC-KG;
- pentru traseele interioare se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID;
- pentru traseele de canalizare pompata se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID.

Coloanele de canalizare pluviala, montate la interior, vor fi izolate anti-condens.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolate termica.

Conductele instalate la interior, se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bride, conform normelor specifice si



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

specificatiilor producatorului.

Caminele montate la exterior vor fi din beton si vor avea diametrul interior de 1000 mm. Toate caminele vor avea capace carosabile din fonta, clasa de sarcini D400. Capacele caminelor, in care se descarca colectoarele de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, vor fi de tip gratar.

Canalizarea cladirii se va executa in sistem separativ pana la caminul de racord.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

### **ECHIPAREA CU INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR**

Conform P118/2-2013 modificat cu completarile ulterioare, imobilul va fi echipat cu instalatii de hidranti interni si exteriori.

Hidranti interni vor avea debitul de 2.1 l/s. Este necesara asigurarea a 2 jeturi in functiune simultana (un debit de 4.2 l/s) si a unui jet pe punct. Durata minima de functionare a hidrantilor interni este de 10 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti interni de 3 mc. Datorita necesitatii prevederii a mai mult de 8 hidranti pe nivel, se vor realiza 2 retele inelare, una pentru cladirea principala cu inelul amplasat la parter si una pentru sala de sport cu inelul amplasat la subsol.

Debitul necesar, cu care trebuie sa fie protejat fiecare punct al cladirii cu hidranti exteriori este de 25 l/s. Durata minima de functionare a hidrantilor exteriori este de 180 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti exteriori de 270 mc. Pe langa hidranti existenti cu debitul de 5 l/s fiecare, este necesara instalarea a 4 hidranti exteriori suplimentari, supraterani, cu debitul de 10 l/s fiecare.

Rezerva totala de incendiu necesara pentru hidranti interni si exteriori este de 273 mc. Aceasta va fi stocata intr-un rezervor subteran, din beton.

Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul unui grup de pompare comun pentru hidranti interni si exteriori, compus din 3 pompe: 1 activa cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 rezerva cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 pilot cu debitul 1 l/s si inaltimea 85 mCA. Grupul de pompare se va amplasa in gospodaria de incendiu, care va fi constituita dintr-o camera subterana amplasata pe aceeasi fundatie cu rezervorul destinat stocarii rezervei de incendiu. In gospodaria de incendiu se va amplasa si un distribuitor din care se vor alimenta hidranti exteriori si de asemenea, se va alimenta un alt distribuitor amplasat in gospodaria de apa potabila din cladirea principala care deserveste hidranti interni. In gospodaria de incendiu se va instala si un recipient de hidrofor cu volumul  $V = 500$  litri pentru a mentine presiunea pana la intrarea in functiune a generatorului electric in cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica. Pe circuitul de alimentare al hidrantilor exteriori se va monta un reductor de presiune.

### **MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR**

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

### **INSTALATII ELECTRICE (CURENTI TARI)**

#### **Caracteristici generale electrice:**

- putere instalată:  $P_i = 1512$  kW;
- putere maximă absorbită:  $P_{max} = 1169$  kW;
- tensiunea de utilizare  $U_n = 230/400$  Vca;
- frecvența rețelei de alimentare  $F_u = 50$  Hz în punctul de delimitare cu furnizorul (TN);
- durata maximă a întreruperii cu energie electrică, de la furnizorul extern, conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### Caracteristicile clădirii:

- clasa de importanță a clădirii, conform P 118;
- riscul de incendiu și gradul de rezistență la foc și zonarea spațiilor, pe baza materialelor din care este realizată construcția și a materialelor ce se stochează, depozitează sau se manipulează, etc, conform P 118, pe baza căreia se va concepe sistemul de detecție și alarmare la incendiu, conform P118-3/2015.

#### Alimentarea cu energie electrica:

##### Alimentare electrica din SEN

Alimentarea cu energie electrica se va face de la rețeaua furnizorului de energie electrica, prin intermediul a 3 transformatoare, cu puterea de 630 kVA fiecare.

La rețeaua furnizorului se va racorda tabloul electric general (TEG), tabloul pompelor de incendiu, tabloul de desfumare și tablourile ALA.

Din tabloul electric general, se vor alimenta tablourile electrice de etaje, tablou electric sala de sport, tablou electric exterior, tablouri climatizare, tablou degivrare, tablou gospodarie apa, etc.

Receptorii electrice din instalația electrica a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Schema de distribuție a energiei electrice este de tip TN-C, separarea conductorului de protecție de neutru realizandu-se în tabloul electric general.

Compensarea energiei reactive se va face la factorul neutral 0.9, cu ajutorul unei baterii automatizate de condensatoare în trepte, montate lângă tabloul general.

Pentru conectarea tabloului electric general la rețeaua furnizorului de energie electrica se vor utiliza cabluri armate din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și degajări reduse de halogenuri, de tip N2XH, montat în pământ, pe pat de nisip de minimum 10cm, la -0.8m, fata de cota terenului.

Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de 10 cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare (montaj 0.3 fata de cota terenului) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra benzii avertizoare va fi bine compactat.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul 5, din NTE 007/08/00.

Toate cablurile electrice utilizate vor fi cu degajări reduse de halogenuri și cu întârziere la propagarea flăcării tip N2XH pentru receptorii normali ai obiectivului.

Durata maxima a întreruperii cu energie electrică, de la sistemul de alimentare extern va fi conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare.

##### Alimentare electrica de rezerva

Sursa de rezerva pentru serviciile de securitate, o va constitui un grup electrogen, montat exterior, cu pornire automată și intrare în sarcina, de 330kVA, acționat de un motor termic diesel. Puterea maxima generata de grupul electrogen este de 264kW. Grupul electrogen va fi dotat cu un rezervor propriu de combustibil, pentru autonomie de 8 ore și senzor de nivel pentru rezerva intangibila pentru receptorii de securitate la incendiu.

Grupul electrogen va fi montat în exterior, pe un șasiu din tablă ambutisata cu carcasa de protecție insonorizanta, zincata, vopsită în câmp electrostatic, pe placa de beton și împrejmuit cu gard.

Pentru alimentarea serviciilor de securitate, se va prevedea un tablou general de siguranță (TGS), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului. Tablourile electrice ale serviciilor de securitate vor fi alimentate prin AAR interblocați mecanic, de la sursa de bază și de la grupul electrogen.

#### **Dotări și soluții tehnice impuse de criteriile de performanță, care asigură cerințele fundamentale de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.**

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importanță a obiectivului.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Tabloul electric general, este prevăzut cu posibilitate de întrerupere a alimentării cu energie electrică, întrerupere ce se realizează cu buton tip ciuperca de culoare roșie marcat corespunzător, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montată pe întrerupătorul general, comandată de la centrala de incendiu.

Tablourile electrice de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor, față de pardoseala finită, să nu depășească 2.3m, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protecție minim IP 31 pentru cele din spațiile tehnice și pentru cele din spațiile clădirii (construcție 2B, intrare pe sus, ieșire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din exterior (construcție 2B, intrare pe sus, ieșire pe sus), cu ușa plină și cheie, echipate conform fișelor tehnice.

La confecționarea carcaselor tablourilor de distribuție trebuie să se folosească materiale incombustibile sau nehiroscopice și cu întârziere la propagarea flăcării, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.14.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur, pentru a corespunde cerințelor Legii 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică, cât și dinamică (vibrații), conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta în tablouri ce vor corespunde în totalitate normelor SR EN 60439-1:2008. Echiparea acestora se va face conform fișelor tehnice.

Cablurile se poartă pe paturi de cabluri metalice diferite astfel încât să se respecte condiția de minim 20 cm distanță între traseele pentru receptoarele normale de traseele receptoarelor de siguranță. Prinderile paturilor de cabluri, se vor face din minim 2m în 2m, conform calculelor făcute.

Toate trecerile paturilor de cabluri și alte treceri ale instalațiilor electrice prin pereți rezistenți la foc se vor etansa la foc realizându-se un grad de rezistență la foc minim cu cel al peretelui pe care îl traversează.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va închide din etaj în etaj la trecerea prin planșee astfel încât toate golurile să fie închise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co ( CA1) rezistente la foc minim cu cel al plăcii sau conform normelor.

## SECURITATE LA INCENDIU

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări:

### Sistem de protecție la incendiu format din:

#### Statie de pompe și vane de incendiu:

Pentru limitarea și stingerea începuturilor de incendiu, s-a prevăzut o stație de pompe incendiu. Alimentarea cu energie electrică a acesteia, se va asigura astfel:

S-a adoptat soluția cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidența articolului 7.22.1, punctul b), din normativul 17/2011.

Pentru alimentarea tabloului de pompe incendiu, s-a prevăzut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de bază va fi conectată înaintea întrerupătorului general, și va respecta în totalitate, prevederile normativului 17/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezervă va fi conectată la tabloul general de siguranță (T.G.S.).

Coloana sau coloanele de alimentare a tabloului stației de pompare pentru incendiu, trebuie să fie din cupru și trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și trebuie să respecte recomandările SR EN 60702- 1, SR EN 60702-2 sau SR EN 50200.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de siguranță a stației de pompare, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Căile de alimentare ale tabloului de distribuție a stației pompelor și electrovanelor de incendiu, trebuie amplasate pe cât posibil, pe trasee ferite de pericol de incendiu. Acestea se dispun pe trasee separate sau sunt separate antifoc prin amenajări constructive de separare, astfel încât avarierea unei căi să nu poată provoca întreruperea în alimentarea cu energie electrică a celeilalte căi, conform normativului 17/2011, articolul 7.22.2.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Trecerea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă, la lipsa tensiunii pe sursa de baza, se va face manual/automat, prin intermediul unui AAR.

Tabloul electric al stației pompelor și electrovanelor de incendiu și a altor dispozitive de securitate la incendiu sunt amplasate în spații conform I7/2011, iar echipamentul AAR (aclansarea automata a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Din tabloul stației pompelor de incendiu se alimentează numai receptoarele care contribuie în mod direct și indirect la intervenția de stingere a incendiilor.

Pornirea pompelor de incendiu este automată, făcându-se cu ajutorul unor presostate, iar la scăderea presiunii în instalație, acestea pornesc; oprirea lor se va face doar manual, numai din stația pompelor de incendiu, conform NP 17, articolul 7.22.8.

Comanda manuală de acționare a electrovanelor se asigură prin butoane amplasate atât în încăperea pompelor cât și de la distanță de lângă hidrant, însă oprirea manuală se face numai din stația pompelor de incendiu.

#### **Sistemul de extracție a fumului și gazelor fierbinti:**

Pentru alimentarea și comanda ventilatoarelor de extracție a fumului și gazelor fierbinti, a ventilatoarelor de presurizare, a voletilor și a clapetelor antifoc, s-a prevăzut un tablou electric de desfumare.

S-a adoptat soluția cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat în sub incidenta articolului 7.22.1, punctul b), din normativul I7/2011.

Pentru alimentarea tabloului de desfumare, s-a prevăzut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de baza va fi conectată înaintea întrerupătorului general, și va respecta în totalitate, prevederile normativului I7/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezerva va fi conectat la tabloul general de siguranță (T.G.S.).

Atat coloanele de alimentare a tabloului de desfumare, cât și cablurile de alimentare a receptorilor de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, trebuie să fie din cupru și trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și trebuie să respecte articolul 7.28.8, din NP I7/2011.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de securitate a extracției fumului și gazelor fierbinti, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Tabloul electric de desfumare este amplasat într-un spațiu conform I7/2011, respectiv: în camera tabloului general, iar echipamentul AAR (aclansarea automata a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Comanda instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, se face automat de la centrala de incendiu și manual, prin intermediul butoanelor, de pe cutia tabloului de desfumare, conform articolului 7.22.26. din NP I7/2011. Comanda de funcționare automată a instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinti este data de modulele de comandă ale instalației de detectare și semnalizare a incendiilor, prin intermediul modulelor adresabile.

#### **Sistem de iluminat de siguranță de securitate, care cuprinde următoarele categorii:**

Conform normativ I7/2011, subcap. 7.23.2, precum și SR EN 1838 iluminatul de siguranță este de mai multe feluri:

- **iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;**
- **iluminat pentru intervenții în zonele de risc;**
- **iluminat de securitate pentru evacuare;**
- **iluminat de securitate împotriva panicii;**
- **iluminat local**

Toate corpurile de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate/siguranță vor fi din circuitele normale de iluminat.

Instalația de iluminat de siguranță se va executa cu cabluri de cupru halogen free, de tip N2XH.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal sunt:

- **iluminat de securitate pentru continuarea lucrului: în 0,5 s – 5 s;**
- **iluminat de securitate pentru intervenție: în 0,5 s – 5 s;**
- **iluminat de evacuare: în 5 s;**
- **iluminat de securitate împotriva panicii: în 5 s.**
- **iluminat local: în 5 s.**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

a) iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se asigură în următoarele incaperi: camera pompelor de incendiu, in camera de paza si in camera tablourilor generale conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1. punctula a).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori).

Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

b) iluminatul de siguranță pentru interventie se asigură în următoarele încăperi: camera tablourilor generale, camera de paza, generatorul electric si camera pompelor de incendiu.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

c) iluminatul de evacuare acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.8.1 si 7.23.7.3 se va prevedea pe culoarele de circulație, casele scarilor, la orice schimbare de directie, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, in exterior si langa fiecare iesire din cladire.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.7.5, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

d) iluminatul impotriva panicii se asigura in toate spatiile mai mari de 60mp, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.1, punctul c).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.2, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

e) iluminatul local de siguranta este destinat pentru identificării hidranților interiori de incendiu, cutiilor posturilor de prim ajutor, declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu, mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu, panourilor repeatoare si grupurilor sanitare pentru persoanele cu dizabilitati, grupurilor sanitare si vestiarelor cu suprafata mai mare de 8m<sup>2</sup>

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.9.3, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Pentru marcarea hidrantilor interiori, acestea se vor amplasa (alături sau deasupra) la maxim 2 m și se vor inscripționa cu litera „H” de culoare roșie.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor interiori trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Sursele de alimentare:

- **sursa principala de alimentare este de la rețeaua publica**
- **sursa de securitate, trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul 7.23.1a si sa mentina alimentarea un timp de minim trei ore.**

#### **Sistem de protecție la trasnet**

##### **Instalație de paratrăsnet pentru protecția la lovituri directe de trasnet:**

In conformitate cu prevederile NP I7/2011, cap. 6, a rezultat necesitatea realizării instalației de paratrasnet exterioară

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

(IPTE) și interioara (IPTI).

IPTE este izolată și este realizată cu dispozitiv de captare PDA corespunzător nivelului de protecție I întârit, rezultat din calcule. Dispozitivul de captare se leagă la priza de pământ prin 8 conductoare de coborâre, prevăzute cu piese de separare montate pe terasa obiectivului.

Pentru protejarea clădirii împotriva descărcărilor electrice din atmosferă, se va monta un dispozitiv de captare cu amorsare, cu raza de 63 m. Dispozitivul de captare va fi montat pe tija ancorată în minim trei puncte, cu înălțimea tijei de 5m.

Coborâri de la paratrăsnet către priza de pământ, se vor conecta cu conductor din aluminiu cu D=10mm, prin armăturile stalpilor, sau pe fațada clădirii. Conductorul de coborâre va fi pozat pe suporturi din plastic, montați din 1m în 1m.

Conductorii de coborâre vor fi instalați astfel încât distanța spre pământ să fie cea mai scurtă posibil, evitând ca ei să urce sau să formeze unghiuri închise. Este interzisă utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductori de coborâre.

Coborârile vor fi la o distanță minimă de cel puțin un metru față de alte obiecte metalice din apropiere.

#### **Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv spratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație:**

Măsurile fundamentale de protecție ale LMPS sunt:

- acțiunea SPD – dispozitive de protecție destinate să limiteze supratensiunile tranzitorii și să devieze supracurenții determinați de efectele electromagnetice ale curentului de trăsnet;

- rețea de echipotentializare, componentă a sistemului de legare la pământ – va avea noduri intermediare BPE și noduri BPPE ca bare principale de protecție și echipotentializare a unei rețele de conductoare de protecție pentru legarea suplimentară la pământ a carcaselor (masele) și pentru echipotentializarea acestora dar și a elementelor metalice din sau care acced în ansamblul construit. Aceasta rețea s-a creat în urma nerespectării distanței de separare (indicată în Anexa 6.8) împotriva scanteilor periculoase și pentru ca există echipamente alimentate trifazat, iar masele carcaselor pot fi atinse simultan de o persoană.

Aparatele de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice sunt:

- SPD tipul 1 -> instalat în tabloul electric general – T.E.G., cu acordul furnizorului de energie electrică;
- SPD tipul 1+2 -> amplasat în T.E.G., dacă nu există SPD 1 în postul trafo, conform NP 17/2011, fig.4.7
- SPD tipul 2 -> amplasat pe tablourile intermediare

SPD alese trebuie să fie verificate la supratensiunile temporare datorate defectelor din rețeaua electrică de joasă tensiune în conformitate cu recomandările din SR CHI 60364-4-44.

Conectarea SPD în circuitul de protejat se va face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obișnuit sub 0,5 m, având în vedere faptul că lungirea legăturii determină reducerea eficienței sistemului de protecție).

Rețeaua de echipotentializare a LMPS este asigurată prin sistemul de legare la pământ prevăzut pentru sistemul de protecție la soc electric, și IPT interioară.

Legăturile de echipotentializare ale IPT interioare și cele ale sistemului de protecție la efectele trăsnetului LMPS, sunt componente ale sistemului de legare la pământ, specific Rețelei TN conform GEx 012/2015, fig 7.3.

La bara de egalizare a potențialelor s-au legat inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

#### **Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție**

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri: (Strat de tencuială;- Cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului;- cabluri cu execuție grea);

#### **Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat respectarea cerințelor fundamentale aplicabile construcției:**

Protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

Capacitatea de rupere a întrerupătoarelor automate, va fi superioară valorii curenților de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze.

#### **Instalații electrice de iluminat:**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Nivelurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP 061/2002.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat, intre una din faze si neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere instalata totala de maxim 1,5 kW pentru circuitele monofazate si 3 kW pentru circuitele trifazate.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Carcasele corpurilor de iluminat se vor lega, in mod obligatoriu, la conductorul de protectie.

Alimentarea corpurile de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, tip N2XH cu sectiunea de 1,5mm<sup>2</sup>, montate pe paturi de cabluri metalice iar iesirea de pe patul de cabluri in tuburi de protectie PVC, conform anexei 5.7, subcap. 3, din NP 17/2011.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0.03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora.

#### **Instalții electrice de prize si racorduri forta:**

In cladire au fost prevazute spre a fi montate prize simple, duble si prize trifazate, toate vor fi cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16A, respectiv 32A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor este stabilita pe planurile de instalatii electrice.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Alimentarea prizelor se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, tip N2XH cu sectiunea de 2,5mm<sup>2</sup> pentru cele monofazate, si cu sectiunea de 6mm<sup>2</sup> pentru cele trifazate, acestea se vor monta pe paturi de cabluri metalice iar iesirea de pe patul de cabluri in tuburi de protectie PVC, conform anexei 5.7, subcap. 3, din NP 17/2011.

Prizele speciale (de tip fise industriale) de puteri mari (32A) montate in spatiile tehnice (camere tehnice, statie pompe) vor fi prevazute pe circuite separate astfel incat sa se realizeze o independenta in functionare.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

In zonele tehnice si parcări s-au prevăzut prize cu grad de protecție sporit tip IP54, cu capac de protecție, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora

#### **Instalație fotovoltaică**

Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.

Instalația fotovoltaică va fi alcătuită din:

- Panourile fotovoltaice;
- Invertoare;
- Sistemul de cablare pentru distribuție la tensiune continua format din: cabluri solare montate pe paturi de cabluri din tabla perforată, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior, cu capac de protecție, montate pe acoperiș.

- Sistemul de cablare pentru distribuție la tensiune alternativa format din: cabluri cu conductoare din aluminiu montate pe paturi de cabluri din tabla perforată, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior cu capac de protecție, montate pe acoperiș.

- Structura dedicată pentru montarea panourilor fotovoltaice;

Ținând cont că terasa va deservi o serie de instalații care vor reduce spațiu disponibil, pentru utilizarea optimă a spațiului modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice speciale, supraînălțate peste instalațiile de climatizare, proiectate pentru aplicații fotovoltaice, care vor fi dimensionate pentru a tolera încărcările de vânt și de zăpadă și vor respecta azimutul și înclinația panourilor fotovoltaice astfel încât acestea să genereze o energie electrică la capacitate optimă.

Centrala fotovoltaică va debita în subdistribuția tabloului electric general care deservește laboratoarele și holurile.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

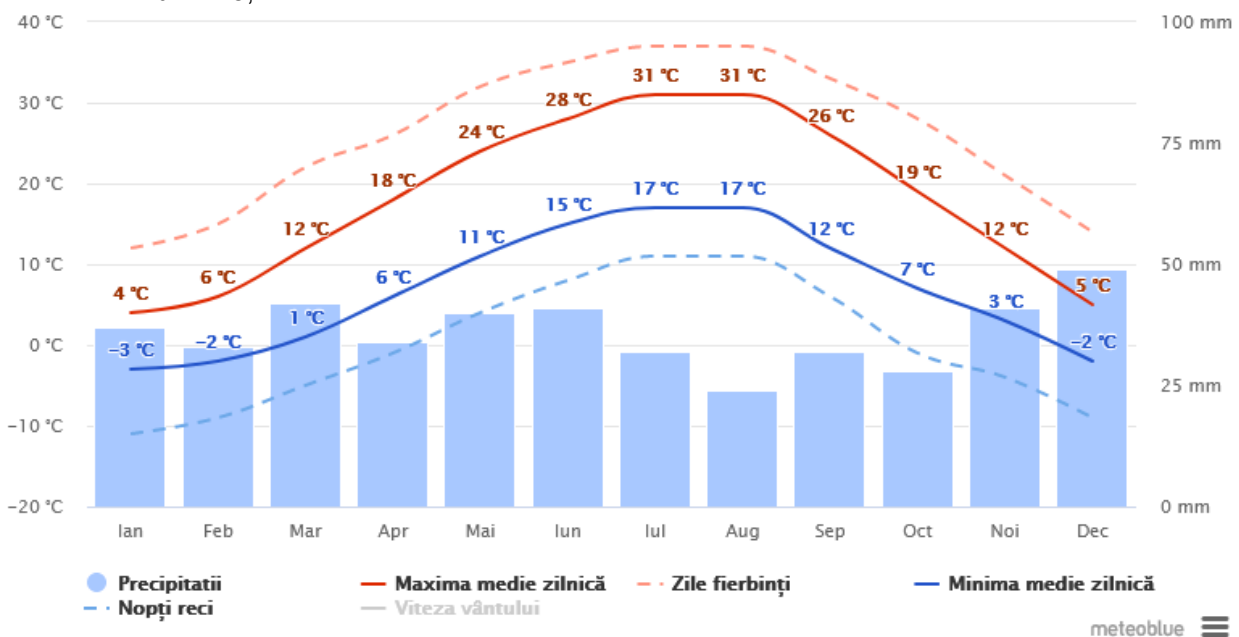
a) amplasamentul centralei fotovoltaice prevede ca loc de instalare:

- Coordonate orientative:
  - ❖ Latitudine nordica: **44° 25' 35.2704" N**
  - ❖ Longitudine estica: **26° 2' 27.8088" E**
- Zona de încărcare a zăpezii Zona 2
- Zona de încărcare a vântului 0,5
- Categoria terenului Teren IV
- Împrejurimile normale
- Durata de viață a sistemului fotovoltaic 25 de ani

b) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Orașul București și împrejurimile sale se încadrează în zona climatică de tip temperat continental , cu următoarele caracteristici:

- Temperatura aerului:
- maximă: 37 °C;
- minimă:-11 °C;



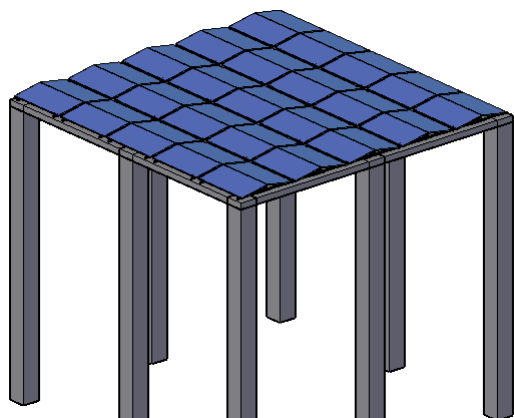
**Fig.1 Temperaturile și precipitațiile medii în București**

Ținând cont de necesitatea supraînălțării centralei fotovoltaice instalația poate fi realizată cu următoarele două variante:

**Varianta 2 (NERECOMANDATĂ) cu orientare est-vest**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon : 0314 251 982 Fax : 0314 251 981</b>	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			



Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de **572 module PV**, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2094x1038x35mm și o greutate de 23,5 kg. Centrala va avea o producție estimativă de **330 711 kWh/an**.

Puterea modulelor PV va fi de 455W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.

#### \* Detaliu distanțare panouri

#### **INSTALATII ELECTRICE (curenti slabi)**

##### 1. Sistemul de control acces

###### 1.1. Rezumatul sistemului

Sistemul de control acces a fost prevăzut din motive de securitate pentru a prevenii intrarea neautorizată a persoanelor străine, pentru a supraveghea intrarea și ieșirea elevilor din clădire, pentru restricționarea anumitor zone în care va avea acces doar personalul calificat și pentru accesul controlat al autovehiculelor în incintă.

###### 1.2. Criterii de proiectare

###### 1.2.1. Metoda de autentificare

Atât personalului calificat, cât și elevilor le va fi acordată câte o cartelă de acces, configurată pentru anumite zone de acces și utilizată ca o carte de identitate (ID) în această clădire.

###### 1.2.2. Infrastructura sistemului de control acces

Zona de la intrarea în clădire va fi prevăzută cu turnichete ce vor fi dotate cu cititoare de proximitate conectate la unități de control acces și cititoare faciale pentru dublă validare.

Pentru toate ușile care duc în exterior s-a prevăzut câte o unitate de control acces, cititoare de proximitate pentru ambele sensuri (intrare/ieșire), buton de urgență, contact magnetic, cât și electromagneți.

Pentru ușile la care se restricționează accesul s-au prevăzut mânere wireless ce comunică cu sistemul de control acces prin intermediul unor hub-uri wireless, acestea din urmă fiind conectate la unități de control acces montate în rack-urile prevăzute în camerele de IT de pe fiecare nivel.

Pentru zona de acces auto s-a prevăzut un sistem format din două bariere de acces, 2 camere ANPR și o unitate de control acces la care sunt conectate 2 cititoare de proximitate de tip „long-range”. Pentru accesul facil în incintă s-au prevăzut și cititoare de tip „booster” ce se vor monta în interiorul autoturismelor destinate personalului clădirii.

În fiecare cameră IT de pe fiecare nivel al clădirii, unde s-au prevăzut unități de control acces, vor fi instalate switch-uri la care unitățile de control acces vor fi conectate fie prin patch cord-uri FTP cat. 6a în cazul unităților rackabile, fie prin cabluri FTP cat. 6a pozate pe paturi de cabluri. Aceste switch-uri vor fi conectate ulterior la rețeaua de date internă a clădirii.

###### 1.2.3. Zone/uși cu acces restricționat

- Camere tehnice
- Birouri
- Acces în anexe laboratoare
- Drumul de acces al autovehiculelor
- Vestiare
- Dulapuri săli de clasă

###### 1.3. Descrierea sistemului

Sistemul de control acces va avea o arhitectură de tip server-client, site și multi-site, cu unități de control acces IP, gestionabile prin rețea și centralizat de o platformă software de management de control acces.

Fiecare unitate de control acces va funcționa și independent în cazul în care se pierde conexiunea cu serverul de management.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Fiecare unitate de control acces va pune la dispoziție cel puțin o intrare (input) care poate fi configurată pentru primirea semnalului de la sistemul de detectare la incendiu pentru a permite configurarea acestuia de a debloca ușa (ușile) în cazul unei alarme de incendiu.

Sistemul trebuie să fie capabil să aloce cel puțin 150 de nivele de acces per utilizator. Managementul subsistemului de control acces se va face centralizat prin intermediul platformei software de control acces, cu aplicație software de tip client pentru administrator și operatori, oferind posibilitatea definirii nivelelor de acces pe toate ușile/filtrele de acces gestionate de sistem, definirea de utilizatori ai sistemului (posesori de card de acces), definirea de grupuri de acces etc.

Sistemul va oferi Beneficiarului gestionarea centralizată a tuturor ușilor definite în sistem și jurnalizarea fiecărei tranzacții din sistem (ex. acces permis, acces nepermis etc.) și funcționalitatea de a permite accesul de la distanță de către operatorul cu astfel de drepturi cu justificarea motivului. De asemenea, sistemul trebuie să permită înrolarea de carduri de acces centralizat fără a fi necesară deplasarea în locație.

Toate cardurile de acces emise pentru utilizatorii sistemului vor fi nominale. Fiecare tip de card (ex. angajat, elev, vizitator etc.) va avea un layout (ce este printat pe ecuson) distinct. Toate layout-urile de card vor putea fi configurate cu logo-ul Beneficiarului, poza posesorului, numele, funcția și categoria din care face parte. Va exista un modul software dedicat pentru crearea layout-urilor carduri și printarea informațiilor pe card (imprimantă de carduri și cameră foto).

Sistemul va avea în componența sa un modul de aprobare pentru contractori/livratori de materiale. Aceștia vor utiliza platforma dedicată pentru a solicita accesul în școală.

Sistemul va permite crearea de zone de adunare în caz de urgență. În cazul unei situații de urgență, conform procedurilor definite de Beneficiar, vor exista zone de adunare unde personalul va trebui să semnalizeze prezența prin prezentarea cardului la un cititor fix sau mobil. Sistemul poate genera rapoarte referitoare la persoanele care au ajuns în zonele de siguranță/adunare și persoanele care au rămas în clădire cu ultimele zone/filtre de acces accesate.

Pentru căile de acces ale persoanelor în școală, pe lângă cititoarele de carduri vor fi instalate cititoare faciale.

Acestea vor avea rolul de a permite accesul mult mai rapid fără a fi necesară prezentarea cardului, precum și de a detecta intrările de tip "Tailgating" când o persoană intră în urma altei persoane fără a prezenta cardul.

Aceste alarme vor fi trimise și către sistemul de supraveghere video, operatorii primind împreună cu alarma și imaginea cu persoana care a intrat fără a prezenta un credential valid.

Pentru securizarea vestiarelor se vor utiliza încuietori cu cititor încorporat care vor comunica wireless cu restul sistemului de control acces. Managementul acestora va fi făcut din aceeași platformă de control acces.

Pentru barierele auto se va instala un sistem de citire automată a numerelor de înmatriculare ale mașinilor. Acestea vor fi integrate în baza de date a sistemului de control acces, asociate cu una sau mai multe persoane. Tot pentru accesul autovehiculelor se va folosi un sistem de acces auto pe baza cititoarelor de distanțe mari de până la 15 m, cu tag-uri instalate în interiorul autovehiculelor. Vor exista tag-uri active care vor putea fi activate de cardurile de control acces ale persoanelor.

Sistemul de control acces va avea în componența sa un modul de patrulare "guard tour". Acesta va fi folosit de personalul care asigură curățenia, agenții de pază pentru a marca prezența în anumite spații. Rapoarte automate vor putea fi generate.

Software-ul sistemului de control acces nu va prezenta o limită a numărului de carduri care pot fi introduse/gestionate (sau va fi o limită acoperitoare de până la 500 000 credențiale/server) și nici a ușilor/numărului de cititoare (sau va fi o limită acoperitoare de până la 5000 cititoare/server) și nu va avea limită privind log-ul de evenimente, aceasta va fi determinată doar de capacitatea de stocare.

## 2. Sistemul de CCTV

### 2.2. Rezumatul sistemului

Sistemului de CCTV (televiziune cu circuit-închis) asigură supravegherea zonelor din interiorul clădirii, cât și supravegherea integrală a incintei. Au fost prevăzute camere video și în salile de curs, acestea fiind funcționale doar în cazul sesiunilor de examinare al elevilor.

### 2.3. Criterii de proiectare

#### 2.3.1. Descrierea componentelor principale ale sistemului

#### 2.3.2. Camere

Sistemul de supraveghere video se bazează pe camere IP (Internet Protocol). Sursa de alimentare pentru toate camerele este furnizată prin intermediul rețelei Power of Ethernet (PoE).

#### 2.3.2.1. Infrastructura sistemului CCTV

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Toate camerele sistemului de supraveghere video sunt conectate prin intermediul cabluri FTP Cat. 6a la switch-urile PoE din camerele IT destinate fiecărui etaj.

Comunicarea între switch-urile dedicate sistemului CCTV se va realiza prin una sau mai multe perechi de fibre optice ale cablajului structurat.

### 2.3.2.2. zonele supravegheate

În interiorul clădirii, se vor supraveghea următoarele zone:

- Ușile de acces în clădire;
- Coridoare;
- Casele de scară;
- Sălile de curs se vor supraveghea doar pe durata unui examen, în timpul cursurilor acestea nu vor înregistra;
- Sala de sport;
- Amfiteatrul;
- Sala de mese;
- Biblioteca;
- Etc.;

În exterior, se vor supraveghea următoarele zone:

- Perimetrul clădirii;
- Porțile de acces;

### 2.4. Descrierea sistemului

Sistemul de CCTV (televiziune cu circuit-închis) propus va oferi soluții complete (camere de supraveghere, înregistratoare, video- wall) de monitorizare a securității și optimizarea proceselor.

Va permite înregistrarea, redarea, monitorizarea și investigarea supravegherii video beneficiind de avantajele analizei video de tip AI (Artificial Intelligence).

Funcții de analiză video disponibile în platforma de CCTV:

- Clasificarea obiectelor (la nivel de cameră) în una din categoriile: persoană; vehicul; carucior; bagaj de mana, rucsac, valiza;
- Sub clasificare (la nivel de cameră) în funcție de culori: culoare persoană de la bust în sus și de la bust în jos; culoare vehicul, etc.;
- Reguli alarme (la nivel de cameră): detecție obiecte, direcție deplasare, aglomerație, coadă, obiecte abandonate/sustrase, perimetru, intrare /ieșire;
- Funcții (la nivel de server): recunoaștere facială a persoanelor care în prealabil au fost introduse într-o baza de date.

Va avea o arhitectură distribuită, ce suportă configurații tip site și multi-site, scalabilă și flexibilă, permițând unificarea acestora într-un sistem centralizat. Sistemele vor fi IP, alcătuite din camere video IP, echipamente de transmitere a datelor prin rețea, echipamente de management și stocare (ex. NVR), servere cu aplicația software de management și componenta de monitorizare (ex. stație de lucru) împreună cu display-uri profesionale și aplicația client a software-ului de management.

Sistemul va avea integrat un serviciu de monitorizare care să analizeze continuu starea echipamentelor din componența sistemului (camere, NVR-uri, stații client, servicii, etc). În caz de defecțiune sau nefuncționare, serviciul va avertiza operatorii și administratorii sistemului prin afișarea unei alarme sau trimiterea unei notificări (e-mail). Va exista o interfață grafică care să afișeze în mod clar și intuitiv starea întregului sistem.

Platforma software a sistemului de CCTV va gestiona centralizat NVR-urile locale punând la dispoziția operatorilor centrali întreaga arhitectură a sistemului de supraveghere video sub formă arborescentă, afișând camerele conectate la fiecare NVR și sub formă de hărți sinoptice astfel încât accesarea imaginilor să fie rapidă. Va permite crearea de hărți dinamice (ex: clădire/etaj/cameră).

Sistemul va avea implementată redundanța la nivel de NVR, cât și la nivel de cameră. Cel puțin un NVR din sistem va trebui să asigure funcția de fail-over pentru preluarea integrală a funcției NVR-ului defect și transmiterea ulterioară a înregistrărilor către NVR-ul principal când acesta va redeveni funcțional.

Capacitatea de stocare se va calcula ținând cont de numărul de camere alocate per NVR și parametrii de înregistrare. Înregistrarea se va face continuu la rezoluție și cadre pe secundă reduse, și va mări rezoluția și numărul de cadre pe secundă la eveniment/alarmă (ex. la detecția de mișcare, eveniment de control acces, alarmă etc.). Parametrii de

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Înregistrare la eveniment nu vor fi mai mici de 1080p și 15 cadre pe secundă (fps). Trebuie avută în vedere optimizarea caracteristicilor și parametrilor de înregistrare pentru dimensionarea, optimizarea și utilizarea eficientă a spațiului de stocare.

Stocarea imaginilor trebuie să fie conformă cu legislația în vigoare, asigurând astfel o perioadă de minim 30 de zile calendaristice de înregistrări. La solicitarea Beneficiarului, se poate mări această perioadă.

Sistemul va putea adăuga semnături digitale pentru fiecare cadru video înregistrat pentru a se asigura autenticitatea înregistrărilor (watermark).

Camerele video au fost alese în deplină concordanță cu zona ce trebuie supravegheată și vor oferi caracteristicile tehnice necesare pentru monitorizarea și identificarea detaliilor de interes independent de condițiile de iluminare din zona monitorizată (ex. iluminare ridicată sau scăzută, zi sau noapte etc.).

Camerele video vor dispune de bloc optic cu auto-focus și, unde este necesar, cu zoom optic motorizat și mobilitate pe orizontală și verticală - pentru camerele speed-dome. Se va avea în vedere utilizarea de camere video IP de cel puțin 2MP (1080p) cu câmp de vizualizare  $\geq 100^\circ$  (excepție camerele de tip speed-dome). Camerele ce se vor propune la interior și exterior, în funcție de zona de interes, trebuie să poată fi configurate în mod culoar (corridor view).

Criteriile de performanță ale camerelor video au fost alese în funcție de cerințele operaționale ale Beneficiarului în strânsă legătură cu specificul locului și a zonei de interes unde acestea vor fi instalate, ținând cont de cerințele legislative.

Pentru monitorizarea spațiilor din interiorul clădirii unde există elemente de control acces, au fost luate în calcul cel puțin o cameră cu vedere de ansamblu astfel încât în momentul apariției unei alarme sau eveniment generate de unul din subsistemele de securitate instalate (control acces), operatorul să fie notificat prin primirea unei alerte specifice și automat sistemul să afișeze într-o fereastră dedicată imaginile video de la cea mai apropiată cameră (sau camere) pentru a permite confirmarea vizuală imediată a alarmei sau a evenimentului.

Sistemul de supraveghere video va permite preluarea de intrări atât fizice cât și logice de la terțe sisteme pentru configurarea de evenimente (ex. înregistrarea cu parametrii mai performanți a imaginilor de la ridicarea/coborârea unei bariere auto).

Sistemul de supraveghere se va interconecta cu sistemele de securitate, precum control acces, pentru automatizarea funcțiilor de monitorizare a evenimentelor și stocarea acestora în jurnalul de evenimente, nu doar pe criterii cronologice ci și în funcție de evenimente și alarme generate de aceste subsisteme.

Sistemul va permite configurarea de hărți (sau planuri sinoptice) și popularea acestora prin amplasarea pe plan, cu semnalistică (icoane) corespunzătoare, a elementelor din componența sistemelor monitorizate (ex. camere video, elemente ale sistemului de control acces) și va permite operatorului să execute comenzi asupra acestora prin intermediul unui submeniu (ex. deschide imagine cameră video; deschide sau blochează ușă).

Sistemul va pune la dispoziția imediată a operatorilor imagini video de la camera/camerele din proximitatea dispozitivelor de monitorizare și detecție (ex. contacte magnetice, senzori de mișcare etc.) pentru confirmarea vizuală a evenimentului și/sau alarmei. Aceste evenimente și/sau alarme vor fi stocate de sistem permițând căutarea și raportarea acestor evenimente și/sau alarme împreună cu înregistrările corespunzătoare. Pe lângă componența de monitorizare, sistemul trebuie să ofere funcții de diagnosticare (ex. health monitoring) pentru toate componentele acestuia (ex. camere video, NVR-uri etc.) și a subsistemelor interfațate (ex. control acces, detectare la efracție, detectare la incendiu etc.).

Platforma software va permite gestionarea centralizată a tuturor elementelor sistemului din toate locațiile unde acesta este instalat (ex. NVR-uri, camere video, stații client etc.); trebuie să permită configurarea de utilizatori și alocarea drepturilor acestora la resursele sistemului (ex. administrator, operator, drept de vizualizare, drept de export a înregistrărilor etc.); trebuie să permită căutarea înregistrărilor după dată și timp, după tip de eveniment și/sau alarmă, iar jurnalizarea evenimentelor/alarmelor trebuie să pună la dispoziție accesul direct la înregistrarea aferentă acestuia.

## 2.5. Reglementări, normative, coduri și standarde

Sistemul CCTV se va instala în conformitate cu reglementările relevante de construcție și cu regulile și standardele locale.

Proiectul trebuie să fie în conformitate cu ultimele ediții ale următoarelor coduri și standarde:

- Normele Românești
- EN – Norme Europene
- IEC – Normele Comisiei Electrotehnice Internaționale



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### 3. Instalația de sonorizare și alarmare vocală

#### 3.1. Descrierea sistemului

Instalația de sonorizare și alarmare vocală este împărțită pe circuite (linii de anunțuri) legate la unitățile de putere și control. Circuitele vor fi destinate pentru:

- spațiile comune (recepție, coridoare, grupuri sanitare, spațiile administrative), spațiile tehnice și spațiile exterioare, etc.

- spațiile de birouri, cabinete, săli de curs, laboratoare, etc.

Sunt prevăzute și circuite de rezervă. Anunțurile vor fi făcute de la microfoane. Microfoanele vor fi amplasate în locuri diferite (în cel puțin 3 locuri: cancelarie, antecamera birou director și post pază).

Conexiunile în echipamente se realizează cu cabluri de tip NHXH 1x2x1.5 E90 rezistente la foc, fără emisie de halogen. Toate cablurile trebuie să fie în conformitate cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1: 2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc. și să fie fără halogen, rezistente la foc și pozate în tuburi de protecție, dacă este cazul, iar sistemul de prindere al acestora trebuie să fie, de asemenea, rezistent la foc, min. 90

Disponerea cablurilor circuitului difuzoarelor trebuie să fie proiectată astfel încât cele două circuite să se completeze reciproc în toate părțile zonei acoperite și să nu împartă întreaga zonă în două jumătăți în care întreaga acoperire să se piardă într-o jumătate, dacă un circuit defectează.

Nivelul sonor al sistemului de adresare publică trebuie să fie de cel puțin 15 dB (A) peste zgomotul de fond, dar minimum 65 dB (A) ca valoare minimă și 120 dB (A) ca valoare maximă.

Mesajele de avertizare și de urgență sunt digitale, pre-înregistrate și bilingve (română și engleză).

Dimensiunile cabinetelor tip rack trebuie să fie astfel încât toate unitățile să poată încăpea într-un sistem standard (în mod normal lățime de 19" (483 mm))

Unitățile de putere și control vor fi rackabile și pot fi manevrate din față. Sistemul central va avea posibilitate de extindere.

Unitatea (Tunerul / sursa audio) trebuie să poată recepționa toate transmisiile radio disponibile. Unitatea trebuie să poată reda CD-uri, casete audio și cipuri preînregistrate etc. Tipul de înregistrare pentru mesajul de evacuare trebuie să fie securizat și nu este posibil să fie eliminat. La primirea unui semnal de la alarma de incendiu, începe să pornească automat mesajul de evacuare (timp maxim 5 minute). Mesajul de alarmă poate fi anulat dacă nu se decide evacuarea.

După stabilirea stării de alarmă la incendiu, va începe mesajul de evacuare preînregistrat, anulând toate setările locale (volum redus pe anumite zone etc), activând toate nivelurile de volum la valoarea maximă respectându-se totodată nivelurile minime menționate mai sus pentru presiunea acustică (nivelul sonor). Mesajul preînregistrat se va repeta automat până când este oprit manual.

Mesajul de evacuare preînregistrat va reveni automat numai în poziția de pornire și va da semnal de confirmare.

Mesajele sunt de diferite tipuri dar sunt prioritare după cum urmează:

- Mesaje de urgență distribuite de la microfonul destinat pompierului;
- Mesaje de evacuare de urgență.
- Mesaje de alertă.
- Mesaje distribuite de la microfon.
- Mesaje adresate.
- Muzică de fundal.

Mesajele de urgență (1),(2) și de alertă (3) trebuie distribuite în toate zonele.

Mesajele adresate (5) trebuie să fie distribuite în toate zonele, cu excepția birourilor, cabinetelor, sălilor de curs și laboratoarelor.

Amplificatoarele trebuie să fie de înaltă calitate și să nu permită denaturarea sunetului care să conducă la o înțelegere greșită a mesajelor.

Sunt posibile următoarele niveluri sonore:

- Sunet foarte puternic - pentru microfon, mesaj de evacuare.
- Sunet tare - anunț microfon, mesaje vorbite
- Sunet redus - muzică de fundal.

Echipamentele de putere și control (Amplificatoarele etc) sunt alimentate printr-o sursă continuă de alimentare conectată la acumulatori locali. Dimensionarea acumulatorilor s-a realizat conform cerințelor impuse în sistemul IDSAI (trebuie să se asigure o durată de funcționare de 48 ore în regim de standby conform normelor locale și o durată de 30 de minute în

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

alarmă). Identificarea zonelor, a amplificatoarelor etc se pot identifica din planurile sau schemele aferente sistemului.

Unitatea centrală va avea intrări pentru microfoane, semnal de la instalația de detectare și semnalizare incendiu și intrări de rezervă. Se prevăd module de amplificare pentru fiecare circuit, microfon cu consolă pentru selecția zonelor, modul cu anunț mesaj de evacuare și unitate pentru tonuri și volum.

Astfel instalația poate fi folosită pentru anunțuri obișnuite cât și pentru situații de urgență, evacuare, etc. Pentru muzică ambientală se pot conecta echipamente dedicate: tuner, CD etc. Alimentarea unităților centrale se face din rețeaua electrică la 230Vca prin intermediul cablurilor rezistente la foc E90 PH90.

În timpul punerii în funcțiune, se verifică performanța sistemelor, respectând cerințele normelor. Pentru inteligibilitate, trebuie să se aleagă metoda de testare STI-PA (conform standardului IEC 60268-16 Echipamentele sistemului de sunet - Partea 16: Evaluarea obiectivă a inteligibilității vorbirii prin indice de transmisie vocală).

#### 4. Instalația de ceasoficare

##### 4.1. Descrierea sistemului

Obiectivul sistemului de ceasoficare este de a oferi informații exacte și fiabile ale orei în întreaga infrastructură sub formă de ceasuri digitale de interior și exterior.

Un sistem de ceas constă din:

- 4.2. Referință de timp, de obicei un receptor de semnal de timp GPS, pentru a corecta abaterile de timp.
- 4.3. Time server pentru a genera informații despre oră/dată pentru ceasuri și sistemele controlate de computer, cum ar fi CCTV, IT, Controlul accesului, Parcarea auto, etc.
- 4.4. Ceasuri digitale de interior/exterior cu afișare a orelor și minutelor.

Pentru cablare vor fi folosite cabluri fără halogen tip U/FTP Cat.6A. Toate cablurile trebuie să fie conforme cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1:2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc. și să fie fără halogeni, pozate în tuburi de protecție dacă este cazul, iar sistemul de prindere al acestora trebuie să fie metalic.

Topologia magistrală sau stea și orice combinație a acestora trebuie să fie posibilă. Pe lângă informațiile de timp.

#### 5. Sisteme, instalații și dispozitive de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu

##### 5.1. Descrierea sistemului

În conformitate cu prevederile Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3 din 2015 cu modificările și completările ulterioare, art. 3.3.1, alineatul (1) lit. b) este obligatorie echiparea cu instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI).

Se va prevedea o centrală de detectare incendiu de tip adresabilă, amplasată în încăperea dedicată, denumită în cadrul proiectului: camera E.C.S.

Descrierea sistemului de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu este detaliată mai jos.

c) Gradul de acoperire, zonele de detectare și alarmare la incendiu

Conform art. 3.3.1, alin. 1 din normativul P118-3/2015, obiectivul tratat se va echipa cu instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu, cu acoperire totală. Semnalul de alarmă va fi difuzat în întreaga clădire și nu este necesară nici o divizare în zone de alarmare, conform P118-3/2015 art. 3.8.1.2.

d) Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici instalațiilor:

Sistemul va avea în componență următoarele echipamente:

- echipament de comandă și semnalizare incendiu (ECS) adresabil;
- detectoare de fum optice, adresabile;
- detectoare multicriteriale de fum și temperatură, adresabile;
- detectoare multisenzor de fum și temperatură, adresabile, în spațiile tehnice;
- detecție prin aspirație deasupra plafonului fals pe coridoare;
- butoane manuale de alarmare, adresabile;
- acumulatori pentru asigurarea autonomiei în funcționare;
- sirene interioare adresabile cu flash și exterioare cu flash convenționale;
- module de intrări și ieșiri (monitorizate), adresabile;

- Funcțiile sistemului sunt:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- detecție rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei de detecție aflate în alarmă;
- autotestare a echipamentului detectorilor;
- semnalizarea acustică la nivelul întregii clădiri;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;

Echipamentele de detecție și avertizare vor fi etichetate atât conform buclei pe care sunt montate, dar și conform adresei individuale.

Toate echipamentele și componentele care formează sistemul trebuie să fie conforme cu norma europeană EN 54.

Pentru alarmarea utilizatorilor în caz de incendiu, se vor prevedea sirene adresabile de interior.

Obiectivul va fi echipat cu sirene interioare și exterioare.

Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici:

Centrala de detecție incendiu (ECS) va fi de tip adresabilă și se va amplasa în camera ECS, având acces facil din exterior, încăpere separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0 cu rezistența la foc minim REI60 pentru planșee și minim EI60 pentru pereți având golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc EI30-C și prevazute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automat în caz de incendiu.

În încăperea destinată ECS se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioară al clădirii ori la alte mijloace care asigură transmisia la distanță.

Camera destinată ECS nu va fi traversată de conducte ale instalațiilor utilitare, sa nu fie amplasate sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picturi cu apa). De asemenea camera ECS trebuie sa fie prevazută cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, iar accesul sa fie permis doar persoanelor specializate.

Sursa de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a ECS trebuie sa fie aceeași ca și cea pentru ECS sau sa fie compatibila cu aceasta.

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrică a IDSAI (instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu) trebuie sa fie Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea IDSAI din sursă de bază se va face respectând prevederile reglementrilor tehnice referitoare la alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de securitate la incendiu.

Un echipament electric care produce energie electrică local poate fi considerat sursă de baza numai dacă prezintă același coeficient de siguranță ca și Sistemul Electroenergetic Național sau în cazul în care nu există posibilitatea racordării clădirii la acesta.

Elementele componente ale IDSAI trebuie să fie alimentate cu energie electrică din sursă de baza prin intermediul unor circuite electrice corect dimensionate, protejate cu aparate de protecție adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de întreținere al acestora.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor componente ale IDSAI trebuie să fie independent de orice dispozitiv de separare generală a clădirii.

Cablurile electrice ale instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu se vor poză pe trasee distincte și separate față de cele de joasă și/sau medie tensiune. Distanță față de circuitele cu frecvența de 50 Hz și tensiune de până la 1000Vca va fi de minim 25cm. Instalația de avertizare incendiu va fi realizată cu conductoare și cabluri de cupru de tip JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm, pentru buclele de semnalizare și JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm pentru contactele de monitorizare. Pozarea cablurilor se va face prin tuburi ignifuge și canale de cabluri protejate la foc.

Pe fațadele clădirii se vor monta sirene de incendiu, cu grad de protecție adecvat montării în exterior. Sirenele exterioare sunt alimentate cu cablu cu întârziere la propagarea flăcării, de tip JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm. Fiecare sirenă exterioară este dotată cu acumulator propriu. Sirenele de interior sunt alimentate prin buclă din centrală de semnalizare incendiu.

Cablul de comandă pentru decuplarea tabloului electric general, deblocare ușa echipată cu control acces va fi de tip NHXH E30 PH30 3x1.5mm.

Toate materialele folosite în procesul de execuție a sistemului trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

## 6. Sistem de voce-date

### 6.1. Descriere sistem:

Sistemul este proiectat cu cele mai recente tehnologii din domeniu – cabinet (RACK pentru conexiuni/ echipamente

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

active) sigure și ușor accesibile cu un design modern, echipamente pentru conexiuni performante, cabluri Cat. 6a pentru transmisii date și cabluri de fibră optică pentru interconectare, componente active de ultima generație total adaptabile oricărui tip de rețea, echipament sau sistem de transmisie.

Sistemul OFERĂ :

- \* Versatilitate la conectarea cu alte echipamente, sistemul fiind compatibil cu o gama extinsă de semnalizări specifice tuturor tipurilor de rețele utilizate în România.
- \* Confort și ușurință în exploatare prin folosirea patchcord-urilor.
- \* Protejarea pe termen lung a investiției este asigurată de fiabilitatea ridicată a sistemului, de nouitatea echipamentelor și de ușurința extinderii cu costuri minime.
- \* Asigură confidențialitatea prin folosirea comunicației digitale codificate.
- \* Flexibilitate, echipamentul se adaptează oricărei organizări a unei instituții.
- \* Diminuează costurile de exploatare prin adaptarea la orice sistem date-voce.
- \* Posibilitatea interconectării cu o gamă extinsă de sisteme
- \* Securitate în exploatare, sistem nebloabil, certificată de încadrarea în standardele ISO, IEEE, IEC

Topologie rețea date: Sistemul de transmisii date Cat. 6 proiectat, este un sistem ce trebuie furnizat în totalitate de un singur producător de cabluri și conectică, suportul transmisiei se face pe cablu din cupru 4 perechi ecranate Cat. 6a S/FTP, conectică punct la punct (permanent link) terminat în conectori RJ45, dispuși în prize speciale respectiv în panouri de conectare patch panel, distanța maximă admisă pe legătură (permanent link) maxim 90m. Astfel pentru cablajul punctelor în care se vor instala AP-urile se va folosi cablu Cat. 6 ecranat + prize Cat. 6 ecranate iar pentru cablajul prizelor de rețea se va folosi cablu Cat. 6 ecranat și prize Cat. 6 ecranate.

Cablurile de fibră optică vor fi de tip "single mode", cu protecție la rozatoare și conectori tip "LC".

Trasee pentru curenți slabi transmisiuni date voce:

Rețeaua va fi cablată de la fiecare priză către echipamentele rack amplasate în zone stabilite din obiectiv.

Trasee orizontale : Se vor folosi paturi de cabluri pe fiecare nivel astfel dimensionate încât să permită încărcarea maximă care există, precum și o rezervă de minimum 20% pentru dezvoltările ulterioare.

Terminații: În camere cablurile vor fi terminate în conectori de Cat. 6a pentru transmisii date conector RJ45 standard EIA/TIA 568 A.; în echipamentele rack cablurile S/FTP se vor termina în panouri de conexiuni cu conectori RJ45 (patch panel) cu conectică frontală tip IDC, identică cu prizele, standard EIA/TIA 568 A.

Patching : Legăturile între echipamentele active și rețea va fi asigurată prin cordoane flexibile Cat.6, cu terminație în conectori RJ45-RJ45 (date)

Sistemul de cablare este implementat prin rack-ul principal amplasat în „Birou Paza” și prin echipamentele rack secundare amplasate în zone stabilite din obiectiv. S-a prevăzut un sistem de cablare pentru transmisii de date, care are la bază topologia fizică de rețea inelara, care va asigura o bună administrare a rețelei, o flexibilitate mare în ceea ce privește organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicație utilizat (calculator, imprimantă etc.), reconfigurarea rețelei fără a fi necesară recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile și sistemele informaționale de la diferiți producători de-a lungul unei perioade mari de existență a clădirii. În toate încăperile se vor monta prize RJ-45 simple sau duble ecranate.

Echipamentele active Hub/Switch, UPS și echipamentele pasive vor fi instalate în cabinete.

Cablarea pentru date se va face punct la punct (permanent link), RJ45 priza - RJ45 panou de conexiuni, pentru fiecare port de date se va folosi un singur tip de cablu S/FTP cat. 6a.

Legăturile fizice de date vor fi făcute prin cabluri S/FTP cat. 6a, pe paturile de cabluri care vor fi instalate la fiecare nivel (distribuție pe orizontală) și prin intermediul celor instalate pe verticală (distribuție pe verticală), de la rack către portul de priză. Cablurile, panourile de conexiuni, prizele se vor eticheta. Eticheta va conține numărul rackului, numărul patch-panelului și numărul portului în care este conectată.

Legătura dintre panourile de conexiuni de date și echipamentele active Switch se fac prin intermediul patchcord-urilor de 0.5m, 1m sau 2m RJ45-RJ45 sau LC-LC pentru cabinet și dintre priza de telecomunicații-PC prin patchcord-uri de 3m sau 5m RJ45-RJ45.

Conectica generală este tip EIA /TIA 568 A.

## 7. Sistemul de comunicație pentru toaletele dedicate persoanelor cu handicap locomotor

### 1.1. Descriere sistem:

S-a prevăzut un sistem: „Sistemul de comunicație pentru toaletele dedicate persoanelor cu handicap locomotor”.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

În fiecare grup sanitar s-a montat un buton de urgență și un buton pentru anulare urgențe, iar avertizarea urgenței se va face local, prin montarea deasupra ușii grupului sanitar o lampa semnalizare cu 3 culori pentru avertizarea optică și un difuzor pentru avertizare sonoră.

Avertizarea panicii este transmisă în spațiile de mai jos prin intermediul unui aparat terminal prevăzut cu display tactil și difuzor, care afișează indicativul grupului sanitar de unde se transmite semnalul de panică.

- Birou Director;
  - Birou Director Adj;
  - Cancelarie;
  - Birou pază;
  - Cabinet medical;
  - Birou profesor(sala de sport);
- Cablarea s-a realizat cu cablu de tip FTP Cat.6a.

### **INSTALATII ELECTRICE (BMS)**

Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii si are următoarele funcții conceptuale de baza:

- control si monitorizare centrale tartare aer
- control si monitorizare chillere in pompe de căldura
- control si monitorizare centrala termica
- monitorizare grup electrogen
- monitorizare invertoare panouri fotovoltaice
- monitorizare contacte auxiliare tablouri generale
- monitorizare contacte auxiliare tablouri intermediare
- monitorizare contuare (electrice, apa si termice)
- control si monitorizare iluminat interior dimabil si exterior
- monitorizare grup de apa potabila
- monitorizare grup de pompare apa menajera
- monitorizare centrala de detectie si alarmare la incendiu

S-a propus un sistem modular extensibil, de administrare eficienta a clădirii, care sa permită utilizatorului sa monitorizeze zilnic si sa controleze (prin modificarea setpointurilor) încălzirea, ventilarea, echipamentele din clase de curs, iluminatul, echipamentele clădirii, contuarele, grupuri de pompare, etc.

Aceasta soluție permite îmbinarea comunicațiilor standardizate ale diferitelor echipamente, a colectării de date, a partajării de informații si a lucrului in rețea, intr-un sistem interoperabil unic. Soluția propusa dezvolta bucle de control eficient pentru clădire, care se adaptează perfect altor produse bazate pe arhitectura de sisteme deschise. Protocoalele de comunicație utilizate sunt Bacnet IP, Bacnet MSTP, Mod Bus RS485 si Mod Bus TCP/IP.

Combinând tehnologii de standard industrial cu o interfața ușor de utilizat, produce o soluție integrata de administrare a clădirii fiabila, flexibila si economica.

Tehnologia deschisa, standardul permite integrarea controlului încălzirii si a răcirii, monitorizarea de siguranța, ventilarea, controlul iluminării in zona de spatii comune si clasele de curs, laboratoare etc. Aceasta abordare reduce costurile de instruire si întreținere, creste economiile la energie si conferă valoare, colectând si partajând o cantitate mare de date. Aceasta platforma unica cu o singura baza de date asigura gestionarea facila si eficienta a clădirii.

Soluția permite controlul complet al clădirii, si individual, prin intermediul unei interfețe utilizator. Un control mai bun înseamnă automat beneficii, cum ar fi economii, flexibilitate, siguranța, cheltuieli reduse de operare si mentenanța, modalități de operare mai atractive si prietenoase pentru utilizatori.

Sistemul propus, este de ultima generație, oferind posibilitatea de comunicare cu nivelul superior pe suport Ethernet. Datorita faptului ca utilizam tehnologii standard, deschise, fără patentare speciala, cum ar fi TCP/IP, BACnet®, ModBUS, Ethernet, soluția este compatibila cu sistemele de pe piața, având toate comunicațiile standardizate pentru o integrare completa in rețea, fără a fi nevoie de gateway-uri de comunicație.

Din punct de vedere hardware echipamentele distribuite, numite controller precum si RIO-urile, funcționează pe baza programului executabil încărcat in memoria automatului.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Sistemul BMS configurat are o structura modulara si flexibila, redundanta la nivel de comunicatie Ethernet. Sistemul poate fi extins, in functie de necesitati, prin adaugarea de module de intrari/iesiri sau RIO-uri la controller-ele existente (in limita rezervelor disponibile) sau prin adaugarea de controllere.

### **Arhitectura sistemului**

Sistemul este organizat pe o retea Ethernet si contine mai multe Unitati Centrale de Automatizare (PLC), Tablete de Automatizare, module RIO si module de comunicatie standardizata. Interconectarea intre echipamentele care se aduc in santier cu automatizarea lor, se va face intre Unitatea Centrala de Automatizare a echipamentului sau placa de comunicatie montata pe echipament si PLC-urile din teren, prin intermediul protocolului de comunicatie BacNet MSTP, Mod Bus RS485 sau TCP/IP.

Interconectarea diferitelor segmente se face cu switch-uri de retea. Dispecerul (camera de paza) BMS poate vedea toate informatiile prevazute in proiect, cat si schimbarea de parametri din sistem, cu ajutorul unui Web Server.

Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice care vor fi descrise mai jos, dupa cum urmeaza:

#### **Nivelul 1: echipamente de masura si actiune - nivel de camp:**

- echipamente de masura (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc
- echipamente de actiune: servomotoare, contactoare de forta.

#### **Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicatie - nivel automatizare:**

Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informatiile de la echipamentele de masura si actiune prevazute la nivelul 1. Aceste informatii sunt prelucrate atat local, cat si la distanta sau, dupa caz, transmise catre Web serverul retelei.

Printre echipamentele ce intra in aceasta categorie se numara urmatoarele:

- Unitate Centrala de Automatizare dotata cu 2 porturi ethernet, interfața RS 422/485, flash de memorie 1 Mbyte Ram, flash de memorie ca backup si baterie (acumulator)
- Unitate Centrala de Automatizare dotata cu interfața DALI, 4 intrari digitale
- Modul dotat cu 8 intrari digitale, 4 iesiri digitale pe releu, 16 intrari analogice si 4 iesiri analogice cu conectare prin comunicatie seriala
- Modul dotat cu 6 iesiri digitale pe releu cu conectare prin comunicatie seriala
- Modul dotat cu 8 intrari universale, cu conectare prin comunicatie seriala
- Modul dotat cu 8 intrari digitale cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 6 iesiri digitale cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 8 intrari analogice cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 4 iesiri analogice cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 16 intrari digitale, 8 iesiri digitale pe releu, 8 intrari analogice si 4 iesiri analogice cu conectare prin comunicatie seriala
- Modul dotat cu 24 intrari digitale, 10 iesiri digitale pe releu, cu conectare prin comunicatie seriala

#### **Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management:**

Este compus dintr-un Web Server care centralizeaza, prelucreaza si stocheaza datele transmise prin retelele de comunicatie; tot aici vor fi generate si rapoartele cerute de operatori prin intermediul statiei de lucru. O alta componenta a sistemului este statia de lucru care are rol de interfața intre operator si sistemul de management al cladirii.

Web Server-ul va indeplini urmatoarele functii generale:

- management de retea
- sistem de afisare in mod grafic
- istoric de evenimente
- management-ul alarmelor (stabilite si prioritizate)
- istoric alarme
- generare de rapoarte

Dispeceratul BMS monitorizeaza in timp real toate instalatiile din cladire. De la statia de lucru a cladirii pot fi modificate consemnele de setpoint, orarele de functionare si se pot comuta instalatiile in modul de lucru manual. Accesul operatorilor este discretizat prin parole individuale care asigura drepturi de acces particularizate. De asemenea statia de lucru poate afisa grafice ale variatiei in timp a unor parametri ale caror trend log-uri sunt stocate in baza de date.

#### **Tipuri de date:**

Tipurile de date utilizate sunt:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

DI = intrare digitala (on/off) de frecventa maxima 50Hz.

DO = iesire digitala (on/off)

AI = intrare analogica (semnal unificat 0(2)-10 V; 0(4)-20mA, senzor de temperatura de tip PT1000).

AO = iesire analogica, comanda 0(2)-10V sau 0(4)-20 mA.

### **Echipamente:**

#### **Unitatea Centrala de Automatizare**

Unitatea Centrala de Automatizare este inima sistemului realizând funcțiunile cheie si anume, controlul logic, gestionarea alarmelor, istoria accesărilor in sistem. El este un automat puternic care trebuie livrat cu Bus de Comunicație si conectare cu modulele de câmp. Comunicația între mai multe Unități de Automatizare se face pe TCP/IP.

Unitatea Centrala de Automatizare are următoarele porturi:

- doua porturi 10/100Ethernet
- doua sloturi incorporate pentru diferite module (tip cartela) atât de comunicație cat si de intrări/ieșiri digitale si analogice

- un port dispozitiv USB
- 1 slot pentru memorie si interfețe de comunicație
- 1 Watch Dog

#### **Protocol BACnet**

Protocolul Rețea pentru control și automatizare a clădirii (BACnet și standardul ANSI/ASHRAE 135-2004) este un standard care permite sistemelor sau componentelor de automatizare a clădirii de la diferiți producători să partajeze informații și funcții de control. BACnet oferă proprietarilor de clădiri posibilitatea de a conecta diferite tipuri de sisteme sau subsisteme de control al clădirilor din diferite motive. În plus, mai mulți furnizori pot utiliza acest protocol pentru a transmite informații în scopul monitorizării și al unui control de supraveghere între sisteme și dispozitive din cadrul unui sistem interconectat cu diverși furnizori. Protocolul BACnet identifică obiecte standard (puncte de date) numite obiecte BACnet. Fiecare obiect are o listă definită de proprietăți care oferă informații despre obiectul respectiv. BACnet definește, de asemenea, numeroase servicii de aplicații standard care sunt utilizate pentru a accesa și a manipula aceste obiecte și asigură comunicarea client/server între dispozitive.

#### **Protocol Modbus RTU si TCP/IP**

Unitatea Centrala de Automatizare este dotata nativ cu magistrala de comunicare (Modbus RS485 si TCP/IP), care este un protocol de mesagerie al nivelului aplicație care, asemenea BACnet, asigură comunicarea client/server între dispozitive pe diverse rețele. În timpul comunicării pe o rețea Modbus RTU, protocolul stabilește în ce mod fiecare regulator va cunoaște adresa dispozitivului său, va recunoaște un mesaj adresat dispozitivului său, va stabili ce acțiune să întreprindă și va extrage date sau alte informații cuprinse în mesaj. Regulatele comunica utilizând o arhitectură de tip master/slave, prin care un singur dispozitiv principal (master) poate iniția tranzacții (interogări).

Alte dispozitive secundare (slave) răspund furnizând date solicitate dispozitivului principal sau efectuând acțiunea solicitată în interogare. Dispozitivul principal se poate adresa dispozitivelor secundare separat sau poate iniția un mesaj care va fi difuzat tuturor dispozitivelor secundare. În schimb, dispozitivele secundare răspund la interogările care le sunt adresate individual sau care sunt difuzate.

Protocolul Modbus RTU stabilește formatul pentru interogarea efectuată de dispozitivul principal punând în acesta, adresa dispozitivului, un cod de funcție care definește acțiunea solicitată, eventualele date care trebuie trimise.

ModBus își bazează modelul de date pe o serie de tabele care prezintă caracteristici distinctive. Cele patru tabele primare sunt:

- input discret - un bit, furnizate de un sistem I/O, numai pentru citire
- output discret - singur bit, alterabil de un program de aplicație, citire-scriere
- input registers - o cantitate de 16 biți, furnizată de un sistem I/O, numai pentru citire
- output registers - o cantitate de 16 biți, modificabilă printr-un program de aplicație, citire-scriere

#### **Support servicii Web**

Unitatea Centrala de Automatizare oferă suport pentru utilizarea serviciilor web bazate pe standarde OPEN, pentru procesarea datelor într-o soluție. Folosirea datelor de intrare (previziune temperatură, cost energie, etc) prin web pentru a determina modurile locație, organizare și programare.

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

### **Protocoale suportate**

- Adresare IP (pregătit pentru IPv6)
- Comunicații TCP
- DHCP/DNS pentru lansare și căutare rapidă a adreselor
- HTTP/HTTPS pentru acces la Internet prin firewall, ce permite monitorizarea și controlul de la distanță
- NTP (Network Time Protocol) pentru sincronizare ceas pentru tot sistemul
- SMTP permite trimiterea de mesaje email

## **DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU INSTALATII SANITARE**

### **1. Contorizare Apa Potabila:**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, informațiile de la contorul general de apa instalat in teren. Informațiile minime ce vor fi preluate prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485 sunt:

- doar index consum

Informațiile legate de index vor fi transmise către Web Server unde vor fi stocate pentru a se putea genera rapoarte de consum la sfârșitul fiecărei luni.

### **2. Grup de pompare ape menajere**

Pentru acestea se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru ape uzate menajere (o pompa activa si una de rezerva)

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

Sistemul BMS nu include:

- automatizarea lor

### **3. Grup de pompare apa potabila**

Se va monitoriza nivelul apei din rezervorul de apa potabila, cu ajutorul unui senzor de nivel cu plutitor magnetic pentru rezervoare apa.

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru apa potabila (o pompa activa si una rezerva)

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

Sistemul BMS nu include:

- automatizarea lor

### **4. Grup de pompare irigații**

Grupul de pompare irigații este prevăzut cu pompa de ridicare a presiunii, pentru spălarea platformelor si irigarea spatiilor verzi.

Se va monitoriza nivelul apei din rezervor pentru rezerva intangibila de irigații sau spălare platforme.

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru irigații (o pompa active si una rezerva)

- in cazul inundării stației de pompare, senzorul de inundație va semnaliza si va trimite semnal către sistemul

BMS, care va genera alarma.

## **DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU INSTALATII ELECTRICE**

### **1. Contorizare electrica**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, informațiile de la centrala de măsură instalata pe tabloul general. Informațiile minime ce vor fi preluate prin intermediul magistralei de comunicație sunt:

- index energie active (tablou general, tablouri intermediare si tablouri chiriși)
- putere activa totala, putere per faza (tablou general)
- curent total, curent per faza (tablou general)
- tensiune faza-nul si faza-faza (tablou general)
- putere reactiva (tablou general)

Informațiile legate de indexul de energie activa vor fi transmise către Web Server unde vor fi stocate pentru a se putea genera rapoarte de consum la sfârșitul fiecărei luni.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## 2. Iluminatul exterior

Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat in functie de programul orar sau fotocelula, acestea din urma vor cupla contactoarele de forta de pe fiecare circuit sau sub distributie aferent tabloului de iluminat exterior.

## 3. Control si monitorizare iluminatului interior spatii comune

Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicatie DALI, acesta avand diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in functie de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista miscare pe spatiile comune, in cazul in care nu va sesiza miscare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima pentru a mentine un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare usoara a persoanelor de catre sistemul CCTV. Daca doi senzori vor sesiza miscare in acelasi timp pe spatiile comune, iluminatul se va dima in 100%.

## 4. Control si monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport

Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicatie DALI, acesta avand diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in functie de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista miscare in aceste zone, in cazul in care nu va sesiza miscare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima in 0%. Daca se va comanda coborârea ecranului de proiectie de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va dima pana la 10%. Acest scenariu va functiona pana se va comanda ridicarea ecranului de proiectie, moment in care se vor ridica si jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima in functie de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.

## 5. Monitorizarea circuitelor electrice din tablourile generale

Circuitele de pe bara tabloului general vor fi prevazute cu contact auxiliar ce indica pozitia intreruptorului si vor fi monitorizate prin intermediul sistemului BMS. Se va genera o alarma in momentul in care oricare din intreruptoare trec in pozitia deschis. In cazul intreruptoarelor ce deservesc descarcatoarele de supratensiuni alertarea se va face in momentul in care acestea trec in pozitia inchis. Se vor monitoriza si contactele auxiliare ale contactoarelor de forta pentru circuitele importante.

## 6. Monitorizare lift

Liftul se monitorizeaza prin semnale I/O:

- o functionare
- o avarie

## 7. Monitorizare grup electrogen

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicatie Mod-Bus RS485, urmatoarele informatii de la grupul generator:

- o fault reset
- o status of e-stop switch
- o aux101 input as fuel level;
- o aux101 input as intake manifold temperature;
- o aux101 input as oil temperature.
- o engine running time
- o total fuel consumption
- o total number of runs
- o fuel supply pressure

## 8. Monitorizare AAR-uri

Pentru fiecare AAR se va monitoriza daca este folosita sursa de baza sau sursa de rezerva, cat si pozitia comutatorului pentru modul de functionare (se va monitoriza cand este pe pozitia automat sau in orice alta pozitie), prin contacte libere de potential.

## 9. Monitorizare invertoare panouri fotovoltaice

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicatie Mod-Bus RTU, urmatoarele informatii de la invertor:

- o putere active maxima
- o putere aparenta maxima
- o numar panouri pe sir;
- o stare de functionare;
- o alarma 1, 2, 3.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Puterea activa, puterea reactiva, factor de putere, frecventa
- eficienta inverter
- rezistenta de izolație
- status echipament
- randament total de energie
- pornire/oprire

## 10. Monitorizare ECS

Sistemul ECS se va prelua prin intermediul magistralei de comunicație ModBus RTU, punctele de date vor fi coordonate cu furnizorul echipamentului ECS (CAF, voleți, ventilatoare, avarie, etc).

Nu este permisa acționarea grupurilor de pompare la incendiu și nici a ventilatoarelor de desfumare din BMS!

### DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU ECHIPAMENTELE LOTULUI HVAC

#### 1. Centrala termica si punctul termic

S-a optat pentru un sistem centralizat de producție agent termic, care produce atât încălzire cât și răcire, atât concomitent cât și doar una dintre ele, funcție de necesități.

Sursa o reprezintă 10 pompe de căldură răcite cu aer, montate pe terasa corpului noului obiectiv.

Fiecare pompa de căldură este dotată cu pompa de circulație proprie.

Pompele de căldură produc apă caldă 45°C pentru sezonul rece și apă răcită 7°C pentru sezonul cald.

Monitorizarea parametrilor pompelor de căldură reversibile:

- alarma presiune înaltă
- alarma presiune scăzută
- confirmare funcționare pompa de apă
- protecție termică compresor
- funcționare preîncălzitorul electric
- alarma antigel pompa de căldură
- alarmă de temperatura ridicată în operațiunea de răcire a pompei de căldură
- eroare senzor temperatură apă pe turul pompei de căldură
- supracurent motor compresor
- tensiune de alimentare a compresorului în afara limitelor
- protecția la suprasarcină compresor
- eroare comunicație cu controller-ul principal
- funcție activă a modului de încălzire/răcire
- semnalizarea perioadei de dezghețare

Pentru punctul termic care conține agent de încălzire și răcire, automatizarea se face pentru fiecare circuit în parte. Fiecare circuit va conține monitorizarea temperaturii pe tur/retur (80/60°C încălzire și 7/12°C pentru răcire), monitorizarea presiunii cu senzor diferențial de presiune, monitorizarea pompelor de recirculare (pornire/oprire, protecție termică etc.).

Pornirea pompelor de recirculare se face în funcție de temperatura agentului de pe returul circuitului, modificarea turajului se face în funcție de temperatura, debit și presiune (prin comunicație ModBus RTU).

Sistemul BMS nu include:

- furnizarea, montajul și punerea în funcțiune a Gateway-ului sistemului de încălzire și răcire;
- automatizarea circuitelor primare (cazane, chillere, pompele de recirculare, cascada cazanelor, chillerelor etc);
- furnizarea, montajul și punerea în funcțiune tabloul de forță;
- furnizarea, montajul și punerea în funcțiune convertizoare de frecvență;
- contori energie termică, energie electrică și apă;
- vane și servomotoare circuite distribuție.
- senzori de temperatura și presiune circuite primare (vor fi incluse în furnitura HVAC)

#### 2. Chillere

Chillerele fac parte din categoria celor mai scumpe echipamente cu care sunt prevăzute clădirile, fiind în același timp și cele mai mari consumatoare de energie electrică. Ținând cont de aceste două caracteristici principale este esențial, ca durata

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

de viață a echipamentului sa fie cat mai mare, iar consumurile energetice sa fie reduse cat mai mult posibil. De aceea automatizarea si controlul lor este foarte importanta.

Se vor realiza diferite caracteristici de răcire in funcție de necesarul anticipat de energie de răcire din clădire si de temperatura exterioara. Se va realiza uniformizarea uzurii chiller-lor prin monitorizarea orelor de funcționare si schimbarea secvenței de cascada. Se va optimiza funcționarea chillerelor prin creșterea progresivă pe cât posibil a temperaturii apei răcite. Supravegherea regimului de presiune al agentului termic se va face prin intermediul senzorilor de presiune, care vor înregistra evoluția presiunii agentului. Se vor genera alarme de presiune minima sau maxima. In cazul in care consumul momentan al instalațiilor deservite depășește disponibilul de putere al chilerului se vor utiliza bucle de prioritate pentru anumiți consumatori, cum ar fi, de exemplu, centralele de tratare aer. Se va realiza diminuarea numărului de demaraje ale chiller-lor in vederea micșorării uzurilor si minimizarea consumului de energie electrica.

Sistemul este prevăzut cu trei chillere ce vor asigura necesarul de apa răcita pentru întreaga clădire. Acestea vor fi controlate prin protocolul de comunicație BacNet IP.

Chillerele vor fi amplasate pe terasa clădirii, iar echipamentele de distribuție și acumulare vor fi amplasate în camera centralei termice.

Cascadarea chillerelor realizează funcțiile următoare:

- calculul cererii de răcire a întregii instalații;
- realizarea comenzilor de pornire/oprire și de transmitere a referințelor de temperatură către buclele de reglare ale chillerelor;
- blocarea software a pornirilor și opririlor prea dese a chillerelor.
- rotirea echipamentelor in funcție de orele de funcționare

Agentul termic este distribuit in clădire prin următoarele circuite:

- circuite de alimentare ventil convectoare cu agent răcit;
- circuite de alimentare CTA-uri cu agent răcit

Monitorizarea parametrilor chiller-ului:

- 15 parametri pentru control / chiller;
- avarie generala
- funcționare, ore de funcționare
- ore de funcționare, număr de porniri
- temperatura tur/retur compresor, fluxostat circuit compresor
- fluxostat circuit vaporizator, presiune circuit compresor
- presiune circuit vaporizator, alarma scurgere de freon
- comanda On/Off sistem, setpoint sistem

Punctele de date vor fi coordonate cu dezvoltatorul sistemului de automatizare al chillerelor.

Toate circuitele de consum sunt echipate cu senzori de temperatura tur/retur. Setpoint-ul de lucru este de tip fix si se poate regla din sistemul SCADA.

### 3. Centrale de tratare a aerului

Se va realiza controlul temperaturii aerului furnizat de către CTA. Secvența de control se va realiza astfel încât setpoint-ul de temperatura sa se obțină folosind cat mai mult temperatura aerului evacuat, respectiv aerului exterior. Prin urmare, se va măsura temperatura aerului extras din interior si se va deschide registrul de pe admisie pentru a atinge setpoint-ul. Daca temperatura aerului exterior va ajuta mai mult atingerea setpoint-lui de temperatura se va deschide in doua minute registrul de pe admisie. Folosirea agentului termic (rece sau cald) se va face doar daca setpoint- ul de temperatura nu este atins prin intermediul recuperatorului de energie sau a temperaturii exterioare. Agentul termic va fi furnizat controlat prin intermediul circuitelor de rece si cald având control modulant la frecvenței pompelor. Monitorizarea circuitelor de agent de încălzire/răcire se face cu senzori imersați atât pe tur cat si pe retur (80/60°C încălzire si 7/12°C pentru răcire). In funcție de pornirea si oprirea CTA-lui, clapetele de aer vor fi acționate de servomotoare modulante prin semnal analogic (0...10V).

Protecția la îngheț se va realiza prin pornirea ventilatoarelor de pe evacuarea CTA-ului, timp de doua minute, pana se atinge o temperatura mai mare de 4°C prin intermediul unui senzor montat înaintea bateriei de încălzire, si suplimentar, prin intermediul senzorului de temperatura apa de pe returul bateriei de cald.

Nivelul de colmatare al filtrelor de aer va fi monitorizat pe fiecare filtru de aer prin intermediul presostatelor diferențiale. Măsurarea si reglajul debitelor de aer se face prin intermediul senzorilor de presiune aer si controlului modulant al frecvenței convertizoarelor aferente ventilatoarelor.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Pentru fiecare CTA se vor crea programe de timp cu moduri de funcționare în funcție de ocuparea spațiului, astfel încât modul „Confort” va fi pentru perioada când spațiul este ocupat, modul „Preconfort” se poate folosi când există o pauză sau se dorește pregătirea spațiului înainte de a fi ocupat iar modul „Economy” va fi folosit când spațiul nu este folosit un timp mai îndelungat, dar se va menține o anumită temperatură în spațiu deoarece este mai economic să se mențină temperatura în spațiu, în loc să se lase să atingă valori extreme ceea ce ar duce la o funcționare a centralei de tratare a aerului în sarcină maximă cu consumuri mari de energie. De asemenea, se va utiliza funcția de ventilație atunci când condițiile sunt îndeplinite. Prin intermediul senzorilor de presiune aer se va menține o presiune constantă, atât pe introducerea, cât și pe evacuare.

Presostatele instalate pe filtre vor semnaliza colmatarea acestora.

Senzorul de presiune diferențială va genera alarme și va opri bucla de pornire în cazul în care atunci când este comandată pornirea ventilatoarelor și valoarea presiunii diferențiale nu trece peste un prag minim.

Servomotoarele de registri vor sta deschise pe tot parcursul funcționării CTA-urilor. Ventilatoarele vor porni doar în momentul în care servomotoarele au ajuns în poziția de deschis. Acest lucru se va realiza prin pornirea ventilatoarelor după primirea confirmării de la micro contacte capăt de cursă aferente servomotoarelor clapetelor.

Parametrii de reglaj monitorizați și comandați pentru instalația de ventilație clasică baterie de încălzire și baterie răcire:

- temperatura admisie (senzor PT1000)
- temperatura pe bateria de răcire 7-12°C (senzor PT1000)
- temperatura pe bateria de încălzire 60-80°C (senzor PT1000)
- umiditatea relativă (transmitere 0-10V)
- colmatarea filtrelor (presostat pe contact)
- convertizoare de frecvență admisie și evacuare (comunicație Mod-Bus RTU)
- servomotoare jaluzele admisie și evacuare (0...10V)
- debit admisie și evacuare (senzor diferențial de presiune)
- monitorizare anti îngheț baterie încălzire

Sistemul BMS nu include:

- vane și servomotoare circuite distribuție agent termic.
- furnizarea, montajul termostat anti-îngheț.
- alimentarea tabloului forță și automatizare.

## DESCRIEREA MONITORIZĂRII PENTRU ECHIPAMENTELE LOTULUI PENTRU PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

### 1. Monitorizarea rezervoarelor de apă pentru incendiu

Se va monitoriza nivelul apei din rezervor, cu ajutorul unui senzor de nivel cu plutitor magnetic pentru rezervoare apă. Acest senzor va servi doar pentru monitorizarea apei în bazin și va trimite prin cinci semnale digitale încărcarea acestuia în sistemul BMS.

În cazul în care semnalizările sunt diferite de poziția normală, sistemul va genera alarme.

### 2. Monitorizarea grupurilor de pompare incendiu hidranți

Se va monitoriza semnalul de funcționare și avarie din fiecare grup de pompare:

- grupul de pompare pentru hidranți (o pompă activă, una de rezervă și pompa pilot)
- în cazul inundării stației de pompare, senzorul de inundație va semnaliza și va trimite semnal către sistemul BMS, care va genera alarma.

## SOFTWARE

Următoarele facilități sunt asigurate de către pachetul Web Server.

- crearea, înregistrarea și gestiunea bazelor de date pentru parametri monitorizați, pentru evenimente, alarme și comenzi.
- exportul valorilor în formate de lucru, de exemplu format CSV
- posibilitatea de setare a programelor de timp
- posibilitate de protecție a sistemului prin setarea unor parole pe diferite nivele de acces
- reprezentarea interactivă grafică color pentru instalațiile controlate
- modificarea și achiziția în timp real a parametrilor
- funcții de calcul
- posibilitatea de creare dinamică a curbelor de evoluție în timp a parametrilor urmăriți



- posibilitate de generare a rapoartelor de exploatare.
- imaginile grafice sunt realizate pe baza unui meniu arborescent. Utilizatorul poate naviga printre ecranele grafice cu ajutorul mousului sau al comenzilor de la tastatura.
- mărimile pot fi manevrate de operator direct de pe interfața grafica.
- baza de date conține jurnalul de parametri (evoluția tuturor mărimilor colectate din sistem), jurnalul de alarme și jurnalul de operații efectuate de către operatori.
- arhitectura de sistem propusa asigura disponibilitatea acestor rapoarte, la cerere, și pentru cazul în care mentenanța este internalizată.

Pachetul de imagini grafice va fi compus din:

- un ecran general de prezentare
- schemele grafice pentru fiecare instalație deservita
- un ecran care să conțină alarmele și istoricul acestora
- un ecran care să conțină lista evenimentelor recente.
- ecran de tip tabel pentru stabilirea programelor de timp.

#### **ALIMENTARE SISTEM BMS**

Se va realiza prin circuite de alimentare dedicate, prevăzute în tabloul de vitali atât pentru alimentarea serverului și switch-ului cât și pentru alimentarea controlerelor lor din tabloul BMS. Serverele și switch-urile vor fi montate în rack-ul instalat în camera de securitate, alimentate printr-o sursă neîntreruptibilă (UPS).

#### **INSTALATII HVAC**

Construcția este și va fi echipată cu instalații de termo-ventilații pentru asigurarea cerințelor de confort în spațiile noi aparute, funcționalitate și siguranță în acord cu tema beneficiarului, documentația de arhitectură și cu prevederile reglementărilor tehnice.

Soluțiile adoptate asigură respectarea legislației în vigoare privind cerințele esențiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, așa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, modificată prin Legea nr. 163/2016.

#### **DESCRIEREA INSTALATIILOR H.V.A.C.-CLADIRE A-BIROURI**

##### **PREMISE PROIECTARE SI INCADRARE NZEB**

Calculul și dimensionarea instalațiilor s-au făcut plecând de la date de intrare centralizate în continuare. Datele au ținut cont de normele românești amintite în paragraful trecut și mai ales de cerințele NZEB, aceste date fiind stabilite și corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.

##### Parametrii climatici exteriori-temperatura și umiditate

	Temperatura- (°C)	Umiditate RH(%)
Iarna	-15	90
Vara	35.3	35

##### Parametrii climatici interiori-temperatura și umiditate

Destinație	Temperatura- Vara(°C)	Temperatura Iarna <sup>1)</sup> (°C)	Temperatura Iarna <sup>2)</sup> (°C)
Sali de clasă	23-25	18	20
Laboratoare multimedia, informatică	23-26	18	19
Laboratoare	23-25	18	19
Culoare	24-27	18	20
Cancelarii, cabinete profesori	23-25	20	22
Cabinete medicale	23-25	22	22

Biblioteci	23-25	20	20
Cantine, bufete	23-27	18	18
Toalete	27	15	15
Sali de sport	20-26	18	18

- 1) Temperatura interioara de calcul pentru sisteme de incalzire radiante
- 2) Temperatura interioara de calcul pentru sisteme de incalzire cu aer

#### Cerinte ventilatie

Destinatia incaperii	Categoria de calitate aer	Numar de schimburi N	Debit de aer D
-	-	-	-
Sali de clasa	IDA1	6-8	-
Cancelarie, secretariate	IDA2	4-8	-
Laboratoare, ateliere	IDA1	8-10	-
Biblioteci	IDA2	4-5	-
Sali de sport	IDA1	2-3	-
Vestiare	IDA3	8-10	-
Aule, Sali de festivitati	IDA2	8-10	-
Cantine, bufete	IDA3	8-12	-
Bucatarii	IDA3	5-8	-
Grupuri sanitare*	IDA3		
-pisoar			25
-scaun WC			50
*Valori de proiectare pentru debitul de aer extras			

#### Note:

1. Grupurile sanitare vor ramane in depresiune fata de celelalte spatii-la o valoare de 20%.
2. Bilantul de ventilatie al intregii cladiri se va face in asa fel incat cladirea in ansamblu sa fie in suprapresiune 10% fata de exterior.

#### PRODUCTIE AGENT TERMIC

S-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW. Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.

Sursa o reprezinta **10 pompe de caldura racite cu aer**, montate pe terasa corpului nou de liceu.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda **45°C** pentru sezonul rece si apa racita **7°C** pentru sezonul cald.

Legarea hidraulica a pompelor de caldura se va face pe grupuri separate de 4-4-3

De asemenea legarea hidraulica se va face in asa fel incat centrala termica sa poata produce in acelasi timp atat agent termic de racire cat si agent termic de incalzire.

Scenariile de functionare se vor defini la fazele urmatoare ale proiectului

Pompele de caldura sunt dotate cu sistem de automatizare integrat care controleaza intreg ansamblul.

Agentul termic produs de pompele de caldura este directionat catre statia de pompare.

Pentru perioada rece interval temperaturi exterioare **-5°C la -15°C**, atunci cand valoare **COP** scade considerabil se vor instala doua cazane murale electrice ca sursa suplimentara de energie termica.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Intre cele doua surse distincte de agent termic-pompe de caldura racite cu aer si centrale murale pentru perioadele reci, si instalatia propriu zisa se vor instala vase tampon de agent termic.

Schema este proiectata in asa fel incata sa poata livra si incalzire si racire in acelasi timp sau doar incalzire sau racire. Functionarea sistemului depinde de cerintele reale din teren.

Circuitele deservite de catre centrala de agent termic sunt urmatoarele:

- Instalatia de incalzire
  - o Ventilatoconvectori 45/40°C
  - o Baterii de incalzire centrale de tratare aer 45/40°C
  - o Circuit radiatoare 45/40°C
  - o Circuit ACM
  - o Circuit baterii incalzire incaperi
- Instalatia de racire
  - o Ventilatoconvectori 7/12°C
  - o Baterii de incalzire centrale de tratare aer 7/12°C
  - o Circuit baterii racire incaperi 7/12°C

Conductele vor fi izolate contra pierderilor de energie dar si contra condensului.

Conductele montate la exterior si in centrala termica vor fi izolate dar si protejate mecanic cu jacketing metalic.

Pentru perioada rece conductele montate la exterior vor fi echipate cu cabluri de tip insoitor electric pentru evitarea inghetului.

Coloanele de incalzire s-au prevazut cu robineti de golire la partea inferioara.

Protejarea instalatiei de incalzire impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise, conform STAS 7132-86, se realizeaza prin:

Asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe returul instalatiei sau pe returul fiecarui cazan – inaintea oricarui element de inchidere)

## INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE SALI DE CLASA, AMFITEATRE, SALI MULTIFUNCTIONALE SI BIBLIOTECA

Pentru aceste spatii s-a optat pentru climatizarea centralizata cu agregate de tratare aer. Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite atat ventilarea dar si climatizarea acestor spatii cu acelasi agregat si anume centrala de tratare aer.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi **pe sectiunea de introducere** - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, atenuator de zgomot in timp ce pe **sectiunea de evacuare**, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Climatizarea/ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce. Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Fiecare racord de aer proaspat aferent salilor de clasa, amfiteatrului sau salilor multifunctionale va fi dotat cu baterie de incalzire locala pentru reglaj termic individual temperatura pe fiecare incapere, baterie locala de racire pentru reglaj termic individual pe fiecare incapere, clapeta motorizata on-off pentru izolarea spatiului. in caz de nefolosire

Atat racordurile la grilele de introducere cat si la cele de evacuare vor fi prevazute cu clapete de tip CAV, pentru echilibrarea aerului a retelei.

Canalele de introducere se vor izola contra pierderilor de caldura in timp ce canalele de evacuare vor fi neizolate.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Canalele vor fi executate din tabla zicata cu gradul de zincare minim 145g/mp la interior si 275g/mp la exterior. Racordarea la grilele de introducere sau evacuare se face utilizand racorduri flexibile, lungime maxim 2 m.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizator agregatele de tratare care au functie atat de ventilatie dar si de climatizare

### INSTALATII DE VENTILARE SPATII AUXILIARE-BIROURI, CANCELARIE, CULOARE, SMART LAB

Pentru aceste spatii s-a optat pentru ventilatia centralizata cu agregate de tratare aer. Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite doar ventilarea acestor spatii.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi **pe sectiunea de introducere** - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, atenuator de zgomot in timp ce pe **sectiunea de evacuare**, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in gene verticale.

Ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduse. Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Atat racordurile la grilele de introducere cat si la cele de evacuare vor fi prevazute cu clapete de tip CAV, pentru echilibrarea aerului a retelei.

Canalele de introducere se vor izola contra pierderilor de caldura in timp ce canalele de evacuare vor fi neizolate. Canalele vor fi executate din tabla zicata cu gradul de zincare minim 145g/mp la interior si 275g/mp la exterior. Racordarea la grilele de introducere sau evacuare se face utilizand racorduri flexibile, lungime maxim 2 m.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizat agregatele de tratare aer prevazute in acest proiect.

Nr. sistem	Destinatie	Funcție	Debit introducere	Debit evacuare
-	-	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
001.AHU	Amfiteatru+smart lab	Climatizare+ventilatie	12650	11385
002.AHU	Sala de mese	Climatizare+ventilatie	9500	10560
003.AHU	Biblioteca+Sali clasa	Climatizare+ventilatie	11910	10725
004.AHU	Culoare	Ventilatie	23700	21330
005.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
006.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
007.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
008.AHU	Holuri	Ventilatie	23700	21330
009.AHU	Sala de sport	Climatizare+ventilatie	38400	34560

### INSTALATII DE VENTILATIE GRUPURI SANITARE

Evacuarea noxelor de la grupurile sanitare, se va realiza in depresiune, mecanic, centralizat, cu ventilatoare de tip turela / in-line, amplasate la exterior. Noxele sunt evacuate direct in exterior, printr-o distributie comuna de tubulaturi neizolate.

Distributia de evacuare este amplasata deasupra plafonului fals si este comuna fiecarei zone de grupuri sanitare.

La nivelul fiecarei cabine de WC / zona de pisoare, aerul este evacuat prin grile circulare, de tip valva, echipate cu plenum si reglaj propriu (con de reglaj). Aerul de compensare este introdus la nivelul plafonului grupului sanitar prin intermediul unei grile.

### INSTALATII DE FILTROVENTILATIE ADAPOSTURI CIVILE ANTIATOMICE

Adapostul de aparare civila din subsolul cladirii avand suprafata a fost prevazut cu instalatie de filtroventilatie conform instructiunilor tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de aparare locala si antiaeriana P 102-2001.

Capacitatea fiecarui adapost prevazut cu instalatie de filtroventilatie nu depaseste 150 persoane.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

S-a prevazut cate o instalatie de filtroventilatie tip IFV2-750, alcatuita din conducta aer proaspat, vana antisuflu, filtru cu clapeta, celula de filtrare substante radioactive si agenti biologici de lupta, tubulatura de distributie a aerului, grile de aer, supape suprapresiune, micromanometru.

Instalatia de ventilare are drept scop asigurarea conditiilor de microclimat si functioneaza in regim de filtroventilatie in care aerul introdus in adapost este curatat de praf, impuritati, substante toxice, radioactive de lupta si de agenti patogeni.

In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune interioara de 10 - 15 mm coloana H<sub>2</sub>O.

Debitul de aer necesar pentru o persoana s-a considerat a fi de 5 m<sup>3</sup>/h in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m<sup>3</sup>/h in regim de filtroventilatie.

Aspiratia aerului proaspat se realizeaza direct din exterior prin conducta de otel (diametrul nominal DN150) si grila de exterior prevazuta cu plasa de sarma impotriva patrunderii corpurilor straine, in conditiile prevederilor normativului P 102-2001.

Viteza de trecere a aerului prin conducta de aspiratie pana la ventilator, se considera de maximum 12.0 m/s.

Pe traseul prizei de aer in interiorul adaposturilor, s-a prevazut o vana antisuflu de cca. 1000m<sup>3</sup>/h si o rezistenta aerodinamica de 15-20 mmCA, montata orizontal. Legatura intre priza de aer si vana antisuflu s-a realizat printr-o conducta de otel cu diametrul nominal DN150 mm, cu maxim 2 coturi, conform art.46.

Purificarea de praf sau alte impuritati, a aerului aspirat din exterior, se face printr-un filtru retinator de praf cu clapeta, carcasat. Legatura dintre filtru si vana antisuflu se face printr-o conducta etansa din tabla galvanizata.

Retinerea substantelor toxice, radioactive de lupta si a agentilor patogeni existenti in componenta aerului aspirat din exterior pe perioada functionarii instalatiei de filtroventilare, se face cu ajutorul unor celule filtrante, avand orificiul de intrare Ø100mm dispus la partea superioara si orificiul de iesire Ø100mm dispus pe partea laterala a acestora. Debitul de aer filtrat al unei celule filtrante este de 75m<sup>3</sup>/h, cu o pierdere de sarcina variind intre 50-70mmCA. Pentru asigurarea purificarii intregului volum de aer necesar ventilarii adapostului deservit, celulele filtrante se cupleaza intre ele fara a depasi 4 celule pentru un ventilator, rezultand un debit maxim filtrat Q=300m<sup>3</sup>/h (150 persoane x 2 sch/ora = 300 m<sup>3</sup>/h)

Asigurarea cantitatii de aer necesar persoanelor adapostite s-a facut, pentru fiecare adapost cu suprafata mai mare de 50m<sup>2</sup>, cu o instalatie cu filtroventilatie IFV2750 prevazuta cu un ventilator centrifugal, actionat electric si manual (Q<sub>max</sub>=750 m<sup>3</sup>/h), montat pe console metalice sau pe postament cu strat izolator pentru atenuarea zgomotului, astfel incat axul manivelei pentru actionarea manuala a ventilatorului se va gasi la o distanta de 1,00 - 1,05 m fata de pardoseala si minimum 0,90 m fata de peretele cel mai apropiat al incaperii.

Masurarea suprapresiunii din adapost se face cu un micromanometru diferential. In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune interioara de 10-15mmCA, ce va fi masurata cu un micromanometru diferential care se amplaseaza langa unul din ventilatoare la 1.70 m de pardoseala. Legatura micromanometrului cu exteriorul se va realiza printr-o conducta de otel cu diametrul nominal DN15mm.

Evacuarea aerului viciat din interiorul adapost se face prin supape de suprapresiune montate pe peretii exteriori ai adapostului si catre sasuri, astfel incat sa se asigure o circulatie judicioasa a aerului, fara stagnari ale acestuia, sau circulatie neuniforma. Supapele de suprapresiune (S-00) au diametrul de 100 mm, evacueaza aproximativ 300 m<sup>3</sup>/h aer viciat, se monteaza la o inaltime de 1,80 m din ax la pardoseala si se dispun astfel incat sa se asigure o circulatie optima a aerului si o ventilare cat mai uniforma a tuturor spatiilor de adapostire. Grupurile sanitare si sasurile vor fi prevazute obligatoriu cu supape de suprapresiune.

Alimentare cu apa rece pentru consum menajer se realizeaza printr-un racord la instalatia interioara, cu o conducta din otel, diametrul ¾". Pe conducta de alimentare cu apa se prevede un robinet de inchidere, imediat dupa intrarea acesteia in interiorul adapostului.

#### **INSTALATII DE CLIMATIZARE CIRCULATII, CULOARE, BIROURI, SPATII ANEXE**

Climatizarea birourilor se va face utilizand ventiloconvectoare de tip caseta, cu refulare pe 4 directii, model in 4 tevi, temperaturi de functionare regim incalzire 45/40°C, temperaturi de functionare regim racire 7/12°C.

Circuitele hidraulice ale ventiloconvectoarelor, atat cel de incalzire cat si cel de racire vor fi dotate cu regulatoare automate de debite pentru echilibrarea usoara a fiecarui punct de consum, vane de sectorizare.

Ventiloconvectoarele au fost dimensionate la sarcina totala-sensibil+latent.

#### **INSTALATII DE CLIMATIZARE SPATII SERVER**

Spatiile care au destinatie de server vor avea asigurate pentru viitoarele sisteme independente de climatizare in

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

detenta directa, ghelele verticale pentru traseele frigorifice si zonele necesare in subsol si pe terasa, de montaj unitati exterioare.

Unitatile interioare si cele exterioare, cat si accesoriile se vor achizitiona de catre fiecare client in parte.

Caracteristicile aparatelor de climatizare-sarcini de racire, temperaturi exterioare de functionare, vor fi in sarcina proiectantului de fit-out al spatiului aferent serverului.

### INSTALATII DE EVACUARE FUM MECANICE SPATII DE DEPOZITARE

Evacuarea fumului din "zona depozitare" avand suprafata mai mare de 36m<sup>2</sup>, se realizeaza mecanic, prin intermediul unui ventilator de evacuare avand clasa de rezistenta la foc F<sub>200</sub>120 (cladire echipata cu instalatii automate de stingere a incendiilor tip sprinkler, conform art. 6.3.18 din Normativ I5-2010), care asigura evacuarea unui debit de minimum 1.5m<sup>3</sup>/s (5400m<sup>3</sup>/h), conform art.2.5.38 din Normativ P118-99. Ventilatorul va fi racordat la un sistem de tubulaturi rectangulare cu rezistenta minima la foc EI-60. Aerul de compensare va fi introdus prin deschiderea manuala/automata a usii de acces in incinta, din curtea de lumina.

- canalele/tubulaturile de presurizare/evacuare a fumului vor fi etanșe la foc, prevazute cu marcaj CE conform SR EN 12101-7;
- canalele/tubulaturile de evacuare a fumului nu vor avea raportul dintre laturile secțiunii mai mare de 1:2;
- tubulatura de evacuare a fumului va avea performanta la foc conform SR EN 13501-4:2016 si marcaj CE conform SR EN 12101-7;
- ventilatoarele de evacuare a fumului vor fi realizate astfel incat sa funcționeze la temperatura de 200°C, timp de 120 minute (F<sub>200</sub>120), conform prevederilor art. 6.3.18 din "Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare, indicativ I5-2010";
- pornirea ventilatorului de desfumare se va face prin sistemul de detectare a fumului produs in caz de incendiu, conform prevederilor art. 4.2.2. din standardul CEN/TR 12101;
- oprirea ventilatoarelor de desfumare se va face manual;
- starea de funcționare sau nefuncționare a ventilatoarelor de desfumare/presurizare va fi semnalizata la serviciul de pompieri sau intr-un loc unde permanența este asigurata conform prevederilor art. 2.5.25 din Normativul de siguranța la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- viteza aerului in gurile de introducere a aerului nu va depasi 5 m/s.
- gurile de evacuare a aerului cu fum si gaze fierbinti vor fi amplasate in treimea superioara a incaperii.
- elementele instalatiei de evacuare a fumului in caz de incendiu vor fi realizate din materiale combustibile C0(CA1) etanșe la foc E<sub>600</sub>120 (ho, ve) S1500 unic in interiorul incaperii care se desfumeaza;
- atunci cand canalele pentru evacuarea fumului traverseaza incaperi cu alte destinații decat cele pentru care sunt prevazute, vor avea aceeași rezistența la foc cu a pereților sau planșeelor care delimiteaza destinația respectiva;
- racordurile dintre ventilatoarele de evacuare a fumului si gazelor fierbinti si conductele de evacuare a fumului si gazelor fierbinti trebuie sa fie realizate din materiale cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s2, d0, conform art.6.2.38 din Normativ I5-2010.
- conductele instalatiilor de ventilare amplasate pe caile de evacuare in caz de incendiu, in ghene de instalatii sau in alte spatii in care nu este posibil accesul la acesteavor fi realizate din materiale din clasa de reactie la foc A1, iar materialele de izolatie vor fi cel putin clasa de reactie la foc A2-s1,d0.

### INSTALATII DE PRESURIZARE DEGAJAMENT PROTEJAT

Conform P-118-99 art.1.2.21 degajamentul protejat va fi echipat in asa fel incat sa nu fie inundat cu fum.Aceasta se va materializa prin punerea in suprapresiune fata de incaperile adiacente.

Astfel va fi prevazut un presostat diferential in degajamentul protejat care este legat la ventilatorul de presurizare, pentru a mentine constanta presiunea setata (in acest caz +45 Pa). Presostatul comanda ajustarea turatiei ventilatorului pentru mentinerea constanta a presiunii in spatiul pe care il deservește. Presiunea setata este considerata pentru usile inchise ale spatiului aferent (ale sasului). In caz de incendiu centrala pentru detectie incendiu comanda pornirea ventilatorului de introducere. Refularea aerului in incaperile tampon se va realiza prin voleti normal inchisi E60, dimensionate pentru o viteza maxima de 5.0m/s (nu este obligatorie montarea voletilor, atunci cand canalele deservesc un singur nivel, conform Normativ P118-99, art.2.5.21).

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Toate ventilatoarele de presurizare trebuie sa fie alimentate electric dintr-o sursa normala si o sursa de rezerva, conform Normativ P118-99, art.2.5.26, si vor fi prevazute atat cu comanda automata (din centrala de incendiu) cat si cu comanda manuala.

#### NOTE

- nu se vor executa lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a constructiei fara acordul proiectantului de rezistenta;
- materialele, agregatele si aparatele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.
- achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului.
- toate elementele ce vor fi folosite in realizarea instalatiilor vor fi insotite de certificat de calitate.

In faza incipienta de elaborare a proiectului, a fost elaborata o analiza a posibilitatilor de implementare a principiului DNSH (a nu prejudicia în mod semnificativ) în contextul mecanismului de redresare și reziliență.

Astfel, au fost propuse următoarele masuri aplicabile proiectului noului Colegiului Național “Grigore Moisil”, in acord cu principalele obiective DNSH.

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>Integrarea eficienței energetice în conceperea proiectului (materiale izolante cu eficiență energetică ridicată / ventilația pasivă / becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață / aparatele de aer condiționat cu eficiență energetică ridicată etc.) ceea ce duce la diminuarea consumului de energie necesar pentru încălzirea / răcirea / ventilarea clădirii și implicit, la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;</p>	<p><u>Metode pasive:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientarea optima reprezintă unul din principiile fundamentale ale construcțiilor pasive, obiectiv spre care tinde implementarea investiției curente. Astfel, noul complex școlar prioritizează spațiile destinate activităților didactice și recreării elevilor, care sunt orientate către laturile cele mai însorite ale amplasamentului – Sud- Est și Sud-Vest, asigurându-se în așa fel un nivel optim de iluminare a sălilor de clasă pe întregul ciclu de studiu diurn.</li> <li>- Pentru a profita la maximum de avantajele unei orientări, este important să se țină cont de aspecte precum ferestrele, protecția solară, sistemul de ventilație și de climatizare, pentru a menține un mediu de învățare confortabil pe tot parcursul zilei și pe tot parcursul anului. În acest sens, proiectul propune un tratament diferențiat pentru fiecare dintre fațade, raportat la funcțiune, specificul activității interioare, nivelul de însorire optim necesar, radiația solară emisă în timpul desfășurării activităților, etc. prin utilizarea elementelor cu rol de parasolar, adaptării raportului de plin-gol, utilizarea unor finisaje cu proprietăți izoterme sau conductoare, în funcție de spațiu și efectul preconizat. Astfel, întrucât orientarea către sud-est poate contribui la încălzirea pasivă în timpul sezonului rece, reducând necesitatea încălzirii artificiale, în spațiile comune de recreere astfel orientate, se vor prevedea închideri vitrate de mari dimensiuni și pardoseli din materiale cu masa termica sporită pentru captarea radiației solare și captarea căldurii și eliberarea treptată a acesteia în spațiile generoase, contribuind astfel la menținerea temperaturii interioare relativ constante.</li> <li>- Principiul de funcționare al materialelor cu masă termică sporită este o altă practică pasivă ce funcționează prin absorbția și eliberarea de căldură într-o clădire, reducând fluctuațiile de temperatură și îmbunătățind eficiența energetică. Masa termică poate fi folosită pentru a crea un climat interior mai confortabil și pentru a reduce dependența de sistemele de încălzire sau răcire. Principiul de bază este că materialul absoarbe căldura din mediul său și o eliberează ulterior în momentul în care temperatura din jur scade. Astfel, în timpul zilei, materialul absoarbe căldura din încăperea și o eliberează noaptea, menținând o temperatură mai constantă în interior.</li> </ul> <p>Materialele cu masă termică ridicată propuse pentru alcătuirile constructive interioare amplasate în dreptul deschiderilor vitrate pentru o captare eficientă a căldurii sunt: Beton și cărămidă: Betonul și cărămizile sunt materiale cu masă termică ridicată și sunt des folosite în construcții pentru a obține beneficiile masei termice. Proiectul va prevedea</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>porțiuni nefinisate ale elementelor structural verticale amplasate în zone strategice ale spațiilor comune, a căror încălzire ar necesita un consum considerabil de agent termic. Aceste zone de masă termică au fost stabilite în urma realizării studiului de însorire pentru obținerea unei eficiențe maxime.</p> <p>Astfel se va folosi piatra naturala sau pardoseli turnate cu agregate minerale, cum ar fi marmura sau granitul, are o masă termică mare și poate fi folosită în elemente de design interior sau exterior. Mozaicul turnat, alcatuit din ciment cu agregate minerale naturale, este una dintre opțiunile analizate pentru finisarea pardoselilor din holuri, spațiile interioare de recreație, sala multifuncțională cu dublă înălțime, etc.</p> <p>Atenuarea efectului masei termice în timpul verii pentru a asigura un confort interior este realizată printr-o combinație de strategii de proiectare, izolare și gestionare a temperaturii. Iată câteva modalități de a reduce impactul masei termice în perioadele călduroase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protecție solară: Utilizarea elemente de protecție solară, cum ar fi jaluzele, obloane, sau perdele pentru a bloca radiația solară în timpul zilei. Aceasta va ajuta la reducerea încălzirii excesive a maselor termice în interior. Geamurile termoizolante dotate cu filtre low-e și/ sau strat de control solar pe baza de oxizi de metal permit luminii să treacă, dar resping o mare parte a radiației solare și a căldurii. Aceasta este o opțiune eficientă din punct de vedere energetic pentru a reduce încălzirea excesivă în interior și este propusă spre implementare în sălile de curs și birourile cu expunere ridicată la radiația solară.</li> <li>- Ventilație naturala nocturnă: Noaptea, când temperatura exterioară este mai scăzută, spațiile comune expuse cel mai mult la radiația solară, se vor ventila natural conform principiului cross ventilation prin amplasarea geamurilor cu deschidere in partea superioară pentru a permite căldurii să se ridice și să fie evacuată. Acest lucru ajută la eliminarea căldurii acumulate în timpul zilei.</li> <li>- Terasetele de tip gradina de peste sala de sport si parterul zonei administrative, vor crea un strat izolator suplimentar datorat pamantului vegetal – un izoterm natural, astfel impiedicand inmagazinarea de radiatie solara nedorita in timpul verii si favorizand pastrare temperaturii optime interioare pe tot parcusul anului.</li> <li>- Se va opta pentru materiale de construcție cu masă termică moderată în locul celor în zonele susceptibile la supraîncălzire, precum sunt sălile de clasă. Aceste materiale se vor încălzi și se vor răci mai repede, ceea ce poate reduce fluctuațiile de temperatură – placaje cu baza lemnoasă tip “wood wool”, tencuieli, etc.</li> <li>- Izolarea clădirii se va realiza cu materiale cu eficiența energetică ridicată, propunându-se folosirea de vata minerala bazaltica de 15 cm. De asemenea, se vor elimina riscurile punctelor de apariție a punctelor termice prin proiectarea detaliată.</li> <li>- Suprafețele vitrate vor fi prevăzute cu geam dublu termoizolante cu protecție Low-E.</li> <li>- Tamplăria exterioară (fixa și mobil) va fi din aluminiu, cu rupere de punte termică.</li> <li>- Plantarea de arbori și vegetație în jurul clădirii va oferi umbră și va contribui la reducerea temperaturii în jurul clădirii, mai ales pe zonele sudice, expuse active la radiație solară.</li> </ul> <p><b>Metode active:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizarea de becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață (becuri cu led)</li> <li>-Prepararea agentului termic pentru incalzire / racire folosind un sistem pe baza de 10 pompe de caldura aer-apa, iar in anotimpul rece se va suplimenta cu 2 centrale electrice;</li> <li>-Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventilconvectorii in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;
Echipamentele tehnice specifice achiziționate îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice;	<p>Proiectul prevede utilizarea de echipamente tehnice specifica (pompe de caldura, recuperator de caldura, panouri fotovoltaice, etc) care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. In fisele tehnice pentru fiecare echipament (Formulare F5 furnizate de proiectant la faza de realizarii proiectului ethnic de executie) vor specifica standardele (SR, ISO, EN, DIN, IEC) si certificariile europene, clasa de eficienta minima, precum si declaratiile de mediu.</p> <p>Intructa, directiva stimulează inovația în domeniul tehnologiilor eficiente energetic și încurajează introducerea pe piață a produselor inovatoare și ecologice, standardele de proiectare si echipare ale obiectivului vor foarte inalte in raport cu practicile uzuale folosite pentru modernizarea si construirea obiectivelor de infrastructura educationala practicate la nivel national in mod uzual, pana in momentul actual.</p>

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea de utilaje eficiente energetic pe durata desfășurării lucrărilor;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va utiliza iluminat cu LED-uri cu senzori de mișcare pentru a evita iluminarea inutilă și pentru a economisi energie electrică în zonele de lucru.</li> <li>- Se recomanda incurajarea utilizării transportului public sau a vehiculelor cu emisii reduse pentru deplasarea personalului către și de la șantier.</li> <li>- Se vor implementarea tehnologiilor de monitorizare și control, cum ar fi sistemele GPS și telemetria, pentru a optimiza rutele, a reduce timpii morti și pentru a identifica comportamentele ineficiente.</li> <li>- Operatorul economic isi va asuma instruirea operatorilor pentru o conducere eficientă a utilajelor, evitând accelerații și decelerări bruște și optimizând modul de funcționare al mașinilor.</li> <li>- Se recomanda implementarea temporară a surselor de energie regenerabilă pentru a alimenta parțial sau integral utilajele (de exemplu, panouri solare mobile sau generatoare eoliene portabile).</li> <li>- se va tine cont de planificarea lucrărilor care necesită consum intensiv de energie în orele cu tarife reduse sau în perioadele cu cerere scăzută de energie si se vor prioritiza activitățile care necesită mai puțină energie în timpul orelor de vârf.</li> <li>- Operatorul economic se va ingriji monitorizarea consumului de combustibil și identificarea posibilelor pierderi sau irosiri si va mplementarea unui sistem de gestionare a flotei pentru a optimiza traseele și pentru a reduce timpul de funcționare inactiv al utilajelor.</li> <li>- Se va urmari alegerea de trasee optime din punct de vedere al protectiei mediului pentru vehiculele care transporta materialele de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic daca situatia o impune;</li> <li>- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor de constructie, pentru a minimiza emisiile excesive de gaze este obligatorie. Utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea care priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.</li> <li>-Realizarea lucrarilor se va face pe tronsoane, conform unor grafice de executie si corelarea acestor grafice de lucru ale utilajelor de pe amplasamentul lucrarii cu cele ale</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>bazelor de confectie ale constructorului (daca este cazul).</p> <p>-Se va tine ocn de pozitionarea si reglarea utilajelor si echipamentelor, astfel incat acestea sa functioneze la parametri optimi, iar emisiile generate, inclusiv zgomotul produs, sa se incadreze in limitele maxim admise de legislatie.</p> <p>- Se vor utiliza carburanti cu continut redus de sulf, aprovizionat de la statii de distributie autorizate.</p> <p>- Se vor utiliza numai utilaje grele si mijloace de transport corespunzatoare normelor EURO III - EURO VI, cu motoare diesel. Utilajele si echipamentele cu motor diesel vor fi alimentate cu motorina cu continut redus de sulf (&lt;0.1%). În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.</p>
<p>Utilizarea surselor regenerabile de energie (de exemplu panouri solare) pentru a produce energie electrică poate ajuta la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu utilizarea energiei electrice;</p>	<p>- O parte din consumul necesar de curent electric va fi acoperit de intslatia fotovoltaica. Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.</p> <p>Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 473 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.</p> <p>Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.</p> <p>Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.</p> <p>- Pentru producerea agentului termic, s-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.</p> <p>Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW.Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.</p> <p>Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului nou de liceu.</p> <p>Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.</p> <p>Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.</p> <p>Calculul si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.</p>
<p>Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie;</p>	<p>Corpurile de iluminat exterioare, pentru iluminarea terenurilor de sport, vor fi alimentate de cate un panou solar. Stocarea energiei acumulate se va realiza în bateriile integrate, pentru a se ilumina când soarele apune.</p> <p>Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza. Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, montate pe paturi de cabluri metalice, cu iesire din tablourile electrice, cu energia optinuta de la centrala fotovoltaica, conform schemei generale de distributie.</p>
<p>Utilizarea de materiale de</p>	<p>Proiectul își propune măsuri suplimentare de reducere a impactului asupra mediului prin</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
construcții eco-eficiente (de ex. plăci OSB, lână, câneapă, cărămidă ecologică etc.);	utilizare materialelor durabile și reciclate, cu accent pe materialele cu amprentă de carbon mică: - Beton cu amprentă de carbon redus, care utilizează alternative mai puțin poluante la ciment sau care integrează materiale reciclate în compoziție; - Plăci din materiale compozite reciclate sau materiale reciclate pentru plafoane și placaje interioare – panouri fonoabsorbante din materiale textile prelucrate, panouri din fibre lemnoase aglomerate tip „wood wool”, etc. - Protecție pentru pereți din panouri tip HPL, mdf și plăci pe baza de aglomerări de fibre lemnoase și ciment. - Plăci de gips-carton realizate din gips-carton reciclat, care contribuie la reducerea deșeurilor și a consumului de gips. Toate materialele folosite vor fi însoțite de certificări LEED, BAT, declarații de performanță energetică, declarații de mediu, etc.
Implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;	-Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern având ca principal scop reducerea consumurilor; -Automatizarea sistemului de climatizare având ca principal scop reducerea consumurilor;
Utilizarea de soluții bazate pe natură (de exemplu, acoperișuri verzi, pereți verzi), precum și utilizarea de materiale care au capacitate redusă de acumulare a căldurii;	Proiectul propune crearea și dezvoltarea de spații verzi pe orizontală (la nivelul solului și pe clădire) și verticală (perete vegetal) pe trei porțiuni opace ale clădirii. Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie va contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației. Se vor prevedea structuri din cabluri tensionate ancorate în elementele structurale ale clădirii pentru susținerea plantelor agatatoare ce au substratul vegetal la nivelul terenului. În așa mod, se asigură economia de resurse, fără a fi nevoie de structuri de susținere a jardinierei sau sistem de irigații automatizat pentru pereții verzi.
Utilizarea resursele locale naturale pentru iluminare – orientarea adecvată a clădirilor în raport cu punctele cardinale, pentru asigurarea unui optim de lumină și de căldură în vederea reducerii consumului de energie electrică și termică	-Orientarea clădirii astfel încât sălile de clasă să aibă o poziționare Sud, Sud-Est și Sud-Vest. Toate spațiile interioare respectă normele de orientare impuse de NP 010-2022. Orientarea către sud-est asigură iluminare naturală bună în prima parte a zilei: Sălile de clasă orientate spre sud-est primesc o cantitate mai mare de lumină naturală în prima parte a dimineții, ceea ce poate fi benefic pentru elevi și profesori în primele ore de școală. Această orientare este potrivită pentru activități de dimineață, școala desfășurând activități sau ore de dimineață, această orientare poate fi benefică pentru că lumina naturală poate contribui la starea de concentrare a elevilor. În ceea ce privește dispunerea bibliotecii și laboratoarelor școlare pe zonele de nord-vest și sud-vest, aceasta are mai multe avantaje precum: lumină naturală după-amiază, protecție împotriva căldurii excesive de zi, priveliștea oferită de închiderile vitrate către curțile amenajate pe ambele laturi ale clădirii, și nu în ultimul rând, flexibilitatea în proiectare și utilizare a spațiului. Amplasarea în zona de nord-vest permite bibliotecii să beneficieze de expunerea la lumină naturală în orele de după-amiază. Aceasta poate crea un mediu de învățare luminos și plăcut în acele momente cruciale pentru activitățile școlare de după orele de curs. În plus, această orientare ajută la protejarea spațiilor interioare de excesul de căldură generat de lumina directă a soarelui de amiază. Acest lucru poate contribui la

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>menținerea confortului termic în interior și la protejarea patrimoniului pe suport de hârtie, un aspect import pentru buna funcționare și sustenabilitate a investiției pe termen mediu.</p> <p>- Se vor aplica principiile designul pasiv pentru reducerea consumului de resurse: orientare optima, ventilare naturala incrucisata pentru holuir, materiale cu masa termica adecvata pentru fiecare tip de spatiu (raportat la activitata si orientare), izolarea cladirii, etc.</p> <p>- Se vor planta arbori din categoria foioaselor in jurul cladirilor pentru a asigura umbrire in timpul verii si patrunderea razelor in interiorul cladirilor pe timp de iarna. Arborii noi plantati vor avea inaltimele de 1,5 la 3 m.</p>
	<p>Cladirea va fi pozitionata pe amplasament in asa fel incat sa se pe amplasament va tine cont de dinamica maselor de aer. Această abordare strategică în proiectarea amplasamentului țintește să minimizeze impactul negativ al condițiilor meteorologice asupra clădirii și să capitalizeze asupra resurselor naturale, cum ar fi vântul și soarele, în vederea îmbunătățirii confortului interior și a reducerii consumului de energie. De asemenea, prin adaptarea poziționării la dinamica maselor de aer locale, se poate realiza o mai bună ventilație naturală, controlând astfel temperatura și calitatea aerului în interiorul clădirii. În final, această atenție la aspectele climatice și la dinamica aerului reprezintă o abordare sustenabilă care contribuie la construirea unui mediu construit echilibrat și eficient energetic. La nivelul superior, terasa etajului tehnic va avea o închidere perimetrata cu panouri din tabla perforata, pentru diminuarea impactului vantului.</p>
<p>Eficientizarea utilizarii resurselor materiale prin reciclarea deseurilor rezultate din demolarea cladirilor existente prin colectare separata a acestora si utilizare in constructia cladirilor noi sau pregarea catre firme autorizate in valorificarea deseurilor;</p>	<p>- Deseurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate in locuri special amenajate. Pe amplasament va fi construit un punct gospodaresc de colectare temporara a deseurilor. Gestionarea tuturor deseurilor va fi realizata atat in perioada de executie, cat si in perioada de exploatare de firme specializate.</p> <p>Atat pe parcursul executiei, cat si dupa terminarea acesteia, mediul inconjurator nu va fi afectat in niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu exista pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitational de pe amplasament, spre santurile/rigolelor de colectare a lor din zona amplasamentului.</p> <p>Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati autorizate pentru acest serviciu de preluare a deseurilor, responsabil va fi constructorul. Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deseurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deseuri. Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deseurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseului stocat.</p> <p>In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deseurilor.</p> <p>Evidenta si gestionarea deseurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deseurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.</p> <p>Gestionarea deseurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:</p> <p>- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;</p>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> <li>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</li> <li>- deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</li> <li>- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</li> <li>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</li> <li>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</li> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;</li> <li>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</li> <li>- Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod dese u 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod dese u 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod dese u 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod dese u 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod dese u 17 09 00).</li> </ul> </li> <li>- Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenjarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.</li> </ul> <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de dese u pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:</li> <li>-materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>-Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>-deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>-deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>-deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>-uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>-bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>-materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</p> <p>-bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre ooperatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</p> <p>- 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale:</p> <p>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</p> <p>- structurile metalice, inclusive panouri din tabla, armatura rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor metalice;</p> <p>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrarile de constructie.</p> <p>- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor de lemn;</p> <p>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</p>

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor;	-Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata: vata minerala bazaltica de 15 cm pe suprafetele de inchidere verticale si minim 20 cm pe terase, conform studiului NZEB Termoizolatie rigida pentru mediu umed polistiren extrudat este (XPS) 10 cm (soclu si fundatie). Inrdadosul planseelor la nivelul superior al carora sunt spatii incalzite se vor izola cu un strat de 10 cm de vata minerala bazaltica.
Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E	Inchiderile propuse sunt majoritare cele de tip pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime- Ferestre dublu termoizolante cu protectie Low-E; - Tamplaria mobila este din aluminiu cu cupere de punte termica si geam dublu termoizolanta, cu protectie low-E.
Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei;	-Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii avand funcții conceptuale de baza pentru: control si monitorizare centrale tartare aer; control si monitorizare chillere in pompe de căldura; control si monitorizare centrala termica Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Nivelul 1: echipamente de măsură și acționare - nivel de câmp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc</li> <li>• echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forță.</li> </ul> <p>Nivelul 2: echipamentele de automatizare și magistralele de comunicație - nivel automatizare:</p> <p>Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură și acționare prevăzute la nivelul 1.</p> <p>Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management: Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează și stochează datele transmise prin rețelele de comunicație -Climatizare și ventilația este asigurată în sistem centralizat cu centrale utilizând tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasă, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spațiile comune de circulație, cancelarie și birouri ventilația se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoare în 4 tevi; pentru spațiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu funcționare la temperaturi joase;</p>
Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbră al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic	<p>-Plantarea de arbori în jurul clădirilor din categoria foioaselor în incintă;</p> <p>-Pe zona de fațadă ventilată se propune montarea unei rețele structurale din cabluri arhitecturale din oțel și fire toronate, structura pentru susținerea fațadei verzi cu plante agatatoare.</p>
Utilizarea de cu proprietăți reflectorizante sau verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;	<p>- S-a prevăzut acoperire terasei cu panouri fotovoltaice pentru captarea radiației solare și transformarea acesteia în energie electrică și, totodată, pentru a reduce efectul de insulă de căldură.</p> <p>- Teraselor inferioare sunt terase verzi cu un strat de pământ vegetal de cel puțin 20 cm, contribuind, de asemenea, la reducerea efectului insulei urbane de căldură (Urban Heat Island). Această problemă apare atunci când suprafețele urbane absorb și rețin căldura într-o măsură mai mare decât zonele rurale. Prin amplasarea de terase verzi și plante în mediul urban, se pot reduce temperaturile locale, oferind un confort termic sporit în timpul verii și contribuind la economisirea energiei necesare pentru climatizare. De asemenea, terasele verzi, cu vegetație abundentă și plante native, contribuie la filtrarea poluanților atmosferici și a particulelor fine din aer. Aceste spații pot absorbi poluanții și pot ajuta la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane. Totodată, oferă habitat pentru diverse specii de plante, insecte și chiar păsări, contribuind la sporirea biodiversității într-un mediu urban. Confortul utilizatorilor este cel de-al treilea beneficiu al teraselor verzi.</p>
Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială și o rezervă de stocare apă pluvială capabilă să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme;	<p>Toate apele pluviale vor fi direcționate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util <math>V = 380</math> mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apă pluvială vor avea debitul <math>Q = 33</math> mc/h și înălțimea de pompare <math>H = 10</math> mCA.</p> <p>La determinarea volumului bazinului de retenție a fost considerată o ploaie cu frecvență de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigații la partea inferioară, care va fi asigurat prin alimentare cu apă de la bransament</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii</li> <li>• un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua in reseaua publica de canalizare</li> </ul>
Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului;	Cladirea principala orientata cu fata catre nord – vest pentru o directie predominanta a vanturilor din Nord-Est (16.4 %) , Est (10.3 %) , Sud-Vest (11.7 %) si 43.3 % calm atmosferic
Se va opta pentru materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiş)	<p>Materialele selectate au fost testate și certificate pentru rezistența la grindină conform standardelor in vigoare, iar certificarile vor fi puse la dispozitie de catre producator.</p> <p>Hidroizolația bituminoasă este formată din membrane bituminoase flexibile, care au proprietăți de etanșare și rezistență la apă. Aceste membrane sunt adesea fabricate din amestecuri de bitum modificat cu polimeri care îmbunătățesc performanța materialului.</p> <p>Stratul de protecție din ardezie, care este plasat peste membrana bituminoasă, oferă o barieră suplimentară împotriva agenților atmosferici, inclusiv a grindinei. Ardezia este un material durabil, rezistent la intemperii și poate oferi protecție mecanică împotriva căderilor de grindină. Membranele bituminoase sunt proiectate să aibă o rezistență bună la impact și perforare. Aceste caracteristici îi conferă sistemului capacitatea de a face față solicitărilor mecanice, inclusiv căderilor de grindină.</p> <p>Executantul se va asigura ca materialele de acoperire a acoperisului terasa, si anume protectia straturile de membrana hidroizolanta cu protectie din ardezie, sunt instalate corect și în conformitate cu recomandările producătorului. Pentru a asigura o performanță optimă, este esențială instalarea profesională a sistemului. O montare corectă a membranelor bituminoase și a stratului de protecție din ardezie este crucială pentru garantarea etanșeității și rezistenței la impact.</p>

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
NA	NA

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru personalul implicat în etapa de construcție;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va realiza montarea de toalete ecologice pentru deservirea personalului pe toata perioada executiei.</li> <li>- Se va realiza colectarea si evacuarea prin vidanjare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.</li> <li>- Antreprenorul va asigura intretinerea corespunzatoare a utilajelor, astfel incit sa se elimine scurgerile de combustibil in apele de suprafata.</li> <li>- Se va interzice intrarea in santier a utilajelor si a utilizarii echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier.</li> </ul>
Delimitarea și împrejmuirea zonei de lucru astfel încât să se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafață și subterane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izolarea incintei se va realiza astfel: Panouri metalice, cu porti pietonale si acces auto</li> <li>- Se va asigura spalarea rotilor masinilor la iesirea din santier, in zone amenajate;</li> <li>- Se recomanda ca platformele de depozitare a materialelor si echipamentelor sa aiba o suprafata de beton sau piatra sparta, pentru a impiedica sau reduce infiltratiile de substante poluante. Conform planului de Organizare a Executiei, platformele destinate confectiilor sunt propuse spre amenajare pe suprafetele betonate/asfaltate existente in limita organizarii de santier. Intretinerea utilajelor (reparatii, curatarea lor) se va face in zone special amenajate, pentru a nu se produce pierderi de ulei sau apa poluata.</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Uleiurile sunt deosebit de poluante datorita continutului variat de aditivi introdusi pentru a le imbunatati performantele.</p> <p>- Se recomanda ca platformele de intretinere si spalare a utilajelor sa fie realizate cu o panta astfel incat sa asigure colectarea apelor reziduale (rezultate de la spalarea masinilor), a uleiurilor, a combustibililor, si apoi introducerea acestora intr-un decantor care sa fie curatat periodic, iar depunerile sa fie transportate la cea mai apropiata statie de epurare.</p> <p>In timpul executiei lucrarilor de constructii, situatii posibile de poluare a apelor de suprafata sau subterane pot aparea numai in cazuri de accidente.</p> <p>Masurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe santierele de constructii, masuri ce cuprind verificarea starii tehnice a utilajelor si mijloacelor de transport, semnalizari si marcaje de circulatie, eventual bariere, alimentarea cu carburanti si reparatii in spatii special amenajate. Pe timpul transportului pamantului din excavatii nu va curge noroi sau apa cu impuritati din sol, astfel incat sa nu colmateze gurile de scurgere ale domeniului public.</p> <p>Impactul asupra apelor de suprafata va fi nesemnificativ, temporar si reversibil, se va manifesta numai in perioada realizarii lucrarilor de constructie.</p> <p>Dupa finalizarea lucrarilor de constructie si adoptarea masurilor propuse pentru reducerea impactului, terenul va fi adus la starea initiala,</p> <p>Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.</p> <p>Cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de executie in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a unor cantitati de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic.</p> <p>Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizariile de santier se va impune respectarea limitelor de incarcare cu poluanti conform NTPA – 001/2005 - in cazul in care acestea se vor evacua dupa epurare intr-un curs de apa.</p> <p>Daca apele uzate se vor evacua in reseaua de canalizare existenta, concentratiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA – 002/2005 “Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor”.</p> <p>Substantele poluante pot patrunde in corpurile de apa numai in cazul producerii unor accidente. Astfel de situatii nu pot fi prevazute sau evitate. In cazul producerii unei poluari accidentale se va apela la ajutorul unei firme specializate in depoluari.</p>
<p>Instalarea de sisteme de colectare a apelor pluviale pentru a reduce consumul de apă dulce și a proteja resursele de apă</p>	<p>Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor retele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util <math>V = 380</math> mc de unde se vor evacua controlat in reseaua publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul <math>Q = 33</math> mc/h si inaltimea de pompare <math>H = 10</math> mCA.</p> <p>La determinarea volumului bazinului de retentie a fost considerata o ploaie cu frecventa de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigatii la partea inferioara, care va fi asigurat prin alimentare cu apa de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii</li> <li>• un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsurile suplimentare</b>	<b>Modul de implementare în proiect</b>
	evacuarea în rețeaua publică de canalizare
Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă	<p>- Apele pluviale de pe circulațiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole și guri de scurgere, iar apoi direcționate către un separator de hidrocarburi prin coalescență, fără dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrată pentru a fi pre-epurate. Apele epurate în urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerințele din NTPA 002:2002. Toate apele pluviale vor fi direcționate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util V = 380 mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompă după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice.</p> <p>- Organizarea de șantier va prevedea depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolarea construcțiilor doar în containere pe platforme betonate special amenajate pentru evitarea infiltrărilor în sol;</p> <p>- Se interzic operațiunile de întreținere a mijloacelor auto și a utilajelor pe amplasamentul de realizare a proiectului.</p>

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare în proiect</b>
Deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens;	<p>Pe durata execuției investiției se vor respecta toate normele în vigoare de protecție a mediului. Deșeurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate în locuri special amenajate.</p> <p>Pe amplasament va fi construit un punct gospodăresc de colectare temporară a deșeurilor. Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare de firme specializate.</p> <p>Atât pe parcursul execuției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu există pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitațional de pe amplasament, spre santurile/rigolele de colectare a lor din zona amplasamentului.</p> <p>Deșeurile generate în urma execuției lucrărilor vor elimina/valorifica cu societăți autorizate pentru acest serviciu de preluare a deșeurilor, responsabil va fi constructorul. Atât constructorul cât și titularul de proiect vor respecta legislația privind regimul deșeurilor, precum și legislația subsecventă pentru gestionarea fluxurilor de deșuri. Toate categoriile de deșuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, în recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporară a deșeurilor vor fi etichetate cu codul corespunzător deșeurii stocate.</p> <p>În cadrul obiectivului se va amenaja un spațiu corespunzător, impermeabilizat, pentru stocarea temporară pe categorii a deșeurilor.</p> <p>Evidența și gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase. Toate categoriile de deșuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizați. Transportul deșeurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.</p> <p>Gestionarea deșeurilor se va realiza în conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare, fără a pune în pericol sănătatea umană și fără a dauna mediului, în special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fără a genera riscuri pentru aer, apă, sol, faună sau floră;</li> <li>- fără a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fără a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</li> <li>- deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</li> <li>- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</li> <li>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</li> <li>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</li> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;</li> <li>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</li> </ul>
Colectarea și sortarea selectivă a deșeurilor în timpul procesului de modernizare (containere separate pentru diferite tipuri de deșuri, precum metal, sticlă sau lemn);	Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod dese u 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod dese u 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod dese u 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod dese u 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod dese u 17 09 00).</li> </ul> Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenjarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc. In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de dese u pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati. Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>- Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt neturnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>- deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>- deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>- deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>- uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>- bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> <li>- materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  	Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare în proiect</b>
	<p>sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</p> <p>- bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre operatorii autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</p>
Documente justificative privind trasabilitatea deșeurilor (contracte pentru predarea lor către entități abilitate conform legii să gestioneze diferite tipuri de deșeuri, inclusiv deșeuri de echipamente electrice și electronice);	Se va incheia contracte cu firme autorizate pentru valorificare sau eliminarea deșeurilor și se va tine evidenta scrisa a deșeurilor pe amplasament și gestiunea acestora conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare, in toate etapele proiectului
70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);	Materialele rezultate în urma lucrarilor de demolare vor fi colectate / valorificate în procent de cel puțin 70 % astfel: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stalpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- structure metalice, inclusive panouri din table, armature rezultata în urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta către o firma specializata în colectarea și prelucrarea deșeurilor metalice;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra în amenajarile exterioare ale noului Colegiu National “Grigore Moisil” (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda către o firma specializata în concasarea zidariilor, ulterior urmând a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- lemn: lemnul rezultat în urma demolarilor se va transporta către o firma specializata în colectarea și prelucrarea deșeurilor de lemn;</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> <li>- deseuri menajere: vor fi colectate și depozitate temporara în pubele, eliminare prin firme autorizate în acest sens.</li> </ul>
Echipamentele achiziționate (dacă este cazul) respectă prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic în conformitate cu Directiva 2009/125/CE.	- Se vor utiliza echipamente tehnice specifice care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. Echipamentele vor avea marcaj CE și certificat de conformitate CE.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea de materiale durabile (izolații din vată minerală, plăci din spumă de poliuretan, tencuieli termoizolante, sticlă termoizolantă) care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;	La realizarea construcțiilor noi se va realiza izolarea termica a cladirilor cu vata minerala bazaltica, geamuri termopan si tencuieli termoizolante;
Utilizarea materialelor reciclate (cum ar fi bumbacul reciclat, plasticul reciclat, lemnul reciclat, betonul cu fibre naturale, materiale ceramice cu conținut de sticlă reciclată, metalele reciclate) – poate reduce dependența de materiale noi și poate preveni generarea de deșeuri.	<p>O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament vor fi utilizate la construirea noilor clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> </ul>

#### **OM 5. PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII AERULUI, APEI ȘI SOLULUI**

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Măsuri de reducere a zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor dacă se constată depășirea valorilor maxime admise pentru pulberi în suspensie, zgomot, noxe (protecția zonelor critice cu bariere de zgomot, umezirea suprafețelor de lucru în caz de vânt puternic, utilizarea de utilaje cu nivel redus de emisii, verificarea periodică a utilajelor și echipamentelor utilizate);	<ul style="list-style-type: none"> <li>-pentru diminuarea impactului produs de activitățile de demolare asupra calitatii aerului atmosferic se prevede umezirea suprafețelor și materialelor potențial generatoare de praf și a deșeurilor foarte marunte;</li> <li>-emisiile de gaze de esapament ale mijloacelor auto rutiere trebuie să se încadreze în valorile corespunzătoare omologate de Registrul Auto Român.</li> <li>- pentru reducerea disconfortului sonor datorat funcționării utilajelor pe timpul de realizare a proiectului, programul de lucru nu se va desfășura în timpul nopții;</li> <li>- se va reduce la minim staționarea mijloacelor auto rutiere pe amplasamentul de realizare a proiectului;</li> <li>- utilizarea de autovehiculele care corespund din punct de vedere a condițiilor tehnice;</li> <li>-efectuarea periodică, pe toată durata utilizării autovehiculelor și utilajelor a inspecțiilor tehnice curente;</li> <li>-intretinerea din punct de vedere tehnic a mijloacelor auto și a utilajelor pentru minimalizarea emisiilor de gaze de esapament și repunerea în funcțiune a acestora numai după remedierea eventualelor defecțiuni;</li> <li>-operațiile care produc mult praf, de exemplu realizarea umpluturilor de pământ, nu se vor executa în perioadele cu vânt puternic;</li> <li>-se va asigura umezirea drumurilor de șantier în vederea reducerii emisiilor de praf;</li> <li>-transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai în stare umezită sau acoperite, pentru a evita emisiile de pulberi sau pierderile de materiale în timpul transportului.</li> </ul>
Utilizarea de materiale adecvate: materialele nu conțin azbest, formaldehidă, radon etc. și nu sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006;	Nu se vor utiliza materialele care conțin azbest, formaldehidă, radon etc. sau care sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006
Măsuri pentru limitarea	-Construcțiile speciale din șantier vor fi dimensionate să acopere necesitățile muncitorilor

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
suprafețelor de teren ocupate temporar (pe durata construcției): planificarea prealabilă a șantierului, planificarea riguroasă a timpului, monitorizarea atentă a șantierului etc.;	din santier, sa asigure toate normele de securitate si sanatate in munca, sa asigure continuitatea fluxului tehnologic din procesul de executie cu evitarea timpilor morti. -Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare; - Se va realiza o planificare saptamanala a lucrarilor de executie a investitiei.
Colectarea apelor uzate de la organizările de șantier în bazine vidanjabile sau evacuarea acestora în rețeaua de canalizare;	- Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare - colectarea si evacuarea prin vidanjare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare;
Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.	-la terminarea lucrarilor, constructorul va dezafecta organizarea de santier si va reface amplasamentul; -dupa terminarea lucrarilor se vor retrage toate utilajele, toate deseurile. - Pentru a compensa tăierea unora din copaci, în vederea construirii școlii noi și a reamenajării ulterioare, se vor adopta mai multe măsuri compensatorii care să respecte principiul DNSH și să asigure atenuarea impactului asupra mediului. Câteva dintre aceste măsuri propuse prin prezentul proiect și estimări ale timpului necesar pentru atenuarea impactului sunt enumerate după cum urmează: - Replantare cu arbori cu creștere rapidă: Salcie și/sau Paulownia – arbori cu creștere rapidă pot ajunge la maturitate în aproximativ 5-10 ani. În acest timp, ei pot absorbi CO2 din atmosferă și contribui la îmbunătățirea calității aerului. - Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie: O zonă verde matură poate contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației. - Replantare cu arbori cu creștere moderată: Stejar, mesteacăn, în funcție de rata de creștere a speciilor plantate, atenuarea impactului asupra mediului poate varia de la 15 la 30 de ani sau mai mult. - Plante cu rol în reducerea poluării: Se va opta pentru specii de arbori sau plante care au capacitatea de a absorbi poluanții din aer, cum ar fi tisa sau cedrul japonez. Aceste plante pot contribui semnificativ la îmbunătățirea calității aerului în decurs de câțiva ani. Monitorizare a progresului: Urmărirea evoluției plantărilor și monitorizarea creșterii și sănătății arborilor pentru a asigura că se realizează atenuarea impactului asupra mediului în conformitate cu obiectivele stabilite. Aceste măsuri compensatorii nu numai că ajută la atenuarea impactului asupra mediului cauzat de tăierea unora dintre copaci, dar și implică comunitatea în proces și oferă oportunități de învățare legate de sustenabilitate, prin configurarea unor spații exterioare pentru activități școlare de tip outdoor pe terase și în curțile amenajate la sol. Astfel, terasa de peste sala de sport va fi de tip grădină, amenajată cu spații de loisir mărginite de zone verzi cu plante perene. În general, terasele verzi ajută la reducerea efectului de insulă termică urbană, care se produce în zonele urbane dens populate. Plantele perene oferă umbră și răcoare, contribuind la menținerea temperaturilor scăzute în medii urbane și la economisirea energiei pentru climatizare. Având în vedere, dimensiunea considerabilă de cca 1500 mp a terasei de peste sala de sport, această soluție de populare și exploatare într-un mod sustenabil este considerată potrivită pentru reducerea înmagazinării căldurii nedorite. În plus, plantele perene absorb CO2 și alte poluante atmosferice, contribuind la reducerea poluării aerului și îmbunătățirea calității

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>aerului în orașe și pot absorbi apa de ploaie, reducând astfel suprasarcina acestora. Alt avantaj al acestui tip de plante este faptul că atrag diverse specii de insecte, păsări și alte animale, ceea ce contribuie la creșterea biodiversității în mediul urban, iar beneficiile estetice și psihologice ale teraselor verzi perene pot îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor zonelor învecinate și, nemijlocit, a utilizatorilor dotării educative.</p> <p>Pe termen lung, terasele verzi pot reduce costurile de întreținere a clădirilor prin îmbunătățirea izolației și reducerea costurilor de climatizare.</p> <p>Amenajarea teraselor verzi cu plante perene susține, astfel, principiile sustenabilității prin promovarea unei dezvoltări urbane durabile, care protejează mediul și îmbunătățește calitatea vieții utilizatorilor și locuitorilor. Aceste amenajări reprezintă o investiție într-un viitor mai verde și mai sănătos pentru oraș.</p>

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Este avută în vedere utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;	<p>O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament vor fi utilizate la construirea noilor clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrările de construcție;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra în amenajările exterioare ale noului Colegiu Național "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda către o firmă specializată în concasarea zidăriilor, ulterior urmând a fi utilizată la lucrări de construcție.</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> <li>- compartimentările și placarie ușoare din gips -carton se vor revalorifica de entități specializate;</li> <li>- Sticla și elementele de tamplarie din PVC sau lemn vor fi revalorificate de operatori specializați;</li> <li>- Elementele din lemn/fibre lemnoase pot fi utilizate la cofrarea elementelor structurale ale noilor clădiri.</li> <li>- Elementele metale vor fi revalorificate de operatori economici specializați.</li> </ul>
Dezvoltarea de spații verzi pe verticală și/sau acoperișuri verzi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Terasa de peste sala de sport și terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante și arbuști), strat de pamant, geotextil, cofraj drenare și membrana antiradacini.</li> <li>- Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei rețele structurale din cabluri arhitecturale din oțel și fire toronate, structura pentru susținerea fatadei verzi cu plante agatatoare.</li> <li>- Terenul se va prevedea cu verdeață: gazon, flori, arbuști ornamentali, copaci.</li> <li>-Se vor planta arbori din categoria foioaselor în jurul clădirilor pentru a asigura umbră în timpul verii și patrunderea razelor în interiorul clădirilor pe timp de iarnă.</li> </ul>
Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.	Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafața totală spații verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol și 1003.90 mp – pe terase)

## OM 6. PROTECȚIA ȘI RESTAURAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI ECOSISTEMELOR

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Reducerea supra-iluminării	Niveurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
(lumini prea puternice);	<p>fiecare incintă, recomandate în NP 061/2002.</p> <p>Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.</p>
Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se vor instala jaluzele sau perdele reglabile pentru a controla direcția și intensitatea luminii naturale care pătrunde în interiorul clădirii. Acestea pot fi ajustate în funcție de nevoile de iluminare și de protejarea intimității.</li> <li>- Geamurile vor avea tratament anti-strălucire pentru a reduce reflexiile și pentru a îmbunătăți distribuția luminii naturale, fără a crea disconfort sau strălucire excesivă în interior.</li> <li>- Valorile factorilor de reflexie ale suprafețelor spațiilor interioare pentru pereți, tavane și pardoseli respectă indicațiile din SR EN 12464-1.</li> <li>- Gradul de lucru la 60° al suprafețelor finite ale glafurilor, mobilierului și a pardoselii va fi sub 15%.</li> <li>- S-a prevazut proiectarea și instalarea de elemente arhitecturale, cum ar porticuri, cornișe, retrageri, ecrane din tabla metalice perforata, pentru a crea zone de umbră și pentru a filtra lumina în funcție de necesități.</li> <li>- Se vor implementa sisteme de iluminare artificială echipate cu senzori și tehnologii de control pentru a ajusta nivelul de iluminare în funcție de disponibilitatea luminii naturale și de cerințele de iluminare în diverse momente ale zilei.</li> <li>- Iluminatul interior si exterior nu reprezinta un factor deranjat pentru vecinatatea apropiata datorita: distantelor considerabile fata de cladirile invecinate, vegetatiei abundente de pe amplasament, care are un rol de filtru vizual si fonic, diferentelor programului de utilizare activa a spatiilor cu destinatie diferite.</li> <li>- Iluminatul spațiilor exterioare de recreație, a aleilor și circulațiilor exterioare din cadrul complexului școlar se va face respectând cerințele reglementării tehnice NP 062 și conform standardului SR EN 12464-2.</li> </ul>
Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemul de iluminare este unul zonal, care permite controlul individual sau grupat al luminilor în diferite zone ale spațiului. Această abordare permite ajustarea nivelului de iluminare în funcție de activitățile desfășurate în fiecare zonă.</li> <li>- S-a prevazut instalarea de senzori de mișcare și sisteme de control automat al iluminatului pentru a detecta prezența umană și a ajusta nivelul de iluminare în funcție de necesități. Aceasta poate preveni iluminarea inutilă în zonele care nu sunt utilizate într-un anumit moment.</li> <li>- Se opteaza pentru reducerea nivelului de iluminare ambientală în zonele cu puțină activitate sau în zonele exterioare care nu sunt intens folosite în timpul nopții/ serii. Aceasta poate fi realizată prin utilizarea iluminatului cu intensitate variabilă sau prin oprirea iluminării în anumite intervale de timp.</li> <li>- Se propune utilizarea de surse de iluminat direcțional pentru a îndrepta lumina către zonele în care este necesară (terenuri exterioare de sport, zone de acces), evitând disiparea luminii în zonele neutilizate.</li> <li>- În sălile de clasă și laboratoare, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale. Se prevede amplasarea unui rând de corpuri de iluminat la aproximativ 1,00 m de ferestre.</li> <li>- Se prevede utilizarea corpurilor de iluminat cu distribuție semidirectă a fluxului luminos (90-60% direcționat către planul de lucru și 10-40 % către tavan), montate suspendat,</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>pentru realizarea uniformităților cerute și a echilibrului luminanțelor în câmpul vizual.</p> <p>- Corpurile de iluminat liniare ce deserveșc iluminatul general al sălilor de clasă și al laboratoarelor vor fi orientate paralel cu direcția vizuală (perpendicular pe tablă sau paralel cu suprafața vitrată).</p>
<p>Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau sting luminile când nu mai sunt necesare etc);</p>	<p>Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor:</p> <p>-Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat in funcție de programul orar sau fotocelula, acestea din urma vor cupla contactoarele de forța de pe fiecare circuit sau sub distribuție aferent tabloului de iluminat exterior.</p> <p>- Control si monitorizare iluminatului interior spatii comune</p> <p>Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare pe spatiile comune, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima pentru a menține un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare ușoara a persoanelor de către sistemul CCTV. Daca doi senzori vor sesiza mișcare in același timp pe spatiile comune, iluminatul se va dima in 100%.</p> <p>- Control si monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport</p> <p>Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare in aceste zone, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima in 0%. Daca se va comanda coborârea ecranului de proiecție de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va dima pana la 10%. Acest scenariu va funcționa pana se va comanda ridicarea ecranului de proiecție, moment in care se vor ridica si jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima in funcție de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.</p>
<p>Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice.</p>	<p>Amplasamentul este localizat in mediul urban. Astfel, impactul asupra faunei sălbatice este nul.</p> <p>Pentru exterior, va prevedea selectarea și instalarea de surse de iluminat cu temperatură confortabila, în special, lumină caldă sub 3000 Kelvin (K).</p> <p>Se vor efectua monitorizări periodice pentru a evalua impactul iluminatului asupra vegetatiei plantate și se vor adapta, dacă este necesar, măsurile de protecție.</p> <p>Pentru iluminatul general, este recomandată o temperatură a culorii între 3500 și 4500 Kelvin (K). Această gamă oferă o lumină albă neutră sau caldă, care poate crea un mediu de învățare confortabil.</p> <p>Pentru spațiile în care sunt desfășurate activități care necesită o atenție sporită la detalii, cum ar fi cititul sau desenul, este indicat să se opteze pentru o temperatură a culorii mai apropiată de 4000 - 5000 Kelvin (K). Aceasta asigură o iluminare mai clară și mai concentrată.</p> <p>Pentru spații destinate activităților relaxante sau artistice, precum zonele de recreere sau de artă, o temperatură a culorii mai caldă, în intervalul de 2700 - 3500 Kelvin (K), poate contribui la crearea unei atmosfere mai confortabile și mai primitoare.</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei	Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafata totala spatii verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol si 1003.90 mp – pe terase)

– varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Pentru realizarea investitiei au fost analizate 2 (doua) variante/situatii, descrise anterior in cap. 3.2

#### SOLUTII DE DIFERENTIARE SCENARIU 1:

- Tronson sala de sport cu sistem structural din beton armat
- Pardoseala din mozaic turnat cu agregate minarale naturale(holuri si spatii interioare de recreatie, laboratoare)
- Plafone din panouri fonoabsorbante “vata de lemn”
- Instalatii electrice curenti tari – orientare sud a sistemului fotovoltaic

#### SOLUTII DE DIFERENTIARE SCENARIU 2:

- Tronson sala de sport cu sistem structural la nivelul acoperisului prin grinzi cu zabrele
- Pardoseala din covor PVC (holuri si spatii interioare de recreatie, grupuri sanitare, etc.)
- Plafone din gips carton pe structura metalica
- Instalatii electrice curenti tari - orientare est/vest sistem fotovoltaic.

<b>COMPARATIA SCENARIILOR</b>		
<b>CRITERIUL TEHNIC</b>		
<b>Specialitatea</b>	<b>SCENARIUL 1</b>	<b>SCENARIUL 2</b>
<b>Arhitectura</b>	<b>Izolare Acustică și Termică:</b> <u>Plafone din plăci modulare din fibre lemnoase (“wood wool”)</u> : Aceste plăci oferă o bună izolare acustică, contribuind la confortul în interior și reducând reverberatiile.	<b>Izolare Acustică și Termică:</b> <u>Plafone din plăci de gips-carton</u> : Izolarea acustică poate fi mai redusă în comparație cu plăcile de wood wool, necesitând adesea intervenții suplimentare pentru a atinge aceleași performanțe. Plafonele liste reprezintă suprafețe reflectante pentru undele sonore,car, împreuna cu celelalte suprafețe lise din interiorul incaperilor: mobilier, suprafețe lise verticale, contribuie la reverberatia sunetului si crearea unui disconfort acustic.
	<b>Durabilitate și Rezistență:</b> <u>Plăcile modulare din fibre lemnoase</u> sunt durabile și rezistente la uzură. Fiind detasabile, sunt ușor de înlocuit separat doar pe zone afectate, și permit mentenanța ușoară a sistemelor de instalații pe care le închid. <u>Mozaicul turnat</u> este cunoscut pentru durabilitatea și rezistența sa la uzură. Agregatele minerale naturale adaugă o componentă solidă și rezistentă. <u>Plăcile ceramice</u> sunt extrem de durabile și rezistente la uzură. <u>Parchetul stratificat</u> este durabil, dar poate necesita întreținere regulată în zone cu trafic intens.	<b>Durabilitate și Rezistență:</b> <u>Plafone din plăci de gips-carton</u> : Sunt susceptibile la socuri mecanice. În timp, pot apărea fisuri în zonele de rosturi, în cazul unei execuții deficitare. Pentru accesul către sistemele de instalații, sunt necesare prevederea unor trape de vizitare. <u>Covorul PVC</u> poate fi susceptibil la uzură și deteriorare în zonele cu trafic intens: mișcarea scaunelor și bancilor.
<b>Rezistența</b>	Structura salii de sport este alcătuită din stâlpi de 60x90cm care sunt conectați cu grinzi prefabricate. Planșeul este format din predele cu o grosime de 10cm la care se adaugă o suprabetonare	Structura salii de sport este alcătuită din stalpi de 60x90cm conectați rigid cu o grindă cu zabrele cu talpi paralele. Realizarea nodului între grindă metalică și stalpul din beton necesită înglobarea

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

	de 10cm.	unui element metalic in stâlplul din beton, un element de tip beton armat cu armatura rigida. Pentru asigurarea rigidizatiïi in plan orizontal se realizeazã un planseu colaborant din tabla cutata si placa de beton armat cu grosime totala minima de 17cm (8cm înãlþime tabla si 9cm suprabetonare armata), conectarea grinzilor cu placa de beton se face prin conectori tip Nelson sudati de grinzile metalice.
	<b>Rezistenþa la sarcini mari:</b> Betonul armat este un material foarte rezistent, care poate suporta sarcini foarte mari. Acest lucru îl face o alegere excelentã pentru o terasã circulabila, care va fi supusã la sarcini semnificative.	<b>Rezistenþa la sarcini mari:</b> Structurile metalice pot avea limite în ceea ce priveþte dimensiunile þi capacitatea de spanare, ceea ce poate afecta spaþiile interioare ale sãlii de sport. Astfel, sãliile de sport mari sau cu cerinþe de înãlþime extinse pot necesita soluþii suplimentare sau structuri mai complexe. Geometria structurii metalice permite in conditii foarte speciale, realizarea unor terase innerbate circulabile.
	<b>Durabilitate:</b> Betonul armat este un material foarte durabil, care poate rezista la ani de utilizare intensã. Acest lucru face ca o șarpanta din beton armat sã fie o investiþie mai rentabila pe termen lung.	<b>Coroziune:</b> Structurile metalice pot fi susceptibile la coroziune, mai ales în medii umede sau cu expunere la elemente extreme. Coroziunea poate afecta durabilitatea pe termen lung a structurii metalice, necesitând mãsuri de protecþie þi întreþinere regulatã. <b>Deformãri la Temperaturi Extreme:</b> Metalul poate suferi deformãri la temperaturi extreme, cum ar fi cele întâlnite în timpul incendiilor sau în condiþii meteorologice extreme.
	<b>Ușurinþa în întreþinere:</b> Betonul armat nu necesitã o întreþinere specialã.	<b>Necesitatea de Protecþie Anticorozivã:</b> Pentru a preveni coroziunea, structurile metalice necesitã acoperiri anticorozive þi revizii periodice. Acest lucru implicã costuri suplimentare þi necesitã un program de întreþinere regulat. <b>Complicaþii în Accesibilitate:</b> Înþreþinerea sau reparaþiile la înãlþime pot fi mai dificile þi pot necesita echipamente speciale sau personal calificat.
	<b>Rezistenþa la impact:</b> Betonul armat are o rezistenþa ridicatã la impact, ceea ce îl face ideal pentru o terasã care gazduieste si cu teren de baschet.	<b>Potenþiale Deformãri sau Fisurãri:</b> Structurile metalice pot fi susceptibile la deformãri sau fisurãri în urma unor impacte puternice, cum ar fi loviturile de mingi sau echipamentele sportive. În comparaþie cu alte materiale, cum ar fi betonul, metalul poate sã nu ofere o rezistenþa la impact la fel de mare.
	<b>Izolare Termicã þi Acusticã:</b> <b>Eficienþa în Absorbþia Sunetelor:</b> Betonul armat are o masã þi densitate considerabile, ceea ce îl face eficient în absorbþia sunetelor þi în reducerea transmiterii zgomotelor între etaje. <b>Reducerea Transmiterii Zgomotelor:</b> Betonul armat oferã o izolare acusticã superioarã, minimizând transmiterea zgomotelor produse în interiorul sãlii de	<b>Izolare Termicã þi Acusticã:</b> <b>Conductivitate Termicã Mare:</b> Metalul are o conductivitate termicã mai mare decât alte materiale, ceea ce poate afecta izolarea termicã a sãlii. În anumite condiþii climatice, poate fi necesarã o izolaþie suplimentarã pentru a menþine condiþiile interioare confortabile. <b>Transmitere Acusticã:</b> Metalul poate fi o bunã

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

	sport către spațiile adiacente sau etaje superioare. <b>Eliminarea Zonelor de Vibrație:</b> Planșeul din beton armat, având o structură solidă și continuă, furnizează o structură solidă și continuă, reducând riscul de vibrații și zgomote produse de mișcările sau activitățile din sala de sport. <b>Posibilitatea Adăugării de Strat de Izolație Acustică:</b> Betonul armat oferă o suprafață la care se pot adăuga materiale izolatoare suplimentare, cum ar fi plăci speciale sau role de izolație, pentru a îmbunătăți performanța acustică. <b>Eliminarea Zonelor Slabe:</b> Betonul armat oferă uniformitate în execuție, eliminând astfel zonele slabe care ar putea fi vulnerabile la transmiterea sunetelor.	conducătoare a sunetului, ceea ce poate afecta performanța acustică a sălii. Sunt necesare soluții suplimentare, cum ar fi materialele de izolare acustică, pentru a îmbunătăți condițiile acustice.
<b>Instalații Electrice</b>	<b>Instalație fotovoltaică cu orientare de tip sud</b> cu o putere instalată de 260 kWp alcătuită din 473 module fotovoltaice de 550W	<b>Instalație fotovoltaică cu orientare de tip est-vest</b> cu o putere instalată de 260 kWp alcătuită din 572 module fotovoltaice de 455W

#### CRITERIUL FINANCIAR

\*NOTA: Comparația după criteriul financiar nu include preturi și valori exacte, ci descrie implicațiile ce pot avea o influență asupra costurilor finale. Costurile estimate se vor regăsi în analiza financiară de la capitolul 4 (analiza cost-beneficiu), în raport cu care este realizată comparația scenariilor.

Specialitatea	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<b>Arhitectura</b>	<p><b>Materiale:</b> <u>Plafonduri din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"):</u> Plăcile wood wool sunt fabricate din fibre de lemn naturale și lianți ecologici, iar costurile materialelor pot fi mai ridicate în comparație cu gips-cartonul. Totuși, acestea pot varia în funcție de calitate și proveniența lemnului.</p> <p><u>Mozaic turnat cu agregate minerale naturale:</u> Acest tip de pardoseală poate implica costuri inițiale mai ridicate, în funcție de tipul de agregate minerale utilizate. Materialele de calitate superioară și opțiunile personalizate pot adăuga la costuri.</p> <p><u>Parchet stratificat:</u> Costurile materialelor pentru parchetul stratificat pot varia în funcție de calitate și tipul de lemn folosit. Un parchet de calitate înaltă adaugă costuri suplimentare. Cu toate acestea, pentru suprafața necesară destul de mare stabilită prin proiect, se pot obține preturi preferențiale prin colaborarea directă cu furnizorii/producătorii.</p> <p><u>Plăci ceramice:</u> Plăcile ceramice pot avea costuri variabile, în funcție de calitate, mărime, și design. Unele opțiuni premium pot implica costuri mai mari – cum este în cazul de față – plăci 60x60 cm cu margini rectificată și grosime minimă de 10 mm.</p> <p><b>Producție și Livrare:</b> <u>Plafonduri din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"):</u> Procesul de producție poate implica tehnologii specifice și o manipulare mai atentă, afectând costurile. Livrarea poate fi influențată</p>	<p><b>Materiale:</b> <u>Plafonduri din plăci de gips-carton:</u> Gips-cartonul este un material mai ieftin decât lemnul, iar costurile materialelor pot fi mai scăzute în comparație cu wood wool.</p> <p><u>Covor PVC:</u> Covorul PVC este, în general, o opțiune mai economică, cu costuri inițiale mai scăzute.</p> <p><b>Producție și Livrare:</b> : <u>Plafonduri din plăci de gips-carton:</u> Procesul de producție al gips-cartonului este mai simplu, iar costurile de producție pot fi mai reduse. Livrarea poate fi, de asemenea, mai</p>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

	<p>de distanța de la producător la șantier.</p> <p><u>Mozaic turnat cu agregate minerale naturale:</u> Procesul de producție și livrarea pot varia în funcție de specificațiile proiectului. Având în vedere că cererea pentru acest tip de pardoseală este scăzută pe piața națională, lista furnizorilor nu este foarte variată, iar lipsa de concurență determină prețul crescut pentru producție, livrare și execuția acestor tipuri de pardoseli.</p> <p><u>Parchet stratificat:</u> Procesul de producție este relativ standardizat, iar livrarea poate fi mai ușor gestionată.</p> <p><u>Plăci ceramice:</u> Producția este standard în industrie, iar livrarea depinde de originea și volumul comenzii.</p>	<p>convenabilă din punct de vedere al greutateii și volumului.</p> <p><u>Covor PVC:</u> Producția și livrarea covorului PVC sunt adesea mai eficiente în ceea ce privește costurile.</p>
	<p><b>Instalare Specializată:</b> <u>Plăfoane din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"):</u> Plăcile wood wool pot necesita o echipă de instalare specializată, având în vedere textura și caracteristicile lor specifice. Acest lucru poate implica costuri mai mari pentru muncă.</p> <p><u>Mozaic turnat cu agregate minerale naturale:</u> Acest tip de pardoseală necesită instalare specializată, iar costurile de muncă pot fi mai ridicate.</p> <p><u>Parchet stratificat:</u> Acest tip de pardoseală necesită instalare specializată, iar costurile de muncă pot fi mai ridicate.</p> <p><u>Plăci ceramice:</u> Plăcile ceramice necesită experți pentru instalare, iar costurile de muncă pot fi semnificative.</p>	<p><b>Instalare Uzuală:</b> <u>Plăfoane din plăci de gips-carton:</u> Gips-cartonul este un material comun și instalarea sa poate fi mai familiară și mai rapidă. Costurile de muncă pot fi, în general, mai reduse comparativ cu materialele specializate.</p> <p><u>Covor PVC:</u> Instalarea covorului PVC poate fi realizată de către specialiști, iar costurile de muncă pot fi moderate.</p>
	<p><b>Necesități Suplimentare de Instalare:</b> <u>Plăfoane din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"):</u> Unele caracteristici speciale, cum ar fi sistemul de fixare sau finisarea, pot adăuga costuri suplimentare.</p> <p><u>Mozaic turnat cu agregate minerale naturale:</u> Unele caracteristici speciale sau finisări pot adăuga costuri suplimentare.</p> <p><u>Parchet stratificat:</u> Unele caracteristici speciale sau finisări pot adăuga costuri suplimentare, cum ar fi sigilare, lacuire, etc.</p> <p><u>Plăci ceramice:</u> Unele proiecte pot implica nivelări sau pregătiri speciale ale suprafeței, adăugând la costurile de instalare – cum este cazul de față – montarea fără rosturi.</p>	<p><b>Disponibilitatea Muncii Specializate:</b> <u>Plăfoane din plăci de gips-carton:</u> Având în vedere popularitatea gips-cartonului, poate fi mai ușor să găsiți muncitori specializați în instalarea acestui material.</p> <p><u>Covor PVC:</u> Procesul de instalare este adesea rapid și simplu, dar necesită mână de lucru specializată, pentru o montare corectă.</p>
	<p><b>Costuri pe Termen Lung:</b></p> <p><b>Durabilitate:</b> <u>Plăfoane din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"):</u> Plăcile wood wool sunt cunoscute pentru durabilitatea lor și rezistența la deteriorare, necesitând mai puține reparații sau înlocuiri pe termen lung.</p> <p><u>Mozaic turnat cu agregate minerale naturale:</u> Mozaicul turnat este durabil și rezistent la uzură, contribuind la costuri de întreținere reduse pe termen lung.</p> <p><u>Parchet stratificat:</u> Parchetul stratificat poate necesita</p>	<p><b>Costuri pe Termen Lung:</b></p> <p><b>Reparabilitate:</b> <u>Plăfoane din plăci de gips-carton:</u> Plăcile de gips-carton pot fi mai susceptibile la deteriorare și necesită reparații sau înlocuiri mai frecvente, ceea ce poate adăuga costuri pe termen lung.</p> <p><u>Covor PVC:</u> Covorul PVC poate necesita înlocuiri frecvente, mai ales în zonele cu trafic intens.</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

	<p>reparații sau înlocuiri periodice, mai ales în zone cu trafic intens.</p> <p><u>Plăci ceramice</u>: Plăcile ceramice sunt durabile și rezistente la uzură, iar costurile de întreținere sunt reduse.</p>	
	<p><b>Eficiența Energetică</b>: <u>Plafone din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool")</u>: Plafonul din wood wool poate oferi o izolare termică și acustică mai bună, ceea ce poate duce la economii pe termen lung în ceea ce privește costurile de energie pentru încălzire și răcire.</p> <p><u>Mozaic turnat cu agregate minerale naturale</u>: Poate oferi o bază solidă pentru sisteme eficiente de încălzire și răcire, având proprietati de masa termica.</p> <p><u>Parchet stratificat</u>: Poate oferi izolare termică, dar nu la nivelul unor materiale precum mozaicul turnat sau plăcile ceramice.</p> <p><u>Plăci ceramice</u>: Pot oferi o bază solidă pentru sisteme eficiente de încălzire și răcire.</p>	<p><b>Eficiența Energetică</b>: <u>Plafone din plăci de gips-carton</u>: Izolarea poate fi mai scăzută comparativ cu wood wool, ceea ce poate influența costurile de energie pe termen lung.</p> <p><u>Covor PVC</u>: Nu oferă izolare termică sau acustică la fel de eficientă ca alte opțiuni.</p>
<b>Rezistența</b>	<p>O terasă din beton armat prefabricat este mai ieftină decât o șarpantă metalică.</p> <p>Terasa din beton armat nu necesita procese complexe de executie, aceasta se realizeaza complet in situ.</p>	<p>Costurile <u>sarpantei din elemente metalice</u> sunt mai ridicate, adaugandu-se si costurile pe termen lung, de intretinere si mentenanta.</p> <p>Realizarea unei structuri metalice, implica proiectarea si prefabricarea elementelor. De asemenea, transportul elementelor metalice de dimensiuni mari, care sa asigure deschiderea necesara, reprezinta costuri suplimentare.</p>
<b>Instalatii Electrice</b>	<p>Cheltuielile inițiale pentru un sistem orientat spre sud pot fi mai mici, iar rentabilitatea investiției poate fi mai rapidă datorită eficienței energetice mai ridicate.</p>	<p>Costurile inițiale pot fi mai mari din cauza necesității unui număr mai mare de module, iar rentabilitatea investiției poate dura mai mult timp. Cu toate acestea, în anumite regiuni, sistemul est-vest poate beneficia de tarife preferențiale pentru energie produsă în orele de vârf seara.</p>
<b>CRITERIUL DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI SI ECONOMIEI DE RESURSE</b>		
<b>Specialitatea</b>	<b>SCENARIUL 1</b>	<b>SCENARIUL 2</b>
<b>Arhitectura</b>	<p><b>Durabilitate și Longevitate</b>: <u>Pardoseli din mozaicul turnat, parchetul și plăcile ceramice</u>: Aceste materiale sunt cunoscute pentru durabilitatea lor și capacitatea de a rezista la uzură pe termen lung. Sunt mai puțin predispuse la deteriorare și necesită intervenții de întreținere reduse, reducând astfel impactul asupra mediului în timp. Durata de viață a acestor materiale poate fi prelungită prin slefuire, și reaplicare a straturilor de protecție: sigilare, lacuire, etc.</p> <p><u>Plafone din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool")</u>: Acestea sunt cunoscute pentru durabilitatea lor în timp și pentru capacitatea de a rezista la condiții variate de mediu.</p>	<p><b>Durabilitate și Longevitate</b>: <u>Covorul PVC</u> este susceptibil la uzură și deteriorare într-un mediu intens frecventat, necesitând înlocuiri frecvente. Durata de viață a unui covor PVC este estimată la 30 ani, urmând a fi înlocuit după necesitate.</p> <p><u>Plafone din plăci de gips-carton</u>: sunt mai vulnerabile la deteriorare accidentală sau la umiditate. Plafonul de gips-carton poate necesita reparații sau înlocuiri mai frecvente, mai ales în cazul expunerii la umiditate sau șocuri mecanice.</p>
	<p><b>Sustenabilitate a Materialelor</b>: Mozaicul turnat, parchetul și plăcile ceramice: Aceste materiale pot fi fabricate din materiale naturale, reciclabile și</p>	<p><b>Sustenabilitate a Materialelor</b>: Covorul PVC și plafonele de tip gips-carton lis: Covorul PVC poate acumula alergeni și poluanți, iar curățarea sa poate</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

	<p>sustenabile. Parchetul, de exemplu, poate proveni din surse certificate, contribuind la protejarea pădurilor.</p> <p><b>Estetica durabila/Aspect Estetic Natural: Plafone din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"):</b> Plăcile wood wool oferă un aspect natural, cu textura și culoarea lemnului, aducând un element estetic deosebit în interiorul școlii.</p> <p><b>Pardoseli din mozaicul turnat, parchetul și plăcile ceramice</b> Aceste materiale oferă o estetică elegantă și durabilă, menținându-și aspectul de-a lungul timpului.</p> <p><b>Materiale Durabile și Reciclabile:</b> Plafone din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool"): Acestea sunt fabricate din fibre de lemn naturale și lianti ecologici. Acest material este reciclabil și poate proveni din surse sustenabile, contribuind la conservarea resurselor forestiere.</p>	<p>implica utilizarea substanțelor chimice dăunătoare. De asemenea, gips-cartonul poate fi mai dificil de curățat și reparat în caz de deteriorare.</p> <p><b>Estetica durabila/Aspect Estetic Natural: Plafone din plăci de gips-carton:</b> Plafonul de gips-carton poate părea mai puțin natural și poate necesita finisări suplimentare pentru a obține un aspect atrăgător. De asemenea, pot dezvolta fisuri și pete inestetice în timp.</p> <p><b>Covorul PVC:</b> Estetica covorului PVC poate suferi din cauza uzurii – zgaraieturi, pete, aflomerari de praf și murdarie în zonele de rost tehnic și a plintelor.</p> <p><b>Materiale Durabile și Reciclabile: Plafone din plăci de gips-carton:</b> Producția de gips-carton implică extracția intensivă a resurselor, iar materialul în sine nu este biodegradabil sau reciclabil în aceeași măsură ca lemnul.</p>
<b>Rezistența</b>	<p><b>Inchiderea superioară cu grinzi și planșeu din beton armat,</b> necesită mai puțină întreținere decât șarpanta metalică, ceea ce conduce la o economie de resurse importantă, pe durata de viață a clădirii.</p>	<p><b>Șarpanta metalică</b> are un impact mai mic asupra mediului în ceea ce privește extracția și prelucrarea materiilor prime. Oțelul este un material reciclabil, iar o șarpantă metalică poate fi fabricată din oțel reciclat.</p>
	<p><b>Eficiența Energetică:</b> O orientare spre sud maximizează captarea radiației solare directe și, astfel, optimizează eficiența energetică a sistemului fotovoltaic. În regiunile cu soare abundent, această orientare este, în general, considerată cea mai eficientă pentru generarea de energie solară.</p>	<p><b>Eficiența Energetică:</b> Un sistem orientat spre est-vest poate beneficia de o distribuție a energiei solare pe durata întregii zile, având un vârf de producție în orele dimineții și seara. Cu toate acestea, eficiența în comparație cu orientarea sudică poate fi mai mică, deoarece nu profită la maxim de radiația solară în timpul zilei.</p>
	<p>Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> - cu circa 202.36 tone CO<sub>2</sub>/an</p>	<p>Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> cu circa 202.36 tone CO<sub>2</sub>/an</p>
<b>Instalații Electrice</b>	<p><b>Utilizarea Resurselor:</b> Datorită eficienței energetice mai ridicate, un sistem orientat spre sud poate avea nevoie de mai puține resurse pentru a produce aceeași cantitate de energie electrică. Aceasta poate implica o amprentă ecologică mai mică în ceea ce privește fabricarea, transportul și instalarea modulelor fotovoltaice.</p> <p><b>Eficiența Conversiei Energetice:</b> Sistemele orientate spre sud beneficiază de un unghi de incidență solară optim, ceea ce poate duce la o eficiență mai mare în conversia radiației solare în energie electrică.</p>	<p><b>Utilizarea Resurselor:</b> Necesită o cantitate mai mare de module pentru a atinge aceeași producție totală de energie, ceea ce poate implica o utilizare mai mare a resurselor naturale și un impact mai mare asupra mediului în ceea ce privește producția și transportul modulelor.</p> <p><b>Eficiența Conversiei Energetice:</b> Un sistem cu orientare est-vest poate avea o eficiență de conversie mai scăzută din cauza unghiurilor de incidență mai mari și a expunerii reduse la lumina solară directă. Aceasta poate duce la o performanță mai mică în ceea ce privește generarea de energie.</p>

În urma analizei comparative din perspectiva soluțiilor arhitecturale deducem ca, deși costurile inițiale pentru mozaicul turnat, parchetul stratificat și plăcile ceramice pot fi mai mari, acestea pot aduce beneficii semnificative pe termen lung în ceea ce privește durabilitatea și eficiența energetică, contribuind la un impact mai redus asupra mediului. Și deși costurile inițiale

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

pentru plafoanele din plăci modulare din fibre lemnoase tip "wood wool" pot fi mai ridicate, acestea pot aduce beneficii semnificative pe termen lung în ceea ce privește durabilitatea, eficiența energetică și impactul asupra mediului. Este important să se evalueze costurile pe termen lung și să se țină cont de beneficiile pe care le oferă fiecare opțiune în contextul specific al proiectului și al obiectivelor de durabilitate.

Din punct de vedere al impactului asupra mediului, prin integrarea plafoanelor din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool") în spațiile școlare, se promovează nu doar durabilitatea și sustenabilitatea, ci și estetica naturală, contribuind la crearea unui mediu educațional responsabil din punct de vedere ecologic. Iar, prin optarea pentru mozaicul turnat, parchet, plăci ceramice în detrimentul covorului PVC, noua constructivă dedicată activitatilor și proceselor educative, pot contribui la crearea unor medii durabile, sigure și sănătoase, reducând impactul negativ asupra mediului înconjurător și susținând practici responsabile din punct de vedere ecologic.

În concluzie, alegerea dintre aceste materiale depinde de nevoile specifice ale proiectului, buget, traficul previzibil și cerințele de performanță. Plăcile modulare din fibre lemnoase se evidențiază pentru izolare acustică, mozaicul turnat și plăcile ceramice pentru durabilitate, iar covorul PVC pentru costuri inițiale mai mici. A fost realizată analiza atentă a tuturor acestor factori înainte de luarea deciziei finale. Obiectivele proiectului fiind acelea de a construi o școală nouă, cu standard de confort și performanță înaltă, promovarea practicilor durabile și realizarea unei investiții pe termen mediu și lung, se recomandă implementarea soluției superioare din punct de vedere tehnic și al impactului redus asupra mediului, chiar dacă aceasta presupune costuri mai mari.

In ceea ce privește soluțiile propuse pentru sistemele de instalații electrice, orientarea spre sud a panourilor fotovoltaice rămâne opțiunea preferată în majoritatea scenariilor, oferind avantaje semnificative în eficiența energetică, impactul asupra mediului și rentabilitatea financiară a sistemelor fotovoltaice. Această opțiune tehnică ține cont de specificitățile locale și de obiectivele specifice ale proiectului, orientarea spre sud rămânând o alegere rațională în contextul general al tehnologiei fotovoltaice intrucat prezinta:

1. Avantaje în exploatare, deoarece distanțarea dintre rânduri pentru evitarea umbririi reciproce asigură și zone de acces pentru mentenanță;
2. O expunere mai bună către soare a modulelor fotovoltaice, crescând astfel randamentul global al instalației;
3. Instalarea unui număr mai mic de panouri, reducând efortul investițional și, totodată, aducând o încărcare mai mică asupra imobilului, datorată reducerii numărului de elemente structurale de înălțare a panourilor.

Din punct de vedere al opțiunilor tehnice propuse de specialitatea de rezistență, alegerea unei structuri metalice pentru o sală de sport implică considerații atente asupra limitărilor sale, precum și necesitatea de întreținere și protecție corespunzătoare. S-a realizat o evaluare a avantajelor și dezavantajelor în funcție de nevoile specifice ale proiectului și s-a luat în considerare alternativa unui planșeu din beton armat. În ansamblu, utilizarea unui planșeu din beton armat pentru închiderea unei săli de sport aduce multiple avantaje în ceea ce privește izolarea acustică, oferind un mediu mai confortabil și mai puțin zgomotos pentru cei din interior și pentru vecinătatea imediată a sălii. Mai mult de atât, această soluție este superioară și din punct de vedere al: rezistenței la sarcini mari, permitând dezvoltarea unei terase verzi la partea superioară, durabilitatea și ușurința în întreținere și exploatare, rezistența sportivă la impactul mecanic cauzat de activitățile interioare (lovituri de minge, etc.).

Analiza detaliată a costurilor pe termen lung și a caracteristicilor specifice, așa cum a fost prezentat și mai sus, scenariul recomandat este **SOLUȚIA 1**. Opțiunea recomandării acestei soluții derivă din ușurința executării lucrărilor, eficiența ridicată din punct de vedere a captării energiei solare cât și din punct de vedere arhitectural/estetic în ceea ce privește calitatea materialelor.

– echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Echiparea obiectivului propus se va realiza în conformitate cu cadrul legislativ în vigoare și tema de proiectare și sunt enumerate după cum urmează:

## SCENARIUL 1



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>HVAC - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>			
Centrala de tratare aer 001.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-01
Centrala de tratare aer 002.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-02
Centrala de tratare aer 003.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-03
Centrala de tratare aer 004.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-04
Centrala de tratare aer 005.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-05
Centrala de tratare aer 006.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-06
Centrala de tratare aer 007.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-07
Centrala de tratare aer 008.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-08
Centrala de tratare aer 009.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-09
Ventilator de evacuare grupuri sanitare 010.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-10
Ventilator de evacuare grupuri sanitare 011.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-11
Ventilator de evacuare grupuri sanitare 012.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-12
Ventilator evacuare oficiu 013.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-13
Ventilator evacuare nisa laborator de chimie 014.VE	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-14
Ventilator evacuare nisa laborator de chimie 015.VE	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-15
Ventilator presurizare casa de scara inchisa 016.VS	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-16
Ventilator de evacuare fum 017.VD	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-17
Ventilator de compensare evacuare fum 017.VC	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-18
Pompa de caldura aer apa CH01-CH10	buc.	10	Fisa tehnica nr F5-19
Centrala electrica 90 kW	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-20
Pompa de circulatie PCH.01-PCH.10	buc.	10	Fisa tehnica nr F5-21
Pompa circulatie P01-P06	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-22
Pompa circulatie ventiloconvectoare racire PC.01	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-23
Pompa circulatie baterii racire PC.02	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-24
Pompa circulatie reglaj racire PC.03	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-25
Pompa circulatie incalzire ventiloconvectoare PC.04	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-26
Pompa circulatie baterii incalzire PC.05	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-27
Pompa circulatie circuit radiatoare PC.06	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-28
Pompa circulatie circuit apa calda menajera PC.07	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-29
Pompa circulatie circuit reglaj incalzire PC.08	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-30
Pompa circulatie centrale electrice	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-31
Pompa baterie centrala de tratare aer 001.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-32
Pompa baterie centrala de tratare aer 002.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-33
Pompa baterie centrala de tratare aer 003.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-34
Pompa baterie centrala de tratare aer 004.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-35
Pompa baterie centrala de tratare aer 005.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-36
Pompa baterie centrala de tratare aer 006.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-37
Pompa baterie centrala de tratare aer 007.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-38
Pompa baterie centrala de tratare aer 008.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-39
Pompa baterie centrala de tratare aer 009.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-40
Rezervor de apa racita/apa calda 4000 l	buc.	4	Fisa tehnica nr F5-41
Modul de expansiune	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-42
Vana cu 2 cai on-off DN150	buc.	8	Fisa tehnica nr F5-43
Ventiloconvector tip caseta VCV01	buc.	126	Fisa tehnica nr F5-44
Ventiloconvector tip caseta VCV02	buc.	21	Fisa tehnica nr F5-45
Ventiloconvector tip caseta VCV03	buc.	9	Fisa tehnica nr F5-46
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 400x200 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-47

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 500x300 mm	buc.	33	Fisa tehnica nr F5-48
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 700x300 mm	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-49
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 900x450 mm	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-50
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 1000x500 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-51
Baterie de racire montaj pe tubulatura 400x200 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-52
Baterie de racire montaj pe tubulatura 500x300 mm	buc.	33	Fisa tehnica nr F5-53
Baterie de racire montaj pe tubulatura 700x300 mm	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-54
Baterie de racire montaj pe tubulatura 900x450 mm	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-55
Baterie de racire montaj pe tubulatura 900x500 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-56
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN20	buc.	72	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN32	buc.	4	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN40	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN50	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN65	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN80	buc.	7	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN100	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit ON-OFF, DN20	buc.	312	Fisa tehnica nr F5-58
Regulator automat de debit ON-OFF, DN25	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-58
Regulator automat de debit ON-OFF, DN32	buc.	30	Fisa tehnica nr F5-58
Grila de introducere cu jet PIL 600x600	buc.	228	Fisa tehnica nr F5-59
Grila de introducere cu jet PIL 500x500	buc.	14	Fisa tehnica nr F5-60
Grila de introducere cu jet PIL 400x400	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-61
Grila de evacuare aer 600x600	buc.	147	Fisa tehnica nr F5-62
Grila de evacuare aer 500x500	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-63
Grila de evacuare aer 310x310	buc.	15	Fisa tehnica nr F5-64
Valva de evacuare aer viciat grupuri sanitare	buc.	73	Fisa tehnica nr F5-65
Jet nozzle	buc.	46	Fisa tehnica nr F5-66
Radiator - C22x600x800	buc.	7	Fisa tehnica nr F5-67
Radiator - C22x600x1200	buc.	19	Fisa tehnica nr F5-67
Radiator - C22x600x1800	buc.	13	Fisa tehnica nr F5-67
Radiator - C22x600x2000	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-67
Split 12000 BTU/h	buc.	14	Fisa tehnica nr F5-68
Split 24000 BTU/h	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-69
Contor de energie termica	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-70
Purificator de aer 400 m3/h	buc.	13	Fisa tehnica nr F5-71
Purificator de aer 600 m3/h	buc.	7	Fisa tehnica nr F5-72
Purificator de aer 950 m3/h	buc.	164	Fisa tehnica nr F5-73
Purificator de aer 8500 m3/h	buc.	5	Fisa tehnica nr F5-74

<b>IS – Stingere incendiu - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>			
Grup pompare hidranti interiori si exteriori, format din 3 pompe 1A+1R+1P Pompa activa: Q=30 l/s, H=75 mCA Pompa rezerva: Q=30 l/s, H=75 mCA Pompa pilot: Q=1 l/s, H=85 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 1
Recipient hidrofor, volum V=500 litri, PN 16	buc.	1	Fisa tehnica nr. 2

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>IS - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>			
Grup pompare alimentare cu apa potabila, format din 2 pompe (1A+1R) cu turatie variabila Pompa activa: Q=3.75 l/s, H=60 mCA Pompa rezerva: Q=3.75 l/s, H=60 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 1
Grup pompare irigatii, format din 2 pompe (1A+1R) submersibile, cu turatie variabila Pompa activa: Q=1.25 l/s, H=45 mCA Pompa rezerva: Q=1.25 l/s, H=45 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 2
Rezervor tampon apa potabila, volum V=2000 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 3
Recipient de hidrofor pentru apa potabila, volum V=400 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 4
Statie de dedurizare automata cu comanda electronica, debit nominal 11 mc/h, destinata alimentarii instalatiilor termice cu apa, cu o coloana de rasini si un rezervor de saramura	buc.	1	Fisa tehnica nr. 5
Statie de dedurizare duplex automata cu comanda electronica, debit nominal 2.4 mc/h, pentru alimentarea cu apa a umidificatoarelor, cu 2 coloane de rasini si un rezervor de saramura	buc.	1	Fisa tehnica nr. 6
Grup pompare basa (1A+1R), debit Q=2.5 l/s, inaltime de pompare H=7 mCA, pentru preluarea apelor accidentale din camerele tehnice	buc.	3	Fisa tehnica nr. 7
Rezervor de acumulare apa calda menajera fara serpentina, volum 2000 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 8
Vas de expansiune sanitar, pentru apa calda menajera, volum 200 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 9
Schimbator de caldura cu placi pentru preparare apa calda menajera, putere 55 kW	buc.	1	Fisa tehnica nr. 10
Pompa circulatie apa calda menajera, debit Q=1.9 m3/h, inaltime de pompare H=6 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 11
Pompa recirculare apa calda menajera, debit Q=2.6 m3/h, inaltime de pompare H=4 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 12
Statie pompare capsulata ape uzate menajere montata pe pardoseala, debit Q=1.37 l/s, inaltime de pompare H=6.2 mCA	buc.	2	Fisa tehnica nr. 13
Statie pompare capsulata ape uzate menajere montata in basa, debit Q=4.16 l/s, inaltime de pompare H=10 mCA	buc.	5	Fisa tehnica nr. 14
Grup pompare, format din 2 pompe (1A+1R), submersibile, montate in bazinul de retentie pentru apa pluviala Pompa activa: Q=33 mc/h, H=10 mCA Pompa de rezerva: Q=33 mc/h, H=10 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 15
Grup pompare, format din 2 pompe (1A+1R), submersibile, montate in basa pentru ape pluviale din curtea de lumina Pompa activa: Q=3.89 l/s, H=9 mCA Pompa de rezerva: Q=3.89 l/s, H=9 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 16
Separator de hidrocarburi cu trapa de namol integrata, Q=10 l/s	buc.	1	Fisa tehnica nr. 17

<b>IE- Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
Modul fotovoltaic 550W	buc	473	Fisa tehnica nr. 1
Invertor solar 115kW	buc	2	Fisa tehnica nr. 2

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>IE – Curenti Tari - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
1. Post de transformare 630kVA, Uk=6%, 20/0.4kV	buc	3	Fisa tehnica nr. 1
2. Grup electrogen pentru exterior, putere nominala 330kVA/310kW	buc	1	Fisa tehnica nr. 2
3. UPS 60kVA	buc	2	Fisa tehnica nr. 3
4. Dispozitiv captare trăsnet, cu amorsare (tip PDA)	buc	2	Fisa tehnica nr. 4
5. TEG1 - Tablou electric general 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 5
6. TEG2 - Tablou electric general 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 6
7. TEG3 - Tablou electric general 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 7
8. T.GE - Tablou electric grup electrogen	buc	1	Fisa tehnica nr. 8
9. T.CLIM1 - Tablou electric climatizare 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 9
10. T.CLIM2 - Tablou electric climatizare 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 10
11. T.CLIM3 - Tablou electric climatizare 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 11
12. T.CLIM4 - Tablou electric climatizare 4	buc	1	Fisa tehnica nr. 12
13. T.PI - Tablou alimentare pompe incendiu	buc	1	Fisa tehnica nr. 13
14. T.DESF - Tablou alimentare desfumare	buc	1	Fisa tehnica nr. 14
15. T.ALA 1,2,3,4,5 - Tablou electric adapost aparare civila	buc	5	Fisa tehnica nr. 15
16. T.SC.S - Tablou electric pentru spatii comune subsol	buc	1	Fisa tehnica nr. 16
17. T.SC.P - Tablou electric pentru spatii comune parter	buc	1	Fisa tehnica nr. 17
18. T.SC.E1 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 18
19. T.SC.E2 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 19
20. T.SC.E3 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 20
21. T.S - Tablou electric pentru spatii comune subsol	buc	1	Fisa tehnica nr. 21
22. T.P - Tablou electric pentru spatii comune parter	buc	1	Fisa tehnica nr. 22
23. T.E1 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 23
24. T.E2 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 24
25. T.E3 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 25
26. T.SLS - Tablou electric sala sport	buc	1	Fisa tehnica nr. 26
27. T.I LH - Tablou electric iluminat arhitectural	buc	1	Fisa tehnica nr. 27
28. T.GPAP - Tablou electric grup pompare apa potabila	buc	1	Fisa tehnica nr. 28
29. T.Lift - Tablou electric lifaturi	buc	1	Fisa tehnica nr. 29
30. T.DEG1 - Tablou electric degivrare 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 30
31. T.ACM - Tablou electric apa calda menajera	buc	1	Fisa tehnica nr. 31
32. T.IR - Tablou electric irigatii	buc	1	Fisa tehnica nr. 32
33. T.CF - Tablou electric centrala frig	buc	1	Fisa tehnica nr. 33
34. T.CT1 - Tablou electric centrala termica 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 34
35. T.CT2 - Tablou electric centrala termica 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 35
36. T.AMF - Tablou electric amfiteatru	buc	1	Fisa tehnica nr. 36
37. Centrala monitorizare corpuri de iluminat securitate	buc	1	Fisa tehnica nr. 37
38. Baterie compensare 85kVAR	buc	3	Fisa tehnica nr. 38
39. Statie incarcare autovehicule electrice	buc	2	Fisa tehnica nr. 39

<b>IE – Automtizari – Tablouri electrice Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
Tablou Electric BMS S (TEBMS-S), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 1



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Tablou Electric BMS P (TEBMS-P), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 2
Tablou Electric BMS E1 (TEBMS-E1), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 3
Tablou Electric BMS E2 (TEBMS-E2), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 4
Tablou Electric BMS E3 (TEBMS-E3), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 5
Tablou Electric BMS SS (TEBMS-SS), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 6
Tablou Electric BMS STh (TEBMS-STh), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 7
Tablou Electric T.AHU.01, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 8
Tablou Electric T.AHU.02, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 9
Tablou Electric T.AHU.03, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 10
Tablou Electric T.AHU.04, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 11
Tablou Electric T.AHU.05, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 12
Tablou Electric T.AHU.06, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 13
Tablou Electric T.AHU.07, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 14
Tablou Electric T.AHU.08, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 15
Tablou Electric T.AHU.09, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 16
Cutie de Distributie Amfiteatru, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 17

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Cutie de Distributie Biblioteca, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 18
Cutie de Distributie Laborator, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	6,00	Fisa tehnica nr. 19
Cutie de Distributie Sala Curs, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	32,00	Fisa tehnica nr. 20
Cutie de Distributie Smart Lab, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	3,00	Fisa tehnica nr. 21
Unitate centrala modulara, montaj sina DIN, dotata cu 2 porturi ethernet, interfata RS 422/485, flash de memorie 1 Mbyte Ram, flash de memorie ca backup si baterie (acumulator), prevazut cu 4 sloturi pentru module de comunicatie (recomandat) sau module I/O.	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 22
Unitate centrala modulara, montaj sina DIN, dotata cu 2 porturi ethernet si doua sloturi plug-in pentru diferite module de comunicatie sau intrari-iesiri compatibile si doua porturi de comunicatie RS 485	buc.	16,00	Fisa tehnica nr. 23
Unitate centrala modulara, montaj sina DIN, prevazuta cu conectare prin comunicatie seriala, dotat cu interfata de comunicatie DALI pe doua linii si 4 canale pe intrari digitale.	buc.	16,00	Fisa tehnica nr. 24
Card de memorie 128Mbytes pentru Bacnet, care se introduce in memoria M1 a Unitatii Centrale	buc.	16,00	Fisa tehnica nr. 25
Modul cu conectare prin clipsare in Slotul 0 sau 1 al Unitatii Centrale, prevazut cu doua linii si dotat cu interfata de comunicatie ModBus RS485	buc.	9,00	Fisa tehnica nr. 26
Tableta programabila, montaj in perete, culoare alba, dotata cu 1 port ethernet, ecran tactil si senzor de temperatura	buc.	54,00	Fisa tehnica nr. 27
Surse in comutatie de 3A, montaj sina DIN, tensiune nominală de intrare 115 / 230 VAC	buc.	43,00	Fisa tehnica nr. 28
Surse in comutatie de 5A, montaj sina DIN, tensiune nominală de intrare 115 / 230 VAC	buc.	6,00	Fisa tehnica nr. 29
Surse in comutatie de 10A, montaj sina DIN, tensiune nominală de intrare 115 / 230 VAC	buc.	20,00	Fisa tehnica nr. 30
Switch industrial 5 porturi, montaj sina DIN, 10/100 Mbit/s, fără alimentare PoE	buc.	8,00	Fisa tehnica nr. 31
Switch industrial 8 porturi, montaj sina DIN, 10/100 Mbit/s, fără alimentare PoE	buc.	19,00	Fisa tehnica nr. 32
Modul dotat cu 16 intrari digitale, cu conectare plug-in in cutia modulara, intrari neizolate	buc.	12,00	Fisa tehnica nr. 33
Modul dotat cu 8 intrari analogice, cu conectare plug-in in cutia modulara (0...10V, PT1000 si Ni1000)	buc.	7,00	Fisa tehnica nr. 34
Modul dotat cu 6 iesiri digitale pe releu, cu conectare plug-in in cutia modulara	buc.	7,00	Fisa tehnica nr. 35
Modul dotat cu 4 iesiri analogice, cu conectare plug-in in cutia modulara (tensiune 0 ...10 V *) sau (curent 0... 20 mA, 4 ... 20 mA)	buc.	3,00	Fisa tehnica nr. 36
Modul cu conectare plug-in, in Slotul 0-3 al Unitatii Centrale, prevazut cu doua linii de comunicatie seriala ModBus RS485 pe	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 37

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

ambele linii			
Cutie modulara, montaj sina DIN, dotata cu 4 sloturi plug-in pentru diferite module I/O	buc.	7,00	Fisa tehnica nr. 38
Conector pentru interconectarea cutiilor pentru module intre ele	buc.	8,00	Fisa tehnica nr. 39
Cutie modulara, montaj sina DIN, dotata cu 4 sloturi plug-in pentru diferite module I/O, cu alimentare 24VDC	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 40
Conector pentru interconectarea cutiilor pentru module intre ele cu lungimea de 1.5m	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 41
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 4 canale pe intrari digitale, 10 iesiri pe releu (4A), montaj sina DIN	buc.	40,00	Fisa tehnica nr. 42
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 8 canale pe intrari universale (digital sau analogic), montaj sina DIN	buc.	60,00	Fisa tehnica nr. 43
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 16 canale pe intrari digitale, 8 iesiri pe releu (4A), 8 canale pe intrari analogice, 4 iesiri analogice, montaj sina DIN	buc.	29,00	Fisa tehnica nr. 44
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 16 canale pe intrari digitale, 8 iesiri pe releu (4A), 8 canale pe intrari analogice, 4 iesiri analogice, montaj sina DIN	buc.	13,00	Fisa tehnica nr. 45
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 8 canale pe intrari digitale, 4 iesiri pe releu (4A), 16 canale pe intrari analogice, 4 iesiri analogice, montaj sina DIN	buc.	8,00	Fisa tehnica nr. 46
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 24 canale pe intrari digitale, 10 iesiri pe releu (4A), montaj sina DIN	buc.	6,00	Fisa tehnica nr. 47

<b>IE - Curenti slabi – Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
Camera video, tip MiniDome, 8mp, IP67, IK10, PoE, complet echipata	buc	76	Fisa tehnica nr.1
Camera video dual senzor, tip MiniDome, 10mp, IP66/67, IK10, PoE, complet echipata	buc	36	Fisa tehnica nr.2
Camera video tip Fisheye, 12mp, IP66, IK10, PoE, complet echipata	buc	1	Fisa tehnica nr.3
Camera video tip Bullet, 8mp, IP68, IK10, PoE, complet echipata	buc	6	Fisa tehnica nr.4
Camera video de tip PTZ, 5MP, 200m range, PoE, motaj pe fatada/stalp iluminat, inclusiv brat de prindere	buc	10	Fisa tehnica nr.5
Inregistrator video	buc	2	Fisa tehnica nr.6
Statie client	buc	2	Fisa tehnica nr.7
Display videowall	buc	4	Fisa tehnica nr.8
Amplificator prosound digital 4x550W/4 ohm	buc.	2	Fisa tehnica nr.1
Difuzor de perete 2 cai, 60W/8ohm, 60W/100V, 65Hz – 20Khz, (fill speakers)	buc.	2	Fisa tehnica nr.2
Amplificator prosound digital 2x250W/4 ohm	buc.	1	Fisa tehnica nr.3
Mixer audio	buc.	1	Fisa tehnica nr.4
Frame manager sistem evacuare, 4 zone, 4 audio BUS, EN-54	buc.	3	Fisa tehnica nr.5
Modul amplificator digital PA, 150W/100V, EN-54	buc.	4	Fisa tehnica nr.6
Modul amplificator digital PA, 300W/100V, EN-54	buc.	2	Fisa tehnica nr.7
Modul amplificator digital PA, 500W/100V, EN-54	buc.	3	Fisa tehnica nr.8
Ceas digital de interior (341x122x44mm)	buc.	77	Fisa tehnica nr.1

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Ceas digital de interior(580x180x53mm)	buc.	4	Fisa tehnica nr.2
Antena GPS cu protectie la fulger	buc.	1	Fisa tehnica nr.3
Time server	buc.	1	Fisa tehnica nr.4
Switch FO	buc.	1	Fisa tehnica nr.5
Unitate de control acces pentru doua usi dublu sens sau 4 usi cu un sens, inclusiv cutie metalica, sursa de alimentare 230Vac/12Vcc si 2xacumulator 12Vdc/7Ah	buc.	16	Fisa tehnica nr.1
Cititor de cartela cu proximitate	buc.	34	Fisa tehnica nr.2
Unitati control access - 32 devices wireless	buc.	47	Fisa tehnica nr.3
Software control access	ans	1	Fisa tehnica nr.4
Cititor de card auto distanta mare	buc.	2	Fisa tehnica nr.5
Cititor numere inmatriculare autovehicule	buc.	2	Fisa tehnica nr.6
Echipament de control si semnalizare (centrala de incendiu) al instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu, min. 10 bucle	buc.	2	Fisa tehnica nr.1

### SCENARIUL 1

<b>HVAC - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>			
Centrala de tratare aer 001.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-01
Centrala de tratare aer 002.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-02
Centrala de tratare aer 003.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-03
Centrala de tratare aer 004.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-04
Centrala de tratare aer 005.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-05
Centrala de tratare aer 006.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-06
Centrala de tratare aer 007.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-07
Centrala de tratare aer 008.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-08
Centrala de tratare aer 009.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-09
Ventilator de evacuare grupuri sanitare 010.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-10
Ventilator de evacuare grupuri sanitare 011.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-11
Ventilator de evacuare grupuri sanitare 012.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-12
Ventilator evacuare oficiu 013.VE	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-13
Ventilator evacuare nisa laborator de chimie 014.VE	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-14
Ventilator evacuare nisa laborator de chimie 015.VE	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-15
Ventilator presurizare casa de scara inchisa 016.VS	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-16
Ventilator de evacuare fum 017.VD	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-17
Ventilator de compensare evacuare fum 017.VC	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-18
Pompa de caldura aer apa CH01-CH10	buc.	10	Fisa tehnica nr F5-19
Centrala electrica 90 kW	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-20
Pompa de circulatie PCH.01-PCH.10	buc.	10	Fisa tehnica nr F5-21
Pompa circulatie P01-P06	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-22
Pompa circulatie ventiloconvectoare racire PC.01	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-23
Pompa circulatie baterii racire PC.02	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-24
Pompa circulatie reglaj racire PC.03	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-25
Pompa circulatie incalzire ventiloconvectoare PC.04	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-26
Pompa circulatie baterii incalzire PC.05	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-27
Pompa circulatie circuit radiatoare PC.06	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-28
Pompa circulatie circuit apa calda menajera PC.07	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-29



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Pompa circulatie circuit reglaj incalzire PC.08	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-30
Pompa circulatie centrale electrice	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-31
Pompa baterie centrala de tratare aer 001.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-32
Pompa baterie centrala de tratare aer 002.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-33
Pompa baterie centrala de tratare aer 003.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-34
Pompa baterie centrala de tratare aer 004.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-35
Pompa baterie centrala de tratare aer 005.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-36
Pompa baterie centrala de tratare aer 006.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-37
Pompa baterie centrala de tratare aer 007.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-38
Pompa baterie centrala de tratare aer 008.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-39
Pompa baterie centrala de tratare aer 009.AHU	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-40
Rezervor de apa racita/apa calda 4000 l	buc.	4	Fisa tehnica nr F5-41
Modul de expansiune	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-42
Vana cu 2 cai on-off DN150	buc.	8	Fisa tehnica nr F5-43
Ventiloconvector tip caseta VCV01	buc.	126	Fisa tehnica nr F5-44
Ventiloconvector tip caseta VCV02	buc.	21	Fisa tehnica nr F5-45
Ventiloconvector tip caseta VCV03	buc.	9	Fisa tehnica nr F5-46
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 400x200 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-47
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 500x300 mm	buc.	33	Fisa tehnica nr F5-48
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 700x300 mm	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-49
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 900x450 mm	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-50
Baterie de incalzire montaj pe tubulatura 1000x500 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-51
Baterie de racire montaj pe tubulatura 400x200 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-52
Baterie de racire montaj pe tubulatura 500x300 mm	buc.	33	Fisa tehnica nr F5-53
Baterie de racire montaj pe tubulatura 700x300 mm	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-54
Baterie de racire montaj pe tubulatura 900x450 mm	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-55
Baterie de racire montaj pe tubulatura 900x500 mm	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-56
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN20	buc.	72	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN32	buc.	4	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN40	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN50	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN65	buc.	6	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN80	buc.	7	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit - U=0-10 V, DN100	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-57
Regulator automat de debit ON-OFF, DN20	buc.	312	Fisa tehnica nr F5-58
Regulator automat de debit ON-OFF, DN25	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-58
Regulator automat de debit ON-OFF, DN32	buc.	30	Fisa tehnica nr F5-58
Grila de introducere cu jet PIL 600x600	buc.	228	Fisa tehnica nr F5-59
Grila de introducere cu jet PIL 500x500	buc.	14	Fisa tehnica nr F5-60
Grila de introducere cu jet PIL 400x400	buc.	1	Fisa tehnica nr F5-61
Grila de evacuare aer 600x600	buc.	147	Fisa tehnica nr F5-62
Grila de evacuare aer 500x500	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-63
Grila de evacuare aer 310x310	buc.	15	Fisa tehnica nr F5-64
Valva de evacuare aer viciat grupuri sanitare	buc.	73	Fisa tehnica nr F5-65
Jet nozzle	buc.	46	Fisa tehnica nr F5-66
Radiator - C22x600x800	buc.	7	Fisa tehnica nr F5-67
Radiator - C22x600x1200	buc.	19	Fisa tehnica nr F5-67
Radiator - C22x600x1800	buc.	13	Fisa tehnica nr F5-67
Radiator - C22x600x2000	buc.	3	Fisa tehnica nr F5-67

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Split 12000 BTU/h	buc.	14	Fisa tehnica nr F5-68
Split 24000 BTU/h	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-69
Contor de energie termica	buc.	2	Fisa tehnica nr F5-70
Purificator de aer 400 m3/h	buc.	13	Fisa tehnica nr F5-71
Purificator de aer 600 m3/h	buc.	7	Fisa tehnica nr F5-72
Purificator de aer 950 m3/h	buc.	164	Fisa tehnica nr F5-73
Purificator de aer 8500 m3/h	buc.	5	Fisa tehnica nr F5-74

<b>IS – Stingere incendiu - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>			
Grup pompare hidranti interiori si exteriori, format din 3 pompe 1A+1R+1P Pompa activa: Q=30 l/s, H=75 mCA Pompa rezerva: Q=30 l/s, H=75 mCA Pompa pilot: Q=1 l/s, H=85 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 1
Recipient hidrofor, volum V=500 litri, PN 16	buc.	1	Fisa tehnica nr. 2

<b>IS - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>			
Grup pompare alimentare cu apa potabila, format din 2 pompe (1A+1R) cu turatie variabila Pompa activa: Q=3.75 l/s, H=60 mCA Pompa rezerva: Q=3.75 l/s, H=60 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 1
Grup pompare irigatii, format din 2 pompe (1A+1R) submersibile, cu turatie variabila Pompa activa: Q=1.25 l/s, H=45 mCA Pompa rezerva: Q=1.25 l/s, H=45 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 2
Rezervor tampon apa potabila, volum V=2000 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 3
Recipient de hidrofor pentru apa potabila, volum V=400 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 4
Statie de dedurizare automata cu comanda electronica, debit nominal 11 mc/h, destinata alimentarii instalatiilor termice cu apa, cu o coloana de rasini si un rezervor de saramura	buc.	1	Fisa tehnica nr. 5
Statie de dedurizare duplex automata cu comanda electronica, debit nominal 2.4 mc/h, pentru alimentarea cu apa a umidificatoarelor, cu 2 coloane de rasini si un rezervor de saramura	buc.	1	Fisa tehnica nr. 6
Grup pompare basa (1A+1R), debit Q=2.5 l/s, inaltime de pompare H=7 mCA, pentru preluarea apelor accidentale din camerele tehnice	buc.	3	Fisa tehnica nr. 7
Rezervor de acumulare apa calda menajera fara serpentina, volum 2000 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 8
Vas de expansiune sanitar, pentru apa calda menajera, volum 200 litri	buc.	1	Fisa tehnica nr. 9
Schimbator de caldura cu placi pentru preparare apa calda menajera, putere 55 kW	buc.	1	Fisa tehnica nr. 10
Pompa circulatie apa calda menajera, debit Q=1.9 m3/h, inaltime de pompare H=6 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 11
Pompa recirculare apa calda menajera, debit Q=2.6 m3/h, inaltime de pompare H=4 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 12
Statie pompare capsulata ape uzate menajere montata pe pardoseala, debit Q=1.37 l/s, inaltime de pompare H=6.2 mCA	buc.	2	Fisa tehnica nr. 13

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Statie pompare capsulata ape uzate menajere montata in basa, debit Q=4.16 l/s, inaltime de pompare H=10 mCA	buc.	5	Fisa tehnica nr. 14
Grup pompare, format din 2 pompe (1A+1R), submersibile, montate in bazinul de retentie pentru apa pluviala Pompa activa: Q=33 mc/h, H=10 mCA Pompa de rezerva: Q=33 mc/h, H=10 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 15
Grup pompare, format din 2 pompe (1A+1R), submersibile, montate in basa pentru ape pluviale din curtea de lumina Pompa activa: Q=3.89 l/s, H=9 mCA Pompa de rezerva: Q=3.89 l/s, H=9 mCA	buc.	1	Fisa tehnica nr. 16
Separator de hidrocarburi cu trapa de namol integrata, Q=10 l/s	buc.	1	Fisa tehnica nr. 17

<b>IE- Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
Modul fotovoltaic 550W	buc	572	Fisa tehnica nr. 1
Invertor solar 115kW	buc	2	Fisa tehnica nr. 2

<b>IE – Curenti Tari - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
1. Post de transformare 630kVA, Uk=6%, 20/0.4kV	buc	3	Fisa tehnica nr. 1
2. Grup electrogen pentru exterior, putere nominala 330kVA/310kW	buc	1	Fisa tehnica nr. 2
3. UPS 60kVA	buc	2	Fisa tehnica nr. 3
4. Dispozitiv captare trăsnet, cu amorsare (tip PDA)	buc	2	Fisa tehnica nr. 4
5. TEG1 - Tablou electric general 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 5
6. TEG2 - Tablou electric general 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 6
7. TEG3 - Tablou electric general 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 7
8. T.GE - Tablou electric grup electrogen	buc	1	Fisa tehnica nr. 8
9. T.CLIM1 - Tablou electric climatizare 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 9
10. T.CLIM2 - Tablou electric climatizare 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 10
11. T.CLIM3 - Tablou electric climatizare 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 11
12. T.CLIM4 - Tablou electric climatizare 4	buc	1	Fisa tehnica nr. 12
13. T.PI - Tablou alimentare pompe incendiu	buc	1	Fisa tehnica nr. 13
14. T.DESF - Tablou alimentare desfumare	buc	1	Fisa tehnica nr. 14
15. T.ALA 1,2,3,4,5 - Tablou electric adapost aparare civila	buc	5	Fisa tehnica nr. 15
16. T.SC.S - Tablou electric pentru spatii comune subsol	buc	1	Fisa tehnica nr. 16
17. T.SC.P - Tablou electric pentru spatii comune parter	buc	1	Fisa tehnica nr. 17
18. T.SC.E1 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 18
19. T.SC.E2 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 19
20. T.SC.E3 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 20
21. T.S - Tablou electric pentru spatii comune subsol	buc	1	Fisa tehnica nr. 21
22. T.P - Tablou electric pentru spatii comune parter	buc	1	Fisa tehnica nr. 22
23. T.E1 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 23
24. T.E2 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 24
25. T.E3 - Tablou electric pentru spatii comune etaj 3	buc	1	Fisa tehnica nr. 25
26. T.SLS - Tablou electric sala sport	buc	1	Fisa tehnica nr. 26
27. T.ILH - Tablou electric iluminat arhitectural	buc	1	Fisa tehnica nr. 27
28. T.GPAP - Tablou electric grup pompare apa potabila	buc	1	Fisa tehnica nr. 28
29. T.Lift - Tablou electric lifturi	buc	1	Fisa tehnica nr. 29
30. T.DEG1 - Tablou electric degivrare 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 30

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

31. T.ACM - Tablou electric apa calda menajera	buc	1	Fisa tehnica nr. 31
32. T.IR - Tablou electric irigatii	buc	1	Fisa tehnica nr. 32
33. T.CF - Tablou electric centrala frig	buc	1	Fisa tehnica nr. 33
34. T.CT1 - Tablou electric centrala termica 1	buc	1	Fisa tehnica nr. 34
35. T.CT2 - Tablou electric centrala termica 2	buc	1	Fisa tehnica nr. 35
36. T.AMF - Tablou electric amfiteatru	buc	1	Fisa tehnica nr. 36
37. Centrala monitorizare corpuri de iluminat securitate	buc	1	Fisa tehnica nr. 37
38. Baterie compensare 85kVAR	buc	3	Fisa tehnica nr. 38
39. Statie incarcare autovehicule electrice	buc	2	Fisa tehnica nr. 39

<b>IE – Automtizari – Tablouri electrice Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
Tablou Electric BMS S (TEBMS-S), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 1
Tablou Electric BMS P (TEBMS-P), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 2
Tablou Electric BMS E1 (TEBMS-E1), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 3
Tablou Electric BMS E2 (TEBMS-E2), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 4
Tablou Electric BMS E3 (TEBMS-E3), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 5
Tablou Electric BMS SS (TEBMS-SS), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 6
Tablou Electric BMS STh (TEBMS-STh), cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 7
Tablou Electric T.AHU.01, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 8
Tablou Electric T.AHU.02, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 9
Tablou Electric T.AHU.03, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 10
Tablou Electric T.AHU.04, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 11
Tablou Electric T.AHU.05, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 12



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Tablou Electric T.AHU.06, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 13
Tablou Electric T.AHU.07, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 14
Tablou Electric T.AHU.08, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 15
Tablou Electric T.AHU.09, cu dimensiuni aproximative H=780mm, L=600mm, A=250mm, IP 65, echipat conform fisier "puncte_de_date_centrale_tratare_aer"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 16
Cutie de Distributie Amfiteatru, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 17
Cutie de Distributie Biblioteca, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 18
Cutie de Distributie Laborator, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	6,00	Fisa tehnica nr. 19
Cutie de Distributie Sala Curs, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	32,00	Fisa tehnica nr. 20
Cutie de Distributie Smart Lab, cu dimensiuni aproximative H=300mm, L=200mm, A=250mm, IP 31, echipat conform fisier "puncte_de_date_cladire"	buc.	3,00	Fisa tehnica nr. 21
Unitate centrala modulara, montaj sina DIN, dotata cu 2 porturi ethernet, interfata RS 422/485, flash de memorie 1 Mbyte Ram, flash de memorie ca backup si baterie (acumulator), prevazut cu 4 sloturi pentru module de comunicatie (recomandat) sau module I/O.	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 22
Unitate centrala modulara, montaj sina DIN, dotata cu 2 porturi ethernet si doua sloturi plug-in pentru diferite module de comunicatie sau intrari-iesiri compatibile si doua porturi de comunicatie RS 485	buc.	16,00	Fisa tehnica nr. 23
Unitate centrala modulara, montaj sina DIN, prevazuta cu conectare prin comunicatie seriala, dotat cu interfata de comunicatie DALI pe doua linii si 4 canale pe intrari digitale.	buc.	16,00	Fisa tehnica nr. 24
Card de memorie 128Mbytes pentru Bacnet, care se introduce in memoria M1 a Unitatii Centrale	buc.	16,00	Fisa tehnica nr. 25
Modul cu conectare prin clipsare in Slotul 0 sau 1 al Unitatii Centrale, prevazut cu doua linii si dotat cu interfata de comunicatie ModBus RS485	buc.	9,00	Fisa tehnica nr. 26
Tableta programabila, montaj in perete, culoare alba, dotata cu 1 port ethernet, ecran tactil si senzor de temperatura	buc.	54,00	Fisa tehnica nr. 27
Surse in comutatie de 3A, montaj sina DIN, tensiune nominală de intrare 115 / 230 VAC	buc.	43,00	Fisa tehnica nr. 28
Surse in comutatie de 5A, montaj sina DIN, tensiune nominală de intrare 115 / 230 VAC	buc.	6,00	Fisa tehnica nr. 29

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Surse in comutatie de 10A, montaj sina DIN, tensiune nominală de intrare 115 / 230 VAC	buc.	20,00	Fisa tehnica nr. 30
Switch industrial 5 porturi, montaj sina DIN, 10/100 Mbit/s, fără alimentare PoE	buc.	8,00	Fisa tehnica nr. 31
Switch industrial 8 porturi, montaj sina DIN, 10/100 Mbit/s, fără alimentare PoE	buc.	19,00	Fisa tehnica nr. 32
Modul dotat cu 16 intrari digitale, cu conectare plug-in in cutia modulara, intrari neizolate	buc.	12,00	Fisa tehnica nr. 33
Modul dotat cu 8 intrari analogice, cu conectare plug-in in cutia modulara (0...10V, PT1000 si Ni1000)	buc.	7,00	Fisa tehnica nr. 34
Modul dotat cu 6 iesiri digitale pe releu, cu conectare plug-in in cutia modulara	buc.	7,00	Fisa tehnica nr. 35
Modul dotat cu 4 iesiri analogice, cu conectare plug-in in cutia modulara (tensiune 0 ...10 V *) sau (curent 0... 20 mA, 4 ... 20 mA)	buc.	3,00	Fisa tehnica nr. 36
Modul cu conectare plug-in, in Slotul 0-3 al Unitatii Centrale, prevazut cu doua linii de comunicatie seriala ModBus RS485 pe ambele linii	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 37
Cutie modulara, montaj sina DIN, dotata cu 4 sloturi plug-in pentru diferite module I/O	buc.	7,00	Fisa tehnica nr. 38
Conector pentru interconectarea cutiilor pentru module intre ele	buc.	8,00	Fisa tehnica nr. 39
Cutie modulara, montaj sina DIN, dotata cu 4 sloturi plug-in pentru diferite module I/O, cu alimentare 24VDC	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 40
Conector pentru interconectarea cutiilor pentru module intre ele cu lungimea de 1.5m	buc.	1,00	Fisa tehnica nr. 41
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 4 canale pe intrari digitale, 10 iesiri pe releu (4A), montaj sina DIN	buc.	40,00	Fisa tehnica nr. 42
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 8 canale pe intrari universale (digital sau analogic), montaj sina DIN	buc.	60,00	Fisa tehnica nr. 43
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 16 canale pe intrari digitale, 8 iesiri pe releu (4A), 8 canale pe intrari analogice, 4 iesiri analogice, montaj sina DIN	buc.	29,00	Fisa tehnica nr. 44
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 16 canale pe intrari digitale, 8 iesiri pe releu (4A), 8 canale pe intrari analogice, 4 iesiri analogice, montaj sina DIN	buc.	13,00	Fisa tehnica nr. 45
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 8 canale pe intrari digitale, 4 iesiri pe releu (4A), 16 canale pe intrari analogice, 4 iesiri analogice, montaj sina DIN	buc.	8,00	Fisa tehnica nr. 46
Modul RIO, prevazut cu conectare prin comunicatie seriala, cu 24 canale pe intrari digitale, 10 iesiri pe releu (4A), montaj sina DIN	buc.	6,00	Fisa tehnica nr. 47

<b>IE - Curenti slabi – Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj si transport</b>			
Camera video, tip MiniDome, 8mp, IP67, IK10, PoE, complet echipata	buc	76	Fisa tehnica nr.1
Camera video dual senzor, tip MiniDome, 10mp, IP66/67, IK10, PoE, complet echipata	buc	36	Fisa tehnica nr.2
Camera video tip Fisheye, 12mp, IP66, IK10, PoE, complet echipata	buc	1	Fisa tehnica nr.3
Camera video tip Bullet, 8mp, IP68, IK10, PoE, complet echipata	buc	6	Fisa tehnica nr.4
Camera video de tip PTZ, 5MP, 200m range, PoE, motaj pe fatada/stalp iluminat, inclusiv brat de prindere	buc	10	Fisa tehnica nr.5

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	  ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

Inregistrator video	buc	2	Fisa tehnica nr.6
Statie client	buc	2	Fisa tehnica nr.7
Display videowall	buc	4	Fisa tehnica nr.8
Amplificator prosound digital 4x550W/4 ohm	buc.	2	Fisa tehnica nr.1
Difuzor de perete 2 cai, 60W/8ohm, 60W/100V, 65Hz – 20Khz, (fill speakers)	buc.	2	Fisa tehnica nr.2
Amplificator prosound digital 2x250W/4 ohm	buc.	1	Fisa tehnica nr.3
Mixer audio	buc.	1	Fisa tehnica nr.4
Frame manager sistem evacuare, 4 zone, 4 audio BUS, EN-54	buc.	3	Fisa tehnica nr.5
Modul amplificator digital PA, 150W/100V, EN-54	buc.	4	Fisa tehnica nr.6
Modul amplificator digital PA, 300W/100V, EN-54	buc.	2	Fisa tehnica nr.7
Modul amplificator digital PA, 500W/100V, EN-54	buc.	3	Fisa tehnica nr.8
Ceas digital de interior (341x122x44mm)	buc.	77	Fisa tehnica nr.1
Ceas digital de interior(580x180x53mm)	buc.	4	Fisa tehnica nr.2
Antena GPS cu protectie la fulger	buc.	1	Fisa tehnica nr.3
Time server	buc.	1	Fisa tehnica nr.4
Switch FO	buc.	1	Fisa tehnica nr.5
Unitate de control acces pentru doua usi dublu sens sau 4 usi cu un sens, inclusiv cutie metalica, sursa de alimentare 230Vac/12Vcc si 2xacumulator 12Vdc/7Ah	buc.	16	Fisa tehnica nr.1
Cititor de cartela cu proximitate	buc.	34	Fisa tehnica nr.2
Unitati control access - 32 devices wireless	buc.	47	Fisa tehnica nr.3
Software control access	ans	1	Fisa tehnica nr.4
Cititor de card auto distanta mare	buc.	2	Fisa tehnica nr.5
Cititor numere inmatriculare autovehicule	buc.	2	Fisa tehnica nr.6
Echipament de control si semnalizare (centrala de incendiu) al instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu, min. 10 bucle	buc.	2	Fisa tehnica nr.1

Dotarea noii unități de învățământ se va realiza în acord cu legislația în vigoare. Dat fiind faptul că cele două scenarii propuse nu presupun diferențe din punct de vedere al indicatorilor fizici: gabarite, volumetrie, capacitate ale spațiilor interioare, etc. dotările sunt identice pentru ambele soluții descrise, fiind prestabilite conform prevederilor legale pentru acordarea autorizației de funcționare și acreditare de către Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Preuniversitar – ARACIP.

### 3.3. Costuri estimative ale investiției:

– costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate; costurile estimative de

#### SCENARIUL 1

Costurile estimative pentru realizarea proiectului, conform Devizului General scenariul 1 atasat curenteii documentații în anexa 8 sunt:

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	  ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

	<b>cheltuieli</b>			
	<b>C+M</b>	<b>138.081.314,63</b>	<b>26.235.449,78</b>	<b>164.316.764,41</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>185.102.578,59</b>	<b>34.880.899,98</b>	<b>219.983.478,57</b>

Total din care, **10.868.141,31 Lei (incluziv TVA)** reprezinta cheltuielile de ajustarea a rezervei bugetului de implementare, dupa cum urmeaza:

<b>CAPITOL 7</b>				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (2.0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	3.447.857,61	655.092,95	4.102.950,55
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (3.5% din 1.2.1, 1.2.2, 1.3, 1.4.1, 2.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	5.685.034,25	1.080.156,51	6.765.190,76
<b>TOTAL CAPITOL 7</b>		<b>9.132.891,86</b>	<b>1.735.249,45</b>	<b>10.868.141,31</b>

– costul CapEx estimat pentru realizarea proiectului, cu luarea în considerare a costurilor unor proiecte similare ori a unor standarde de cost pentru proiecte similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici ai investitiei:  
 CapEX= cost mediu/ mp = 12.943,53 Lei/mp

#### SCENARIUL 2

Costurile estimative pentru realizarea proiectului, conform Devizului General scenariul 2 atasat curenteii documentatii in anexa 9 sunt:

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
	<b>C+M</b>	<b>142.890.173,64</b>	<b>27.149.132,99</b>	<b>170.039.306,63</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>188.616.548,94</b>	<b>35.538.503,83</b>	<b>224.155.052,77</b>

Total din care, **9.192.744,07 Lei (incluziv TVA)** reprezinta cheltuielile de ajustarea a rezervei bugetului de implementare, dupa cum urmeaza:

<b>CAPITOL 7</b>				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (2.0% din 1.2,	3.544.034,79	6.733.66,61	4.217.401,4



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

	1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (2.5% din 1.2.1, 1.2.2, 1.3, 1.4.1, 2.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	4.180.960,23	794.382,44	4.975.342,67
<b>TOTAL CAPITOL 7</b>		<b>7.724.995,01</b>	<b>1.467.749,05</b>	<b>9.192.744,07</b>

– costul CapEx estimat pentru realizarea proiectului, cu luarea în considerare a costurilor unor proiecte similare ori a unor standarde de cost pentru proiecte similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici ai investitiei:  
 CapEX= cost mediu/ mp = 13.188,98 Lei/mp

– costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei

Costurile estimative de operare si intetinare sunt evaluate in cadrul analizei financiare, dupa cum urmeaza:

Analiza de sustenabilitate în scenariul 1

Analiza financiara a investitiei totale	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>INTRARI</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Venituri</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Valoarea reziduala</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	0,00	0,00	0,00	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>-6.735,00</b>	<b>-83.768,49</b>	<b>-83.768,49</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>	<b>-21.883,22</b>						
<b>RIRF/C</b>	<b>1,73</b>						

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Analiza financiara a investitiei totale	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valoarea reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
Cost de investitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri de operare si intretinere	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>								
<b>RIRF/C</b>								

#### Analiza de sustenabilitate în scenariul 2

Analiza de sustenabilitate financiara	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>INTRARI</b>	6.735,00	86.205,38	86.205,38	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
Subventii de exploatare	6.735,00	86.205,38	86.205,38	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	6.735,00	86.205,38	86.205,38	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
Cost de investitie	6.735,00	86.205,38	86.205,38	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri de operare si intretinere	0,00	0,00	0,00	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

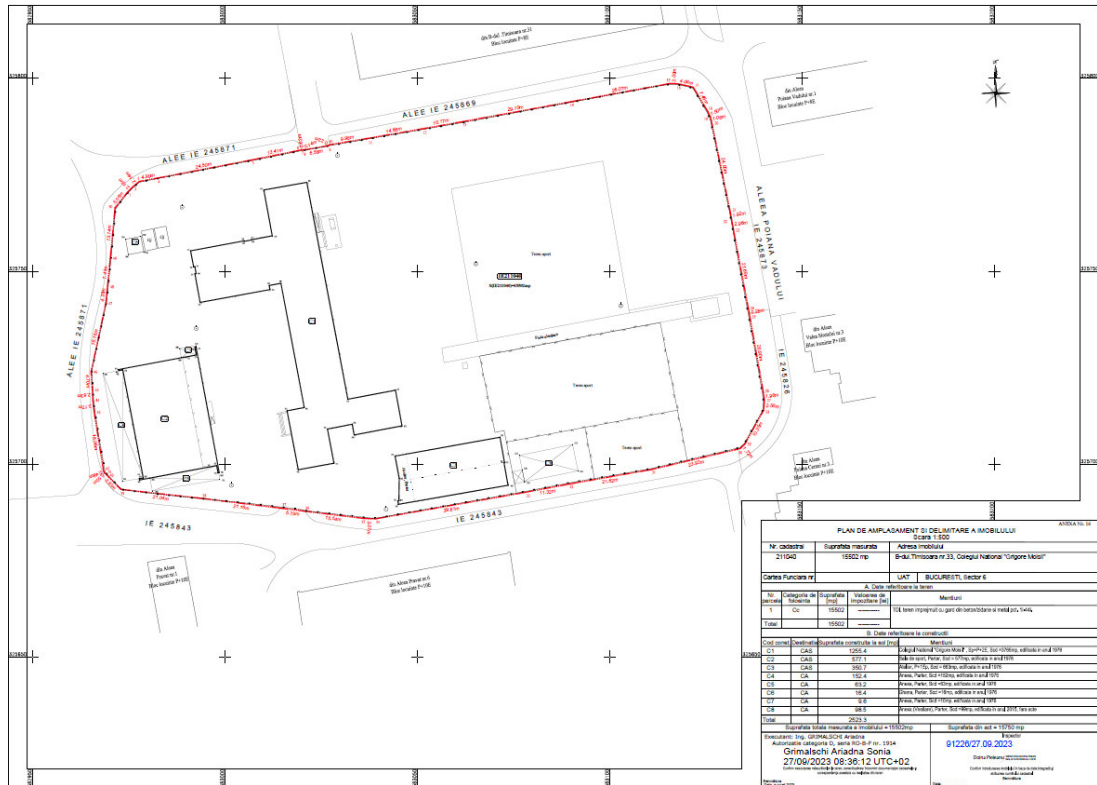
Analiza de sustenabilitate financiara	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
Subventii de exploatare	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
Cost de investitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri de operare si intretinere	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

#### 3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

– studiu topografic;

A fost realizata ridicarea topografica de catre ing. Grimalschi Ariadna Sonia si autorizata de catre inspector Doina Pieleanu prin nr. 91226/27.09.2023.

- Proces verbal OCPI



– studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului;

\*Conform studio geotehnic realizat de dr.ing. Cezar IACOB si verificat la cerinta Af de catre ing. Stfenaica Nica Maria, N04772 – Anexa 1

**PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE**

**a) Prezentarea lucrărilor de teren efectuate:**

Pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice și a litologiei terenului de fundare în zonă s-a executat o prospecțiune geolo-geotehnică de detaliu, s-au consultat lucrările de specialitate și documentațiile elaborate anterior în zonă și s-au executat 4 foraje geotehnice până la adâncimea de maxim 10,00 m.

Amplasarea în teren a lucrărilor geotehnice executate este conform planului de situație (planșa 3).

**b) Metodele, utilajele și aparatura folosite**

Pentru realizarea forajelor a fost folosit un utilaj de foraj TITAN PRIDE 120.

**c) Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren**

Perioada de execuție a lucrărilor de cercetare geotehnică (Septembrie 2023) se poate considera normală din punct de vedere al precipitațiilor față de mediile anuale obișnuite.

**d) Stratificația pusă în evidență**

Stratificația interceptată de forajele geotehnice executate este prezentată în continuare.

Forajul F1 - 325770.92 (N), 583056.40 (E), cota 85,00 m

- 0.00 – 1.00 m                      Umpluturi și sol vegetal
- 1.00 – 3.00 m                      Argilă cafenie, plastic tare
- 3.00 – 6.00 m                      Argilă prăfoasă, cafeniu-gâlbuie, plastic vârtoasă

Forajul F2 - 325774.59 (N), 583101.48 (E), cota 85,00 m

- 0.00 – 0.30 m                      Sol vegetal

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

0.30 – 2.00 m	Argilă negricioasă, plastic tare
2.00 – 5.00 m	Argilă cafenie, plastic vârtoasă
5.00 – 10.00 m	Argilă prăfoasă, cafeniu-gălbuie, plastic vârtoasă

Forajul F3 - 325747.88 (N), 583041.21 (E), cota 85,00 m

0.00 – 1.50 m	Umpluturi și sol vegetal
1.50 – 6.00 m	Argilă și argilă prăfoasă, cafenie, plastic tare, cu concrețiuni calcaroase în partea superioară
6.00 – 10.00 m	Argilă prăfoasă, cafeniu-gălbuie, plastic vârtoasă și consistentă

Forajul F4 - 325732.81 (N), 583117.06 (E), cota 85,00 m

0.00 – 0.50 m	Sol vegetal
0.50 – 3.90 m	Argilă prăfoasă cafenie, plastic vârtoasă
3.90 – 6.00 m	Argilă prăfoasă, cafeniu-gălbuie, plastic consistentă

#### e) Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Nivelul acvifer a fost interceptat la adâncimea de 9,00 m în forajul geotehnic F3.

### EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

#### a) Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică

Încadrarea în **categoryile geotehnice** se face în conformitate cu NP 074/2022: "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții".

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Riscul geotehnic depinde de 2 (două) grupe de factori și anume:

- factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren, apa subterană și zona seismică de calcul;
- factorii legați de importanța construcției și de vecinătățile acestora.

Conform normativului NP 074/2022, anexa A, pământurile care formează terenul de fundare al construcției se încadrează la teren mediu-dificil de fundare.

*Categoria geotehnică*

Încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform elementelor din tabelul următor:

Factori avuți în vedere	Categoriile	Punctaj
Condițiile de teren	Teren mediu-dificil de fundare	3-6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.30 g$	3
TOTAL puncte		11-14

Categoria geotehnică rezultată din corelarea elementelor de mai sus este 2.

#### b) Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

Prin lucrările de teren efectuate, pentru primii 10,00 m din sol au fost identificate strate argiloase.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Identificarea și caracterizarea pământurilor s-a făcut prin analizarea probelor de unde au rezultat următorii parametri:

1. compoziția granulometrică;
2. limitele de plasticitate;
3. umiditatea naturală;
4. densitate în stare naturală
5. umflare liberă.

Determinările efectuate sunt conform următoarelor standarde:

- STAS 1913-2-76, Determinarea densității scheletului pământurilor;
- STAS 1913-3-77, Determinarea densității pământurilor;
- STAS 1913/1-82, Teren de fundare – Determinarea umidității;
- STAS 1913/3-76, Teren de fundare – Determinarea densității pământurilor;
- STAS 1913/4-86, Teren de fundare – Determinarea limitelor de plasticitate;
- STAS 1913/5-85, Teren de fundare – Determinarea granulozității.

### c) Stabilirea parametrilor geotehnici de calcul

Conform rezultatelor analizelor de laborator pentru probele netulburate P22 și P32 și pentru probele tulburate P11, P12 și P21, valorile parametrilor fizici de identificare și caracterizare ai argilei prezintă următoarele valori:

- repartiția fracțiilor granulometrice:
  - argilă: 43-46 %
  - praf: 45-49 %
  - nisip: 7-9 %
- umiditate naturală  $w$ : 14,03-17,95 %
- limita de plasticitate inferioară  $w_p$ : 17,10-21,36 %
- limita de plasticitate superioară  $w_L$ : 47,24-53,21 %
- indicele de plasticitate  $I_p$ : 28,12-32,65 %
- indicele de consistență  $I_c$ : 0,972-1,230
- densitate în stare naturală  $\rho$ : 2,03 g/cm<sup>3</sup>
- densitate în stare uscată  $\rho_d$ : 1,72-1,73 g/cm<sup>3</sup>
- porozitate  $n$ : 35,68-35,98 %
- indicele porilor  $e$ : 0,55-0,56
- grad saturație  $S_r$ : 0,830-0,860
- modul de deformare edometric  $M_{200-300 \text{ natural}}$ : 18181-25000 kPa
- unghi de frecare internă consolidat nedrenat  $\varphi_{cu}$ : 15,75-15,99 grade
- coeziunea consolidat nedrenat  $c_{cu}$ : 65,11-67,80 kPa
- umflare liberă  $U_L$ : 90-119,67 %

Analizele de laborator încadrează formațiunea în categoria pământurilor coezive, plastic vâtoase și tari, cu plasticitate mare, compresibilitate redusă și medie și rezistență medie la forfecarea directă nedrenată. Conform NP 126-2010, formațiunea are o activitate medie-activă din punct de vedere al umflărilor și contracțiilor.

Conform rezultatelor analizelor de laborator pentru proba netulburată P31 și pentru probele tulburate P23, P24, P25, P33, P34, P35, P41, P42 și P43, valorile parametrilor fizici de identificare și caracterizare ai argilei prăfoase prezintă următoarele valori:

- repartiția fracțiilor granulometrice:
  - argilă: 30-36 %
  - praf: 53-62 %
  - nisip: 8-13 %
- umiditate naturală  $w$ : 14,30-21,91 %
- limita de plasticitate inferioară  $w_p$ : 16,10-20,80 %
- limita de plasticitate superioară  $w_L$ : 42,51-54,11 %
- indicele de plasticitate  $I_p$ : 26,41-33,31 %
- indicele de consistență  $I_c$ : 0,780-1,195
- densitate în stare naturală  $\rho$ : 2,03 g/cm<sup>3</sup>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- densitate în stare uscată  $\rho_d$ : 1,78 g/cm<sup>3</sup>
- porozitate n: 34,25 %
- indicele porilor e: 0,52
- grad saturație  $S_r$ : 0,730
- presiunea de umflare  $p_u$ : 191 kPa
- unghi de frecare internă consolidat drenat  $\varphi_{cd}$ : 16,74 grade
- coeziunea consolidat drenat  $c_{cd}$ : 59,66 KPa
- umflare libera: UL= 100 %

Analizele de laborator încadrează formațiunea în categoria pământurilor coezive, de la plastic consistente la plastic tari, cu plasticitate mare și rezistență medie la forfecarea directă drenată. Conform NP 126-2010, formațiunea are o activitate medie din punct de vedere al umflărilor și contracțiilor.

**d) Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament**

Terenul nu prezintă pante, fiind plat, fără riscuri la fenomene de instabilitate.

**e) Clasificarea pământurilor din patul drumului**

Conform STAS 1709/2-90, pământurile întâlnite în perimetrul studiat sunt argile care se încadrează la categoria P5 – pământuri foarte sensibile la îngheț.

**f) Condiții hidrologice**

Apa subterană a fost interceptată în forajele executate la adâncimea de 9,00 m. Astfel, terenul se încadrează în categoria terenurilor cu condiții hidrologice favorabile.

**g) Tipul climatic**

Conform hărții de zonare a teritoriului României stabilit pe baza indicelui de umiditate Thornthwaite, perimetrul studiat se regăsește în tipul climatic I, cu  $I_m$  cuprins între -20...0.

Valoarea indicelui de îngheț din cele mai aspre 5 ierni dintr-o perioadă de 30 ani, determinată conform STAS 1709/1-90 pentru sisteme rutiere rigide, este  $I_{med}^{5/30} = 400 \text{ }^\circ\text{C} * \text{zile}$ .

**h) Estimarea modului de elasticitate dinamic**

Conform normativului PD 177-2001, estimarea valorii modului de elasticitate dinamică al pământului de fundare în zona studiată este:  $E_p = 80 \text{ MPa}$ .

**i) Calitatea pământurilor ca material de terasament**

Din punct de vedere al calității pământurilor din ampriza drumului ca și materiale de terasament, conform STAS 2914/84, pământurile în aria investigată au o calitate rea (indicele 4d).

**j) Gradul de compactare recomandat**

Conform STAS 2914-84, pentru zonele de platformă sau pentru sistemul rutier intern se recomandă un grad de compactare = 96% în corpul rambleelor la adâncimea  $h \leq 0,50 \text{ m}$  sub patul drumului.

**k) Clasificarea pământurilor conform Ts**

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts, tabelul nr. 1 pământurile întâlnite în forajul geotehnic executat se încadrează astfel:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziția	Proprietăți coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	Argilă	27	Foarte coeziv	24 – 30 %

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

2	Argilă prăfoasă	21	Coeziune mijlocie	24 – 30 %
---	-----------------	----	-------------------	-----------

### ***I) Adâncimea și sistemul de fundare recomandat***

Adâncimea de fundare recomandată este începând cu  $D_f = 2,50$  m față de cota terenului sistematizat la momentul execuției prezentului studiu.

Stratul de fundare este constituit din:

- argilă și argilă prăfoasă, cafenie, plastic vârtoasă și tare;

S-a constatat o variație a grosimii stratului de argilă și argilă prăfoasă, cafenie, plastic vârtoasă, aceasta regăsindu-se până la adâncimi între 3 și 6 m. Formațiunea din baza acesteia (argilă prăfoasă cafeniu gălbuie, plastic vârtoasă) are geneză similară, diferențele de culoare și consistență fiind date de procese ce au afectat în timp proprietățile fizice ale argilelor. S-a constatat o anizotropie a gradului de umiditate în această formațiune. În baza forajului F1 (zona de adâncime 5-6 m) s-a observat o umiditate ridicată, iar analizele efectuate pe proba P42 (foraj F4, adâncimea 4,00 m) au evidențiat valori contrastante din punct de vedere al umidității măsurate față de probe aflate la adâncimi similare în alte foraje. Aceste fenomene nu au fost întâlnite și în forajele 2 și 3. Există astfel premisa prezenței unor posibile zone de infiltrație pe zone restrânse, cel puțin în zona forajelor F1 și F4. Prezența unei umidități ridicate în formațiuni argiloase active din punct de vedere al umflărilor și contracțiilor reprezintă un factor de risc pentru posibile tasări. Apa din structura minerală a argilelor contractile (smectite) tinde să fie expulzată în timp ca urmare a aplicării unei presiuni asupra formațiunii. Astfel, se recomandă un sistem de fundare care să distribuie presiunea cât mai mult în suprafață, cum ar fi radierul general.

Este recomandată o extindere a investigațiilor într-o etapă următoare prin creșterea numărului de foraje. Este indicată o cunoaștere cât mai bună a zonei, în special în contextul în care zona este cunoscută pentru fenomene de tasări diferențiate locale, cel mai probabil cauzate de infiltrații de apă cu umflare a argilelor, urmate de expulzarea apei și contractarea formațiunii.

### ***m) Evaluarea presiunii convenționale de bază***

Presiunea convențională de bază pentru stratul de fundare recomandat și lățimi ale fundației  $B = 1.00$  m, adâncimea de fundare  $D_f = 2,00$  m, conform NP 112/2014 anexa D este:

- argilă și argilă prăfoasă, cafenie, plastic tare:  $P_{conv} = 230$  kPa;
- argilă și argilă prăfoasă cafenie, plastic vârtoasă:  $P_{conv} = 210$  kPa.

### **CONCLUZII**

Din punct de vedere **morfologic**, zona cercetată se află în Câmpul Mostiștei. Câmpul are o altitudine de 100 m în partea de NV și scade până la o altitudine de 50 m în partea de SE. Zona este fără riscuri din punct de vedere al fenomenului de instabilitate.

Din punct de vedere geologic, în zonă se regăsesc sedimente de vârstă pleistocenului superior, reprezentate din argile. Din punct de vedere **geotehnic**, stratificația interceptată de forajele geotehnice executate este prezentată la **Capitolul 3.d – Stratificația pusă în evidență** și împreună cu rezultatele analizelor de laborator la piesele desenate pe 4 fișe sintetice (planșele 4-7).

Nivelul freatic a fost întâlnit în unul dintre forajele geotehnice executate, la adâncimea de 9,00 m.

Prezentul proiect se încadrează în **categoria geotehnică 2**.

– studiu hidrologic, hidrogeologic;

\*Nu este cazul;

– studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice (NZEB);

#### **1.1. Obiectul Studiului NZEB**

Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată, în funcție de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător pentru proiectul I “DESFIINTARE CLADIRI EXISTENTE, CONSTRUIRE IMOBILE CU FUNCȚIUNEA DE LICEU SI SPATII CONEXE, AMENAJARE INCINTA SI ORGANIZARE

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

EXECUTARE LUCRARI AFERENTE COLEGIULUI NATIONAL GRIGORE MOISIL” cu respectarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a regulamentelor emise în aplicarea acesteia, Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările ulterioare, O.U.G. nr. 69/2010 și a Normelor de aplicare a O.U.G. 69/2010, Legii nr. 372/ 2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările ulterioare, și a celorlalte acte normative și reglementări tehnice în vigoare (C107/ 2005, MC001/ 2006, etc.).

Prezentul studiu, elaborat pentru faza autorizate de construire, tratează posibilitatea utilizării unor sisteme alternative, cu eficiență sporită, pentru producerea necesarului de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior.

Cladirea existenta a Colegiului National „Grigore Moisil” a fost construita in perioada anilor '60 si nu ofera la ora actuala conditiile optime pentru desfasurarea procesului de invatamant, avand un numar insuficient de sali de clasa. Pentru realizarea noilor imobile din incinta Colegiului National “Grigore Moisil” sunt propuse spre demolare corpurile de cladire existente pe teren.

Se propune astfel construirea unei cladiri noi pentru Colegiul National „Grigore Moisil”, care sa corespunda cerintelor actuale de educatie si dezvoltare, cu functiuni bine definite, in care activitatile instructiv-educative de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare cu respectarea normelor de securitate si sanatate in munca, de prevenirea si stingerea incendiilor, de igiena si de ergonomie in vigoare.

Noua cladire a **Colegiului National “Grigore Moisil”** va fi proiectata astfel incat sa fie asigurata organizarea cursurilor cu program de dimineata pentru toti elevii, dupa amiaza fiind rezervata activitatilor extrascolare/extra-curriculare pentru dezvoltarea aptitudinilor, personalitatii si cunostintelor copiilor.

Realizarea investitiei urmareste implementarea standardelor, normelor si normativelor in vigoare, precum si a cerintelor actuale de educatie si dezvoltare.

Prin implementarea investitiei propuse se vor atinge urmatoarele obiective preconizate:

- Asigurarea conditiilor pentru dezvoltarea activitatilor educative la nivelul unitatii administrativ teritoriale;
- Imbunatatirea procesului educational prin modernizarea unitatii existente.
- Imbunatatirea starii infrastructurii educative.
- Scaderea decalajelor intre unitati diferite din cadrul aceleiasi oras;
- Asigurarea vizibilitatii proiectului.
- Ameliorarea calitatii vietii locuitorilor din sector 6 - Bucuresti;
- Imbunatatirea calitatii de educatie gimnaziala si liceala;
- Reducerea costurilor locuitorilor pentru ingrijirea copiilor de scoala gimnaziala si liceala;
- Cresterea participarii populatiei la procesul educational.
- Cresterea eficientei energetice a cladirilor publice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie.

## 1.2. Lista prevederi

Intocmirea documentației tehnice prezente de analiză a consumului de energie necesar asigurării confortului interior al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul performantei energetice a cladirilor Mc 001 – 2022.

Lista documentelor utilizate la elaborarea documentației este prezentată în continuare:

\*\*\* Ordinul nr. 16 din 17.01.2023 de aplicare a reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022”;

\*\*\* Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanța energetică a clădirilor cu modificări ulterioare;

\*\*\* Ordonanța de urgență nr. 18 din 04/03/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;

\*\*\* Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

\*\*\* Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

\*\*\* Ordinul MDRL, MFP, și al Viceprim-ministru, MAI nr. 163/ 540/23/ 27.03.2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a OUG 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;

\*\*\* Ordinul nr. 1203 /26/03/2010 privind modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a OUG nr. 18/03/2009;

\*\*\* Hotărârea nr. 363/14.04.2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice;

\*\*\* H.G. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico- economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, inclusiv Ordinul MDLPL nr. 863/2008 pentru aprobarea

„Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din H.G. 28 din 2008”;

\*\*\* Legea 158/2011 pentru aprobarea O.U.G. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;

\*\*\* Legea 325/2002 pentru aprobarea O.G. 29/2000 privind reabilitarea termică a fondului construit.

\*\*\* Legea 156/2016 pentru aprobarea O.G. 13/2016 pentru modificarea și completarea legii 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.

- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, aprobat prin Ordinul transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2055/29.11.2005, cu modificările și completările ulterioare;

- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 845/12.10.2015;

- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, Indicativ I5-2022, aprobat prin Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 173/2023 privind aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5-2022”, publicat în M.O. 08. Februarie 2023;

- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare, indicativ I9-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 818/06.10.2015;

- Normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Turismului nr. 2741/01.10.2011;

- Soluții-cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007-2013, aprobat prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 2280/05.07.2013;

- Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe, indicativ GP 123-2013, aprobat prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 2211/26.06.2013, cu modificările și completările ulterioare;

### 1.3. Incadrarea in prevederile legale

S-a avut în vedere încadrarea în prevederile legii 372 /2005 cu modificările și completările ulterioare și Metodologiei de calcul MC 001-2022 în care se prevede:

„Articolul 3

...

(15.) clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero - clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie pentru asigurarea performanței energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este acoperit astfel:

a) în proporție de **minimum 30%, cu energie din surse regenerabile**, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii, începând cu anul 2021;

b) proporțiile minime de energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii, pentru perioadele 2031-2040, 2041-2050 și după 2051, se stabilesc prin hotărâre a Guvernului;

....

Articolul 17

(1) Clădirile noi, pentru care recepția la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

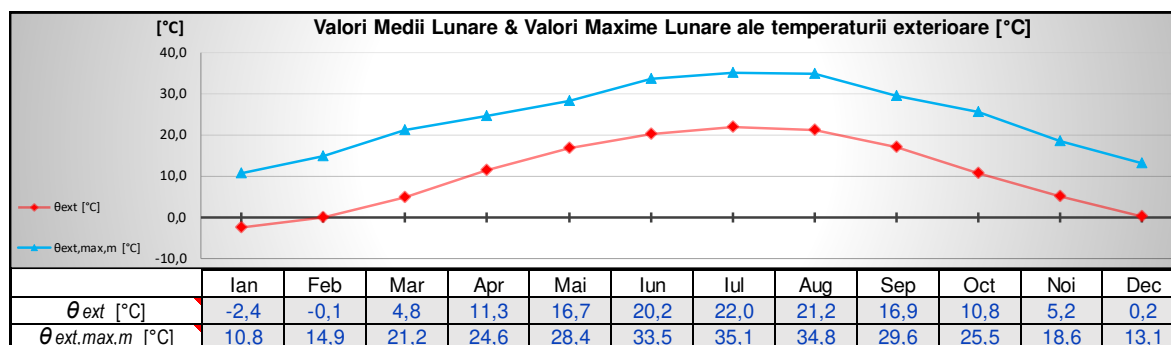
...

Nota 1 – În România est legal stabilit că energia primară totală consumată de clădirile NZEB să fie produsă în proporție de minimum 30%, din surse regenerabile, inclusiv din ce e la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

Pentru cladirile analizate trebuie sa ne incadram in consumul de energie primara totala de **66,8kWh/m2**, an si emisii **CO2 8,1 kg/m2,an**.

#### 1.4. Incadrare amplasament

- Zona climatica este II cu temperaturi minime in sezonul de iarna de - 15C
- Zona eoliana este II cu viteza conventionala a vantului intre 5 - 8,55m/s
- Intensitatea radiatiei solara este 1420,4-1451,1 kWh/m2an



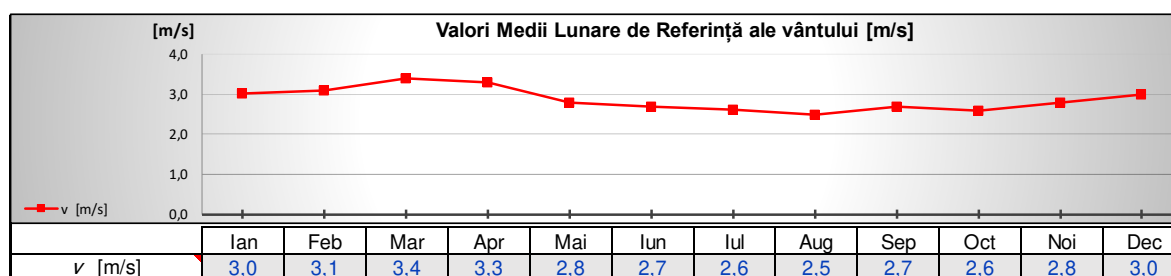
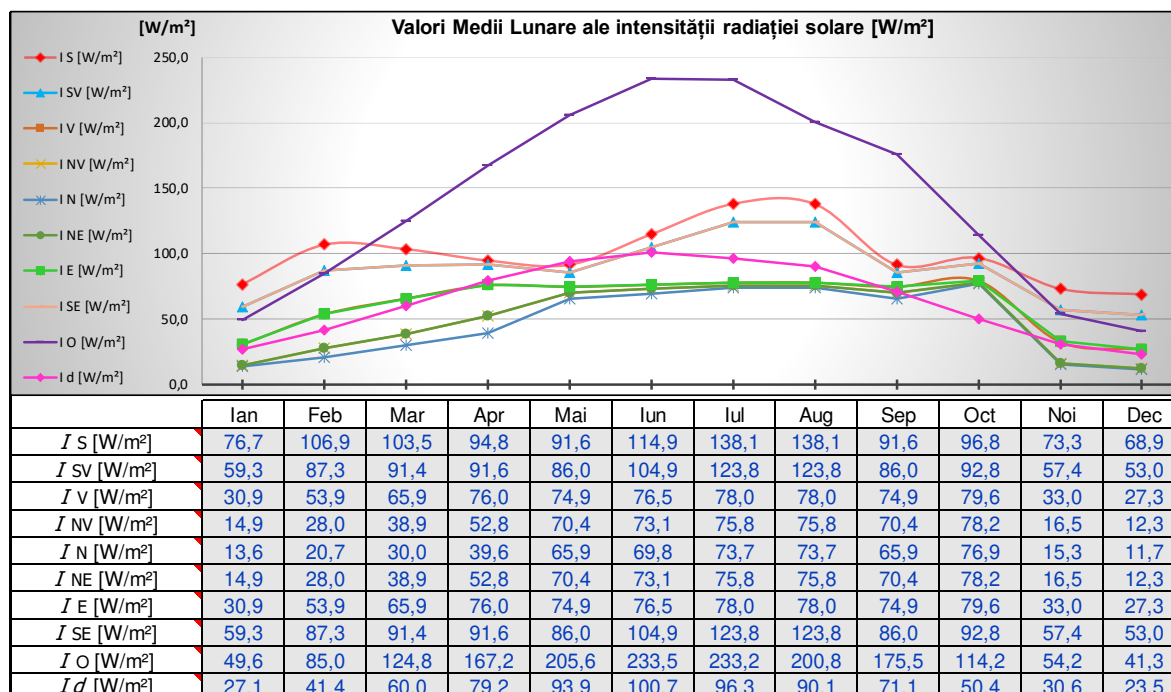
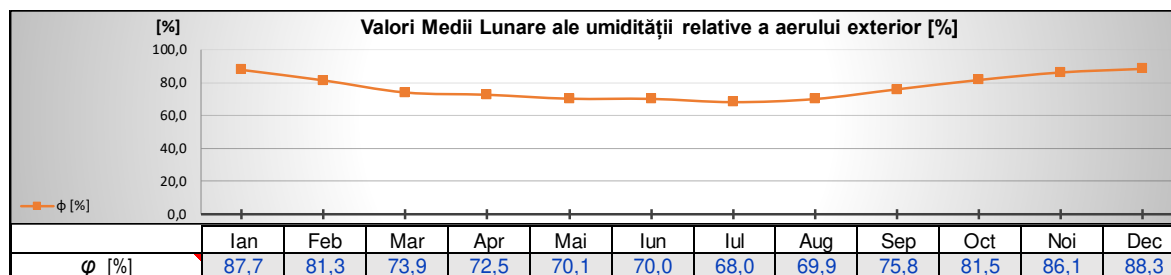


**S.C. D&D EUROCOM SRL**  
**PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII**  
 J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea  
 Calitatii, Nr. 4, **Punct lucru** : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae  
 Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2  
 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului  
**Telefon** : 0314 251 982 **Fax** : 0314 251 981



ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966  
 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M

Aut. Nr. 16822/  
 15.01.2021



### 1.5 Investigarea preliminară a proiectului

Obiectivul de investitie consta in desfiintarea cladirilor existente si construirea de imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe si amenajarea incintei

Noul Colegiul National „Grigore Moisil” va avea o suprafata construita de 5262.15 mp si un regim de inaltime de S+P+3E+Eth.

Noua clădire a Colegiului Național “Grigore Moisil” va asigura desfășurarea la standarde moderne a actului educațional: săli de clasă/laboratoare/cabinete adecvat echipate cu mobilier, echipamente și instrumente educaționale, inclusiv digitale și multimedia pentru cei aproape 1.000 de elevi, împărțiți în 32 de clase: 8 clase de gimnaziu (V-VIII) și 24 de liceu (IX-XII).

Noua clădire a **Colegiului Național “Grigore Moisil”** va fi proiectată astfel încât să fie asigurată organizarea cursurilor cu program de dimineață pentru toți elevii, după amiaza fiind rezervată activităților extrașcolare/extra-curriculare pentru

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

dezvoltarea aptitudinilor, personalității și cunoștințelor copiilor.

Numar estimat de utilizatori in urma realizarii noului colegiu:

- capacitate maxima 832/1056 elevi (32 sali clase, cu max. 26/33 elevi/ clasa conform Legii nr. 198/2023) ;
- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- 10 personal nondidactic;

Astfel, conform propunerii edificabilului, din punct de vedere al ocupării terenului, imobilul studiat este caracterizat prin următorul bilanț teritorial existent/propus:

BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040				
	Prevederi din documentatia de urbanism de nivel superior in vigoare: P.U.Z. Coordonator Sector 6	Existent	Propus	Total existent + propus
Suprafata construita (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafata desfasurata (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp

Corpul de cladire propus este orientat pe sit avand configurata amplasarea salilor de clasa pe directia S-E si S-V. In acest mod salile de clasa au parte de iluminare corecta pe intreaga zi conform NP-010-2022. Laboratoarele vor fi amplasate pe latura de Nord a imobilului nou construit. Terenul de sport exterior pentru copii este ferit de drumurile perimetrare acestuia prin amplasarea acestuia catre zona verde amenajata pe latura de Vest.

## 1.6 Descrierea Functionala

**Corpul de cladire propus** are functiunea de invatamant, cu 8 clase de gimnaziu (V-VIII), 24 clase de liceu (IX-XII) si spatii administrative sau de loisir specifice acesteia.

Subsolul este amenajat in principal pentru spatiile tehnice si adaposturilor de protectie civila dar regasim la nivelul acestuia atat sala de sport, zona multifunctionala si un smart lab cu iesire direct in exterior pe o platforma special amenajata pentru activitati social-culturale in aer liber. Tot la nivelul subsolului va fi amenajata si o sala de conferinte.

Funcțiunea principală a parterului este de zona administrativă a cadrelor didactice și a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regasim zona de biblioteca si smart lab-urile.

Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, doua laboratoare spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi.

Astfel, capacitatea de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de 1056 elevi.

Pe langa functiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatare si camera izolare.

## 1.7 Sistem constructiv

Infrastructura clădirii este alcătuită dintr-un subsol general cu pereti perimetrali pe exteriorul cladirii si la interiorul subsolului, placa de cota  $\pm 0.00$  și radierul situat la partea inferioară. Această structură asigură transmiterea momentelor globale de rasturnare și a forțelor laterale către terenul de fundare prin efectul de menghină. Sistemul de fundare este compus dintr-un radier general cu o grosime de 80 cm.

Prin proiectare, s-a urmărit ca elementele structurale de pe înălțimea subsolului să aibă o comportare elastică sub acțiunile seismice de proiectare.

Peretii perimetrali care intra in contact cu terenul natural vor avea o grosime de 40 cm si vor fi hidroizolati la exterior.

Peretii din suprastructura corpurilor vor continua in subsol cu grosimea si dimensiunile sectiunii din Parter.

Restul peretilor de compartimentare din beton armat dispusi in subsol vor avea grosimea de 30 cm.

Acoperirea este sub forma de terasa din beton armat.

## 1.8 Inchiderile Exterioare



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Proiectul propune realizarea inchiderilor exterioare cu fatade ventilate din zidărie de cărămidă cu goluri verticale, grosime de 30 cm placată cu vata minerala bazaltica de 15 cm si finisata cu placaj fibrocement colorat in masa si de asemenea cu pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime).

Finisajele exterioare ale fatadelor sunt reprezentate de alternanta dintre suprafata vitrata a peretilor cortina, suprafete opace sau semi opace din peretii cortina si din fatadele ventilate. Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.

## 2. Descrierea instalatiilor

### 2.1 Producere agent termic

S-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Pompele de caldura sunt dotate cu sistem de automatizare integrat care controleaza intreg ansamblul.

Agentul termic produs de pompele de caldura este directionat catre statia de pompare.

Pentru perioada rece interval temperaturi exterioare -5°C la -15°C, atunci cand valoare COP scade considerabil se vor instala doua cazane murale electrice ca sursa suplimentara de energie termica.

Intre cele doua surse distincte de agent termic-pompe de caldura racite cu aer si centrale murale pentru perioadele reci, si instalatia propriu zisa se vor instala vase tampon de agent termic.

Schema este proiectata in asa fel incata sa poata livra si incalzire si racire in acelasi timp sau doar incalzire sau racire. Functionarea sistemului depinde de cerintele reale din teren.

Circuitele deservite de catre centrala de agent termic sunt urmatoarele:

Instalatia de incalzire

Ventiloconvectoare 45/40°C

Baterii de incalzire centrale de tratare aer 45/40°C

Circuit radiatoare 45/40°C

Circuit ACM

Circuit baterii incalzire incaperi

Instalatia de racire

Ventiloconvectoare 7/12°C

Baterii de incalzire centrale de tratare aer 7/12°C

Circuit baterii racire incaperi 7/12°C

Conductele vor fi izolate contra pierderilor de energie dar si contra condensului.

Conductele montate la exterior si in centrala termica vor fi izolate dar si protejate mecanic cu jacketing metalic.

### 2.2 Instalatii ventilatie si climatizare

#### 2.2.1 Instalatii de ventilare si climatizare sali de clasa, amfiteatre, Sali multifunctionale si biblioteca

Pentru aceste spatii s-a optat pentru climatizarea centralizata cu agregate de tratare aer. Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite atat ventilarea dar si climatizarea acestor spatii cu acelasi agregat si anume centrala de tratare aer.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi pe sectiunea de introducere - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, atenuator de zgomot in timp ce pe sectiunea de evacuare, va fi filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Climatizarea/ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce.Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Fiecare racord de aer proaspat aferent salilor de clasa, amfiteatrului sau salilor multifunctionale va fi dotat cu baterie de incalzire locala pentru reglaj termic individual temperatura pe fiecare incapere, baterie locala de racire pentru reglaj termic individual pe fiecare incapere, clapeta motorizata on-off pentru izolarea spatiului. in caz de nefolosire

### 2.2.2 Instalatii de ventilare spatii auxiliare-birouri, cancelarie, culoare, smart lab

Pentru aceste spatii s-a optat pentru ventilatia centralizata cu agregate de tratare aer.Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite doar ventilarea acestor spatii.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi pe sectiunea de introducere - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, atenuator de zgomot in timp ce pe sectiunea de evacuare, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce.Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizat agregatele de tratare aer prevazute in acest proiect.

Nr. sistem	Destinatie	Funcctie	Debit introducere	Debit evacuare
-	-	-	m3/h	m3/h
001.AHU	Amfiteatru+smart lab	Climatizare+ventilatie	12650	11385
002.AHU	Sala de mese	Climatizare+ventilatie	9500	10560
003.AHU	Biblioteca+Sali clasa	Climatizare+ventilatie	11910	10725
004.AHU	Culoare	Ventilatie	23700	21330
005.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
006.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
007.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
008.AHU	Holuri	Ventilatie	23700	21330
009.AHU	Sala de sport	Climatizare+ventilatie	38400	34560

### 2.2.3 Instalatii de climatizare sali de clasa, amfiteatre si Sali multifunctionala

Cladirea se va echipa cu coloane verticale aferenta fiecaruia dintre cele 2 noduri.

Astfel au rezultat 2 coloane verticale, de agent termic de incalzire si racire. Astfel se vor lasa racorduri pentru fiecare etaj in parte cu conducte de instalatii de incalzire cat si racord pentru instalatiile de racire.

Fiecare racord va avea vane de sectorizare si contoare de energie termica. Conductele vor fi din teava neagra sau din materiale plastice, vor fi izolate contra pierderilor de caldura sau contra condensului.

Climatizarea birourilor se va face utilizand ventiloconvectoare de plafon - 2 pe travee, necarcasate, model in 4 tevi, temperaturi de functionare regim incalzire 40/45°C, temperaturi de functionare regim racire 7/12°C.

Circuitele hidraulice ale ventiloconvectoarelor, atat cel de incalzire cat si cel de racire vor fi dotate cu regulatoare automate de debite pentru echilibrarea usoara a fiecarui punct de consum, vane de sectorizare.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### 2.2.4 Instalatii de climatizare spatii server

Spatiile care au destinatie de server vor avea asigurate pentru viitoarele sisteme independente de climatizare in detenta directa, ghelele verticale pentru traseele frigorifice si zonele necesare in subsol si pe terasa, de montaj unitati exterioare.

Unitatile interioare si cele exterioare, cat si accesoriile se vor achizitiona de catre fiecare client in parte.

Caracteristicile aparatelor de climatizare-sarcini de racire, temperaturi exterioare de functionare, vor fi in sarcina proiectantului de fit-out al spatiului aferent serverului.

### 2.2.5 Instalatii de ventilatie spatii anexe subsol

Spatiile de vestiare si dusuri vor fi prevazute cu sistem de ventilare mecanic format din recuperator de caldura cu functionare 100 % aer proaspat, montat in plafonul incaperii deservite. Pentru perioada de iarna aerul introdus in aceste spatii se va incalzi prin caldura recuperat din aerul extras, dar si prin intermediul unei baterii electrice montate pe tubulatura. Temperatura aerului refulat va fi egala cu temperatura interioara de calcul stabilita conform SR 1907-2/2014.

Pentru spatiile subterane s-au propus sisteme de ventilatie dupa cum urmeaza:

Vestiare - introducere mecanica prin recuperator de caldura in placi+baterie de preincalzire electrica respectiv evacuare mecanica. Grilele, de introducere cat si evacuare, vor fi de tip valva pentru montaj in plafon fals. Canalele de aer vor fi circulare din tabla si vor fi izolate contra pierderilor de caldura.

grupuri sanitare - introducere mecanica prin recuperator de caldura in placi+baterie de preincalzire electrica respectiv evacuare mecanica. Grilele, de introducere cat si evacuare, vor fi de tip valva pentru montaj in plafon fals. Canalele de aer vor fi circulare din tabla si vor fi izolate contra pierderilor de caldura.

pentru camerele tehnice s-a optat pentru introducere mecanica in spatiile tehnice si evacuare prin suprapresiune, prin grile montate in pereti verticali catre parcaj. Strapungerile peretilor cu rol de protectie la foc vor avea clapete antifoc, egale cu gradul de rezistenta la foc al peretelui strapuns.

### 2.2.6 Instalatii de ventilatie birouri si circulatii comune spatii birouri

Tratarea aerului proaspat pentru spatiile de birouri si pentru spatiile de meeting se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii echipate cu urmatoarele componente:

Introducerea aerului proaspat se va face in zona de fatada pe fiecare etaj iar evacuarea aerului se va face din apropierea zonei de circulatie comuna orizontala.

Fiecare tronson va avea cate doua centrale de tratare de tip "double deck" montate pe terasa.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi pe sectiunea de introducere - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 40/45°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, in timp ce pe sectiunea de evacuare, va fi -filtrare, ventilator de evacuare.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu regulatoare de turatie.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor mona in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

### 2.2.7 Instalatii de ventilatie grupuri sanitare

Evacuarea noxelor de la grupurile sanitare, se va realiza in depresiune, mecanic, centralizat, cu ventilatoare de tip in-line, amplasate la exterior. Noxele sunt evacuate direct in exterior, printr-o distributie comuna de tubulaturi neizolate.

Distributia de evacuare este amplasata deasupra plafonului fals si este comuna fiecarei zone de grupuri sanitare.

La nivelul fiecarei cabine de WC / zona de pisoare, aerul este evacuat prin grile circulare, de tip valva, echipate cu plenum si reglaj propriu (con de reglaj). Aerul de compensare este introdus in usa grupului sanitar prin intermediul unei grile.

### 2.3. Instalatie apa calda menajera

Alimentarea cu apa pentru consum menajer si instalatiilor HVAC, se va realiza prin intermediul unei gospodarii de apa potabila, care se va amplasa la subsolul cladirii principale. Consumatorii de apa din sala de sport se vor alimenta din aceeasi gospodarie din care se alimenteaza cladirea principala.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Pentru inmagazinarea apei se va utiliza un rezervor tampon cu capacitatea de 2 mc. Parametrii de debit si presiune vor fi asigurati cu ajutorul unui grup de pompare de crestere a presiunii cu debitul  $Q=13.5$  mc/h si inaltimea de pompare  $H=60$  mCA. Pentru protectia grupului de pompare impotriva ciclurilor dese de pornire-oprire se va instala un recipient de hidrofor cu volumul de 400 litri.

Pentru evitarea cresterii presiunii in instalatie peste 6 bar, pe distributia de la subsolul cladirilor se vor monta reductoare de presiune.

Contorizarea consumurilor de apa se va realiza cu ajutorul unui contor general amplasat in caminul de bransament si cu ajutorul unor contoare individuale amplasate in gospodaria de apa potabila pentru contorizarea consumului menajer de apa rece, a consumului menajer de apa calda menajera si a consumului de apa pentru instalatiile HVAC.

Prepararea apei calde menajere se va realiza in regim semi-instantaneu cu ajutorul unui schimbator de caldura cu placi cu o putere de 55 kW cuplat cu un rezervor de acumulare fara serpentina cu o capacitate de 2 mc. Echipamentele se vor amplasa in gospodaria de apa potabila.

Deoarece agentul termic pentru prepararea apei calde menajere va fi furnizat la o temperatura de  $45^{\circ}\text{C}$  pe perioada sezonului rece, rezervorul de acumulare va fi prevazut cu o rezistenta electrica cu o putere de 8 kW, destinata realizarii socului termic prin ridicarea temperaturii apei din rezervorul de acumulare la o temperatura de minim  $65^{\circ}\text{C}$ , timp de 24 ore, o zi pe saptamana, la sfarsitul saptamanii, in vederea prevenirii aparitiei si eliminarii bacteriei Legionella. Pentru protectia impotriva oparirii utilizatorilor instalatiilor sanitare pe perioada in care se realizeaza socul termic, se va prevedea o vana termostatica antioparire.

Pentru mentinerea temperaturii apei calde menajere din rezervorul de acumulare la un nivel optim pentru utilizare este prevazuta o pompa de circulatie a apei intre rezervor si schimbatorul de caldura cu placi. Inaltimea de pompare a acestei pompe trebuie sa fie mai mare decat inaltimea pompei de recirculare.

Pentru asigurarea parametrilor de temperatura a apei calde menajere la consumatori, se va realiza un sistem de recirculare a apei calde cu ajutorul unei pompe de recirculare si a unor robineti termostatici pentru echilibrarea retelei.

#### 2.4 Instalatii de iluminat

Iluminatul artificial din cladire se va realiza cu aparate de iluminat cu sursa de tip LED dimabile prin intermediul comunicatie DALI pentru spatiile comune, spatiile tehnice, sali de curs, laboratoare, amfiteatru, sala de sport, acesta avand diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in functie de programul orar.

Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista miscare in aceste zone, in cazul in care nu va sesiza miscare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima in 0%. Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maximum 3 kW, conform art. 5.4.5. din I7/2011

#### 2.5 Sistem panouri fotovoltaice

Terasa viitoarei constructii permite instalarea unei instalatii fotovoltaice cu o putere de 260kWp.

Instalatia fotovoltaica va fi alcătuită din:

Panourile fotovoltaice;

Invertoare;

Sistemul de cablare pentru distributie la tensiune continua format din: cabluri solare montate pe paturi de cabluri din tabla perforata, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior, cu capac de protectie, montate pe acoperis.

Sistemul de cablare pentru distributie la tensiune alternativa format din: cabluri cu conductoare din aluminiu montate pe paturi de cabluri din tabla perforata, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior cu capac de protectie, montate pe acoperis.

Structura dedicata pentru montarea panourilor fotovoltaice;

Ținând cont că terasa va deservi o serie de instalatii care vor reduce spatiu disponibil, pentru utilizarea optima a spatiului modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice speciale, supraînălțate peste instalatiile de climatizare, proiectate pentru aplicatii fotovoltaice, care vor fi dimensionate pentru a tolera încărcările de vânt și de zăpadă și vor respecta azimutul și înclinatia panourilor fotovoltaice astfel încât acestea să genereze o energie electrică la capacitate optima.

Centrala fotovoltaica va debita în subdistributia tabloului electric general care deserveste laboratoarele și holurile.

Dimensionarea instalatiei este influentata de conditiile climatice și de potentialul energetic solar al locatiei.

a) amplasamentul centralei fotovoltaice prevede ca loc de instalare:



Coordonate orientative:  
Latitudine nordica: 44° 25' 35.2704" N  
Longitudine estica: 26° 2' 27.8088" E  
Zona de încărcare a zăpezii Zona 2  
Zona de încărcare a vântului 0,5  
Categoría terenului Teren IV  
Împrejurimile normale  
Durata de viață a sistemului fotovoltaic 25 de ani

b) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

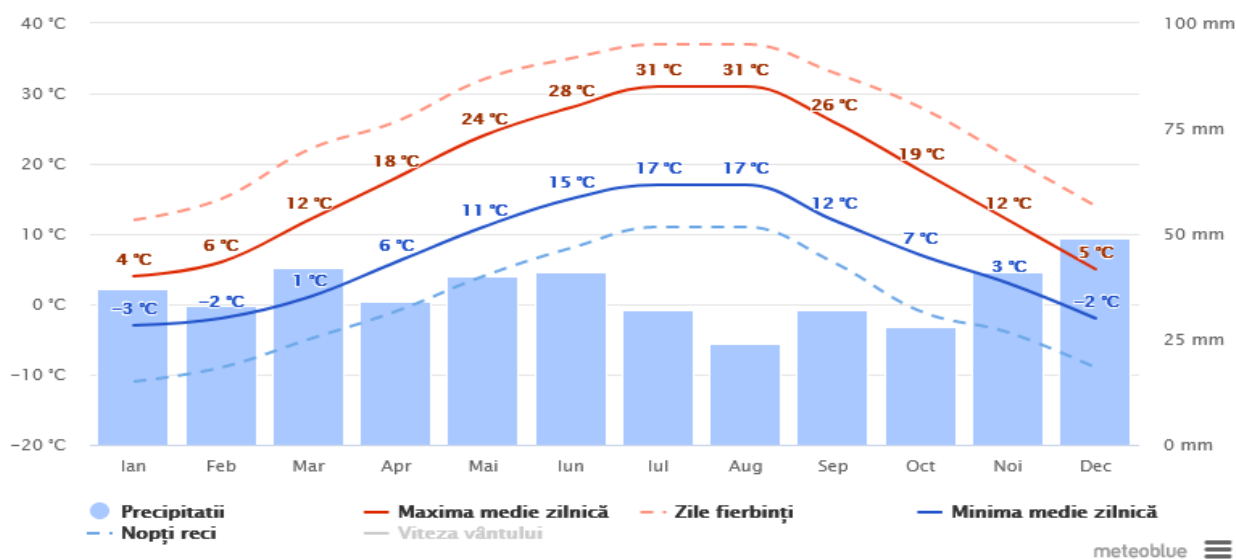
Orașul București și împrejurimile sale se încadrează în zona climatică de tip temperat continental , cu următoarele caracteristici:

Temperatura aerului:

maximă: 37 °C;

minimă:-11 °C;

Fig.1 Temperaturile și precipitațiile medii în București



Ținând cont de necesitatea supraînălțării centralei fotovoltaice instalația poate fi realizată cu următoarele două variante:

### 3. Analiza sistemelor alternative de eficiență ridicată pentru obținerea energiei din surse regenerabile

Avand in vedere gradul de insorire si expunere a acoperisului de tip sarpanța in terasa, se recomanda montarea unor sisteme de panouri fotovoltaice si/sau solare pentru a beneficia de energia solara in scopul limitarii consumurilor de utilitati din surse conventionale.

Energia solară.

În privința radiației solare, ecartul lunar al valorilor de pe teritoriul României atinge valori maxime în luna iunie (1.49kWh/m2/zi) și valori minime în luna februarie (0.34 kWh/m2/zi). România dispune de un important potențial energetic solar determinat de un amplasament geografic și condiții climatice favorabile. Zonele de interes deosebit pentru aplicațiile energetice ale energiei sola re sunt: Câmpia Română, Câmpia de Vest, Banat și o parte din Podișurile Transilvaniei și Moldovei. Aceste zone dispun de fluxuri energetice solare medii anuale cuprinse între 1000 și 1250 kWh Ym-2Yan-1. Dobrogea, litoralul românesc al Mării Negre și Delta Dunării, ce prezintă trăsături aparte, unde fluxul de energie solară mediu anual este deosebit de favorabil, peste 1200-1250 kWhYm-2Yan-1, precum și un număr de peste 2200 ore de însorire pe an.

#### 3.1 Instalații pentru preparare apă caldă menajeră cu panouri solare cu tuburi vidate

Pentru acoperirea partiala a consumului zilnic de apă caldă menajeră pentru obiectiv se propune montarea de panouri solare cu tuburi vidate și pipe termice, fiecare funcționând în regim vară-iarnă într-un circuit închis. Panourile solare sunt de

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

tipul cu tuburi vidate – heat pipe. Tuburile confecționate din sticlă incasabilă sunt cu pereți dubli, între ele fiind vid; pe peretele tubului interior este depusă o vopsea specială care absoarbe radiația solară, ajungând până la o temperatură de cca. 350°C.

Vidul dintre tuburi reduce la minimum pierderile de căldură astfel absorbite în special în perioada de iarnă când temperatura exterioară este mai scăzută. Căldura absorbită este cedată unui colector axial (heat pipe), confecționat din țeava de cupru, care conține câteva grame de agent frigorific (apă + glicol) și care funcționează în regim de termosifon, în capătul tuburilor vidate se găsește un manifold care preia căldura de la heat pipe și o cedează unui circuit primar sub presiune, umplut cu un agent termic.

Pe timpul verii instalația solară asigură în totalitate necesarul de apă caldă menajeră la 45 °C, cazanele urmând a fi oprite: temperatura maximă din circuitul solar este de cca. 80°C. În perioada de iarnă când radiația solară este mult mai scăzută, apa caldă menajeră preparată cu instalația solară poate ajunge la cca. 25-30°C ea urmând a fi adusă la 45°C cu ajutorul agentului termic produs de cazane, prin intermediul serpentinelor superioare.

Livrarea apei calde menajere se va face pe rețeaua de distribuție a unui sistem clasic, la care se vor racorda boilerule. Panourile solare se montează în grupe de câte maxim 2 bucăți înseriate, grupele fiind montate în paralel, orientarea fiind făcută spre sud. Înclinarea panourilor solare față de orizontală va fi de 30°C, corelat cu latitudinea la care se află obiectivul.

Principiul de funcționare al sistemului.

Colectoarele solare captează energie solară și o transferă agentului termic primar în funcție de randamentul panoului utilizat. Agentul termic primar încălzit este recirculat prin schimbătoarele de căldură (serpentinele boilerelor) cu ajutorul pompelor de circulație.

Fiecare instalație solară este conectată la un grup de pompare, automatizare și recipient de stocare propriu. Schimbătoarele de căldură din circuitul primar transferă energia către apa caldă menajeră din recipientul tampon de unde se va distribui spre punctele de consum. Dacă apa menajeră nu a ajuns la temperatura de minim 45°C atunci va fi pornită cealaltă sursă de încălzire, în cazul de față fiind rezistență electrică.

### 3.2 Instalații fotovoltaice

Efectul fotovoltaic - conversia electrică.

Aplicația se referă la conversia directă a energiei solare în energie electrică prin folosirea pilelor fotovoltaice cunoscute sub denumirea de celule solare.

Panourile fotovoltaice funcționează chiar și în condiții de radiație indirectă, adică atunci când este înnorat. În aceste condiții scade eficiența panoului. Condițiile optime pentru producerea energiei sunt atunci când radiația solară cade perpendicular pe suprafața celulelor, când afară este senin iar lumina soarelui este directă.

Punctul maxim de putere (Wp watt peak) al unei celule solare fotovoltaice corespunde condițiilor standard de testare și anume:

| valoarea radiației solare: 1000W/m<sup>2</sup>

| temperatura mediului : 25°C

| spectrul solar AM 1 (spectrul solar, pentru Soarele la zenit care prezintă absorbție minimă).

Sistemele fotovoltaice pentru orice aplicație și pentru orice dimensiune pot fi construite prin conectarea mai multor module între ele. Construcția modulară, cum ar fi în cazul unor mici aplicații independente este un avantaj major al acestora. Livrarea de energie de la câțiva microwatti până la mai mulți megawatti poate fi obținută pe baza aceluiași principii utilizate în faza de proiectare.

#### Instalație fotovoltaică On-Grid

Sistemul fotovoltaic On-Grid se conectează în rețeaua electrică existentă a utilizatorului. Curentul produs se consumă instantaneu, iar aceasta înseamnă mai puțin curent cumpărat de la contor, respectiv și o factura mai mică de la furnizor. Dacă sistemul fotovoltaic va produce mai mult curent decât aveți nevoie, surplusul de curent va fi "exportat" în rețeaua publică. În cazul subproducției, doar deficitul de curent va fi "importat" din rețeaua publică, și doar acesta se va regăsi în factură. În acest fel va fi micșorată sau chiar eliminată factura de curent.

Sistemul On-Grid funcționează fără acumulatori.

În caz de întreruperi de curent la furnizor, Invertorul On-Grid sistează producția proprie de curent pentru întreaga perioadă cât este oprit curentul la furnizor. Este o cerință cadru pentru a evita injectarea curentului în rețeaua publică în vederea protejării angajaților din echipele de intervenție care pot lucra la remedierea defecțiunilor.

Sistemul fotovoltaic On-Grid este propus a fi amplasat pe terasa.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Instalația fotovoltaică va fi constituită din:

- panouri clasa Premium
- Invertor fotovoltaic trifazat On-Grid
- Conectori și cabluri pentru interconectare.

#### Caracteristici tehnice ale modului fotovoltaic recomandat

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporturi special proiectate, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură. Suportul este astfel proiectat încât poate fi adaptat la un număr diferit de module fotovoltaice și este parțial demontabil.

#### 3.2. Pompa de caldura aer-apa

Tehnologia utilizata la producerea pompelor de caldura are la baza legea transformarii gazelor.

Principalele parti componente ale pompei de caldura sunt compresorul, vasul de expansiune si doua schimbatoare de caldura (un vaporizator si un condensator).

Pompa de caldura extrage iarna caldura din pamant, apa sau aer, iar apoi, cu ajutorul unui compresor montat In interior, agentul frigorific se incalzeste la o temperatură si mai ridicata. Ulterior, acesta raspandeste caldura In interiorul locuintei. Vara, ciclul se inverseaza iar locuinta este racita. Inima pompei de caldura este compresorul. Eficienta pompei este masurata de indicele COP, ca trebuie sa fie cat mai mare. re

Cu ajutorul unui compresor controlat prin invertor, sistemul poate fi reglat in orice moment, pentru a corespunde exact necesarului de caldura de care are nevoie imobilul. Acest lucru inseamna ca pompa de caldura va consuma doar atunci cand e nevoie, in acesta constand de fapt gradul sau ridicat de eficienta.

Principala caracteristică a unei pompei de caldura este COP(coeficientul de performanță) care are valori uzuale între 3-5, ceea ce înseamnă că 3-5kW introduși în spațiile care trebuie încălzite consumul de energie este de doar 1kW.

#### 4. Simulare

Panourile solar-termice produc agent termic preponderent in perioada verii, perioada in care scoala functioneaza foarte putin. Realizarea unei investitii in acest tip de tehnologie nu se justifica. Economia de energie in acest scenariu de functionare nu se justifica.

#### 4.1. Panouri fotovoltaice

Prin proiect in varianta 1 se propune instalarea unui sistem fotovoltaic

##### 4.1.1. Varianta 1 (RECOMANDATĂ) cu orientare către sud

Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 473 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.

Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevăzut cu invertore trifazate de tip string invertor cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.

Structura va fi special proiectată pentru a deservi particularitățile modulelor fotovoltaice si a imobilului.

##### 4.2.2 Varianta 2 (NERECOMANDATĂ) cu orientare est-vest

Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 572 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2094x1038x35mm și o greutate de 23,5 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.

Puterea modulelor PV va fi de 455W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevăzut cu invertore trifazate de tip string invertor cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Se poate instala un sistem de panouri fotovoltaice pe terase sau la nivelul terenului.

Montarea acestui sistem va putea acoperi partial consumul de electricitate pentru iluminat si sistemul de ventilatie-climatizare. Sistemul va fi completat de cu un invertor si un contor inteligent.

Avantaje:

- | producția anuală de energie electrică ce va fi livrată în rețea va scădea consumul de energie electrică al noilor consumatori creați;
- | economie semnificativa la facturile lunare
- | emisiile de CO2 diminuate

Dezavantaje:

- | costuri mai ridicate de realizare

#### 4.3 Pompa de caldura

Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului nou de liceu.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.

Legarea hidraulica a pompelor de caldura se va face pe grupuri separate de 4-4-3

De asemenea, legarea hidraulica se va face in asa fel incat centrala termica sa poata produce in acelasi timp atat agent termic de racire cat si agent termic de incalzire.

Total energie electrică consumată; $E_{H,gen,in}$	75789,048	[kWh/an]	Total consum energie sursa de rezervă; $E_{H,gen,bu,in}$	157,710	[kWh/an]
Total pierd. căldură rec. de la sursă aux.; $Q_{H,gen,ls,rb}$	5684,179	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru încălzire; $Q_{H,gen,out}$	61030,034	[kWh/an]
Total cantitate energie din sursă regen.; $Q_{H,gen,ren,in}$	247651,265	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru ACC; $Q_{W,gen,out}$	258071,658	[kWh/an]
Total energie auxiliară; $W_{H,gen,aux}$	7578,905	[kWh/an]	Energie furnizată pentru stocare; $Q_{H,gen,sto,out}$	0,000	[kWh/an]

#### 4.4 Sinteza

Conform datelor car se gasesc in "Raportul privind cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (Nzeb)" - RCN02/12.11.23 privind acest proiect, s-au obtinut urmatoarele rezultate: .

Se constata ca tehnologiile propuse depasesc minimul de 30% pentru raportul energiilor dins surse regenerabile si cladirea se incadreaza in standardul de conformare nZEB.

#### 5. Concluzii

Cladirea are functiune tip scoala si sala de sport cu functionare intermitenta si perioadele de nefunctionare in vacantele scolare si zilele libere nationale.

S-a optat pentru utilizarea pompelor de caldura aer-apa si sistem de panouri fotovoltaice care sa asigure utilizarea in proportie cat mai mare a energiei din surse regenerabile.

Suplimentar, cladirea este foarte bine izolata, are sistem de ventilatie cu recuperare centralizat si este foarte etansa. Suprafetele vitrate foarte mari, necesare pentru o realizarea unei bune iluminari naturale, au o rezistenta termica foarte buna.

Tehnologiile propuse prin acest studiu si implementate in proiect depasesc minimul de 30% energie din surse regenerabile.

Tehnologiile care utilizeaza energie din surse regenerabile scad drastic emisiile de CO2 si se amortizeaza rapid in timp.

– studiu de trafic si studiu de circulatie;

\*Nu este cazul.

– raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;

\*Nu este cazul.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

– studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;

\*Nu este cazul. Proiectul tine cont de realizarea spatiilor verzi in suprafata reglementata de legislatiile in vigoare.

– studiu privind valoarea resursei culturale;

\*Nu este cazul.

– studii de specialitate necesare in functie de specificul proiectului de parteneriat public-privat.

#### - **STUDIUL PRIVIND CONFORMITATEA CU PRINCIPIUL DNSH**

Proiectul trebuie să respecte Aspectele de mediu (inclusiv aplicarea Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului), aplicarea principiului DNSH „a nu prejudicia în mod semnificativ”.

Principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”) este definit prin Regulamentul 852/2020 și se referă la modul în care o activitate se raportează la cele șase obiective de mediu (Tabelul 1) și dacă activitatea respectivă aduce prejudicii semnificative vreunui dintre aceste obiective de mediu (conform articolului 17 din Regulamentul 852/2020).

**Obiectivele de mediu conform DNSH și condițiile pentru a provoca „prejudicii semnificative” sunt:**

Obiectiv de mediu	Condiții pentru a provoca „prejudicii semnificative”
<b>OM 1. Atenuarea schimbărilor climatice</b>	Activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)
<b>OM 2. Adaptarea la schimbări climatice</b>	Activitatea respectivă duce la o creștere a impactului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor, asupra activității în sine sau asupra persoanelor, naturii sau activelor.
<b>OM 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine</b>	Activitatea respectivă este nocivă pentru a) starea bună sau pentru b) potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine
<b>OM 4. Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșuri și reciclarea acestora</b>	Activitatea conduce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale (cum ar fi sursele de energie neregenerabilă, materiile prime, apa și terenurile, în una sau mai multe etape ale ciclului de viață al produselor, inclusiv în ceea ce privește durabilitatea, reparabilitatea, modernizarea, reutilizarea sau reciclabilitatea produselor), la o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza mediului prejudicii semnificative și pe termen lung
<b>OM 5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului</b>	Activitate conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol față de situația anterioară începerii activității
<b>OM 6. Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor</b>	Activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniunea Europeană, cum ar fi cele incluse în siturile NATURA 2000

Evaluarea principiului DNSH și a modului în care proiectele depuse și finanțate prin PR BI 2021-2027 respectă cele șase obiective de mediu se efectuează în mai multe etape:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Etapa 1	Identificarea tipului de actiune si a conformitatii acestuia cu analiza DNSH anexata programului aprobat
Etapa 2	Realizarea unei analize detaliate care sa reflecte modul in care este respectat principiul DNSH
Etapa 3	Propunerea de masuri adecvate pentru conformitatea cu principiul DNSH

Proiectul propus „Studiu de fezabilitate, desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari” pe amplasamentul Colegiului Național “Grigore Moisil” se încadrează în Programului Regional București-Ilfov 2021-2027 la:

- Prioritatea 6 - O regiune cu infrastructură educațională modernă;
- OS4.2 Îmbunătățirea accesului la servicii și favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online;
- Acțiunea 6.2 – Crearea și modernizarea de infrastructuri educaționale pentru învățământul primar și secundar, inclusiv campusuri (primar și secundar, liceal filiera teoretică și vocațională).

În conformitate cu Metodologia privind abordarea aspectelor de dezvoltare durabilă, respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH) și de asigurare a „Imunizării la schimbările climatice” pentru implementarea Programului Regional București-Ilfov 2021-2027, s-a identificat ca acțiunile ce vizează infrastructuri educaționale, aferente OS4.2 Îmbunătățirea accesului la servicii și favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online, necesita o analiza detaliata a modului in care este respectat principiul DNSH.

Pentru Acțiunea 6.2 – „Crearea și modernizarea de infrastructuri educaționale pentru învățământul primar și secundar, inclusiv campusuri (primar și secundar, liceal filiera teoretică și vocațională)” identificata ca având nevoie de o analiză detaliată, au fost propuse măsuri de atenuare / compensare / adaptare, separate în două categorii:

- Măsuri minime obligatorii (conform analizei DNSH pentru PR BI 2021-2027, raportului de mediu pentru PR BI 2021-2027, legislației de mediu în vigoare);
- Măsuri suplimentare de atenuare / compensare / adaptare

Astfel, au fost propuse următoarele masuri aplicabile proiectului „Studiu de fezabilitate, desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari” pe amplasamentul Colegiului Național “Grigore Moisil”:

<p><b>OM 1. Atenuarea schimbărilor climatice</b></p> <p><b>Măsuri minime obligatorii:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrarea eficienței energetice în conceperea proiectului (materiale izolante cu eficiență energetică ridicată / ventilația pasivă / becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață / aparatele de aer condiționat cu eficiență energetică ridicată etc.) ceea ce duce la diminuarea consumului de energie necesar pentru încălzirea / răcirea / ventilarea clădirii și implicit, la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;</li> <li>- Echipamentele tehnice specifice achiziționate îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice;</li> </ul> <p><b>Măsuri suplimentare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea de utilaje eficiente energetic pe durata desfășurării lucrărilor;</li> <li>- Utilizarea surselor regenerabile de energie (de exemplu panouri solare) pentru a produce energie electrică poate ajuta la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu utilizarea energiei electrice;</li> <li>- Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie;</li> <li>- Utilizarea de materiale de construcții eco-eficiente (de ex. plăci OSB, lână, cânepă, cărămidă ecologică etc.);</li> <li>- Implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;</li> <li>- Utilizarea de soluții bazate pe natură (de exemplu, acoperișuri verzi, pereți verzi), precum și utilizarea de materiale care au capacitate redusă de acumulare a căldurii;</li> <li>- Utilizarea resursele locale naturale pentru iluminare – orientarea adecvată a clădirilor în raport cu punctele cardinale, pentru asigurarea unui optim de lumină și de căldură în vederea reducerii consumului de energie electrică și termică</li> </ul> <p><b>OM 2. Adaptarea la schimbări climatice</b></p>
--

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

**Măsuri minime obligatorii:**

- Se vor specifica măsuri adecvate (pentru riscurile identificate) în conformitate cu rezultatele studiului de Imunizare la schimbări climatice (Pilonul II Adaptarea la schimbările climatice).
- Hazardurile climatice care vor fi luate în calcul: temperaturi extreme / valori de căldură (materiale adecvate pentru izolarea termică, vopseluri și culoare pereți și acoperiș, soluții verzi etc.); precipitații extreme (dimensionarea sistemelor de canalizare, a sistemelor de colectare și scurgere a apelor pluviale); inundații pluviale, fluviale (impermeabilizare, utilizare materiale hidrofuge elastice etc.); furtuni; vânt în rafale (orientare aerodinamică optimă, materiale rezistente etc.)

**OM 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**

**Măsuri minime obligatorii:**

- N/A

**Măsuri suplimentare:**

- Dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru personalul implicat în etapa de construcție;
- Delimitarea și împrejmuirea zonei de lucru astfel încât să se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafață și subterane;
- Instalarea de sisteme de colectare a apelor pluviale pentru a reduce consumul de apă dulce și a proteja resursele de apă;
- Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă.

**OM 4. Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora**

**Măsuri minime obligatorii:**

- Deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens;
- Colectarea și sortarea selectivă a deșeurilor în timpul procesului de modernizare (containere separate pentru diferite tipuri de deșeuri, precum metal, sticlă sau lemn);
- Documente justificative privind trasabilitatea deșeurilor (contracte pentru predarea lor către entități abilitate conform legii să gestioneze diferite tipuri de deșeuri, inclusiv deșeuri de echipamente electrice și electronice);
- 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);
- Echipamentele achiziționate (dacă este cazul) respectă prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic în conformitate cu Directiva 2009/125/CE.

**Măsuri suplimentare:**

- Utilizarea de materiale durabile (izolații din vată minerală, plăci din spumă de poliuretan, tencuiei termoizolante, sticlă termoizolantă) care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;
- Utilizarea materialelor reciclate (cum ar fi bumbacul reciclat, plasticul reciclat, lemnul reciclat, betonul cu fibre naturale, materiale ceramice cu conținut de sticlă reciclată, metalele reciclate) – poate reduce dependența de materiale noi și poate preveni generarea de deșeuri.

**OM 5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului**

**Măsuri minime obligatorii:**

- Măsuri de reducere a zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor dacă se constată depășirea valorilor maxime admise pentru pulberi în suspensie, zgomot, noxe (protecția zonelor critice cu bariere de zgomot, umezirea suprafețelor de lucru în caz de vânt puternic, utilizarea de utilaje cu nivel redus de emisii, verificarea periodică a utilajelor și echipamentelor utilizate);
- Utilizarea de materiale adecvate: materialele nu conțin azbest, formaldehidă, radon etc. și nu sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006;
- Măsuri pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate temporar (pe durata construcției): planificarea prealabilă a șantierului, planificarea riguroasă a timpului, monitorizarea atentă a șantierului etc.;
- Colectarea apelor uzate de la organizările de șantier în bazine vidanjabile sau evacuarea acestora în rețeaua de canalizare;
- Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

**Măsuri suplimentare:**

- Este avută în vedere utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;
- Dezvoltarea de spații verzi pe verticală și/sau acoperișuri verzi;
- Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei

**OM 6. Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor**

**Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA: :**

- Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);
- Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);
- Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);
- Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau sting luminile când nu mai sunt necesare etc);
- Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice.

**Măsuri suplimentare:**

- Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei

**Modalitatea de integrare in proiect a masurilor de atenuare/adaptare**  
**OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE**

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Integrarea eficienței energetice în conceperea proiectului (materiale izolante cu eficiență energetică ridicată / ventilația pasivă / becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață / aparatele de aer condiționat cu eficiență energetică ridicată etc.) ceea ce duce la diminuarea consumului de energie necesar pentru încălzirea / răcirea / ventilarea clădirii și implicit, la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;	<p><u>Metode pasive:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientarea optima reprezintă unul din principiile fundamentale ale construcțiilor pasive, obiectiv spre care tinde implementarea investiției curente. Astfel, noul complex școlar prioritizează spațiile destinate activităților didactice și recreării elevilor, care sunt orientate către laturile cele mai însorite ale amplasamentului – Sud- Est și Sud-Vest, asigurându-se în așa fel un nivel optim de iluminare a sălilor de clasă pe întregul ciclu de studiu diurn.</li> <li>- Pentru a profita la maximum de avantajele unei orientări, este important să se țină cont de aspecte precum ferestrele, protecția solară, sistemul de ventilație și de climatizare, pentru a menține un mediu de învățare confortabil pe tot parcursul zilei și pe tot parcursul anului. În acest sens, proiectul propune un tratament diferențiat pentru fiecare dintre fațade, raportat la funcțiune, specificul activității interioare, nivelul de însorire optim necesar, radiația solară emisă în timpul desfășurării activităților, etc. prin utilizarea elementelor cu rol de parasolar, adaptării raportului de plin-gol, utilizarea unor finisaje cu proprietăți izoterme sau conductoare, în funcție de spațiu și efectul preconizat. Astfel, întrucât orientarea către sud-est poate contribui la încălzirea pasivă în timpul sezonului rece, reducând necesitatea încălzirii artificiale, în spațiile comune de recreere astfel orientate, se vor prevedea închideri vitrate de mari dimensiuni și pardoseli din materiale cu masa termică sporită pentru captarea radiației solare și captarea căldurii și eliberarea treptată a acesteia în spațiile generoase, contribuind astfel la menținerea temperaturii interioare relativ constante.</li> <li>- Principiul de funcționare al materialelor cu masă termică sporită este o altă practică pasivă ce funcționează prin absorbția și eliberarea de căldură într-o clădire, reducând fluctuațiile de temperatură și îmbunătățind eficiența energetică. Masa termică poate fi folosită pentru a crea un climat interior mai confortabil și pentru a reduce dependența de sistemele de încălzire sau răcire. Principiul de bază este că materialul absoarbe căldura din mediul său și o eliberează ulterior în momentul în care temperatura din jur scade. Astfel, în timpul zilei, materialul absoarbe căldura din încăperea și o eliberează noaptea, menținând o temperatură mai constantă în interior. Materialele cu masă termică ridicată propuse pentru alcătuirile constructive interioare amplasate în dreptul deschiderilor vitrate pentru o captare eficientă a căldurii sunt:</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Beton și cărămidă: Betonul și cărămizile sunt materiale cu masă termică ridicată și sunt des folosite în construcții pentru a obține beneficiile masei termice. Proiectul va prevedea porțiuni nefinisate ale elementelor structural verticale amplasate în zone strategice ale spațiilor comune, a căror încălzire ar necesita un consum considerabil de agent termic. Aceste zone de masă termică au fost stabilite în urma realizării studiului de însorire pentru obținerea unei eficiențe maxime.</p> <p>Astfel se va folosi piatra naturala sau pardoseli turnate cu agregate minerale, cum ar fi marmura sau granitul, are o masă termică mare și poate fi folosită în elemente de design interior sau exterior. Mozaicul turnat, alcatuit din ciment cu agregate minerale naturale, este una dintre opțiunile analizate pentru finisarea pardoselilor din holuri, spațiile interioare de recreație, sala multifuncțională cu dublă înălțime, etc.</p> <p>Atenuarea efectului masei termice în timpul verii pentru a asigura un confort interior este realizată printr-o combinație de strategii de proiectare, izolare și gestionare a temperaturii. Iată câteva modalități de a reduce impactul masei termice în perioadele călduroase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protecție solară: Utilizarea elemente de protecție solară, cum ar fi jaluzele, obloane, sau perdele pentru a bloca radiația solară în timpul zilei. Aceasta va ajuta la reducerea încălzirii excesive a maselor termice în interior. Geamurile termoizolante dotate cu filtre low-e și/ sau strat de control solar pe baza de oxizi de metal permit luminii să treacă, dar resping o mare parte a radiației solare și a căldurii. Aceasta este o opțiune eficientă din punct de vedere energetic pentru a reduce încălzirea excesivă în interior și este propusă spre implementare în sălile de curs și birourile cu expunere ridicată la radiația solară.</li> <li>- Ventilație naturala nocturnă: Noaptea, când temperatura exterioară este mai scăzută, spațiile comune expuse cel mai mult la radiația solară, se vor ventila natural conform principiului cross ventilation prin amplasarea geamurilor cu deschidere in partea superioară pentru a permite căldurii să se ridice și să fie evacuată. Acest lucru ajută la eliminarea căldurii acumulate în timpul zilei.</li> <li>- Terassele de tip gradina de peste sala de sport si parterul zonei administrative, vor crea un strat izolator suplimentar datorat pamantului vegetal – un izoterm natural, astfel impiedicand inmagazinarea de radiatie solara nedorita in timpul verii si favorizand pastrare temperaturii optime interioare pe tot parcusul anului.</li> <li>- Se va opta pentru materiale de construcție cu masă termică moderată în locul celor în zonele susceptibile la supraîncălzire, precum sunt sălile de clasă. Aceste materiale se vor încălzi și se vor răci mai repede, ceea ce poate reduce fluctuațiile de temperatură – placaje cu baza lemnoasă tip “wood wool”, tencuieli, etc.</li> <li>- Izolarea clădirii se va realiza cu materiale cu eficienta energetica ridicata, propunandu-se folosirea de vata minerala bazaltica de 15 cm. De asemenea, se vor elimina riscurile punctelor de aparitie a punctelor termice prin proiectarea detaliata.</li> <li>- Suprafetele vitrate vor fi prevazute cu geam dublu termoizolante cu protectie Low-E.</li> <li>- Tamplaria exterioara (fixa si mobil) va fi din aluminiu, cu rupere de punte termica.</li> <li>- Plantarea de arbori și vegetație în jurul clădirii va oferi umbra și va contribui la reducerea temperaturii în jurul clădirii, mai ales pe zonele sudice, expuse active la radiate solare.</li> </ul> <p><u>Metode active:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizarea de becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață (becuri cu led)</li> <li>-Prepararea agentului termic pentru incalzire / racire folosind un sistem pe baza de 10 pompe de caldura aer-apa, iar in anotimpul rece se va suplimenta cu 2 centrale electrice;</li> <li>-Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventilconvectoroarea in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;</p>
<p>Echipamentele tehnice specifice achiziționate îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice;</p>	<p>Proiectul prevede utilizarea de echipamente tehnice specifica (pompe de caldura, recuperator de caldura, panouri fotovoltaice, etc) care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. In fisele tehnice pentru fiecare echipament (Formulare F5 furnizate de proiectant la faza de realizarii proiectului etnic de executie) vor specifica standardele (SR, ISO, EN, DIN, IEC) si certificariile europene, clasa de eficienta minima, precum si declaratiile de mediu.</p> <p>Intructa, directiva stimulează inovația în domeniul tehnologiilor eficiente energetic și încurajează introducerea pe piață a produselor inovatoare și ecologice, standardele de proiectare si echipare ale obiectivului vor foarte inalte in raport cu practicile uzuale folosite pentru modernizarea si construirea obiectivelor de infrastructura educationala practicate la nivel national in mod uzual, pana in momentul actual.</p>

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>Utilizarea de utilaje eficiente energetic pe durata desfășurării lucrărilor;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va utiliza iluminat cu LED-uri cu senzori de mișcare pentru a evita iluminarea inutilă și pentru a economisi energie electrică în zonele de lucru.</li> <li>- Se recomanda incurajarea utilizării transportului public sau a vehiculelor cu emisii reduse pentru deplasarea personalului către și de la șantier.</li> <li>- Se vor implementarea tehnologiilor de monitorizare și control, cum ar fi sistemele GPS și telemetria, pentru a optimiza rutele, a reduce timpii morti și pentru a identifica comportamentele ineficiente.</li> <li>- Operatorul economic isi va asuma instruirea operatorilor pentru o conducere eficientă a utilajelor, evitând accelerații și decelerări bruște și optimizând modul de funcționare al mașinilor.</li> <li>- Se recomanda implementarea temporară a surselor de energie regenerabilă pentru a alimenta parțial sau integral utilajele (de exemplu, panouri solare mobile sau generatoare eoliene portabile).</li> <li>- se va tine cont de planificarea lucrărilor care necesită consum intensiv de energie în orele cu tarife reduse sau în perioadele cu cerere scăzută de energie si se vor prioritiza activitățile care necesită mai puțină energie în timpul orelor de vârf.</li> <li>- Operatorul economic se va ingriji monitorizarea consumului de combustibil și identificarea posibilelor pierderi sau irosiri si va mplementarea unui sistem de gestionare a flotei pentru a optimiza traseele și pentru a reduce timpul de funcționare inactiv al utilajelor.</li> <li>- Se va urmari alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transporta materialele de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic daca situatia o impune;</li> <li>- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor de constructie, pentru a minimiza emisiile excesive de gaze este obligatorie. Utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.</li> <li>-Realizarea lucrarilor se va face pe tronsoane, conform unor grafice de executie si corelarea acestor grafice de lucru ale utilajelor de pe amplasamentul lucrarii cu cele ale bazelor de confectie ale constructorului (daca este cazul).</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>-Se va tine ocnt de pozitionarea si reglarea utilajelor si echipamentelor, astfel incat acestea sa functioneze la parametri optimi, iar emisiile generate, inclusiv zgomotul produs, sa se incadreze in limitele maxim admise de legislatie.</p> <p>- Se vor utiliza carburanti cu continut redus de sulf, aprovizionat de la statii de distributie autorizate.</p> <p>- Se vor utiliza numai utilaje grele si mijloace de transport corespunzatoare normelor EURO III - EURO VI, cu motoare diesel. Utilajele si echipamentele cu motor diesel vor fi alimentate cu motorina cu continut redus de sulf (&lt;0.1%). În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.</p>
Utilizarea surselor regenerabile de energie (de exemplu panouri solare) pentru a produce energie electrică poate ajuta la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu utilizarea energiei electrice;	<p>- O parte din consumul necesar de curent electric va fi acoperit de intslatia fotovoltaica. Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.</p> <p>Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 473 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.</p> <p>Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.</p> <p>Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.</p> <p>- Pentru producerea agentului termic, s-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.</p> <p>Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW.Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.</p> <p>Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului nou de liceu.</p> <p>Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.</p> <p>Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.</p> <p>Calcululele si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.</p>
Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie;	<p>Corpurile de iluminat exterioare, pentru iluminarea terenurilor de sport, vor fi alimentate de cate un panou solar. Stocarea energiei acumulate se va realiza în bateriile integrate, pentru a se ilumina când soarele apune.</p> <p>Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza. Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, montate pe paturi de cabluri metalice, cu iesire din tablourile electrice, cu energia optinuta de la centrala fotovoltaica, conform schemei generale de distributie.</p>
Utilizarea de materiale de construcții eco-eficiente (de ex. plăci OSB, lână, cânepă,	Proiectul își propune măsuri suplimentare de reducere a impactului asupra mediului prin utilizare materialelor durabile și reciclate, cu accent pe materialele cu amprentă de carbon mică:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
cărămidă ecologică etc.);	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beton cu amprentă de carbon redus, care utilizează alternative mai puțin poluante la ciment sau care integrează materiale reciclate în compoziție;</li> <li>- Plăci din materiale compozite reciclate sau materiale reciclate pentru plafoane și placaje interioare – panouri fonoabsorbante din materiale textile prelucrate, panouri din fibre lemnoase aglomerate tip „wood wool”, etc.</li> <li>- Protecție pentru pereți din panouri tip HPL, mdf și placi pe baza de aglomerari de fibre lemnoase și ciment.</li> <li>- Plăci de gips-carton realizate din gips-carton reciclat, care contribuie la reducerea deșeurilor și a consumului de gips.</li> </ul> <p>Toate materialele folosite vor fi însoțite de certificări LEED, BAT, declarații de performanță energetică, declarații de mediu, etc.</p>
Implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern având ca principal scop reducerea consumurilor;</li> <li>-Automatizarea sistemului de climatizare având ca principal scop reducerea consumurilor;</li> </ul>
Utilizarea de soluții bazate pe natură (de exemplu, acoperișuri verzi, pereți verzi), precum și utilizarea de materiale care au capacitate redusă de acumulare a căldurii;	<p>Proiectul propune crearea și dezvoltarea de spații verzi pe orizontală (la nivelul solului și pe clădire) și verticală (perete vegetal) pe trei porțiuni opace ale clădirii. Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie va contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO<sub>2</sub> într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației. Se vor prevedea structuri din cabluri tensionate ancorate în elementele structurale ale clădirii pentru susținerea plantelor agățătoare ce au substratul vegetal la nivelul terenului. În așa mod, se asigură economia de resurse, fără a fi nevoie de structuri de susținere a jardinierei sau sistem de irigații automatizat pentru pereții verzi.</p>
Utilizarea resursele locale naturale pentru iluminare – orientarea adecvată a clădirilor în raport cu punctele cardinale, pentru asigurarea unui optim de lumină și de căldură în vederea reducerii consumului de energie electrică și termică	<p>-Orientarea clădirii astfel încât săliile de clasă să aibă o poziționare Sud, Sud-Est și Sud-Vest. Toate spațiile interioare respectă normele de orientare impuse de NP 010-2022. Orientarea către sud-est asigură iluminare naturală bună în prima parte a zilei: Săliile de clasă orientate spre sud-est primesc o cantitate mai mare de lumină naturală în prima parte a dimineții, ceea ce poate fi benefic pentru elevi și profesori în primele ore de școală. Această orientare este potrivită pentru activități de dimineață, școala desfășurând activități sau ore de dimineață, această orientare poate fi benefică pentru că lumina naturală poate contribui la starea de concentrare a elevilor. În ceea ce privește dispunerea bibliotecii și laboratoarelor școlare pe zonele de nord-vest și sud-vest, aceasta are mai multe avantaje precum: lumină naturală după-amiază, protecție împotriva căldurii excesive de zi, priveliștea oferită de închiderile vitrate către curțile amenajate pe ambele laturi ale clădirii, și nu în ultimul rând, flexibilitatea în proiectare și utilizare a spațiului.</p> <p>Amplasarea în zona de nord-vest permite bibliotecii să beneficieze de expunerea la lumină naturală în orele de după-amiază. Aceasta poate crea un mediu de învățare luminos și plăcut în acele momente cruciale pentru activitățile școlare de după orele de curs. În plus, această orientare ajută la protejarea spațiilor interioare de excesul de căldură generat de lumina directă a soarelui de amiază. Acest lucru poate contribui la menținerea confortului termic în interior și la protejarea patrimoniului pe suport de hârtie, un aspect important pentru buna funcționare și sustenabilitate a investiției pe termen mediu.</p> <p>- Se vor aplica principiile designului pasiv pentru reducerea consumului de resurse:</p>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>orientare optima, ventilare naturala incrucisata pentru holuir, materiale cu masa termica adecvata pentru fiecare tip de spatiu (raportat la activitatea si orientare), izolarea cladirii, etc.</p> <p>- Se vor planta arbori din categoria foioaselor in jurul cladirilor pentru a asigura umbrire in timpul verii si patrunderea razelor in interiorul cladirilor pe timp de iarna. Arborii noi plantati vor avea inaltimele de 1,5 la 3 m.</p>
	<p>Cladirea va fi pozitionata pe amplasament in asa fel incat sa se pe amplasament va tine cont de dinamica maselor de aer. Această abordare strategică în proiectarea amplasamentului țintește să minimizeze impactul negativ al condițiilor meteorologice asupra clădirii și să capitalizeze asupra resurselor naturale, cum ar fi vântul și soarele, în vederea îmbunătățirii confortului interior și a reducerii consumului de energie. De asemenea, prin adaptarea poziționării la dinamica maselor de aer locale, se poate realiza o mai bună ventilație naturală, controlând astfel temperatura și calitatea aerului în interiorul clădirii. În final, această atenție la aspectele climatice și la dinamica aerului reprezintă o abordare sustenabilă care contribuie la construirea unui mediu construit echilibrat și eficient energetic. La nivelul superior, terasa etajului tehnic va avea o închidere perimetrala cu panouri din tabla perforata, pentru diminuarea impactului vantului.</p>
<p>Eficientizarea utilizării resurselor materiale prin reciclarea deșeurilor rezultate din demolarea clădirilor existente prin colectare separată a acestora și utilizare în construcția clădirilor noi sau pregătirea către firme autorizate în valorificarea deșeurilor;</p>	<p>- Deșeurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate în locuri special amenajate. Pe amplasament va fi construit un punct gospodăresc de colectare temporară a deșeurilor. Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare de firme specializate.</p> <p>Atât pe parcursul execuției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu există pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitațional de pe amplasament, spre santurile/rigolele de colectare a lor din zona amplasamentului.</p> <p>Deșeurile generate în urma execuției lucrărilor vor elimina/valorifica cu societăți autorizate pentru acest serviciu de preluare a deșeurilor, responsabil va fi constructorul. Atât constructorul cât și titularul de proiect vor respecta legislația privind regimul deșeurilor, precum și legislația subsecventă pentru gestionarea fluxurilor de deșuri. Toate categoriile de deșuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, în recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporară a deșeurilor vor fi etichetate cu codul corespunzător deșeurii stocate.</p> <p>În cadrul obiectivului se va amenaja un spațiu corespunzător, impermeabilizat, pentru stocarea temporară pe categorii a deșeurilor.</p> <p>Evidența și gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase. Toate categoriile de deșuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizați. Transportul deșeurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.</p> <p>Gestionarea deșeurilor se va realiza în conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare, fără a pune în pericol sănătatea umană și fără a dauna mediului, în special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fără a genera riscuri pentru aer, apă, sol, faună sau floră;</li> <li>- fără a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fără a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> <li>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deșuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizați;</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsurile suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</li> <li>- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</li> <li>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</li> <li>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</li> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;</li> <li>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</li> <li>- Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod deseuri 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseuri 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod deseuri 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseuri 17 03 02)- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseuri 17 09 00).</li> </ul> </li> <li>- Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenajarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.</li> </ul> <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deseuri pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii: <ul style="list-style-type: none"> <li>-materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>-Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>-deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>-deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>-deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>-uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>-bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> <li>-materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</li> <li>-bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul</li> </ul> </li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre opearatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</p> <p>- 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale:</p> <p>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrarile de constructie;</p> <p>- structurile metalice, inclusive panouri din tabla, armatura rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea și prelucrarea deșeurilor metalice;</p> <p>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</p> <p>- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea și prelucrarea deșeurilor de lemn;</p> <p>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</p>

Pentru proiectul analizat a fost estimata cantitatea de GES emisa pe perioada sa de funcționare, valoarea estimata este de aproximativ 1264.07 tone CO<sub>2</sub> e/an, nefiind necesara parcurgerea Etapei 2 a Pilonul I - Atenuarea schimbărilor climatice (Neutralitatea climatica).

**Având in vedere specificitatea proiectului si prevederile acestuia se apreciază ca neutralitatea climatica este asigurata de proiect si ca impactul estimat asupra emisiilor de gaze cu efect de sera este nesemnificativ.**

## OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE

Proiectul a fost supus Studiului de imunizare la schimbări climatice. Hazardurile climatice la care proiectul ar putea fi vulnerabil cu un risc estimat la nivel mediu sunt: Temperaturile extreme, Valurile de căldura, Precipitațiile abundente și Furtunile. Măsurile de adaptare a proiectului la schimbările climatice sunt:

<b>Riscul</b>	<b>Măsuri de adaptare la schimbările climatice prevăzute de proiect</b>
<b>Temperaturi extreme</b>	1) Folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor; 2) Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbră al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic;
<b>Val de căldură</b>	4) Utilizarea de cu proprietati reflectorizante sau verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;
<b>Precipitații abundente</b>	1) Dimensionarea adecvata a sistemului de colectare a apei pluviale pentru a face față unor situații extreme;
<b>Furtuni</b>	1) Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului; 2) Se va opta pentru materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș);

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
----------------------------------	---

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor;	-Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata: vata minerala bazaltica de 15 cm pe suprafetele de inchidere verticale si minim 20 cm pe terase, conform studiului NZEB Termoizolatie rigida pentru mediu umed polistiren extrudat este (XPS) 10 cm (soclu si fundatie). Indradosul planseelor la nivelul superior al carora sunt spatii incalzite se vor izola cu un strat de 10 cm de vata minerala bazaltica.
Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E	Inchiderile propuse sunt majoritare cele de tip pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime- Ferestre dublu termoizolante cu protectie Low-E; - Tamplaria mobila este din aluminiu cu cupere de punte termica si geam dublu termoizolanta, cu protectie low-E.
Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei;	-Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii avand funcții conceptuale de baza pentru: control si monitorizare centrale tartare aer; control si monitorizare chillere in pompe de căldura; control si monitorizare centrala termica Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice: Nivelul 1: echipamente de măsură si acționare - nivel de câmp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc</li> <li>• echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forță.</li> </ul> Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicație - nivel automatizare: Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură si acționare prevăzute la nivelul 1. Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management: Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează si stochează datele transmise prin rețelele de comunicație -Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoarea in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;
Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbrire al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic	-Plantarea de arbori in jurul cladirilor din categoria foioaselor; Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.
Utilizarea de cu proprietati reflectorizante sau verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea	- S-a prevazut acoperire terasei cu panouri fotovoltaice pentru captarea radiatiei solare si transformarea acesteia in energie electrica si, totodata, pentru a reduce efectul de insulă de căldură. - Terasele inferioare sunt terase verzi cu un strat de pamant vegetal de cel putin 20 cm, contribuind, de asemenea, la reducerea efectului insulei urbane de căldură (Urban Heat Island). Această problemă apare atunci când suprafețele urbane absorb și rețin căldura



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;	Într-o măsură mai mare decât zonele rurale. Prin amplasarea de terase verzi și plante în mediul urban, se pot reduce temperaturile locale, oferind un confort termic sporit în timpul verii și contribuind la economisirea energiei necesare pentru climatizare. De asemenea, terasele verzi, cu vegetație abundentă și plante native, contribuie la filtrarea poluanților atmosferici și a particulelor fine din aer. Aceste spații pot absorbi poluanții și pot ajuta la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane. Totodată, oferă habitat pentru diverse specii de plante, insecte și chiar păsări, contribuind la sporirea biodiversității într-un mediu urban. Confortul utilizatorilor este cel de-al treilea beneficiu al teraselor verzi.
Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială și o rezerva de stocare apă pluvială capabil să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme;	Toate apele pluviale vor fi direcționate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apă pluvială vor avea debitul $Q = 33$ mc/h și înălțimea de pompare $H = 10$ mCA. La determinarea volumului bazinului de retenție a fost considerată o ploaie cu frecvența de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigații la partea inferioară, care va fi asigurat prin alimentare cu apă de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizării pentru irigații</li> <li>• un volum de 330 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua în rețeaua publică de canalizare</li> </ul>
Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului;	Clădirea principală orientată cu fața către nord – vest pentru o direcție predominantă a vânturilor din Nord-Est (16.4 %), Est (10.3 %), Sud-Vest (11.7 %) și 43.3 % calm atmosferic
Se va opta pentru materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș)	Materialele selectate au fost testate și certificate pentru rezistența la grindină conform standardelor în vigoare, iar certificările vor fi puse la dispoziție de către producător. Hidroizolația bituminoasă este formată din membrane bituminoase flexibile, care au proprietăți de etanșare și rezistență la apă. Aceste membrane sunt adesea fabricate din amestecuri de bitum modificat cu polimeri care îmbunătățesc performanța materialului. Stratul de protecție din ardeză, care este plasat peste membrana bituminoasă, oferă o barieră suplimentară împotriva agenților atmosferici, inclusiv a grindinei. Ardeză este un material durabil, rezistent la intemperii și poate oferi protecție mecanică împotriva căderilor de grindină. Membranele bituminoase sunt proiectate să aibă o rezistență bună la impact și perforare. Aceste caracteristici îi conferă sistemului capacitatea de a face față solicitărilor mecanice, inclusiv căderilor de grindină. Executantul se va asigura că materialele de acoperire a acoperișului terasă, și anume protecția straturilor de membrana hidroizolantă cu protecție din ardeză, sunt instalate corect și în conformitate cu recomandările producătorului. Pentru a asigura o performanță optimă, este esențială instalarea profesională a sistemului. O montare corectă a membranelor bituminoase și a stratului de protecție din ardeză este crucială pentru garantarea etanșeității și rezistenței la impact.

Având în vedere specificitatea proiectului, măsurile de adaptare la schimbările climatice prevăzute de proiect se apreciază ca adaptarea la schimbările climatice este asigurată de proiect pe întreaga sa durată de viață.

### OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
NA	NA

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
----------------------------	---

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru personalul implicat în etapa de construcție;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va realiza montarea de toalete ecologice pentru deservirea personalului pe toata perioada executiei.</li> <li>- Se va realiza colectarea si evacuarea prin vidanjabare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.</li> <li>- Antreprenorul va asigura intretinerea corespunzatoare a utilajelor, astfel incit sa se elimine scurgerile de combustibil in apele de suprafata.</li> <li>- Se va interzice intrarea in santier a utilajelor si a utilizarii echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier.</li> </ul>
Delimitarea și împrejmuirea zonei de lucru astfel încât să se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafață și subterane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izolarea incintei se va realiza astfel: Panouri metalice, cu porti pietonale si acces auto</li> <li>- Se va asigura spalarea rotilor masinilor la iesirea din santier, in zone amenajate;</li> <li>- Se recomanda ca platformele de depozitare a materialelor si echipamentelor sa aiba o suprafata de beton sau piatra sparta, pentru a impiedica sau reduce infiltratiile de substante poluante. Conform planului de Organizare a Executiei, platformele destinate confectiilor sunt propuse spre amenajare pe suprafetele betonate/asfaltate existente in limita organizarii de santier. Intretinerea utilajelor (reparatii, curatarea lor) se va face in zone special amenajate, pentru a nu se produce pierderi de ulei sau apa poluata. Uleiurile sunt deosebit de poluante datorita continutului variat de aditivi introdusi pentru a le imbunatati performantele.</li> <li>- Se recomanda ca platformele de intretinere si spalare a utilajelor sa fie realizate cu o panta astfel incat sa asigure colectarea apelor reziduale (rezultate de la spalarea masinilor), a uleiurilor, a combustibililor, si apoi introducerea acestora intr-un decantor care sa fie curatat periodic, iar depunerile sa fie transportate la cea mai apropiata statie de epurare.</li> </ul> <p>In timpul executiei lucrarilor de constructii, situatii posibile de poluare a apelor de suprafata sau subterane pot aparea numai in cazuri de accidente.</p> <p>Masurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe santierele de constructii, masuri ce cuprind verificarea starii tehnice a utilajelor si mijloacelor de transport, semnalizari si marcaje de circulatie, eventual bariere, alimentarea cu carburanti si reparatii in spatii special amenajate. Pe timpul transportului pamantului din excavatii nu va curge noroi sau apa cu impuritati din sol, astfel incat sa nu colmateze gurile de scurgere ale domeniului public.</p> <p>Impactul asupra apelor de suprafata va fi nesemnificativ, temporar si reversibil, se va manifesta numai in perioada realizarii lucrarilor de constructie.</p> <p>Dupa finalizarea lucrarilor de constructie si adoptarea masurilor propuse pentru reducerea impactului, terenul va fi adus la starea initiala,</p> <p>Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.</p> <p>Cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de executie in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a unor cantitati de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic.</p> <p>Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizarea de santier se va impune respectarea limitelor de incarcare cu poluanti conform NTPA – 001/2005 - in cazul in care acestea se vor evacua dupa epurare intr-un curs de apa.</p> <p>Daca apele uzate se vor evacua in retea de canalizare existenta, concentratiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA – 002/2005 “Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor”.</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	Substantele poluante pot patrunde in corpurile de apa numai in cazul producerii unor accidente. Astfel de situatii nu pot fi prevazute sau evitate. In cazul producerii unei poluari accidentale se va apela la ajutorul unei firme specializate in depoluari.
Instalarea de sisteme de colectare a apelor pluviale pentru a reduce consumul de apă dulce și a proteja resursele de apă	Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apă pluvială vor avea debitul $Q = 33$ mc/h și înălțimea de pompare $H = 10$ mCA. La determinarea volumului bazinului de retenție a fost considerată o ploaie cu frecvență de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigații la partea inferioară, care va fi asigurat prin alimentare cu apă de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizării pentru irigații</li> <li>• un volum de 330 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua în rețeaua publică de canalizare</li> </ul>
Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă	- Apele pluviale de pe circulațiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole și guri de scurgere, iar apoi directionate către un separator de hidrocarburi prin coalescență, fără dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrată pentru a fi pre-epurate. Apele epurate în urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerințele din NTPA 002:2002. Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. - Organizarea de șantier va prevedea depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolarea construcțiilor doar în containere pe platforme betonate special amenajate pentru evitarea infiltrărilor în sol; - Se interzic operațiunile de întreținere a mijloacelor auto și a utilajelor pe amplasamentul de realizare a proiectului.

Având în vedere specificitatea proiectului și prevederile acestuia se apreciază ca proiectul nu va avea efecte asupra negative previzibile asupra utilizării durabile a resurselor de apă și a celor marine, impactul estimat asupra acestor resurse este nesemnificativ.

#### OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens;	Pe durata execuției investiției se vor respecta toate normele în vigoare de protecție a mediului. Deșeurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate în locuri special amenajate. Pe amplasament va fi construit un punct gospodăresc de colectare temporară a deșeurilor. Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare de firme specializate. Atât pe parcursul execuției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu există pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitațional de pe amplasament, spre santurile/rigolele de colectare a lor din zona amplasamentului. Deșeurile generate în urma execuției lucrărilor vor elimina/valorifica cu societăți autorizate pentru acest serviciu de preluare a deșeurilor, responsabil va fi constructorul.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deșeurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deșeuri. Toate categoriile de deșeuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deșeurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deșeului stocat.</p> <p>In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deșeurilor.</p> <p>Evidenta si gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile inclusiv deșeurile periculoase. Toate categoriile de deșeuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deșeurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.</p> <p>Gestionarea deșeurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;</li> <li>- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> </ul> <p>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deșeuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</p> <p>- deșeurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</p> <p>- deșeurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la refolosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deșeuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</p> <p>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</p> <p>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deșeuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deșeurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deșeurile, se vor stivui materialele etc.;</li> </ul> <p>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate.</p>
Colectarea și sortarea selectivă a deșeurilor în timpul procesului de modernizare (containere separate pentru diferite tipuri de deșeuri, precum metal, sticlă sau lemn);	Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deșeurilor din constructii si anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod deșeu 17 05 04);</li> <li>- deșeuri de piatra si sparturi de piatra (cod deșeu 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod deșeu 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deșeu 17 03 02- deșeuri amestecate de materiale de constructie (cod deșeu 17 09 00).</li> </ul> Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenjarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc. <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deșeuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deșeu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.</p> <p>Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea</p>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>eliminării/recuperării/valorificării:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materialul rezultat după realizarea săpăturilor și excavatiilor va fi reutilizat după o analiză a acestuia; dacă materialul va fi necorespunzător pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorită conținutului de argilă cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deșuri menajere din vecinătatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnică pentru a reduce emisiile în atmosferă și pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>- Constructorul va lua toate măsurile necesare pentru ca la sfârșitul zilei de lucru să nu rămână asfalt returnat și să nu rezulte astfel deșuri de asfalt.</li> <li>- deșeurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deșuri menajere din vecinătatea amplasamentului proiectului;</li> <li>- deșeurile reciclabile și cele de ambalaje vor fi colectate selectiv și valorificate conform legislației în vigoare;</li> <li>- deșeurile metalice vor fi recuperate și valorificate/reutilizate;</li> <li>- uleiurile uzate vor fi recuperate și valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizați.</li> <li>- bateriile și cauciucurile uzate vor fi recuperate și valorificate prin operatori autorizați;</li> <li>- materialul cu conținut ridicat de material biodegradabil (pământ vegetal) va fi utilizat la sfârșitul lucrărilor pentru refacere zone verzi și redare în circuit a gropilor de imprumut, precum și pentru închiderea depozitelor de deșuri din zona analizată și redarea acestor terenuri circuitului natural;</li> <li>- bidoanele în care vor fi achiziționate lacurile, vopselele și diluanții – utilizați în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și marcaje rutiere vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, după caz, sau se vor preda către operatori autorizați în vederea eliminării conform normelor legale.</li> </ul>
Documente justificative privind trasabilitatea deșeurilor (contracte pentru predarea lor către entități abilitate conform legii să gestioneze diferite tipuri de deșuri, inclusiv deșuri de echipamente electrice și electronice);	Se va încheia contracte cu firme autorizate pentru valorificare sau eliminarea deșeurilor și se va ține evidența scrisă a deșeurilor pe amplasament și gestiunea acestora conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare, în toate etapele proiectului
70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv	Materialele rezultate în urma lucrărilor de demolare vor fi colectate / valorificate în procent de cel puțin 70 % astfel: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrările de construcție;</li> <li>- structuri metalice, inclusive panouri din table, armature rezultate în urma lucrărilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta către o firmă specializată în colectarea și prelucrarea deșeurilor metalice;</li> <li>- zidărie din caramida sau bca: o parte din zidărie se va integra în amenajările exterioare ale noului Colegiu Național "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda către o firmă specializată în concasarea zidăriilor, ulterior urmând a fi utilizată la lucrări de construcție.</li> <li>- lemn: lemnul rezultat în urma demolărilor se va transporta către o firmă specializată în colectarea și prelucrarea deșeurilor de lemn;</li> <li>- pământ / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutură;</li> <li>- deșuri menajere: vor fi colectate și depozitate temporară în pubele, eliminare prin firme autorizate în acest sens.</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);	
Echipamentele achiziționate (dacă este cazul) respectă prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic în conformitate cu Directiva 2009/125/CE.	- Se vor utiliza echipamente tehnice specifica care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. Echipamentele vor avea marcaj CE si certificat de conformitate CE.

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea de materiale durabile (izolații din vată minerală, plăci din spumă de poliuretan, tencuieli termoizolante, sticlă termoizolantă) care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;	La realizarea construcțiilor noi se va realiza izolarea termica a cladirilor cu vata minerala bazaltica, geamuri termopan si tencuieli termoizolante;
Utilizarea materialelor reciclate (cum ar fi bumbacul reciclat, plasticul reciclat, lemnul reciclat, betonul cu fibre naturale, materiale ceramice cu conținut de sticlă reciclată, metalele reciclate) – poate reduce dependența de materiale noi și poate preveni generarea de deșeuri.	O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament for fi utilizate la construirea noilor cladiri: - beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie; - zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisi" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie. - pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;

**Având in vedere specificitatea proiectului si prevederile acestuia se apreciază ca proiectul va fi in concordanta cu prevederile OM 4. Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora. Efectul asupra generării deseurilor sau a eficienței de utilizare a materialelor va fi nesemnificativ.**

#### **OM 5. PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII AERULUI, APEI ȘI SOLULUI**

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Măsuri de reducere a zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor dacă se constată depășirea valorilor maxime admise pentru pulberi în suspensie, zgomot, noxe (protecția zonelor critice cu	- pentru diminuarea impactului produs de activatilitate de demolare asupra calitatii aerului atmosferic se prevede umectarea suprafetelor si materialelor potential generatoare de praf si a deseurilor foarte marunte; - emisiile de gaze de esapament ale mijloacelor auto rutiere trebuie sa se incadreze in valorile corespunzatoare omologate de Registru Auto Român. - pentru reducerea disconfortului sonor datorat functionarii utilajelor pe timpul de realizare a proiectului, programul de lucru nu se va desfasura in timpul noptii; - se va reduce la minim stationarea mijloacele auto rutiere pe amplasamentul de realizare

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
bariere de zgomot, umezirea suprafețelor de lucru în caz de vânt puternic, utilizarea de utilaje cu nivel redus de emisii, verificarea periodică a utilajelor și echipamentelor utilizate);	a proiectului; - utilizarea de autovehiculele care corespund din punct de vedere a condițiilor tehnice; -efectuarea periodica, pe toata durata utilizarii autovehiculelor si utilajelor a inspectiile tehnice curente; -intretinerea din punct de vedere tehnic a mijloacelor auto si a utilajelor pentru minimalizarea emisiilor de gaze de esapament si repunerea in functiune a acestora numai dupa remedierea eventualelor defectiuni; -operatiile care produc mult praf, de exemplu realizarea umpluturilor de pamint, nu se vor executa in perioadele cu vint puternic; -se va asigura umezirea drumurilor de santier in vederea reducerii emisiilor de praf; -transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umezita sau acoperite, pentru a evita emisiile de pulberi sau pierderile de materiale in timpul transportului.
Utilizarea de materiale adecvate: materialele nu conțin azbest, formaldehidă, radon etc. și nu sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006;	Nu se vor utiliza materialele care conțin azbest, formaldehidă, radon etc. sau care sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006
Măsurile pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate temporar (pe durata construcției): planificarea prealabilă a șantierului, planificarea riguroasă a timpului, monitorizarea atentă a șantierului etc.;	-Constructiile speciale din santier vor fi dimensionate sa acopere necesitatile muncitorilor din santier, sa asigure toate normele de securitate si sanatare in munca, sa asigure continuitatea fluxului tehnologic din procesul de executie cu evitarea timpilor morti. -Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare; - Se va realiza o planificare saptamanala a lucrarilor de executie a investitiei.
Colectarea apelor uzate de la organizările de șantier în bazine vidanjabile sau evacuarea acestora în rețeaua de canalizare;	- Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare - colectarea si evacuarea prin vidanjare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare;
Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.	-la terminarea lucrarilor, constructorul va dezafecta organizarea de santier si va reface amplasamentul; -dupa terminarea lucrarilor se vor retrage toate utilajele, toate deseurile. - Pentru a compensa tăierea unora din copaci, în vederea construirii școlii noi și a reamenajării ulterioare, se vor adopta mai multe măsuri compensatorii care să respecte principiul DNSH și să asigure atenuarea impactului asupra mediului. Câteva dintre aceste măsuri propuse prin prezentul proiect și estimări ale timpului necesar pentru atenuarea impactului sunt enumerate după cum urmează: - Replantare cu arbori cu creștere rapidă: Salcie și/sau Paulownia – arbori cu creștere rapidă pot ajunge la maturitate în aproximativ 5-10 ani. În acest timp, ei pot absorbi CO2 din atmosferă și contribui la îmbunătățirea calității aerului. - Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie: O zonă verde matură poate contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>- Replantare cu arbori cu creștere moderată: Stejar, mesteacăn, în funcție de rata de creștere a speciilor plantate, atenuarea impactului asupra mediului poate varia de la 15 la 30 de ani sau mai mult.</p> <p>- Plante cu rol în reducerea poluării: Se va opta pentru specii de arbori sau plante care au capacitatea de a absorbi poluanții din aer, cum ar fi tisa sau cedrul japonez. Aceste plante pot contribui semnificativ la îmbunătățirea calității aerului în decurs de câțiva ani.</p> <p>Monitorizare a progresului: Urmărirea evoluției plantărilor și monitorizarea creșterii și sănătății arborilor pentru a asigura că se realizează atenuarea impactului asupra mediului în conformitate cu obiectivele stabilite.</p> <p>Aceste măsuri compensatorii nu numai că ajută la atenuarea impactului asupra mediului cauzat de tăierea unora dintre copaci, dar și implică comunitatea în proces și oferă oportunități de învățare legate de sustenabilitate, prin configurarea unor spații exterioare pentru activități școlare de tip outdoor pe terase și în curțile amenajate la sol.</p> <p>Astfel, terasa de peste sala de sport va fi de tip grădină, amenajată cu spații de loisir mărginite de zone verzi cu plante perene. În general, terasele verzi ajută la reducerea efectului de insulă termică urbană, care se produce în zonele urbane dens populate. Plantele perene oferă umbră și răcoare, contribuind la menținerea temperaturilor scăzute în medii urbane și la economisirea energiei pentru climatizare. Având în vedere, dimensiunea considerabilă de cca 1500 mp a terasei de peste sala de sport, această soluție de populare și exploatare într-un mod sustenabil este considerată potrivită pentru reducerea înmagazinării căldurii nedorite. În plus, plantele perene absorb CO2 și alte poluante atmosferice, contribuind la reducerea poluării aerului și îmbunătățirea calității aerului în orașe și pot absorbi apa de ploaie, reducând astfel suprasarcina acestora. Alt avantaj al acestui tip de plante este faptul că atrag diverse specii de insecte, păsări și alte animale, ceea ce contribuie la creșterea biodiversității în mediul urban, iar beneficiile estetice și psihologice ale teraselor verzi perene pot îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor zonelor învecinate și, nemijlocit, a utilizatorilor dotării educative.</p> <p>Pe termen lung, terasele verzi pot reduce costurile de întreținere a clădirilor prin îmbunătățirea izolației și reducerea costurilor de climatizare.</p> <p>Amenajarea teraselor verzi cu plante perene susține, astfel, principiile sustenabilității prin promovarea unei dezvoltări urbane durabile, care protejează mediul și îmbunătățește calitatea vieții utilizatorilor și locuitorilor. Aceste amenajări reprezintă o investiție într-un viitor mai verde și mai sănătos pentru oraș.</p>

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Este avută în vedere utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;	O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament vor fi utilizate la construirea noilor clădiri: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrările de construcție;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra în amenajările exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda către o firmă specializată în concasarea zidăriilor, ulterior urmand a fi utilizată la lucrări de construcție.</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> <li>- compartimentările și placarie ușoră din gips -carton se vor revalorifica de entități specializate;</li> <li>- Sticla și elementele de tamplarie din PVC sau lemn vor fi revalorificate de operatori specializați;</li> <li>- Elementele din lemn/fibre lemnoase pot fi utilizate la cofrarea elementelor structurale ale noilor clădiri.</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	- Elementele metali vor fi revalorificate de operatori economici specializati.
Dezvoltarea de spații verzi pe verticală și/sau acoperișuri verzi;	-Terasa de peste sala de sport si terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante si arbusti), strat de pamant, geotextil, cofraj drenare si membrana antiradacini. - Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare. - Terenul se va prevedea cu verdeata: gazon, flori, arbusiti ornamentali, copaci. -Se vor planta arbori din categoria foioaselor in jurul cladirilor pentru a asigura umbrire in timpul verii si patrunderea razelor in interiorul cladirilor pe timp de iarna.
Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.	Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafata totala spatii verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol si 1003.90 mp – pe terase)

Se apreciază o creștere nesemnificativa emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol aceasta manifestandu-se doar in perioada desfasurarii activitatilor de constructie. Dupa realizarea proiectului in perioada sa de functionare se apreciaza ca nu va exista o diferenta fata de situatia actuala.

#### OM 6. PROTECȚIA ȘI RESTAURAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI ECOSISTEMELOR

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);	Niveurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP 061/2002. Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.
Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);	- Se vor instala jaluzele sau perdele reglabile pentru a controla direcția și intensitatea luminii naturale care pătrunde în interiorul clădirii. Acestea pot fi ajustate în funcție de nevoile de iluminare și de protejarea intimității. - Geamurile vor ave tratament anti-strălucire pentru a reduce reflexiile și pentru a îmbunătăți distribuția luminii naturale, fără a crea disconfort sau strălucire excesivă în interior. - Valorile factorilor de reflexie ale suprafețelor spațiilor interioare pentru pereți, tavane și pardoseli respectă indicațiile din SR EN 12464-1. - Gradul de luciuri la 60° al suprafețelor finite ale glafurilor, mobilierului și a pardoselii va fi sub 15%. - S-a prevazut proiectarea și instalarea de elemente arhitecturale, cum ar porticuri, cornișe, retrageri, ecrane din tabla metalice perforata, pentru a crea zone de umbră și pentru a filtra lumina în funcție de necesități. - Se vor implementa sisteme de iluminare artificială echipate cu senzori și tehnologii de control pentru a ajusta nivelul de iluminare în funcție de disponibilitatea luminii naturale și de cerințele de iluminare în diverse momente ale zilei. - Iluminatul interior si exterior nu reprezinta un factor deranjat pentru vecinatatea apropiata datorita: distantelor considerabile fata de cladirile invecinate, vegetatiei abundente de pe amplasament, care are un rol de filtru vizual si fonic, diferentelor programului de utilizare activa a spatiilor cu destinatie diferite. - Iluminatul spațiilor exterioare de recreație, a aleilor și circulațiilor exterioare din cadrul

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>complexului școlar se va face respectând cerințele reglementării tehnice NP 062 și conform standardului SR EN 12464-2.</p>
<p>Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemul de iluminare este unul zonal, care permite controlul individual sau grupat al luminilor în diferite zone ale spațiului. Această abordare permite ajustarea nivelului de iluminare în funcție de activitățile desfășurate în fiecare zonă.</li> <li>- S-a prevazut instalarea de senzori de mișcare și sisteme de control automat al iluminatului pentru a detecta prezența umană și a ajusta nivelul de iluminare în funcție de necesități. Aceasta poate preveni iluminarea inutilă în zonele care nu sunt utilizate într-un anumit moment.</li> <li>- Se opteaza pentru reducerea nivelului de iluminare ambientală în zonele cu puțină activitate sau în zonele exterioare care nu sunt intens folosite în timpul nopții/ serii. Aceasta poate fi realizată prin utilizarea iluminatului cu intensitate variabilă sau prin oprirea iluminării în anumite intervale de timp.</li> <li>- Se propune utilizarea de surse de iluminat direcțional pentru a îndrepta lumina către zonele în care este necesară (terenuri exterioare de sport, zone de acces), evitând disiparea luminii în zonele neutilizate.</li> <li>- În sălile de clasă și laboratoare, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale. Se prevede amplasarea unui rând de corpuri de iluminat la aproximativ 1,00 m de ferestre.</li> <li>- Se prevede utilizarea corpurilor de iluminat cu distribuție semidirectă a fluxului luminos (90-60% direcționat către planul de lucru și 10-40 % către tavan), montate suspendat, pentru realizarea uniformităților cerute și a echilibrului lumananțelor în câmpul vizual.</li> <li>- Corpurile de iluminat liniare ce deserveșc iluminatul general al sălilor de clasă și al laboratoarelor vor fi orientate paralel cu direcția vizuală (perpendicular pe tablă sau paralel cu suprafața vitrată).</li> </ul>
<p>Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau sting luminile când nu mai sunt necesare etc);</p>	<p>Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat in funcție de programul orar sau fotocelula, acestea din urma vor cupla contactoarele de forța de pe fiecare circuit sau sub distribuție aferent tabloului de iluminat exterior.</li> <li>- Control si monitorizare iluminatului interior spatii comune Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare pe spatiile comune, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima pentru a menține un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare ușoara a persoanelor de către sistemul CCTV. Daca doi senzori vor sesiza mișcare in același timp pe spatiile comune, iluminatul se va dima in 100%.</li> <li>- Control si monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau in funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent daca exista mișcare in aceste zone, in cazul in care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece in modul ECO, iluminatul se va dima in 0%. Daca se va comanda coborârea ecranului de proiecție de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Măsuri minime obligatorii sisteme de iluminare artificială (minim o măsură) – conform SEA:</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	dima pana la 10%. Acest scenariu va funcționa pana se va comanda ridicarea ecranului de proiecție, moment in care se vor ridica si jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima in funcție de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.
Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice.	<p>Amplasamentul este localizat in mediul urban. Astfel, impactul asupra faunei salbatice este nul.</p> <p>Pentru exterior, va prevedea selectarea și instalarea de surse de iluminat cu temperatură confortabila, în special, lumină caldă sub 3000 Kelvin (K).</p> <p>Se vor efectua monitorizări periodice pentru a evalua impactul iluminatului asupra vegetatiei plantate și se vor adapta, dacă este necesar, măsurile de protecție.</p> <p>Pentru iluminatul general, este recomandată o temperatură a culorii între 3500 și 4500 Kelvin (K). Această gamă oferă o lumină albă neutră sau caldă, care poate crea un mediu de învățare confortabil.</p> <p>Pentru spațiile în care sunt desfășurate activități care necesită o atenție sporită la detalii, cum ar fi cititul sau desenul, este indicat să se opteze pentru o temperatură a culorii mai apropiată de 4000 - 5000 Kelvin (K). Aceasta asigură o iluminare mai clară și mai concentrată.</p> <p>Pentru spații destinate activităților relaxante sau artistice, precum zonele de recreere sau de artă, o temperatură a culorii mai caldă, în intervalul de 2700 - 3500 Kelvin (K), poate contribui la crearea unei atmosfere mai confortabile și mai primitoare.</p>

<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei	Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafata totala spatii verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol si 1003.90 mp – pe terase)

**Se apreciaza ca proiectul nu va fi este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor**

#### - **STUDIU PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE A PROIECTULUI**

##### **1. Descrierea modului in care proiectul abordeaza schimbarile climatice**

Proiectul abordeaza schimbarile climatice prin masuri concrete care tin atat de Atenuarea schimbarilor climatice cat si de Rezilienta la schimbarile climatice, astfel:

- orientarea cladirii astfel incat salile de clasa sa aiba o pozitionare Sud, Sud-Est si Sud-Vest.;
- eficientizarea utilizarii resurselor materiale prin reciclarea deseurilor rezultate din demolarea cladirilor existente prin colectare separata a acestora si utilizare in constructia cladirilor noi sau pregarea catre firme autorizate in valorificarea deseurilor;
- Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor;
- Automatizarea sistemului de climatizare avand ca principal scop reducerea consumurilor;
- Crearea si dezvoltarea de spatii verzi pe orizontala (la nivelul solului) si verticala (pe cladiri si perete vegetal);
- Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata (vata minerala bazaltica de 15 cm);
- Ferestre dublu termoizolante cu protectie Low-E;
- Finisaje exterioare rezistente la inghet-dezghet si radiatii solare;
- Pertii perimetral ai infrastructurii care intra în contact cu terenul natural vor fi hidroizolati;
- Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

automata si izolatie termica;

- Prepararea agentului termic pentru incalzire / racire folosind un sistem pe baza de pompe de caldura racite cu aer si suplimentarea pe durata sezonului rece cu ajutorul unei centrale electrice;
- Utilizarea de becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață (becuri cu led)
- Utilizarea de surse regenerabile de energie – centrala de panouri voltatice;
- Utilizarea de echipamente tehnice specifice care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic;
- Plasarea conductelor instalatiei sanitare sub adancimea de de inghet, acolo unde exista riscul de inghet;
- Dimensionarea sistemului de canalizare pluviala si o rezerva de stocare apa pluviala capabil sa preia intreaga cantitate de apa de pe amplasament in situatii extreme;

## 2. Atenuarea schimbărilor climatice (Neutralitatea climatica)

### 2.1. Etapa 1 – Examinare / Incadrare

Conform Comunicării Comisiei (2021/C 373/01) Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, pentru toate proiectele de infrastructură este necesară o verificare prealabilă pentru a se determina dacă este necesară o analiză detaliată.

Avand in vedere ca proiectul propus „Studiu de fezabilitate, desfiintare cladiri existente, construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta si organizare executare lucrari” pe amplasamentul actualului Colegiu National „Grigore Moisil” se incadreaza in categoria „Proiecte de dezvoltare imobiliară” nu este necesara evaluarea amprentei de carbon.

Estimarea nivelului de emisii de gaze cu efect de sera

Domeniile de aplicare la care se încadrează proiectul sunt:

- Domeniul de aplicare 2: Emisiile indirecte de GES – Emisii asociate consumului de energie electrica (pentru echipamentele utilizate in activitatea scolii, pentru incalzire, pentru racire, pentru iluminat, etc);
- Domeniul de aplicare 3: Alte emisiile indirecte de GES – Emisii asociate consumului de apa, canalizare si generări de deșeuri din activitate

### 1) Energie electrica utilizata in exploatarea proiectului proiect

Se estimeaza ca proiectul in functionarea va avea un consum de energie electrica :

Electrice vara:

Puterea absorbita [W] – 1.167.000

Ore Utilizare [h/zi] - 8

Energia Consumata [kWh/zi] – 9.336

Energia Consumata [kWh/luna] – 280.080

Nr. Luni Perioada - 5

Energia Consumata [kWh/perioada] – 1.400.400

Electrice iarna:

Puterea absorbita [W] – 800.000

Ore Utilizare [h/zi] - 8

Energia Consumata [kWh/zi] – 6.400

Energia Consumata [kWh/luna] – 192.000

Nr. Luni Perioada - 3

Energia Consumata [kWh/perioada] – 567.000

TOTAL ELECTRICE AN SCOLAR: Energia Consumata [kWh/an] – 1.976.400

### ENERGIE REGENERABILA (PANOURI FOTOVOLTAICE):

Putere instalata centrala fotovoltaica [kWp] - 260 (473 panouri)

Producție anuală de energie a centralei PV [kWh/an] – 330.711

**TOTAL ENERGIE ELECTRICA CONSUMATA SI PRELUAT DIN RETEAUA NATIONALA / an: 1 645 629 kWh/an.**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## 2) Consum de apa si canal previzionat de proiect

Consum apa - Volum anual: 9486 mc/an

Restitutie apa - Volum anual canalizare menajera: 7095 mc/an

## 3) Deseuri generate din activitate

Deseurile generate din activitate sunt deseuri municipale, media in Romania este de 302 kg deseuri/cap de locuitor/an.

Se aproximeaza numarul de utilizatori la 1200 ( elevi + Cadre didactice+personal auxiliar).

Total deseuri generate:  $1200 \cdot 0.302 = 363.4$  tone deseuri/an

## 4) Emisii de gaze cu efect de sere din naveta utilizatorilor proiectului

Se aproximeaza numarul de utilizatori la 1200 ( elevi + Cadre didactice+personal auxiliar) si ca naveta se face in medie de la 10 km.

Considerand datele mentionate mai sus si utilizant utilul de calcul Gaze cu efect de sera Greenhouse Gas (GHG) Emissions Calculator Document, version: 02.6, UNFCCC, s-a obtinut urmatoarea valoare pentru estimarea nivelului emisiilor de gaze cu efect de sera:

**Cantitatea de gaze cu efect de sera estimata = 1,264.07 tone CO2 echivalent/an**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

**COLEGIUL NATIONAL GRIGORE MOISIL - GHG emissions report**

Category	Emission source category	t CO2e	
Scope 1	Direct emissions arising from owned or controlled stationary sources that use fossil fuels and/or emit fugitive emissions	Fuels	-
		Bioenergy	-
		Refrigerants	-
	Direct emissions from owned or controlled mobile sources	Passenger vehicles	-
		Delivery vehicles	-
<b>Total Scope 1</b>		<b>-</b>	
Scope 2	Location-based emissions from the generation of purchased electricity, heat, steam or cooling	Electricity	476.38
		Heat and steam	-
		Electricity for Evs	-
		District cooling	-
	<b>Total Scope 2</b>		<b>476.38</b>
Scope 3	Fuel- and energy-related activities	All other fuel- and energy related activities	-
		Transmission and distribution losses	30.92
	Waste generated in operations	Waste water	1.93
		Waste	213.44
	Purchased goods	Water supplied	1.41
		Material use	-
	Business travel	All transportation by air	-
		Emissions arising from hotel accommodation associated with business travel	-
		All transportation by sea	-
		All transportation by land, public transport, rented/leased vehicle and taxi	-
	Upstream transportation and distribution	Freighting goods	-
	Employees commuting		539.99
	Food		-
Home office		-	
<b>Total Scope 3</b>		<b>787.69</b>	
<b>Total Emissions</b>		<b>1,264.07</b>	

## 2.2. Etapa 2 - Analiza detaliată

Nu este necesara parcurgerea Etapei 2 Analiza Detaliata, deoarece estimarea de emisii de gaze cu efect de sera nu depaseste pragul de 20 000 de tone de CO<sub>2</sub> e/an.

Proiectul prevede inca din faza incipienta utilizarea de solutii constructive si materiale care atenuiaza / compenseaza a impactului pentru asigurarea neutralității climatice, acestea sunt:

- Utilizarea de materiale de construcție reciclate/recuperate din clădirile desființate existente pe amplasament;
- Integrarea eficienței energetice în faza de concepție (inclusiv de elemente precum izolația termică, ferestre orientate spre sud pentru energia solară, ventilația pasivă, becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață);

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Utilizarea de surse regenerabile de energie (panouri solare).
- Utilizarea pompelor de căldura aer apa care produc apa calda 45/40°C si apa racita 7/12°C;
- Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor;
- Automatizarea sistemului de climatizare avand ca principal scop reducerea consumurilor;

### 3. Adaptarea (reziliența la schimbările climatice)

#### 3.1. Etapa 1 – Examinare

Hazarduri climatice cu potențial impact asupra componentelor proiectului sunt:

- temperaturile extreme ale aerului;
- valuri de căldură vara – asociat incendii;
- valuri de frig iarna;
- precipitații extreme – asociat inundații;
- furtună (inclusiv viscole) – viteza maximă a vântului.

#### 1). Analiza sensibilității

Sensibilitate	Active /procese interne	Intrari	Iesiri	Transfer /Distributie	Scor Global
Modificarea temperaturii (temperaturi extreme)	2- Consumuri crescute de energie pentru mentinerea temperaturii la valori necesare / Reducerea eficientei activităților școlare datorate disconfortului termic.	1- Sistemele electrice pot funcționa defectuos în condiții de căldură extremă	1-Intarzierea cursurilor, activităților	0	2
Val de căldură					2
Val de frig	1- Inghetarea de fluide in instalatii, deteriorarea unor instalatii / Reducerea eficientei activităților școlare datorate temperaturilor reduse	1- Limitarea utilizării unor echipamente, instalatii	1-Intarzierea cursurilor, activităților	0	1
Precipitații abundente	2 – Inundarea anumitor incaperi de la subsol, alei, accese / Perturbarea programului cursurilor si activitatilor școlare	2 - posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică	1-Intarzierea cursurilor, activităților	2- Intreruperea temporara acces in scoala	2
Inundație					2
Furtună					2
Viteza maximă a vântului	2 - Deteriorari la acoperis, amenajari exterioare /Perturbarea programului cursurilor si activitatilor școlare	2 - posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică	1-Intarzierea cursurilor, activităților	2- Intreruperea temporara acces in scoala	2

#### 2). Analiza expunerii

Analiza expunerii pentru hazardurile cu sensibilitate medie Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Cel mai mare scor, actual + viitor
--	-----------------	-----------------	------------------------------------

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>Temperaturi extreme</b>	<b>3</b> – În Mun. București, temperatura medie a maximelor pentru lunile iulie și august este de cca. 30°C, valorile maxime absolute depășind 40°C. Conform EEA, la nivel anual sunt peste 15 zile cu valori maxime de peste 35°C.	<b>3</b> – Conform proiecțiilor, în zona BI, în intervalul 2023-2040, vor fi peste 30 de zile pe an cu valori maxime >35°C.	<b>3</b>
<b>Val de căldură</b>	<b>3</b> – În Mun. București, în ultimii 5 ani, s-au înregistrat peste 10 zile încadrate în valuri de căldură.	<b>3</b> – În intervalul 2011-2040, se estimează că durata valurilor de căldură va fi în medie de 12,5 zile/an.	<b>3</b>
<b>Precipitații abundente</b>	<b>2</b> – Conform datelor, media ultimilor 5 ani în ceea ce privește numărul de zile cu precipitații abundente (PP≥20 mm) este de 7,8 zile/an.	<b>3</b> – În intervalul 2011-2040, se estimează că numărul maxim de zile cu PP≥20 mm va fi 10,8 (media perioadei).	<b>3</b>
<b>Inundații</b>	<b>1</b> – Chiar dacă punctual, în anumite contexte se pot depăși 100 mm în 24 de ore, valoarea medie a cantităților maxime/24 ore este sub 30 mm.	<b>1</b> – Pentru intervalul 2011-2040, nu sunt preconizate modificări semnificative ale cantităților maxime în 24 de ore (medie), la nivelul Municipiului București fiind preconizată o medie de 27,7 mm/24h.	<b>1</b>
<b>Furtună</b>	<b>1</b> – În medie, în ultimii cinci ani s-au produs 1-2 furtuni pe an la nivelul Municipiului București.	<b>2</b> – Furtunile sunt fenomene complexe (vânt, precipitații abundente, căderi de grindină, descărcări electrice). Este estimată o creștere a frecvenței acestora pe fondul creșterilor de temperatură și a instabilității atmosferice, în special pentru perioada caldă a anului.	<b>2</b>
<b>Viteza maximă a vântului</b>	<b>1</b> – Viteza maximă la rafală are o medie sub 10 m/s și aceste fenomene nu sunt foarte frecvente	<b>1</b> – Viteza maximă la rafală nu va depăși ca medie 11 m/s	<b>1</b>

Sursa: Anexa 3 la Metodologia privind abordarea aspectelor de dezvoltare durabilă, respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH) și de asigurare a „Imunizării la schimbării climatice” pentru implementarea Programului Regional București-Ilfov 2021-2027

### 3). Analiza vulnerabilității

Hazard	Sensibilitate (scor global)	Expunere (cel mai mare punctaj actual + viitor)	Vulnerabilitate
Temperaturi extreme	2	3	6
Val de căldură	2	3	6
Precipitații abundente	2	3	6
Inundații	2	1	2
Furtuni	2	2	4
Viteza maximă a vântului	2	1	2

#### 3.2. Etapa 2 – Analiza detaliată

Pentru analiza detaliată au fost selectate doar acele vulnerabilități medii și ridicate.

##### 1). Analiza probabilității



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Scopul acestei etape de analiza este de a evalua probabilitatea ca hazardurile climatice identificate sa aiba loc în timpul duratei de viață a proiectului. Analiza probabilității se va realiza pentru hazardurile climatice pentru care proiectul are un nivel ridicat sau mediu de vulnerabilitate, așa a reieșit în etapa de examinare. Hazardurile climatice selectate sunt:

- Temperaturi extreme
- Val de căldură
- Precipitații abundente
- Furtuni

Hazard	Probabilitate
Temperaturi extreme	<b>5 – Aproape sigur.</b> Temperatura maximă a depășit în mai multe cazuri 40°C. Conform proiecțiilor climatice, în Municipiul București, valorile termice (medii, medii ale maximelor, maxime) vor crește în următorul interval. Așadar, pot să apară mai multe cazuri / an cu temperaturi extreme.
Val de căldură	<b>5 – Aproape sigur.</b> Valorile de căldură sunt asociate cu temperaturile ridicate. Proiecțiile climatice indică o creștere atât a temperaturilor maxime, cât și a numărului de zile incluse în valurile de căldură.
Precipitații abundente	<b>4 – Probabil.</b> Conform proiecțiilor climatice, numărul de zile cu precipitații abundente va crește.
Furtuni	<b>4 – Probabil.</b> Ținând cont de factorii care contribuie la declanșarea unui astfel de fenomen și luând în calcul proiecțiile climatice, în Municipiul București se întregistrează o probabilitate de apariție de 80% în perioada de 2023-2040.

Sursa: Anexa 3 la Metodologia privind abordarea aspectelor de dezvoltare durabilă, respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH) și de asigurare a „Imunizării la schimbării climatice” pentru implementarea Programului Regional București-Ilfov 2021-2027

## 2). Analiza impactului

Hazardul	Temperaturi extreme	Val de căldură	Precipitații abundente	Furtuni
Pagube – active	1 - Nesemnificativ. Este posibila perturbarea programului cursurilor si activităților școlare, dar impactul este minim și poate fi absorbit prin activitatea normală.		2 - Minor. Consecințele pot fi absorbite prin luarea de măsuri adecvate (sisteme eficiente de colectare a apei pluviale)	2 - Minor. Consecințele pot fi absorbite prin luarea de măsuri adecvate (utilizarea de materiale rezistente la căderi de grindina pentru acoperiș)
Securitate și sănătate	1 - Nesemnificativ. Pot apărea cazuri în care anumite persoane să necesite prim ajutor.		1 - Nesemnificativ. Pot apărea cazuri în care anumite persoane să necesite prim ajutor.	2 - Minor. Leziuni minore, tratament medical
Mediu	1 – Nesemnificativ. Niciun impact asupra mediului de referință.		2 – Minor. Consecințele pot fi absorbite prin luarea de măsuri adecvate. Social 1 – Nesemnificativ. Niciun impact	
Social	1 – Nesemnificativ. Niciun impact asupra mediului de referință.			
Financiar	1 - Nesemnificativ. Este posibila perturbarea programului cursurilor si activităților școlare, dar impactul este minim și poate fi absorbit prin activitatea normală.		2 - Minor. Impact asupra costului inițial al investiției (perturbarea activității, posibile deteriorări ale echipamentelor / dotărilor). Posibile costuri suplimentare în cazul în care o parte a elementelor construcției vor fi afectate (ferestre, acoperiș).	
Reputație	Nu este cazul			

## 3). Analiza riscului

Riscul se calculează ca produsul dintre probabilitate si impact:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Risc = Probabilitate X Impact

Semnificatia riscului:

Scăzut (1-4)
Mediu (5-10)
Ridicat (11-18)
Critic (19-25)

Hazard	Probabilitate	Impact	Risc
Temperaturi extreme	<b>5 - Aproape sigur.</b> A avut loc în trecut si se va produce aproape sigur până în anul 2040.	1 - Ne semnificativ	5 - Mediu
Val de căldură	<b>5 - Aproape sigur.</b> A avut loc în trecut si se va produce aproape sigur până în anul 2040.	1 - Ne semnificativ	5 - Mediu
Precipitații abundente	<b>4 – Probabil.</b> Conform proiecțiilor climatice, numărul de zile cu precipitații abundente va crește.	2 – Minor	8 - Mediu
Furtuni	<b>4 – Probabil.</b> Ținând cont de factorii care contribuie la declanșarea unui astfel de fenomen și luând în calcul proiecțiile climatice, în Municipiul București se înregistrează o probabilitate de apariție de 80% în perioada de 2023-2040.	2 – Minor	8 - Mediu

#### 4). Masuri de adaptare

Avand in vedere rezultatele evaluarii riscurilor pentru cele 4 Hazarduri analizate (Temperaturi extreme; Val de căldură; Precipitații abundente; Furtuni) pentru asigurarea adaptării proiectului la schimbările climatice pe durata sa de viața se propun următoarele masuri:

Riscul	Masuri de adaptare propuse
Temperaturi extreme	1) Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata - <i>vata minerala bazaltica de 15 cm pe suprafetele de inchidere verticala si minim 20 cm la nivelul teraselor;</i> - <i>Izolarea intradosurilor planseelor exterioare deasupra carora sunt spatii incalzite se va realiza cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm, pentru eliminarea puntilor termice;</i>
Val de căldură	2) Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E - <i>Inchiderile de tip perete cortina cu suprafata vitrata sunt prevazute cu geam dublu termoizolant si profiluri dina aluminiu tip traversa si montant cu rupere a puntii termice.</i> 3) Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei; 4) Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbră al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic; 5) Utilizarea de învelitoare tip terase verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin evaporativă de către apă și vegetație; 6) Montarea de panouri fotovoltaice cu orientare sudica pe terase de peste etajul 3 pentru captarea radiatiilor solare, transformarea acestora in energie electrica si evitarea inmagazinarii lor in alcatuirile constructive.
Precipitații abundente	1) Dimensionarea sistemului de canalizare pluviala si o rezerva de stocare apa pluviala capabil sa preia intreaga cantitate de apa de pe amplasament in situatii extreme; <i>Volumul total al rezervorului de retentie este de 380 mc.</i>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### 4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPU(S)E

##### 4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Pentru Analiza financiară au fost adoptate următoarele ipoteze de bază:

- Perioadă de referință din anul 2023 până în anul 2037, adică 15 ani.
- Scenarii de evaluare:
  - Scenariu de referință / de bază (menținere situația existentă "do nothing");
  - Opțiunea 1 de investiție;
  - Opțiunea 2 de investiție;
- Fluxuri de creștere/ marginale pentru costuri și beneficii (cu – fără investiție).
- Analiza va fi efectuată cu prețuri fixe, constante, din 2023;
- Actualizare: an 2023.
  - Rată financiară de actualizare de 4% pe an.
  - Rata economică de actualizare de 3% pe an.
- Costurile de investiție nu includ cheltuielile diverse și neprevăzute.
- Costurile de întreținere și de operare includ cheltuielile de rutină cât și cheltuielile de întreținere majoră și de operare anuală.

Perioada de referință (ani) recomandat pentru perioada 2014-2020, pentru investițiile în infrastructura de educație și sănătate este de 15 de ani, conform "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Scenariul de referință este reprezentat de varianta "fără investiție". Menținerea situației existente și nerealizarea investiției nu este recomandată din cauza necesității de a se realiza o nouă clădire a școlii.

##### 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Analiza vulnerabilităților din punct de vedere al schimbărilor climatice, conform Studiului privind imunizarea la schimbările climatice, anexat acestei documentații:

Hazard	Sensibilitate (scor global)	Expunere (cel mai mare punctaj actual + viitor)	Vulnerabilitate
Temperaturi extreme	2	3	6
Val de căldură	2	3	6
Precipitații abundente	2	3	6
Inundații	2	1	2
Furtuni	2	2	4
Viteza maximă a vântului	2	1	2

Cel mai mare grad de vulnerabilitate al investiției, din punct de vedere al schimbărilor climatice, îl reprezintă creșterea temperaturilor extreme și precipitațiile abundente. În acest sens, s-au prevăzut măsuri specifice pentru evitarea riscurilor de inundații și supraîncălzire a amplasamentului și, implicit, al clădirii școlare. Toate măsurile de proiectare au fost descrise în prezentarea scenariilor și în cadrul studiului de imunizare față de schimbările climatice: niveluri optime de termoizolare, folosirea geamurilor termoizolante cu filtre de protecție, implementarea unor sisteme integrate de răcire, încălzire și ventilație a spațiilor interioare, dimensionarea corespunzătoare a sistemului de preluare și retenție a apelor pluviale, măsuri de înverzire a amplasamentului pentru atenuarea efectelor climatice, etc.

##### Analiza vulnerabilităților din punct de vedere al factorilor de risc antropici:

Cresterea densității populației și, implicit, al cererii de bunuri și servicii: În momentul de față Colegiul „Gr. Moisil” are un



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

efectiv de 937 de elevi, ce invata in doua schimburi, noua investitie propunand spatii pentru dimensionate pentru 1056 de elevi ce ar invata intr-un singur schimb. O crestere dramatica al densitatii populatiei ar presupune necesitatea reluarii activitatilor didactice in doua schimburi, pentru respectarea standardelor de confort si igiena, precum si a masurilor de protectie impotriva incendiilor (numarul si gabaritele cailor de evacuare, numarul fluxurilor, etc.).

Schimbarea cadrului legislativ pentru sectorul de educatie: Schimbarea modelului educational, capacitatilor maxime a spatiilor interioare, necesitatea unor spatii noi, etc. au fost luate in calcul din faza de elaborare a studiului de fezabilitate. Noua cladire este proiectata in acord actualizarile cele mai recente ale normelor si standardelor de educatie secundara, fiind dimensionata la recomandarile de suprafata optime, nu minime ale normativului in vigoare NP010-2022, si OMS 1456/2020. Flexibilitate în proiectare și prevederea mai multor scenarii de funcționare a spațiilor propuse este un principiu crucial pentru realizarea unei investiții durabile, întrucât sustenabilitatea nu se rezumă doar la calculul energetic, ci și la longevitatea unei construcții, la posibilitatea acesteia a se adapta și răspunde unor necesități ulterioare, la fel în care se adresează contextului și comunității locale. O clădire concepută cu o flexibilitate funcțională poate adapta scopul său în timp și poate servi la diverse nevoi ale comunității. Acest lucru poate contribui la evitarea demolării prematură a clădirii și la reducerea deșeurilor de construcție. Din acest motiv, întreaga zona a parterului și subsolului cu funcțiuni cultural-educative, creative și recreative sunt concepute cu multiple orientări, compartimentări generoase, astfel încât acestea sa poată permite activități diverse, odată cu evoluția sistemului educativ, pot găzdui evenimente cu public extern, în caz de necesitate, iar spațiile exterioare amenajate stabilesc un dialog activ cu spațiile verzi din vecinătățile imediate ale amplasamentului, astfel noul complex școlar căpătând o legitimitate aparentă pe amplasamentul vechiului colegiu fără să devină o prezență disruptivă.

Zgomotul si poluare fonica: Amplasamentul este localizat in afara surselor directe de zgomot si poluare fonice, fiind la o distanta potrivita fata de arterele principale, inconjurat de cladiri inalte de locuinte colective, si vegetatie matura, ce impiedica poluare fonica. Cu toate acestea, proiectul prevede inchideri exterioare, care sa asigura o izolare fonica de minim 40 dB.

Poluare aerului: Amplasamentul se afla in afara oricaror surse directe de poluare a aerului cu emisii, gaze si compusi toxici. Cu toate acestea, pentru o perspectiva indelungata, s-a luat in calcul plantare de arbori cu crestere rapida, ce pot ajunge la maturitate în aproximativ 5-10 ani. În acest timp, ei pot absorbi CO2 din atmosferă și contribui la îmbunătățirea calității aerului.

Risc de izbucnire a incendiilor: Masurile prevazute pentru asigurarea securitatii la incendiu au drept scop sa reduca cat mai mult posibil riscul izbucnirii unui incendiu si al cauzarii unor pierderi de vieti omenesti si bunuri mobile si imobile, descrise in scenariu preliminar de siguranta la incediu – parte din documentatia ce sta la baza avizului ISU. Au fost laute in considerare toate masurile prevazute de legislatia in vigoare pentru prevenirea eficare a acestui risc: pereti, plansee si tamplarie interioara si exterioara rezistente la foc, in conformitate cu numarul de utilizatori, sarcina termica, si nivelul de risc al incaperilor, asigurarea gabaritelor cailor de evacuare si distantele de evacuare necesare (20 m intr-o directie si, respectiv, 30 m in doua directii), asigurarea desfumarii incaperilor, dupa caz, asigurarea cu masuri de detectie si stingere a incendiului: centrala de detectie, hidranti interiori si exteriori;

#### 4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

##### - necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;

In conformitate cu avizele obtinute, anterior executiei lucrarilor antreprenorul are obligatia de a proiecta si autoriza lucrarile de relocare si protejare retele de utilitati, daca este cazul.

Amplasamentul este subtraversat de o retea publica de canalizare ce va fi relocata. Relocarea conducte se va face anterior executiei lucrarilor de construire.

##### - solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

Clădirea propusa va fi racordata la rețele utilitare existente in zona, in conformitate cu recomandarile stipulate in avizele emise: Aviz Apa Nova – Nr. 92324174 din 12.11.2023; Aviz E- Distributie Muntenia Nr. 18669461 din 17.11.2023 anexate curenteii documentatii.

Alimentarea cu energie electrica se va face de la rețeaua furnizorului de energie electrica, prin intermediul a 3 transformatoare, cu puterea de 630 kva fiecare.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

La rețeaua furnizorului se va racorda tabloul electric general (teg), tabloul pompelor de incendiu, tabloul de desfumarea si tablourile ala.

Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kwp. Ținând cont că terasa va deservi o serie de instalații care vor reduce spațiu disponibil, pentru utilizarea optimă a spațiului modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice speciale, supraînălțate peste instalațiile de climatizare, proiectate pentru aplicații fotovoltaice, care vor fi dimensionate pentru a tolera încărcările de vânt și de zăpadă și vor respecta azimutul și înclinația panourilor fotovoltaice astfel încât acestea să genereze o energie electrică la capacitate optimă.

Centrala fotovoltaică va debita în subdistribuția tabloului electric general care deservește laboratoarele și holurile.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la rețeaua publica aflată in zona, prin intermediul unui bransament cu o conducta din polietilena de înaltă densitate peid cu diametrul exterior d=110mm (diametru ce poate asigura debitul minim necesar de 29.01 mc/h). De la bransament clădirile se vor alimenta prin intermediul unei rețele exterioare de conducte din peid si cămine de vane. Conductele de alimentare cu apa ce intra si ies din clădiri vor fi prevăzute cu racorduri elastice si etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor.

Terenul este traversat de zona de protecție sanitara cu regim sever aferenta aducțiunii (apeductului) de apa bragadiru-cotroceni dn 1200 mm, rețelele publice de apa potabila dn 225 mm peid, dn 200 mm ol si de zonele de protecție sanitara aferente acestora. Se va avea in vedere evitarea afectării aducțiunii, rețelelor publice de apa si a zonelor de protecție sanitara menționate anterior.

Din punct de vedere al asigurării agentului termic, clădirea este debransată de la rețeaua furnizorului local. S-a optat pentru un sistem centralizat de producție agent termic, care produce atât încălzire cat si răcire, atât concomitent cat si doar una dintre ele, funcție de necesități.

#### 4.4. **Sustenabilitatea realizarii proiectului de parteneriat public-privat:**

##### a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Într-o societate în continuă evoluție, construirea unei școli noi conform ultimelor standarde și norme de educație, igienă, confort și securitate reprezintă o decizie sustenabilă și benefică pentru comunitate. Demolarea școlii existente, incadrata in gradul II de risc seismic, conform expertizarii, afectate de trecerea timpului și depășită din punct de vedere al standardelor și necesităților actuale, deschide calea către un mediu educațional modern, sigur și incluziv, cu un impact semnificativ în plan social și al egalității de șanse.

În primul rând, se construiește o școală nouă care să respecte cele mai înalte standarde de siguranță si calitate. Riscul seismic este o amenințare serioasă, și înlocuirea clădirilor vechi cu structuri moderne și adaptate la noile cunoștințe tehnologice reduce semnificativ riscul de pagube materiale și, mai important, de pierderi umane în eventualitatea unui cutremur.

Pe lângă siguranța structurală, o școală nouă oferă un mediu propice pentru educație și dezvoltare. Spațiile moderne sunt proiectate pentru a încuraja colaborarea, creativitatea și implicarea elevilor în procesul de învățare. Amenajarea claselor, sălilor de clasă interactive, laboratoarelor tehnologice și spațiilor de recreere corespund nevoilor educaționale actuale, contribuind la formarea unei generații pregătite să facă față provocărilor viitorului.

Construirea unei școli noi conform ultimelor standarde aduce cu sine oportunități semnificative pentru promovarea egalității de șanse și incluziunii, în special pentru persoanele din medii dezavantajate și cu dizabilități. Prin integrarea designului universal și a facilităților accesibile, noua școală devine un mediu incluziv, unde elevii cu nevoi speciale se pot bucura de acces nediscriminatoriu la educație. Clasele adaptate, rampele de acces, facilitățile sanitare prietenoase cu handicapul și dotările tehnologice adecvate pot contribui la crearea unei atmosfere de învățare echitabilă pentru toți elevii. Această inițiativă nu numai că favorizează incluziunea persoanelor cu dizabilități, dar și susține reducerea inegalităților sociale, oferind șanse egale pentru toți copiii, indiferent de contextul socioeconomic sau de condițiile de sănătate. Astfel, construirea unei școli noi nu reprezintă doar un pas către modernizare, ci și o manifestare concretă a angajamentului față de o societate echitabilă și incluzivă.

Proiectul propus prevede și implementează atât măsuri în ceea ce privește egalitatea de șanse, nediscriminarea, cât și măsuri de accesibilizare a infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități prin următoarele masuri specifice diferitor nevoi speciale ale utilizatorilor - motorii, auditive, optice, sociale, cognitive, lingvistice, comportamental:

##### **Persoane cu dizabilități motorii**

Se vor asigura rampe cu înclinație optima (maxim 8%), lift pentru accesibilizarea fiecarui nivel al noii cladiri, Un element

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

crucial este dimensionarea corespunzătoare a circulațiilor interioare orizontale (atât principale cât și secundare) cu minim de 1.80 pentru asigurarea posibilităților de înălcere a scaunelor rulante, precum și marcarea tactilă și vizuală a schimbărilor de plan, mobilarea corespunzătoare a spațiilor interioare pentru asigurarea culoarelor de trecere nestingerita a scaunelor cu rotile. În interiorul și exteriorul clădirii, circulația orizontală va fi realizată pe căi de acces directe, cât mai scurte posibil, către locul de destinație. Căile de acces vor fi nealunecoase și fără obstacole pentru roțile fotoliului rulant. Latimea minima a culoarelor longitudinale de trecere printre randurile de banci din interiorul salilor de curs va fi de 850 m, iar bancile și mesele destinate persoanelor cu dizabilități locomotorii se vor amplasa la cea mai scurta distanta de căile de acces. Latimea ușilor și a intrărilor sunt de minim 1.00 m. Ușile vor fi prevăzute cu mânere accesibile, ușor de folosit de către persoanele cu mobilitate redusă.

De asemenea, se vor prevedea grupurile sanitare dotate și dimensionate corespunzător la fiecare nivel, amenajate și dotate conform normativului:

- vasul wc va fi montat la înălțimea de 0.48÷0.53m, având butonul de apă montat la înălțimea de 1.20 m, lateral vasului
- se va prevedea o bară de sprijin verticală, montată la distanța de 0.30÷0.35 m de bordul vasului
- se va prevedea un mâner de sprijin orizontal, montat la distanța de 0.40÷0.45 m de bordul vasului și o înălțime de 0.75÷0.80 m față de pardoseală
- grupurile sanitare vor fi dotate cu lavoar, montat la înălțimea de 0.80÷0.85 m
- robinetele de tip pâghie vor fi montate la înălțimea de 0.90 m
- în fața cabinei de wc se va asigura un spațiu de manevră de minim 1.50x1.50 m
- lățimea liberă a căii de circulație va fi de minim 0.90 m

În zonele în care nu este posibilă realizarea rampelor, se vor prevedea platforme liftante pentru scaunele cu rotile pe latura interioară a balustradei, în zonele greu accesibile din exterior. În plus, s-a propus integrarea unui mobilier bazat pe principiile designului universal, care permite utilizarea acestuia și persoanelor cu deficiente locomotorii, crearea de spații de învățare flexibile care pot fi adaptate pentru diferite stiluri de predare și nevoi individuale ale elevilor.

Spațiile pietonale din exteriorul clădirii au fost de asemenea proiectate conform NP 051-2012 – Normativului de adaptare a clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap.

Pentru realizarea trotuarelor nu vor fi utilizate materiale ușor deformabile și nici rosturi în pavaj mai mari de 1.5 cm. Trotuarele vor fi prevăzute cu rampe de acces pentru diferențele de nivel mai mari de 2.5 cm.

#### **Persoanele cu dizabilități auditive**

În cazul producerii unor evenimente neprevăzute, corpurile de iluminat de siguranță cu care vor fi prevăzute căile de evacuare vor permite alarmarea și evacuarea rapidă inclusiv a persoanelor cu dizabilități auditive.

#### **Persoanele cu dizabilități vizuale**

Panta maximă a trotuarelor și faptul că la accesul pe acestea sunt prevăzute rampe vor facilita circulația persoanelor cu dizabilități vizuale pe spațiile pietonale aferente obiectivului investițional. Suprafața trotuarelor va fi rigidă, stabilă, cu un finisaj antiderapant și nu va fi prevăzută cu grătare, rigole sau capace cu goluri care ar putea bloca bastonul persoanelor nevăzătoare. Delimitarea trotuarelor de partea carosabilă va contribui la deplasarea în condiții de siguranță a persoanelor cu dizabilități vizuale.

În interiorul clădirii, căile de acces vor fi antiderapante și fără obstacole care să afecteze circulația persoanelor cu dizabilități vizuale.

Grupurile sanitare pentru persoanele cu dizabilități vor fi dotate cu bară și mâner de sprijin.

Semnalizarea în vederea evacuării în cazul producerii unor situații de urgență (incendii, cutremure) se va realiza și sonor, prin sirenele interioare și exterioare adresabile și prin instalația de adresare publică.

#### **Persoane cu dizabilități cognitive, sociale și comportamentale**

Căile de circulație pietonală vor fi astfel configurate astfel încât să fie ușor și intuitiv înțelese. Separarea evidentă a trotuarelor și/sau coridoarelor de calea de rulare va asigura circulația în condiții de siguranță a acestor categorii de persoane. La accesul pe trotuare se vor utiliza prin marcarea pe suprafața acestora simboluri/mesaje vizuale vizibile, evidente, concise și comprehensibile.

Circulația acestor categorii de persoane în interiorul clădirii va fi facilitată prin utilizarea unor simboluri comune, uzuale pentru marcarea căilor de acces. Traseele de circulație vor fi ușor de urmărit, fiind sugerate grafic (simboluri semnificative marcate pe pereți, coridoare, scări, etc.)

Locurile de parcare special destinate persoanelor cu dizabilități vor fi de asemenea marcate cu simbolul internațional

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

corespunzător.

Mesajele audio care vor fi transmise prin instalația de adresare publică vor fi clare și concise și vor fi difuzate la un volum mediu.

### **Persoanele cu dizabilități lingvistice**

Căile de acces și rutele de deplasare în interiorul clădirii vor fi marcate cu simboluri/mesaje vizuale vizibile, evidente, concise și general comprehensibile. Totodată, locurile de parcare special destinate persoanelor cu dizabilități vor fi marcate cu simbolul internațional corespunzător.

Mesajele care se vor difuza prin instalația de sonorizare, inclusiv cele specifice apariției unor situații de urgență vor fi transmise în limba română și în principalele limbi de circulație internațională.

Dincolo de măsurile implementate în faza de proiectare a noii instituții de învățământ, solicitantul se obliga să asigure respectarea principiilor egalității de șanse în timpul operării prin: asigurarea instruirii continue pentru personalul didactic și administrativ în ceea ce privește nevoile elevilor cu dizabilități și modalitățile optime de sprijin, implementarea unei politici de nediscriminare în procesul de selecție a personalului și în oferirea oportunităților egale pentru toți elevii, instituirea unui sistem de monitorizare și evaluare continuă pentru a asigura eficacitatea măsurilor luate și pentru a face ajustări în funcție de nevoi.

Egalitatea de gen, incluziunea și nediscriminarea pe bază de rasă, origine etnică, religie sau convingeri, dizabilitate, vârstă sau orientare sexuală sunt urmărite în toate etapele de elaborare, evaluare, implementare a proiectului.

În ceea ce privește igiena și confortul, o școală nouă poate integra facilități moderne pentru a asigura un mediu curat și sănătos. Sisteme eficiente de ventilare, iluminat natural și instalații sanitare moderne contribuie la bunăstarea fizică și mentală a elevilor și personalului didactic.

Sustenabilitatea construirii unei școli noi nu se rezumă doar la aspectele fizice, ci și la impactul social și promovarea egalității de șanse. O clădire modernă și adaptată la cerințele educaționale contemporane crește atractivitatea școlii, atrăgând resurse și sprijin din partea comunității. Elevii și profesorii vor beneficia de un mediu stimulant și motivant, favorizând dezvoltarea personală și profesională.

În plus, construirea unei școli noi poate contribui la generarea de locuri de muncă în comunitate, stimulând economia locală și oferind oportunități pentru specialiștii locali. Aceasta poate deveni un proiect comun care să adune comunitatea în jurul valorilor educaționale și al dorinței de a oferi tuturor copiilor acces la un învățământ de calitate.

Chiar dacă nu este foarte evidentă, relația dintre aspectul estetic al unei clădiri și sustenabilitatea sa poate fi explicată prin felul în care această clădire nouă este folosită și apropiată de comunitatea locală. O clădire frumoasă și funcțională poate servi ca un centru comunitar pentru utilizatorii primari (elevi, părinți, profesori), sprijinind interacțiunea socială și promovând un mediu mai sănătos pentru rezidenți. Acest aspect poate duce la creșterea calității vieții în comunitate.

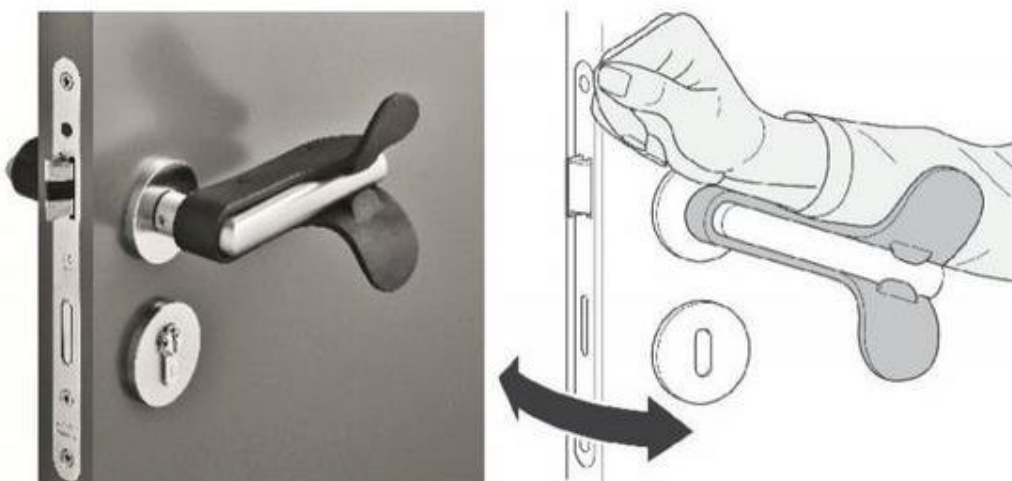
Prin urmare, construirea unei școli noi, înlocuind o clădire veche și nesigură, reprezintă un demers sustenabil care vizează nu doar aspectele fizice ale infrastructurii, ci și dezvoltarea socială și educațională a comunității. Este un pas esențial către un viitor mai sigur, mai echitabil și mai progresiv pentru toți membrii comunității.

### **Dincolo de normele și exigentele de proiectare, proiectul propune câteva măsuri suplimentare pentru integrarea principiilor desigur accesibil și incluziv:**

**Accesibilitatea fizică:** Clădirea școlii a fost proiectată astfel încât să fie accesibilă pentru toate tipurile de dizabilități fizice. Au fost construite rampe pentru scaune cu rotile, lift, uși cu deschidere automată, culoare contrastante pentru a marca pragurile și spațiu de parcare și de staționare rezervate persoanelor cu dizabilități, adaptarea manerelor și clantelor pentru persoanele cu nevoi speciale.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		



Figură 1 - Dispozitiv propus pentru accesibilizarea clantelor



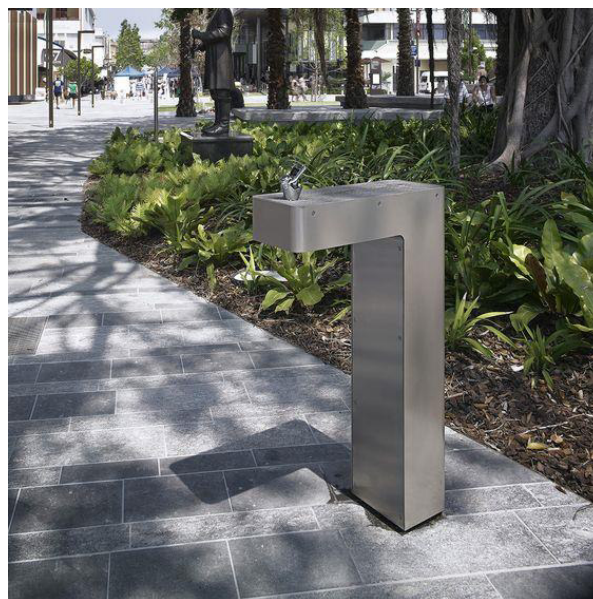
Figură 2 - Marcaj propus pentru maini curente, adaptate persoanelor cu deficiente de vedere

**Amenajarea spațiilor comune:** Spațiile comune, cum ar fi sălile de clasă, biblioteca și sala multifuncțională, au fost planificate să fie spațioase și ușor de navigat pentru persoanele cu dizabilități locomotorii. Mobilierul a fost ales să permită accesul facil pentru toți elevii, fara a avea bariere precum structura inaccesibila a picioarelor, imposibilitatea indepartarii scaunelor, etc.

**Sisteme de semnalizare și orientare:** Au fost instalate sisteme de semnalizare și orientare în întreaga clădire pentru a ghida persoanele cu deficiențe de vedere sau orientare. Acestea includ indicatoare tactil-vizuale, sisteme audio și hărți tactile pentru a ajuta elevii să se orienteze în spațiu.

**Facilități sanitare accesibile:** Toate facilitățile sanitare au fost proiectate pentru a fi accesibile și confortabile pentru toate categoriile de elevi. Au fost construite toalete și dușuri adaptate, spații de schimbare pentru copiii cu nevoi speciale precum și adaptarea dotărilor precum mobilierul exterior și cișmelele pentru apa potabila, amplasate astfel incat sa poata fi accesibile persoanelor ce se deplaseaza in scaun cu rotile.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021



*Figură 3- Cisea de apa pentru exterior propusa cu o geometrie prielnică folosirii de catre persoanele ce se deplaseaza in scaun cu rotile.*



*Figură 4 - Cisea de apa pentru interior propusa cu o geometrie prielnică folosirii de catre persoanele ce se deplaseaza in scaun cu rotile.*

**Tehnologie asistivă:** S-a integrat tehnologia asistivă în infrastructura școlii pentru a sprijini elevii cu diverse nevoi speciale. Aceasta a inclus sisteme de amplificare a sunetului în sălile de clasă, echipamente de comunicare alternativă și augmentativă (CAA), precum și software și aplicații accesibile pentru toate tipurile de dispozitive.

**Spații de odihnă și refugiu:** S-au amenajat spații de odihnă și refugiu la fiecare nivel al clădirii, accesibile la o distanță de până la 20 m față de usa sălilor de clasă, pentru utilizatorii care au nevoie de pauze sau momente de relaxare, inclusiv persoanele cu autism sau anxietate.

**Facilități de comunicare alternative:** S-au integrat facilități de comunicare alternative, cum ar fi panouri cu simboluri sau aplicații de comunicare pe dispozitive mobile, pentru a sprijini persoanele cu tulburări de vorbire sau limbaj.

**Spații de depozitare accesibile:** S-au furnizat spații de depozitare accesibile și sigure pentru toți utilizatorii, inclusiv pentru cei în scaune cu roțile sau pentru cei cu înălțime redusă.

**Contrast și identificare ușoară:** S-au utilizat culori contrastante și materiale ușor identificabile pentru a facilita orientarea și navigarea în clădire pentru persoanele cu deficiențe de vedere sau orientare. De exemplu, pe pereți s-au folosit culori contrastante pentru a marca ușile și ieșirile, iar la nivelul podelei s-au amplasat benzi tactile sau marcaje de diferite culori pentru a ghida persoanele cu deficiențe de vedere sau orientare. De asemenea, în sălile de clasă și în alte spații comune,

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

mobilierul și echipamentele au fost selectate și etichetate în mod clar pentru a fi ușor de identificat de către toți utilizatorii (culoarea picioarelor mobilierului, signaletică tactilă și în culori contrastante, culori diferențiate ale dulapurilor din fiecare clasă, pentru o orientare mai facilă, etc. S-au utilizat simboluri și pictograme standardizate în loc de texte, pentru a facilita înțelegerea și identificarea diferitelor facilități sau servicii disponibile în clădire.

S-au instalat surse de iluminare direcțională care să atragă atenția și să îndrume utilizatorii către anumite puncte de interes sau căi de acces importante în clădire.

S-au utilizat diferite texturi și reliefuri în materialele de finisaj pentru a marca și diferenția anumite zone sau obiecte, astfel încât să poată fi recunoscute prin atingere: circulațiile au fost tratate cu panouri de protecție din fibra lemnoasă, cu o textură recognoscibilă, și cu o geometrie eboșată ce variază la fiecare nivel al clădirii, pentru o recunoaștere rapidă.

Aceste măsuri au fost implementate pentru a crea un mediu construit în care orientarea să fie intuitivă și eficientă pentru toți, contribuind la confortul și siguranța utilizatorilor.

**Amenajarea unor spații flexibile și multifuncționale:** Spațiile interioare au fost proiectate pentru a permite utilizarea lor în diferite scopuri și pentru diferite activități, oferind flexibilitate și adaptabilitate în funcție de nevoile schimbătoare ale utilizatorilor.

**b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției în faza de realizare, în faza de operare;**

În faza de realizare a investiției: 50 persoane;

În faza de operare: 55 persoane – cadru didactic

19 persoane cadru nedidactic și personal tehnic.

În afara necesarului de personal permanent, se va lua în considerare necesitatea încheierii unor contracte cu operatori economici specializați în: salubritate, mentenanța echipamentelor electrice, sanitare, de climatizare, etc.

**c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;**

**Analiza din punct de vedere al impactului asupra factorilor de mediu și al schimbărilor climatice.**

În cadrul procedurilor EIA parcurse, au fost prezentate alternativele proiectului și astfel, opțiunile propuse și cele selectate au fost analizate de către autoritățile competente din punct de vedere al protecției mediului și calității în execuția lucrărilor. Conform actelor de reglementare emise, soluțiile prezentate în cadrul proiectului nu au fost influențate de procedura EIA. Criteriile de mediu considerate în analiza opțiunilor propuse au avut în vedere impactul minim generat de componente proiectului asupra factorilor de mediu și reducerea riscurilor de afectare a mediului.

Criteriile de bază privind schimbările climatice și reziliența la dezastre au avut ca scop reducerea impactului asupra schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și reziliența componentelor proiectului la efectele schimbărilor climatice și hazardelor asociate.

Din punct de vedere al protecției mediului, schimbărilor climatice și rezilienței la dezastre, nu sunt constatate diferențe semnificative în ceea ce privește opțiunile analizate.

**Măsurile de prevenire și ameliorare a impactului proiectului asupra mediului au fost incluse în costurile totale ale proiectului, prin măsurile constructive propuse. Astfel, nu sunt necesare costuri adiționale pentru implementarea acestor măsuri.**

Lucrările vor fi amplasate pe terenuri disponibile, aparținând autorităților publice locale.

Dimensionarea capacităților s-a realizat pe criterii de eficiență tehnică, economică, financiară, cu considerarea costurilor de operare și întreținere, pe baza unor analize de opțiuni complexe.

Proiectarea se bazează pe studii de teren, analiza eficienței energetice, prognoze (evoluția populației, cerințe, schimbări demografice etc), standarde CE și naționale în sectorul construcțiilor clădirilor pentru servicii publice /educație.

Implementarea măsurilor nu necesită costuri suplimentare. Soluțiile tehnice adoptate în cadrul proiectului sunt deja incluse în costurile de investiție.

În conformitate cu Analiza privind conformitatea cu principiile DNSH, se apreciază o creștere nesemnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol această manifestându-se doar în perioada desfășurării activităților de construcție. După realizarea proiectului în perioada sa de funcționare se apreciază că nu va exista o diferență față de situația actuală, de asemenea se evaluează că proiectul nu va fi nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor.

In consecinta cu evaluarile studiului, pentru respectarea principiului de a nu prejudicia în mod semnificativ, s-au luat urmatoarele masuri:

### Aspecte privind obiectivul de mediu OM 1 – Atenuarea schimbărilor climatice (emisii de gaze cu efect de sera)

Proiectul propus spre implementare i-a in considerare toate aspectele privind:

- Masurile pentru protejarea calitatii factorilor de mediu sol, subsol, apa de suprafata si subterana, aer, patrimoniul natural/biodiversitatea, impuse prin Decizia etapei de incadrare eliberata de ANPM cat si legislatia nationala;
- Solutiile constructive si tehnologice au fost alese tinand cont de arealul natural identificat in zonele de amplasare; amplasamentele noii caldrii s-a realizat in baza studiului geotehnic, luand in calcul masurile de reducere a posibilului impact al lucrarilor asupra mediului inconjurator;
- Implementarea sistemelor inteligente de gestiune a consumului de energie, cat si utilizarea tehnologiilor de ultima generatie in operarea infrastructurii nou construita, va asigura un consum energetic scazut, proiectul contribuind astfel la atenuarea schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera;
- Echipamentele tehnice specifice achizitionate îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice;
- In scopul implementarii politicii europene de sprijinire a tranzitiei catre o economie cu emisii reduse de carbon, actiunile propuse prin prezentul proiect de investitii pentru finantare orientata catre investitii destinate eficientei energetice prin construirea de cladiri cu consum redus de energie, va conduce la scaderea volumul emisiilor de CO2 din consum in aria de studiu a proiectului la 1,264.07 tone/an.

Construirea noii unitati de învățământ cu materiale cu impact minim asupra mediului, cat si dotarea cladirii cu echipamente cu consum redus de energie, contribuie pe termen mediu si lung la reducerea poluării aerului, a emisiilor de gaze cu efect de sera si a consumului de energie („impactul asupra mediului”), proiectul fiind in acord cu obiectivul privind neutralitatea climatică stabilit pentru 2050.

### Pentru obiectivul de mediu OM2 – Adaptarea la schimbările climatice, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri minime obligatorii:

#### - Temperaturi extreme

#### Val de căldură

- 1) Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata
  - vata minerala bazaltica de 15 cm pe suprafetele de inchidere verticala si minim 20 cm la nivelul teraselor;
  - Izolarea intradosurilor planseelor exterioare deasupra carora sunt spatii incalzite se va realiza cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm, pentru eliminarea puntilor termice;
- 2) Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E
  - Inchiderile de tip perete cortina cu suprafata vitrata sunt prevazuti cu geam dublu termoizolant si profiluri din aluminiu tip traversa si montant cu rupere a puntii termice.
- 3) Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei;
  - Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii avand funcții conceptuale de baza pentru: control si monitorizare centrale tartare aer; control si monitorizare chillere in pompe de căldura; control si monitorizare centrala termica

Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice:

  - i. Nivelul 1: echipamente de măsură si acționare - nivel de câmp:  
echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc  
echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forță.
  - ii. Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicație - nivel automatizare:  
Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură si acționare prevăzute la nivelul 1.
  - iii. Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management: Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează si stochează datele transmise prin rețelele de comunicație
  - Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoare in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;

- 4) Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbrire al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic;
  - Plantarea de arbori in jurul cladirilor din categoria foioaselor;
  - Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.
- 5) Utilizarea de învelitoare tip terase verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin evaporativă de către apă și vegetație;
  - S-a prevazut acoperire terasei cu panouri fotovoltaice pentru captarea radiatiei solare si transformarea acesteia in energie electrica si, totodata, pentru a reduce efectul de insulă de căldură.
  - Terasa inferioara sunt terase verzi cu un strat de pamant vegetal de cel putin 20 cm, contribuind, de asemenea, la reducerea efectului insulei urbane de căldură (Urban Heat Island). Această problemă apare atunci când suprafețele urbane absorb și rețin căldura într-o măsură mai mare decât zonele rurale. Prin amplasarea de terase verzi și plante în mediul urban, se pot reduce temperaturile locale, oferind un confort termic sporit în timpul verii și contribuind la economisirea energiei necesare pentru climatizare. De asemenea, terasele verzi, cu vegetație abundentă și plante native, contribuie la filtrarea poluanților atmosferici și a particulelor fine din aer. Aceste spații pot absorbi poluanții și pot ajuta la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane. Totodată, oferă habitat pentru diverse specii de plante, insecte și chiar păsări, contribuind la sporirea biodiversității într-un mediu urban. Confortul utilizatorilor este cel de-al treilea beneficiu al teraselor verzi.
- 6) Montarea de panouri fotovoltaice cu orientare sudica pe terase de peste etajul 3 pentru captarea radiatiilor solare, transformarea acestora in energie electrica si evitarea inmagazinarii lor in alcatuirile constructive.

#### - Precipitații abundente

- 1) Dimensionarea sistemului de canalizare pluviala si o rezerva de stocare apa pluviala capabil sa preia intreaga cantitate de apa de pe amplasament in situatii extreme;

Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor retele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util  $V = 380$  mc de unde se vor evacua controlat in reseaua publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul  $Q = 33$  mc/h si inaltimea de pompare  $H = 10$  mCA.

La determinarea volumului bazinului de retentie a fost considerata o ploaie cu frecventa de revenire 1/10. Volumul bazinului

se compune din:

- un volum de 34 mc al rezervei pentru irigatii la partea inferioara, care va fi asigurat prin alimentare cu apa de la bransament
- un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii
- un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua in reseaua publica de canalizare

#### Furtuni

- 1) Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului;
- 2) Utilizarea de materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș);

*Membrana hidroizolanta pe baza de bitum si cu strat de protectie din ardezie are proprietati fizice potrivite, precum rezistenta la impactul mecanic al grindinei.*

**Pentru obiectivul de mediu OM 4 – Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri minime obligatorii:**

- 1) Deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Pe durata executiei investitiei se vor respecta toate normele in vigoare de protectie a mediului. Deseurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate in locuri special amenajate.
  - Pe amplasament va fi construit un punct gospodaresc de colectare temporara a deseurilor. Gestionarea tuturor deseurilor va fi realizata atat in perioada de executie, cat si in perioada de exploatare de firme specializate.
  - Atat pe parcursul executiei, cat si dupa terminarea acesteia, mediul inconjurator nu va fi afectat in niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim.
  - Nu exista pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitacional de pe amplasament, spre santurile/rigolele de colectare a lor din zona amplasamentului.
  - Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati autorizate pentru acest serviciu de preluare a deseurilor, responsabil va fi constructorul.
  - Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deseurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deseuri. Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deseurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseului stocat.
  - In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deseurilor.
  - Evidenta si gestionarea deseurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deseurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.
  - Gestionarea deseurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:
    - o fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;
    - o fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;
    - o fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.
  - Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati; deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;
  - deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;
  - pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;
  - Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:
    - zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.
  - la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;
  - in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.
- 2) Colectarea și sortarea selectivă a deșeurilor în timpul procesului de modernizare (containere separate pentru diferite tipuri de deșeuri, precum metal, sticlă sau lemn);
- Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume:
    - o pamant si materiale excavate (cod dese u 17 05 04);
    - o deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod dese u 01 04 08);
    - o amestec de beton (cod dese u 17 01 07);
    - o asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod dese u 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod dese u 17 09 00).
  - Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenajarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.
  - In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deșeu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.
- Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii;
  - Materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;
  - Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt neturnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.
  - re pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt neturnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.
  - Deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;
  - Deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;
  - Deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;
  - Uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.
  - Bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;
  - Materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;
  - Bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre operatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.
- 3) Documente justificative privind trasabilitatea deșeurilor (contracte pentru predarea lor către entități abilitate conform legii să gestioneze diferite tipuri de deșeu, inclusiv deșeu de echipamente electrice și electronice);
- Se va incheia contracte cu firme autorizate pentru valorificare sau eliminarea deșeurilor si se va tine evidenta scrisa a deșeurilor pe amplasament si gestiunea acestora conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare, in toate etapele proiectului;
- 4) 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeu pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);
- Materialele rezultate in urma lucrarilor de demolare vor fi colectate / valorificate in procent de cel puțin 70 % astfel:
    - o beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;
    - o structure metalice, inclusive panouri din table, armature rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor metalice;
    - o zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajările exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrarile de constructie.
    - o lucrari de constructie.  
lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor de lemn;
    - o pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;
    - o deseuri menajere: vor fi colectate si depozitate temporara in pubele, eliminare prin firme autorizate in acest sens.
- 5) Echipamentele achiziționate (dacă este cazul) respectă prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic în conformitate cu Directiva 2009/125/CE.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert. Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert. Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Se vor utiliza echipamente tehnice specifice care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. Echipamentele vor avea marcat CE și certificat de conformitate CE.

**Pentru obiectivul de mediu OM 4 – Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșuri și reciclarea acestora, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri suplimentare:**

- 1) Utilizarea de materiale durabile (izolații din vată minerală, plăci din spumă de poliuretan, tencuieli termoizolante, sticlă termoizolantă) care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;
  - La realizarea construcțiilor noi se va realiza izolarea termică a clădirilor cu vată minerală bazaltică, geamuri termopan și tencuieli termoizolante;
- 2) Utilizarea materialelor reciclate (cum ar fi bumbacul reciclat, plasticul reciclat, lemnul reciclat, betonul cu fibre naturale, materiale ceramice cu conținut de sticlă reciclată, metalele reciclate) – poate reduce dependența de materiale noi și poate preveni generarea de deșuri.
  - O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament vor fi utilizate la construirea noilor clădiri:
    - o beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrările de construcție;
    - o zidărie din cărămidă sau BCA: o parte din zidărie se va integra în amenajările exterioare ale noului Colegiu Național "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda către o firmă specializată în concasarea zidăriilor, ulterior urmand a fi utilizată la lucrări de construcție.
    - o pământ / piatră: vor fi utilizate ca materiale de umplutură;

**Pentru obiectivul de mediu OM 5 – Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri minime obligatorii:**

- 1) Măsuri de reducere a zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor dacă se constată depășirea valorilor maxime admise pentru pulberi în suspensie, zgomot, noxe (protecția zonelor critice cu bariere de zgomot, umezirea suprafețelor de lucru în caz de vânt puternic, utilizarea de utilaje cu nivel redus de emisii, verificarea periodică a utilajelor și echipamentelor utilizate);
  - pentru diminuarea impactului produs de activitățile de demolare asupra calității aerului atmosferic se prevede umezirea suprafețelor și materialelor potențial generatoare de praf și a deșeurilor foarte marunte;
  - emisiile de gaze de esapament ale mijloacelor auto rutiere trebuie să se încadreze în valorile corespunzătoare omologate de Registrul Auto Român.
  - pentru reducerea disconfortului sonor datorat funcționării utilajelor pe timpul de realizare a proiectului, programul de lucru nu se va desfășura în timpul nopții;
  - se va reduce la minimum staționarea mijloacelor auto rutiere pe amplasamentul de realizare a proiectului;
  - utilizarea de autovehiculele care corespund din punct de vedere a condițiilor tehnice;
  - efectuarea periodică, pe toată durata utilizării autovehiculelor și utilajelor a inspecțiilor tehnice curente;
  - întreținerea din punct de vedere tehnic a mijloacelor auto și a utilajelor pentru minimalizarea emisiilor de gaze de esapament și repunerea în funcțiune a acestora numai după remedierea eventualelor defecțiuni;
  - operațiile care produc mult praf, de exemplu realizarea umpluturilor de pământ, nu se vor executa în perioadele cu vânt puternic;
  - se va asigura umezirea drumurilor de șantier în vederea reducerii emisiilor de praf;
  - transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai în stare umezită sau acoperite, pentru a evita emisiile de pulberi sau pierderile de materiale în timpul transportului.
- 2) Utilizarea de materiale adecvate: materialele nu conțin azbest, formaldehidă, radon etc. și nu sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006;
  - Nu se vor utiliza materialele care conțin azbest, formaldehidă, radon etc. sau care sunt incluse în lista substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006
- 3) Măsuri pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate temporar (pe durata construcției): planificarea prealabilă a șantierului, planificarea riguroasă a timpului, monitorizarea atentă a șantierului etc.;
  - Construcțiile speciale din șantier vor fi dimensionate să acopere necesitățile muncitorilor din șantier, să asigure toate



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

normele de securitate si sanatare in munca, sa asigure continuitatea fluxului tehnologic din procesul de executie cu evitarea timpilor morti.

- Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare;
- Se va realiza o planificare saptamanala a lucrarilor de executie a investitiei.
- 4) Colectarea apelor uzate de la organizările de șantier în bazine vidanjabile sau evacuarea acestora în rețeaua de canalizare;
- Organizarea de santier se va face in incinta terenului, teren pe care se vor amplasa baracile, WC-urile ecologice, cabina poarta, constructii si platforme depozitare
- colectarea si evacuarea prin vidanjare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare;
- 5) Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.
  - la terminarea lucrarilor, constructorul va dezafecta organizarea de santier si va reface amplasamentul;
  - dupa terminarea lucrarilor se vor retrage toate utilajele, toate deseurile.
  - Pentru a compensa tăierea unora din copaci, în vederea construirii școlii noi și a reamenjaraii ulterioare, se vor adopta mai multe măsuri compensatorii care să respecte principiul DNSH și să asigure atenuarea impactului asupra mediului. Câteva dintre aceste măsuri propuse prin prezentul proiect și estimări ale timpului necesar pentru atenuarea impactului sunt enumerate după cum urmează:
  - Replantare cu arbori cu creștere rapidă: Salcie și/sau Paulownia – arbori cu creștere rapidă pot ajunge la maturitate în aproximativ 5-10 ani. În acest timp, ei pot absorbi CO2 din atmosferă și contribui la îmbunătățirea calității aerului.
  - Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie: O zonă verde matură poate contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației.
  - Replantare cu arbori cu creștere moderată: Stejar, mesteacăn, în funcție de rata de creștere a speciilor plantate, atenuarea impactului asupra mediului poate varia de la 15 la 30 de ani sau mai mult.
  - Plante cu rol în reducerea poluării: Se va opta pentru specii de arbori sau plante care au capacitatea de a absorbi poluanții din aer, cum ar fi tisa sau cedrul japonez. Aceste plante pot contribui semnificativ la îmbunătățirea calității aerului în decurs de câțiva ani.
  - Monitorizare a progresului: Urmărirea evoluției plantărilor și monitorizarea creșterii și sănătății arborilor pentru a asigura că se realizează atenuarea impactului asupra mediului în conformitate cu obiectivele stabilite.
  - Aceste măsuri compensatorii nu numai că ajută la atenuarea impactului asupra mediului cauzat de tăierea unora dintre copaci, dar și implică comunitatea în proces și oferă oportunități de învățare legate de sustenabilitate, prin configurarea unor spații exterioare pentru activități școlare de tip outdoor pe terase și în curțile amenajate la sol.
  - Astfel, terasa de peste sala de sport va fi de tip gradină, amenajată cu spații de loisir mărginite de zone verzi cu plante perene. În general, terasele verzi ajută la reducerea efectului de insulă termică urbană, care se produce în zonele urbane dens populate. Plantele perene oferă umbră și răcoare, contribuind la menținerea temperaturilor scăzute în medii urbane și la economisirea energiei pentru climatizare. Având în vedere, dimensiunea considerabilă de cca 1500 mp a terasei de peste sala de sport, această soluție de populare și exploatare într-un mod sustenabil este considerată potrivită pentru reducerea înmagazinării căldurii nedorite. În plus, plantele perene absorb CO2 și alte poluante atmosferice, contribuind la reducerea poluării aerului și îmbunătățirea calității aerului în orașe și pot absorbi apa de ploaie, reducând astfel suprasarcina acestora. Alt avantaj al acestui tip de plante este faptul că atrag diverse specii de insecte, păsări și alte animale, ceea ce contribuie la creșterea biodiversității în mediul urban, iar beneficiile estetice și psihologice ale teraselor verzi perene pot îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor zonelor învecinate și, nemijlocit, a utilizatorilor dotării educative.
  - Pe termen lung, terasele verzi pot reduce costurile de întreținere a clădirilor prin îmbunătățirea izolației și reducerea costurilor de climatizare.
  - Amenajarea teraselor verzi cu plante perene susține, astfel, principiile sustenabilității prin promovarea unei dezvoltări urbane durabile, care protejează mediul și îmbunătățește calitatea vieții utilizatorilor și locuitorilor. Aceste amenajări reprezintă o investiție într-un viitor mai verde și mai sănătos pentru oraș.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

**Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri suplimentare:**

- 1) Este avută în vedere utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;
  - O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament vor fi utilizate la construirea noilor clădiri:
    - beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor și stălpilor structurali: betonul va fi concasat și se va utiliza la lucrările de construcție;
    - zidărie din cărămidă sau bca: o parte din zidărie se va integra în amenajările exterioare ale noului Colegiu Național "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajări peisagere), iar o parte se va preda către o firmă specializată în concasarea zidăriilor, ulterior urmand a fi utilizată la lucrări de construcție.
    - pământ / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutură;
    - compartimentările și placări ușoare din gips-carton se vor revalorifica de entități specializate;
    - Sticla și elementele de tamplărie din PVC sau lemn vor fi revalorificate de operatori specializați;
    - Elementele din lemn/fibre lemnoase pot fi utilizate la cofrarea elementelor structurale la noile clădiri.
    - Elementele metale vor fi revalorificate de operatori economici specializați.
- 2) Dezvoltarea de spații verzi pe verticală și/sau acoperișuri verzi;
  - Terasa de peste sala de sport și terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante și arbuști), strat de pământ, geotextil, cofraj drenare și membrana antiradacini.
  - Pe zona de fațadă ventilată se propune montarea unei rețele structurale din cabluri arhitecturale din oțel și fire toronate, structura pentru susținerea fațadei verzi cu plante agatatoare.
  - Terenul se va prevedea cu verdețură: gazon, flori, arbuști ornamentali, copaci.
  - Se vor planta arbori din categoria foioaselor în jurul clădirilor pentru a asigura umbră în timpul verii și pătrunderea razelor în interiorul clădirilor pe timp de iarnă.
- 3) Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.
  - Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafața totală spații verzi: existent = 4650 mp / propus = 5654 mp (4650 mp la sol și 1003.90 mp – pe terase)

**Pentru obiectivul de mediu OM 6 – Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri minime obligatorii:**

- 1) Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);
  - Nivelurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare încălțare, recomandate în NP 061/2002.
  - Instalația de iluminat interior, este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spațiile comune, spațiile tehnice, etc, conform temei de proiectare și după mediul ambiant al încăperii în care se instalează.
- 2) Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);
  - Se vor instala jaluzele sau perdele reglabile pentru a controla direcția și intensitatea luminii naturale care pătrunde în interiorul clădirii. Acestea pot fi ajustate în funcție de nevoile de iluminare și de protejarea intimității.
  - Geamurile vor avea tratament anti-strălucire pentru a reduce reflexiile și pentru a îmbunătăți distribuția luminii naturale, fără a crea disconfort sau strălucire excesivă în interior.
  - Valorile factorilor de reflexie ale suprafețelor spațiilor interioare pentru pereți, tavane și pardoseli respectă indicațiile din SR EN 12464-1.
  - Gradul de luciuri la 60° al suprafețelor finite ale glafurilor, mobilierului și a pardoselii va fi sub 15%.
  - S-a prevăzut proiectarea și instalarea de elemente arhitecturale, cum ar fi porticuri, cornișe, retrageri, ecrane din tablă metalice perforată, pentru a crea zone de umbră și pentru a filtra lumina în funcție de necesități.
  - Se vor implementa sisteme de iluminare artificială echipate cu senzori și tehnologii de control pentru a ajusta nivelul de iluminare în funcție de disponibilitatea luminii naturale și de cerințele de iluminare în diverse momente ale zilei.
  - Iluminatul interior și exterior nu reprezintă un factor deranjant pentru vecinătatea apropiată datorită: distanțelor considerabile față de clădirile învecinate, vegetației abundente de pe amplasament, care are un rol de filtru vizual și fonic, diferențelor programului de utilizare activă a spațiilor cu destinație diferite.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- tilizare activa a spatiilor cu destinatie diferite.
- Iluminatul spațiilor exterioare de recreație, a aleilor și circulațiilor exterioare din cadrul complexului școlar se va face respectând cerințele reglementării tehnice NP 062 și conform standardului SR EN 12464-2.
- 3) Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);
- Sistemul de iluminare este unul zonal, care permite controlul individual sau grupat al luminilor în diferite zone ale spațiului. Această abordare permite ajustarea nivelului de iluminare în funcție de activitățile desfășurate în fiecare zonă.
- S-a prevăzut instalarea de senzori de mișcare și sisteme de control automat al iluminatului pentru a detecta prezența umană și a ajusta nivelul de iluminare în funcție de necesități. Aceasta poate preveni iluminarea inutilă în zonele care nu sunt utilizate într-un anumit moment.
- Se optează pentru reducerea nivelului de iluminare ambientală în zonele cu puțină activitate sau în zonele exterioare care nu sunt intens folosite în timpul nopții/ serii. Aceasta poate fi realizată prin utilizarea iluminatului cu intensitate variabilă sau prin oprirea iluminării în anumite intervale de timp.
- Se propune utilizarea de surse de iluminat direcțional pentru a îndrepta lumina către zonele în care este necesară (terenuri exterioare de sport, zone de acces), evitând dispariția luminii în zonele neutilizate.
- În sălile de clasă și laboratoare, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale. Se prevede amplasarea unui rând de corpuri de iluminat la aproximativ 1,00 m de ferestre.
- Se prevede utilizarea corpurilor de iluminat cu distribuție semidirectă a fluxului luminos (90-60% direcționat către planul de lucru și 10-40 % către tavan), montate suspendat, pentru realizarea uniformității cerute și a echilibrului luminanțelor în câmpul vizual.
- Corpurile de iluminat liniare ce deservește iluminatul general al sălilor de clasă și al laboratoarelor vor fi orientate paralel cu direcția vizuală (perpendicular pe tablă sau paralel cu suprafața vitrată).
- 4) Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau sting luminile când nu mai sunt necesare etc);
- Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern având ca principal scop reducerea consumurilor:
- Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat în funcție de programul orar sau fotocelula, acestea din urmă vor cupla contactoarele de forță de pe fiecare circuit sau sub distribuție aferent tabloului de iluminat exterior.
- Control și monitorizare iluminatului interior spații comune
- Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau în funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent dacă există mișcare pe spațiile comune, în cazul în care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece în modul ECO, iluminatul se va dima pentru a menține un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare ușoară a persoanelor de către sistemul CCTV. Dacă doi senzori vor sesiza mișcare în același timp pe spațiile comune, iluminatul se va dima în 100%.
- Control și monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport
- Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau în funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent dacă există mișcare în aceste zone, în cazul în care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece în modul ECO, iluminatul se va dima în 0%. Dacă se va comanda coborârea ecranului de proiecție de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va dima până la 10%. Acest scenariu va funcționa până se va comanda ridicarea ecranului de proiecție, moment în care se vor ridica și jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima în funcție de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.
- 5) Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice.
- Amplasamentul este localizat în mediul urban. Astfel, impactul asupra faunei sălbatice este nul.
- Pentru exterior, se prevede selecția și instalarea de surse de iluminat cu temperatură confortabilă, în special, lumină caldă sub 3000 Kelvin (K).
- Se vor efectua monitorizări periodice pentru a evalua impactul iluminatului asupra vegetației plantate și se vor adapta, dacă este necesar, măsurile de protecție.
- Pentru iluminatul general, este recomandată o temperatură a culorii între 3500 și 4500 Kelvin (K). Această gamă oferă

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

o lumină albă neutră sau caldă, care poate crea un mediu de învățare confortabil.

- Pentru spațiile în care sunt desfășurate activități care necesită o atenție sporită la detalii, cum ar fi cititul sau desenul, este indicat să se opteze pentru o temperatură a culorii mai apropiată de 4000 - 5000 Kelvin (K). Aceasta asigură o iluminare mai clară și mai concentrată.
- Pentru spații destinate activităților relaxante sau artistice, precum zonele de recreere sau de artă, o temperatură a culorii mai caldă, în intervalul de 2700 - 3500 Kelvin (K), poate contribui la crearea unei atmosfere mai confortabile și mai primitoare.

**Pentru obiectivul de mediu OM 6 – Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor, pentru realizarea obiectivului de investiție se au în vedere următoarele măsuri suplimentare:**

- 1) Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei
- Păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei. Suprafata totala spatii verzi: existent =4650 mp/ propus = 5654 mp (4650 mp la sol si 1003.90 mp – pe terase)

**d) impactul obiectivului de investitii raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz.**

Nu exista posibilitatea unui impact negativ asupra populatiei, sanatatii umane, faunei si florei, solului etc pe perioada de functionare a obiectivului. Pe perioada de functionare nu exista un impact asupra calitatii si regimului cantitativ al apei, calitatii aerului, climei, zgomotelor, data fiind specificul existent al zonei de amplasare, al sistemelor de instalatii si subsansambluri arhitecturale propuse (materiale reciclate si reciclabile, izolatie fonica si termica corespunzatoare, finisaje fara risc de emisii de compusi toxici, etc). In aceste conditii, impactul realizarii proiectului asupra factorilor de mediu poate fi apreciat drept unul neutru.

In zona nu exista elemente de patrimoniu relevante susceptibile la implimentarea proiectul de investitie publice, iar obiectivul, drept interventie singulara, nu prezinta un pericol de impact major sau cuantificabil asupra climei din regiune sau a unei zone geografice extinse.

#### 4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica investitiei

Clădirea existentă, în care își desfășoară activitatea Colegiul National “Grigore Moisil”, a fost edificată în 1976 după o adaptare la teren a unui proiect tip, și nu oferă la ora actuală condițiile optime pentru desfășurarea procesului de învățământ.

Au fost identificate mai multe deficiente majore, ce periclitează buna desfășurare a procesului educațional:

- Supraaglomerarea unității de învățământ;
- Disfuncționalități din perspectiva asigurării accesului la utilități și facilități/ dotări;
- Disfuncționalități din perspectiva asigurării accesului facil al persoanelor cu dizabilități;
- Iadcvarea nivelului de siguranță seismică.

Capacitatea actuală a școlii nu mai corespunde cererii existente și presiunii aglomerației demografice din zona urbană de referință. Unitatea de învățământ este destinată învățământului gimnazial și liceal (clasele V-XII). Clădirea care face obiectul investiției are o capacitate de aproximativ 520 locuri și are în total un număr 20 de săli de clasă, fiecare sală de clasă având o capacitate de aproximativ 26 elevi (33 elevi maxim în situații excepționale). Pe lângă sălile de clasă, liceul dispune de spații administrative (cancelarie/birou director/casierie), 4 laboratoare (chimie, fizică, multimedia/ informatică, biologie), și anexe aferente laboratoarelor, cabinet geografie, bibliotecă, amfiteatru, cabinet medical, cabinet stomatologic, cabinet psihologie, birou director, secretariat, cancelarie, birou administrator, contabilitate, sală server, grupuri sanitare, spații tehnice, spații de circulație orizontale (holuri, coridoare) și verticale (case de scară).

În anul școlar 2023-2024, numărul de elevi înscriși este de 977 elevi din care: 230 în gimnaziu și 747 în liceu. Din perspectiva normelor de igienă, confort fizic, termic, acustic și de siguranță, capacitatea salilor de clasă, a laboratoarelor, dotărilor culturale și sportive aferente colegiului, nu corespund legislației în vigoare și standardelor de doribile stabilite la nivel național pentru domeniul educației.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

La nivelul scolii exista o serie de probleme care necesita a fi soluționate astfel încât sa crească gradul de accesibilitate al persoanelor cu dizabilități. In urma analizei au fost identificate in principal următoarele probleme:

- Infrastructură inadecvată: Infrastructură fizică este neadaptată nevoilor persoanelor cu dizabilități, crîntâmpina dificultăți în accesarea facilităților școlare. De exemplu, rampe neconforme pentru scaune cu rotile pe căile principale de acces in scoală, lipsa lifturilor sau a toaletelor adaptate, lipsa locurilor de parcare special destinate, pot face dificil sau chiar imposibil accesul pentru elevii cu dizabilități locomotorii in cadrul scolii.
- Lipsa dotărilor, echipamentelor și tehnologiilor asistive: Unitatea de învățământ nu este echipată corespunzător cu tehnologii asistive sau alte echipamente necesare pentru a sprijini accesul și participarea elevilor cu diferite tipuri de dizabilități. De exemplu, lipsa echipamentelor IT adaptate pentru utilizarea persoanelor cu dizabilități, a mobilierului școlar adaptat persoanelor cu dizabilități, a echipamentelor de amplificare a sunetului pentru elevii cu deficiențe de auz, lipsa software-urilor de asistență pentru elevii cu dislexie, lipsa ghidajelor pentru persoane cu dizabilități etc.

De asemenea, sunt de mentionat problemele privind asigurarea accesului la utilități și facilități/dotări pot avea consecințe semnificative asupra calității educației și a mediului școlar în general. In cadrul unității de învățământ au fost identificate următoarele aspecte care sunt propuse spre a fi remediate odata cu construcția noului obiectiv de investiții:

- Infrastructură învechită sau inadecvată: Infrastructură unității de învățământ este învechită, aceasta fiind construita in anii 70', nefiind dotată cu toate facilitățile necesare, cum ar fi sisteme proprii de încălzire sau sisteme de ventilație. De asemenea, instalațiile sanitare, electrice, de iluminat din interiorul si exteriorul scolii sunt învechite, necesitând reparații permanente, cauzând pe termen mediu si lung un consum ridicat de resurse. Unitatea nu dispune de „echipamente verzi” (panouri fotovoltaice, pompe de căldura etc) care sa asigure un consum redus de energie. Aceste deficiențe pot afecta confortul și siguranța elevilor și personalului școlar.
- Lipsa echipamentelor educaționale adecvate: Școala nu are acces echipamente educaționale adecvate pentru a sprijini procesul de învățare pentru toți elevii intr-un singur ciclu. Laboratoarele scolii sunt subdimensionate in raport cu numărul de elevi, echipamentele IT utilizate in cadrul scolii sunt mai puțin performante, laboratoarelor de științe, bibliotecile nu sunt bine echipate astfel încât sa aibă acces la resurse educaționale diversificate, ceea ce poate afecta calitatea educației oferite.
- Probleme legate de accesul la internet și tehnologie: În era digitală, accesul la internet și tehnologie este vital pentru procesul de învățare. Unitatea de învățământ nu are infrastructură adecvată pentru a asigura accesul la internet de înaltă viteză si nici fonduri suficiente pentru a furniza echipamente tehnologice, cum ar fi echipamente IT performante, pentru toți elevii și cadrele didactice. Tinand cont de profilul informatic colegiului - specializarea matematică-informatică – este imperativa accesibilizarea tehnologiilor informationale si integrarea cat mai eficienta a acestor in procesele didactic.
- Lipsa facilităților pentru sport și recreere: Activitățile sportive și recreative sunt importante pentru sănătatea și bunăstarea elevilor. Liceul nu dispune de facilități adecvate pentru recreere, cum ar fi terenuri de sport multifuncționale, spații de socializare si recreere, spații outdoor pentru activități educaționale, ceea ce poate limita oportunitățile de participare a elevilor la astfel de activități. Sala de sport si dependentele existente sunt subdimensionate si nu corecunde normelor curente de proiectare – NP 010-2022.

In ceea ce priveste sigurnta seismica a cladirii existente, conform evaluării calitative și numerică realizate in cadrul expertizei tehnice, imobilul se încadrează în clasa de risc seismic Ras II.

Din punctul de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, clădirea se încadrează în clasa de risc seismic Ras II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Astfel, pentru încadrarea în clasa de risc seismic Ras IV, se iau în considerare două soluții: consolidarea școlii existente și construirea unei școli noi.

Varianta I - Soluția recomandată: construirea unei școli noi

Expertul tehnic recomandă demolarea școlii existente și construirea unei școli noi cu o structură și materiale moderne. Această soluție are următoarele avantaje:

- Respectarea tuturor normelor actuale: O școală nouă va fi construită conform normelor actuale de siguranță seismică și eficiență energetică.
- Structură modernă: O școală nouă va beneficia de o structură modernă, proiectată pentru a fi flexibilă și adaptabilă la nevoile educaționale viitoare.
- Materiale moderne: Utilizarea materialelor moderne va spori durabilitatea clădirii și va reduce costurile de întreținere pe termen lung.
- Mediu de învățare modern: O școală nouă va oferi un mediu de învățare modern și optimizat pentru elevi.

Deși costul inițial al construirii unei școli noi este mai mare, este important de luat în considerare costurile pe termen lung. Deficiențele sistemului structural al școlii existente necesită măsuri de consolidare semnificative, care se estimează a fi comparabile cu costul unei construcții noi.

Construirea unei școli noi este soluția recomandată de expertul tehnic. Această soluție oferă multiple beneficii pe termen lung, inclusiv respectarea normelor actuale, o structură modernă, materiale durabile și un mediu de învățare optimizat pentru elevi.

Remedierea acestor deficiente necesită o abordare holistică, care implică atât îmbunătățirea infrastructurii fizice, cât și oferirea de formare adecvată personalului școlar, menținerea implementării politicilor incluzive și sensibilizarea întregii comunități școlare. Realizarea unei construcții noi, cu respectarea tuturor normelor de proiectare, standardelor curente și propuse spre a fi atinse și dotarea corespunzătoare a acestora este considerată soluția optimă în vederea atingerii obiectivelor propuse, atât din punct de vedere al dezvoltării urbane locale, cât din perspectiva modernizării învățământului la nivel național.

#### 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară la nivelul de model financiar indicativ

##### Indicatorii de performanță financiară a proiectului

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Actualizată Netă Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;
- Fluxul de Numerar Cumulat;
- Sustenabilitatea financiară.

##### Durata de viață și valoarea reziduală

Conform HG 2139/2004 de aprobare a Catalogului privind clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare în 13/01/2005, durata de viață a construcțiilor pentru învățământ, știință, cultură și artă, ocrotirea sănătății, asistență socială, cultură fizică și agrement este de 40-60 de ani. Astfel, considerând o durată de viață maximă de 60 de ani, rezultă ca la finalul perioadei de referință de 15 ani, valoarea reziduală este 75% din valoarea investiției.

##### **Calcularea indicatorilor de performanță financiară: Incasări din Exploatare**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Acest proiect reprezintă o investiție de utilitate publică și nu este generator de venituri.

### Cheltuieli de Exploatare

Conform studiului NZEB, consumul de energie după implementarea proiectului va fi de 54,5 kwh/mp/an, din care, 80% va fi asigurat din surse regenerabile. Comparând cu un consum mediu pentru o clădire asemănătoare, cu un consum de 780,76 kwh/mp/an, se va realiza o economie de energie care a fost cuantificată ca venituri în analiza financiară și ca beneficiu în analiza economică.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul următor:

### Scenariul 1

Analiza financiara a investitiei totale	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
<b>INTRARI</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Venituri</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Valoarea reziduala</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>IESIRI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	
<b>Cost de investitie</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	0,00	0,00	0,00	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	
<b>CASHFLOW net</b>	<b>-6.735,00</b>	<b>-83.768,49</b>	<b>-83.768,49</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	
<b>VNAF/C</b>	<b>-21.883,22</b>							
<b>RIRF/C</b>	<b>1,73</b>							
Analiza financiara a investitiei totale	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Venituri</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Valoarea reziduala</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>								
<b>RIRF/C</b>								

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

## Scenariul 2

Analiza financiara a investitiei totale	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Venituri</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Valoarea reziduala</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>								
<b>RIRF/C</b>								
Analiza financiara a investitiei totale	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Venituri</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Valoarea reziduala</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>								
<b>RIRF/C</b>								

Tabelul - Rezultatele analizei financiare

Rata interna de rentabilitate financiara			
Indicator	Valoare obtinuta scenariul 1	Valoare obtinuta scenariul 2	Explicatii si propuneri
Rata interna de rentabilitate financiara	1,73%	1,32%	Rata este mai mica de 4% în ambele variante, deci nu se poate sustine singur.
Valoarea actualizata neta	-21.883,22	-26.302,65	Valoarea este negativa aratand ca proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar.

Sursa: Consultant

Rezultatele arată necesitatea finanțării din fonduri independente de bugetul beneficiarului, fiindcă proiectul nu generează venituri care ar putea asigura recuperarea investiției.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

Fluxul cumulată este pozitiv pentru toată perioada de referință.

Balanța totală calculată la finalul perioadei de referință este pozitivă, iar investiția este sub răspunderea Consiliului Local, ceea ce garantează că nu vor exista probleme de sustenabilitate.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Sustenabilitatea financiară

Aceasta trebuie să demonstreze ca proiectul își poate susține cheltuielile de exploatare generate. Este important de notat că în ciuda faptului ca RIRF/C este mai mică decât rata de actualizare sau VNAF/C este negativă, totuși proiectul nu se poate afla în deficit de numerar.

Aceasta înseamnă practic că fluxul de numerar net și fluxul de numerar net cumulat sunt pozitive pentru fiecare an de prognoză.

Sustenabilitatea financiară este dată de către sursa stabilă de finanțare, garantată de către Statul Român, prin contribuția la bugetul local. Astfel, Beneficiarul are certitudinea ca va putea dispune de fluxul de numerar necesar implementării cu succes a proiectului și va putea asigura finanțarea cheltuielilor de funcționare și întreținere.

#### Analiza de sustenabilitate în scenariul 1

Analiza de sustenabilitate financiara	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>INTRARI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Subventii de exploatare</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	0,00	0,00	0,00	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Analiza de sustenabilitate financiara	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Subventii de exploatare</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Analiza de sustenabilitate în scenariul 2

Analiza de sustenabilitate financiara	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>INTRARI</b>	6.735,00	86.205,38	86.205,38	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Subventii de exploatare</b>	6.735,00	86.205,38	86.205,38	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	6.735,00	86.205,38	86.205,38	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	6.735,00	86.205,38	86.205,38	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	0,00	0,00	0,00	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Analiza de sustenabilitate financiara	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Subventii de exploatare</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

#### 4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate estimata si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate la nivelul de model financiar indicativ

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societății. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societății în ansamblu și nu doar al proprietarului infrastructurii, ca în cazul analizei financiare.

În acest sens, în cadrul analizei economice, în toate variantele analizate, se iau în considerare elementele care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu ce nu au fost considerate în analiza financiară deoarece nu generează cheltuieli sau venituri monetare.

Pentru toate variantele analizate, punctul de plecare în analiza economică este analiza financiară a investiției (realizată din surse proprii ale beneficiarului), mai exact fluxul financiar al investiției care va fi ajustat cu următoarele tipuri de corecții care se vor reflecta în fluxul economic de numerar obținut:

- Corecții fiscale
- Conversia prețurilor
- Integrarea (monetizarea) externalităților.

De asemenea, la determinarea fluxului economic de numerar vor fi luate în considerare toate costurile indiferent de sursele de finanțare (atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare).

Analiza economică cuprinde următoarele etape:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli (FVC) pe perioada de analiză
- Determinarea următorului indicator de performanță economică:
  - Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)
  - Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)
  - Raportul beneficii/costuri (B/C-E).

**Fluxul de venituri și de cheltuieli** exprimă soldul anual al veniturilor (incluzând beneficiile economice, sociale și de mediu suplimentare) și cheltuielilor (incluzând costurile economice, sociale și de mediu suplimentare) pe perioada de analiză considerată. Fluxul de venituri și de cheltuieli (FVC) constă într-o eșalonare pe durata de analiză, a costurilor și veniturilor previzionate cu evidențierea veniturilor anuale nete. FVC ține seama de evoluția în timp a valorilor prin mecanismul actualizării, punând în evidență pe ansamblul duratei de analiză efectele totale ale activității.

**Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE)** este definită ca diferența dintre beneficiile și costurile sociale totale actualizate, exprimând excedentul cumulativ actualizat al FVC pe durata de analiză.

**Rata Internă de Rentabilitate (RIRE)** exprimă acea rată de actualizare la care venitul net actualizat al proiectului este egal cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate.

**Raportul beneficii-cost (B/C-E)** exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate.

Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că avem nevoie de un instrument cu care să măsurăm impactul economic, social și de mediu al proiectului.

Astfel, indicatorii de performanță economică ai proiectului pozitivi (flux economic cumulativ pozitiv,  $VNAE > 0$ ) pun în evidență faptul că proiectul are un impact relevant prin beneficiile economice, sociale și de mediu substanțiale induse, respectiv prin reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub>, pulberi și CO<sub>2</sub> în zona de influență a centralei.

Analiza economică astfel elaborată se înscrie în conceptul întâlnit din ce în ce mai des în sectorul bancar, și anume „sustainable finance”, conducând spre o finanțare responsabilă a proiectelor.

Potrivit International Finance Corporation, una dintre cele mai importante instituții ale World Bank Group, acest concept definește acea activitate de finanțare care ia în considerare atât aspecte financiare, cât și aspecte sociale sau de protecția mediului în politicile de management al riscului de finanțare.

#### Premise ale analizei economice

Analiza economică a fost realizată pentru fiecare variantă în parte, pe baza următoarelor **premise economice generale**:

- Unitatea monetară a analizei economice: mii LEI
- Rata socială de actualizare este de 3%
- În cadrul analizei economice sunt analizate costurile sociale, respectiv beneficiile sociale, prin efectuarea următoarelor tipuri de corecții:
  - Corecții fiscale
  - Conversia prețurilor
  - Integrarea (monetizarea) externalităților

#### Corecții fiscale

În cadrul analizei economice, prețurile utilizate pentru „ieșirile de numerar” sunt considerate astfel:

- nu includ TVA sau alte impozite indirecte
- includ impozitele directe
- salariile se consideră a fi corectate fiscal.

#### Conversia prețurilor

Odată ce corecțiile fiscale sunt luate în considerare, este necesar să se asigure utilizarea în analiza economică a prețurilor care reflectă în mod corespunzător valoarea economică a resurselor avute în vedere. Astfel, costurile financiare vor fi transformate în costuri economice prin multiplicarea cu factorul de conversie corespunzător.

- Distorsionarea prețului produsului/serviciului

În toate variantele, prețurile ieșirilor utilizate în analiza economică nu sunt distorsionate de piață, factorul de conversie fiind considerat 1.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Distorsionarea salariilor

În toate variantele, personalul necesar pentru exploatarea investiției este reprezentat de forță de muncă adecvat calificată.

Având în vedere că piața forței de muncă adecvat calificată nu este distorsionată (oferta nu este mai mare decât cererea), salariul reflectă costul de oportunitate pentru economie.

Integrarea externalităților: costuri externe, monetare și non-monetare incluzând aspecte de mediu

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare, au fost analizate următoarele aspecte:

Costuri externe sociale, care ar putea fi constituite de pierderea de producție agricolă datorată utilizării diferite a terenului:

- În prezentul proiect, nu este cazul unor astfel de costuri sociale, deoarece nu sunt utilizate noi terenuri pentru dezvoltarea proiectului
- Costuri rezultate din impactul asupra mediului:
- Deoarece implementarea proiectului are ca scop reducerea impactului asupra mediului și conformarea la legislația în vigoare, nu se estimează costuri sociale rezultate din impactul asupra mediului.

În cadrul analizei economice se iau în considerare externalități care conduc la beneficii economice, sociale și de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului.

Astfel au fost identificate următoarele efecte economice rezultate în urma implementării lucrărilor de investiții propuse:

- **Beneficii de mediu datorate reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub>**

**Beneficiile de mediu datorate reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub>** rezultate în urma implementării investiției au fost determinate pentru fiecare variantă în parte pe baza următoarelor elemente:

- Emisiile de CO<sub>2</sub> reduse în urma implementării investițiilor
- Prețurile umbră al CO<sub>2</sub> care variază între 114 euro/tCO<sub>2</sub> echivalent în 2022 și 390 euro/tCO<sub>2</sub> echivalent în 2045 stabilite de EIB pentru cuantificarea beneficiilor/costurilor de mediu și prevăzute în ghidul COM "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications"

Beneficiile de mediu rezultate în urma implementării investiției constau în reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> pentru noua clădire, având în vedere că acesta este o clădire cu emisii aproape zero, respectând standardul NZEB.

Nivelul mediu al emisiilor pentru clădiri vechi în care funcționează școli este de 126,39 kg CO<sub>2</sub>/mp, iar conform studiului NZEB, după realizarea proiectului nivelul de emisii de CO<sub>2</sub> va fi de 2,7 kg CO<sub>2</sub>/mp.

- **Beneficii din încadrarea pe piața muncii a absolvenților**

Obiectivul de modernizare, dezvoltare și echipare a infrastructurii educaționale preuniversitare constă în îmbunătățirea infrastructurii educaționale, a echipamentelor școlare în vederea asigurării proceselor educaționale inițiale și continue la standarde europene și a participării sporite a populației școlare la procesul educațional. Participarea sporită, care conduce la un nivel profesional îmbunătățit legat de piața locală a muncii, va contribui de asemenea la abordarea problemei referitoare la șomajul în rândul tinerilor.

Externalitățile pozitive pentru aceste proiecte trebuie să se concentreze asupra îmbunătățirii calității educației prin utilizarea unor instrumente și mijloace de comunicare moderne, asupra îmbunătățirii ratei de înscriere la școală a categoriilor dezavantajate și asupra îmbunătățirii calității vieții pe durata anilor de studiu. Pentru analiza economică, este important să se monetizeze:

- Îmbunătățirea calității vieții prin asigurarea accesului la infrastructuri educaționale îmbunătățite;
- Creșterea speranței de angajare prin obținerea unor cunoștințe solide și a unei experiențe relevante în utilizarea instrumentelor de comunicare moderne (în special, infrastructura IT & C).

Prin realizarea investiției și a creșterii nivelului de educație, tinerii se vor încadra mai repede pe piața muncii și vor avea locuri de muncă mai bine plătite. Efectele monetizate ale acestor beneficii sunt:

- reducerea ratei șomajului;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Venituri mai ridicate la bugetele asigurărilor sociale și la bugetul de stat.

În analiza economică am considerat că pentru 30% dintre absolvenți se vor economisi fondurile pentru șomaj, în valoare de 299 lei, timp de 6 luni/an.

De asemenea, s-a estimat că 50% dintre absolvenți (incluzând aici și pe cei 30% care nu vor fi în situația de a solicita șomaj) se vor încadra pe piața muncii și vor plăti contribuții sociale și taxe la bugetul de stat în valoare de 2143 lei, reprezentând taxele la un salariu brut de 5000 lei.

#### ▪ Beneficii din reducerea cheltuielilor cu energia

Conform studiului NZEB, consumul de energie după implementarea proiectului va fi de 54,5 kwh/mp/an, din care, 80% va fi asigurat din surse regenerabile. Comparând cu un consum mediu pentru o clădire asemănătoare, cu un consum de 780,76 kwh/mp/an, se va realiza o economie de energie care a fost cuantificată ca venituri în analiza financiară și ca beneficiu în analiza economică.

Analiza economică în scenariul 1

Incremental					
<i>mii lei</i>					
	Cost de investitie	Cost cu intretinerea	Beneficii incadrare piata muncii	Beneficii reducere CO2	Beneficii-Costuri
2023	6.129	0		0	-6.129
2024	76.229	0		0	-76.229
2025	76.229	0			-76.229
2026		-16.362	4.019	1.905	22.286
2027		-16.362	4.019	2.083	22.464
2028		-16.362	4.019	2.261	22.642
2029		-16.362	4.019	2.439	22.820
2030		-16.362	4.019	2.617	22.998
2031		-16.362	4.019	2.910	23.291
2032		-16.362	4.019	3.203	23.584
2033		-16.362	4.019	3.497	23.877
2034		-16.362	4.019	3.790	24.170
2035		-16.362	4.019	4.083	24.464
2036		-16.362	4.019	4.366	24.746
2037		-16.362	4.019	4.648	25.029
<b>TOTAL Neactualizat</b>					
	Cost de investite	Cost cu intretinerea	Beneficii	Beneficii-Costuri	
	158.588	-196.342	48.226	37.803	123.784
<b>TOTAL Actualizat</b>					
	<b>147.564</b>	<b>149.045</b>	<b>40.004</b>	<b>28.718</b>	<b>65.971 = VNAE</b>
					<b>9,0% = RIRE</b>

Cost total actualizat	<b>147.564</b>	
Total beneficii actualizat	<b>217.766</b>	
<b>Raport beneficiu/cost</b>	<b>1,48</b>	<b>=B/C R</b>

Structura costuri si beneficii			
<b>Cost total</b>	<b>147.564</b>		<b>100,0%</b>
Cost de investitie	147.564		100,0%
Cost operare si intretinere	0		0,0%
<b>Total Beneficii</b>	<b>217.766</b>		<b>100,0%</b>
Beneficii reducere intretinere	149.045		68,44
Beneficii piata muncii	40.004		18,37
beneficii reducere emisii CO2	28.718		13,19

#### Analiza economică în scenariul 2

Incremental					
<i>mii lei</i>					
	Cost de investitie	Cost cu intretinerea	Beneficii incadrare piata muncii	Beneficii reducere CO2	Beneficii-Costuri
2023	6.129	0		0	-6.129
2024	78.447	0		0	-78.447
2025	78.447	0			-78.447
2026		-16.362	4.019	1.905	22.286
2027		-16.362	4.019	2.083	22.464
2028		-16.362	4.019	2.261	22.642
2029		-16.362	4.019	2.439	22.820
2030		-16.362	4.019	2.617	22.998
2031		-16.362	4.019	2.910	23.291
2032		-16.362	4.019	3.203	23.584
2033		-16.362	4.019	3.497	23.877
2034		-16.362	4.019	3.790	24.170
2035		-16.362	4.019	4.083	24.464
2036		-16.362	4.019	4.366	24.746
2037		-16.362	4.019	4.648	25.029
<b>TOTAL Neactualizat</b>					
	Cost de investite	Cost cu intretinerea		Beneficii	Beneficii-Costuri
	163.023	-196.342	48.226	37.803	119.348
<b>TOTAL Actualizat</b>					
	<b>151.684</b>	<b>149.045</b>	<b>40.004</b>	<b>28.718</b>	<b>61.851</b>
					<b>= VNAE</b>
					<b>8,5%</b>
					<b>= RIRE</b>

Cost total actualizat	151.684
Total beneficii actualizat	217.766
<b>Raport beneficiu/cost</b>	<b>1,44</b> <b>=B/C R</b>

Structura costuri si beneficii			
<b>Cost total</b>	<b>151.684</b>		<b>100,0%</b>
Cost de investitie	151.684		100,0%
Cost operare si intretinere	149.045		98,3%
<b>Total Beneficii</b>	<b>217.766</b>		<b>100,0%</b>
Beneficii reducere intretinere	149.045		68,44
Beneficii piata muncii	40.004		18,37
beneficii reducere emisii CO2	28.718		13,19

#### 4.8. Analiza de senzitivitate<sup>2)</sup>

Analiza de senzitivitate cuprinde următoarele tipuri de analize:

- **Analiza de senzitivitate la nivelul variantelor propuse:**
  - Evoluția comparativă a indicatorilor financiari în variantele analizate, determinată de variația parametrilor: valoare de investiție.
- **Analiza de senzitivitate aferentă variantei optime, care cuprinde:**
  - **Analiza de senzitivitate la variația următorilor parametri:** valoare de investiție.

**Metodologie analiză de senzitivitate**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966  ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

În cadrul analizei de senzitivitate este determinat modul de variație a indicatorilor de eficiență financiară VNA și RIR (financiar din punct de vedere al investiției și al capitalului) la modificarea diferiților parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară a investiției, respectiv analiza financiară a capitalului propriu, în varianta optimă.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului. Variabilele critice sunt acei parametri pentru care o variație de  $\pm 1\%$  determină o variație de minim  $\pm 1\%$  a VNA.

Analiza de senzitivitate constă în:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin:
  - **modificarea următorului set de variabile:**
    - valoarea de investiție
    - **calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară**
  - Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanță financiară luați în considerare

Modificarea setului de variabile se va face, pe rând, în condițiile păstrării celorlalte date de intrare prezentate în premise, neschimbate.

### Analiza de senzitivitate aferentă variantei optime

#### Analiza de senzitivitate la variația valorii de investiție

Influența variației valorii de investiție asupra indicatorilor de performanță financiară este prezentată în tabelul de mai jos:

**Tabel Error! No text of specified style in document.-1: Influența variației investiției asupra indicatorilor de performanță financiară– Varianta 1**

	Situția de bază	Variația valorii de investiție		
		+ 1%		+ 20%
<b>Investiție fără diverse și neprevăzute (mii lei)</b>	<b>158.588</b>		160.173	190.305
<b>VNAE (mii lei)</b>	65.971		64.495	36.458
<b>RIRE (%)</b>	9,00%		8,8%	5,9%

În baza rezultatelor obținute, se pot spune următoarele:

- variație cu  $\pm 1\%$  a valorii de investiție generează o modificare de  $\pm 0,3\%$  a VNAF/C și de  $\pm 0,19\%$  a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul “valoarea de investiție” este parametru critic pentru VNAE.
- Pragul de rentabilitate a proiectului este atins astfel:

VNAE = -433 mii lei și RIRE = 3%, la o creștere a valorii de investiție cu 44% comparativ cu situația de bază.

Rezultatele analizei de senzitivitate aferentă variantei optime

În cadrul analizei de senzitivitate au fost determinate variabilele critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate financiară ai proiectului, respectiv VNAF/C și VNAF/K.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

În acest sens a fost analizată evoluția indicatorilor de eficiență financiară la modificarea următoarelor variabile:

- valoarea de investiție

Variabilele critice identificate în cadrul analizei de sensibilitate sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel: Determinarea variabilelor critice**

Variabilă	Elasticitate VNAE	Variabilă critică
Valoare de investiție	144%	da

Tot în cadrul analizei de sensibilitate au fost determinate și pragurile de rentabilitate aferente variabilei menționate mai sus. Pragul de rentabilitate reprezintă modificarea procentuală care ar trebui aplicată unei variabile astfel încât VNA să fie egal cu 0, iar proiectul să se situeze sub nivelul minim de profitabilitate acceptat.

Pragurile de rentabilitate determinate în cadrul analizei de sensibilitate sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel Error! No text of specified style in document.-2: Determinarea pragurilor de rentabilitate**

Variabilă	Variație la prag de rentabilitate	Valoare comutare
Valoare de investiție (mii lei)	Creștere maximă înainte ca VNAE să fie egal cu 0	44%

\*

\* \*

Valorile pragurilor de rentabilitate permit formularea unor aprecieri referitoare la riscurile cu care se poate confrunta proiectul, la oportunitatea aplicării unor acțiuni de prevenție și/sau tratare a acestora.

În ceea ce privește influența variabilelor critice asupra indicatorilor de performanță economică a proiectului, au fost înregistrate valori scăzute ale pragurilor de rentabilitate pentru variabila critică identificată. Astfel, nivelul de risc aferent variației parametrilor menționați mai sus în sensul afectării viabilității economice a proiectului este redus. Totodată, în analiza riscurilor vor fi incluse și evaluate și evenimentele potențiale care pot afecta în sens negativ variabilele critice ale proiectului.

#### 4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

##### Identificarea riscurilor.

Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul sedintelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizatorice, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare sedință lunară.

##### Evaluarea probabilității de apariție a riscului.

Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

Risc identificat	Efect	Probabilitate de apariție	Impact	Măsuri de reducere/ eliminare a riscurilor identificate
------------------	-------	---------------------------	--------	---



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  	Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Risc identificat	Efect	Probabilitate de aparitie	Impact	Măsurile de reducere/ eliminare a riscurilor identificate
<b>A. Riscuri legate de comunicare</b>				
Lipsa comunicării eficiente între echipa de lucru a prestatorilor și responsabilii desemnați din partea beneficiarului.	Întârzieri în derularea proiectului, rezultate neconforme, cerințe neclare și/ sau incomplete.	Mică	Mic	Agrearea unui plan și a unor reguli clare de comunicare. Realizarea unui plan de ședințe periodice. Stabilirea responsabilităților pentru membrii echipelor de proiect.
<b>B. Riscuri legate de planificarea și execuția proiectului</b>				
Schimbări de personal în poziții cheie pentru proiect, atât din partea prestatorilor, cât și a beneficiarului.	Întârzieri în derularea proiectului. Transfer ineficient sau insuficient de informații între persoanele schimbate.	Mică	Mic	Asigurarea unui back-up printr-o persoană pregătită cu know-how-ul necesar pentru a lua poziția. Asigurarea unei echipe de experți non – cheie, care lucrează cu experții cheie și sunt la curent, în timp real, cu statusul activităților, fazelor etc.
Riscul de indisponibilitate temporară a membrilor echipei de proiect.  (concedii de odihnă, concedii medicale etc.).	Întârzieri, efecte negative asupra calității livrabilelor/ serviciilor/ lucrărilor, costuri suplimentare.	Mică	Mic	Realizarea, în faza de inițiere a proiectului, a unei descrieri clare pentru fiecare etapă, inclusiv nivelul de încărcare pentru fiecare persoană. Asigurarea personalului și definirea personalului cu rol de back-up pentru situațiile când este necesar. Stabilirea clară a rolurilor pentru fiecare dintre persoanele implicate. Monitorizarea constantă a gradului de încărcare a resurselor precum și disponibilitatea continuă a resurselor back-up, asigurându-se astfel continuitatea în desfășurarea activităților proiectului. Aplicarea căilor de escalare, stabilite prin planul de Comunicare, în cazul în care se constată blocaje în fluxul de comunicare/ colaborare.
Neîncadrarea în termenele de realizare și în prevederile financiare ale activităților propuse.	Întârzieri în finalizarea proiectului. Alterarea calitativă a rezultatului final. Costuri suplimentare. Neîndeplinirea obiectivelor proiectului de investiție.	Mică	Mic	Realizarea unui grafic Gantt al activităților și urmărirea strictă a acestuia. În execuția graficului Gantt de activități se va lua în considerare o posibilă întârziere. În realizarea ofertei financiare se vor lua în considerare posibilele costuri suplimentare.
Neînțelegerea obiectivelor și a rezultatelor care sunt așteptate în urma executării activităților din cadrul proiectului.	Obiectivele și rezultatele nu sunt atinse.	Mică	Mediu	Realizarea în etapa de inițiere a unei planificări detaliate care să pornească de la obiectivele proiectului și rezultatele care trebuie atinse. Stabilirea unei metodologii de lucru pentru fiecare potențial prestator.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Risc identificat	Efect	Probabilitate de apariție	Impact	Măsurile de reducere/ eliminare a riscurilor identificate
				Stabilirea de cerințe clare către furnizori.
<p>Birocrație foarte mare la nivel de comunicare, la nivelul beneficiarului.</p> <p>Schimbul de informații se face în proporție de peste 80% prin adrese oficiale.</p>	Întârzieri în respectarea termenelor asumate pentru livrabile datorită întârzierilor în primirea unor răspunsuri necesare în finalizarea livrabilelor.	Mică	Mic	Alocarea unei perioade suficient de mari pentru primirea răspunsurilor, foarte mare atenție în formularea adreselor oficiale, pentru a fi cât mai concise, clare și la obiect pentru a maximiza probabilitatea de a primi informațiile așteptate.
Neidentificarea tuturor constrângerilor pe care beneficiarul le are în implementarea proiectului.	Soluția nu este acceptată pentru că nu au fost respectate toate constrângerile impuse proiectului.	Mică	Mare	Activități de inventariere și identificarea tuturor constrângerilor încă de la începutul proiectului.
Riscul transmiterii cu întârziere a documentelor necesare derulării proiectului (tergiversarea analizării documentelor și luării deciziei de acceptare sau respingere)	Întârzieri în implementare.  Nerespectarea de către executant a cerințelor din proiectul tehnic	Mică	Mediu	Planificarea riguroasă a termenelor la care au loc schimburi de documente. Aplicarea căilor de escaladare stabilite prin planul de comunicare în cazul în care se constată obstacole / impedimente în fluxul de comunicare/colaborare. Alocarea de resurse suplimentare de către partea care determină transmiterea cu întârziere a documentelor.
Întârzieri în implementare, declanșate de elaborarea sau transmiterea cu întârziere a documentelor necesare derulării proiectului	Întârzieri în implementare.	Mică	Mediu	Alocarea de resurse suplimentare de către partea care determină transmiterea cu întârziere a documentelor.
Inconsistența datelor puse la dispoziție de către beneficiar care poate avea impact asupra rezultatelor obținute pe baza acestor informații sau întârzieri în finalizarea activităților ce au la baza aceste informații.	Întârzieri în finalizarea activităților.	Mică	Medie	Echipa de proiect trebuie să colaboreze în strânsă legătură cu reprezentanții beneficiarului pentru generarea unei baze complete și corecte a informațiilor.
Întârzieri în emiterea autorizațiilor/ avizelor etc. ce urmează a fi puse la dispoziție de către Beneficiar sau Prestatori, după caz.	Nerespectarea termenelor de predare/ prestare a furnizorilor stabilite cu beneficiarul	Medie	Mediu	Respectarea metodologiei de implementare. Comunicare bună între prestatori și beneficiar. Transmiterea posibilelor întârzieri la timp, pentru a nu afecta termenul final realizarea investiției.
Apariția unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între diferiți factori interesați, precum: Prestatori, autoritățile competente, finanțator, beneficiar.	Posibile întârzieri în realizarea investiției. Tensiuni între echipele de proiect și beneficiar. Prelungirea acceptanței serviciilor/ lucrărilor, după caz. Posibile erori în elaborarea documentațiilor tehnice.	Mică	Mic	Stabilirea unei metodologii de implementare și respectarea acesteia. Stabilirea modalității de comunicare între părți.
Neîncadrarea în termenul stabilit pentru finalizarea serviciilor/	Posibile întârzieri în livrarea documentațiilor tehnice de	Medie	Mic	Alocarea unei perioade suficient de mari pentru perioada de acceptanță a

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Risc identificat	Efect	Probabilitate de apariție	Impact	Măsurile de reducere/ eliminare a riscurilor identificate
lucrărilor prin contractele ce vor fi semnat.	proiectare. Întârzieri în realizarea lucrărilor de execuție și instalarea punctelor de colectare. Tensiuni între echipele de proiect și beneficiar. Prelungirea acceptanței.			unui livrabil și/ sau servicii/ lucrări. Foarte mare atenție la calitatea livrabilelor, a serviciilor și lucrărilor executate și la respectarea cerințelor. Notificări oficiale transmise din timp și insistența în formularea notificărilor oficiale cu atragerea atenției asupra riscului de întârzieri în contract dacă nu se aprobă în timp util un anumit livrabil. Alocarea resurselor umane suficiente.
Adăugarea de solicitări de informații noi sau activități noi, în funcție de progresul activităților.	Costuri suplimentare pentru prestatori, după caz. Întârzieri în implementarea proiectului, respectiv realizarea investiției propuse.	Medie	Mic	Monitorizarea și actualizarea planului de lucru. Urmărirea îndeplinirii indicatorilor proiectului. Monitorizarea îndeplinirii rezultatelor contractelor încheiate cu furnizorii. Alocarea resurselor necesare. Metodologie de implementare respectată.
Depășirea duratei de realizare a activităților, conform graficului Gantt estimat.	Costuri suplimentare pentru prestatori și/ sau beneficiar. Întârzieri în realizarea proiectului de investiție.	Mică	Mediu	Alocarea resurselor tehnice și umane necesare. Monitorizare și control intern. Actualizarea bugetului proiectului.
Neîndeplinirea indicatorilor proiectului.	Creșterea costurilor aferente implementării proiectului de investiție.  Neîndeplinirea obiectivelor stabilite prin documentele strategice aprobate.	Mică	Mare	Stabilirea unor indicatori realizabili.  Monitorizarea îndeplinirii rezultatelor propuse și a indicatorilor, pe fiecare fază a proiectului.
<b>C. Riscuri financiare</b>				
Depășirea cheltuielilor privind desfășurarea activităților din cadrul proiectului.	Costuri suplimentare aferente realizării proiectului de investiție. Întârzieri ale lucrărilor execuție – montare și instalare a punctelor de colectare.	Mică	Mic	Se vor lua în calcul posibilele fluctuații ale pieței. Asigurarea unei marje financiare pentru cheltuieli neprevăzute. Monitorizarea bugetului proiectului și asigurarea unui management financiar riguros.
<b>D. Riscuri legate de cadrul legislativ</b>				
Schimbări legislative de amploare mai mult decât cele cunoscute și estimate la începutul proiectului, ce apar în timpul derulării proiectului	Modificări bugetare semnificative.  Întârzieri în obținerea avizelor/ acordurilor emise de autorități publice terțe.  Întârziere în realizarea obiectivului de investiție.	Mică	Mediu	Stabilirea unui calendar al actelor legislative cu impact și monitorizarea permanentă a acestuia.  Analiza și discutarea modificărilor legislative inerente și cu impact semnificativ înainte ca acestea să devină oficiale și stabilirea soluțiilor tehnice potrivite.  Analiza riscurilor în momentul în care se anunță modificări legislative cu impact asupra proiectului.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Risc identificat	Efect	Probabilitate de apariție	Impact	Măsurile de reducere/ eliminare a riscurilor identificate
				Managementul riscurilor și al problemelor implementat atât la nivelul beneficiarului, cât și al prestatorilor din proiect.
<b>E. Alte riscuri</b>				
Condiții meteorologice nefavorabile	<p>Necesitatea adaptării activităților din graficul de proiect în lunile de iarnă.</p> <p>Posibilitatea întreruperii proiectului din cauza condițiilor meteo.</p>	Mediu	Mare	<p>Elaborarea unui grafic de activități al proiectului mai flexibil, care să poată fi adaptat în lunile de iarnă conform cu condițiile meteorologice.</p> <p>Permiterea prelungirii duratei de execuție a lucrărilor.</p>
Riscuri de mediu	<p>Degradarea mediului în timpul execuției lucrărilor.</p> <p>Întârzieri în finalizarea lucrărilor.</p> <p>Întârzieri în realizarea proiectului de investiție.</p>	Mică	Mediu	Monitorizarea îndeplinirii condițiilor contractuale privind gradul de afectare al suprafețelor (temporar sau permanent).
Precipitații extreme, umiditate ridicată dată de nivel hidrostatic ridicat al freaticului de suprafață	<p>Degradarea solului.</p> <p>Întârzieri în finalizarea lucrărilor.</p> <p>Întârzieri în realizarea proiectului de investiție.</p>	Mică	Mediu	Amplasarea forajelor în conformitate cu concluziile studiului geotehnic, cuprinzând foraje pentru fiecare zonă în parte
Inundații	<p>Degradarea terenului.</p> <p>Întârzieri în finalizarea lucrărilor.</p> <p>Întârzieri în realizarea proiectului de investiție.</p>	Mediu	Mediu	Sistematizarea terenului în vederea realizării unor supra încărcări, astfel încât cota minimă a fundației să fie peste cota cailor apelor din zona analizată
Incendii spontane, cauzate de factori naturali	<p>Degradarea terenului.</p> <p>Întârzieri în finalizarea lucrărilor.</p> <p>Întârzieri în realizarea proiectului de investiție.</p>	Mică	Mediu	Respectarea legislației în vigoare, pe perioada derulării lucrărilor.

Conform analizei riscurilor, putem concluziona faptul că nu există niciun risc major asupra planificării și execuției prezentului proiect. Singurele riscuri cu o probabilitate medie de apariție sunt cele legate de încadrarea în timp datorită birocrăției crescute și a procedurii de autorizare pentru lucrările propuse, însă printr-o planificare riguroasă și alocarea unei perioade suficient de mari pentru fiecare etapă, acest risc poate fi redus semnificativ.

## 5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

### 5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Pentru realizarea investitiei au fost analizate 2 (doua) variante/situatii, descrise in cap. 3 si analizate in comparatie la subcapitolul 3.2.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### SOLUTII DE DIFERENTIARE SCENARIU 1 – RECOMANDAT:

- Tronson sala de sport cu sistem structural din beton armat
- Pardoseala din mozaic turnat cu agregate minarale naturale(holuri si spatii interioare de recreatie, laboratoare)
- Plafone din panouri fonoabsorbante "vata de lemn"
- Instalatii electrice curenti tari – orientare sud a sistemului fotovoltaic

#### Avantaje:

- **Sistem structural din beton armat pentru sala de sport:**
  - Durabilitatea și rezistența sporită sunt puncte cheie, asigurând o construcție solidă și sigură pe termen lung.
  - Structura din beton armat necesită o întreținere minimă în comparație cu alte sisteme, reducând costurile pe termen lung.
  - Capacitatea ridicată de încărcare și rezistența la intemperii sunt esențiale pentru a susține utilizarea continuă și variată a sălii de sport.
- **Pardoseala din mozaic turnat cu agregate minerale naturale:**
  - Durabilitatea și rezistența la uzură sunt puncte forte ale acestei soluții, asigurând o suprafață stabilă și sigură pentru utilizatori.
  - Materialele naturale utilizate în construcția pardoselii contribuie la un mediu interior sănătos și ecologic.
  - Întreținerea facilă și posibilitatea unei reabilitări ușoare în timp fac din această pardoseală o opțiune practică și economică pe termen lung.
- **Plafone din panouri fonoabsorbante "vata de lemn":**
  - Îmbunătățirea acusticii interioare este un avantaj semnificativ, oferind un mediu mai plăcut și mai confortabil pentru utilizatori.
  - Materialele fonoabsorbante din vată de lemn sunt o opțiune sustenabilă și ecologică, contribuind la reducerea amprentei de carbon a clădirii.
  - Durabilitatea și rezistența la umezeală fac din aceste plafone o alegere ideală pentru un mediu sportiv și dinamic și sanatos.
- **Instalații electrice curenti tari cu orientare sud a sistemului fotovoltaic:**
  - Orientarea sudică a sistemului fotovoltaic optimizează captarea luminii solare, maximizând eficiența energetică și reducând costurile de exploatare.
  - Utilizarea curentului tare asigură alimentarea eficientă și sigură a echipamentelor sportive și a altor dispozitive din clădire.
  - Investiția inițială poate fi compensată de economiile de energie și de potențiala generare de energie regenerabilă.

#### Dezavantaje:

- **Costuri inițiale mai ridicate:**  
Materialele și tehnologiile avansate utilizate în acest scenariu pot implica costuri inițiale mai mari decât alternativele mai convenționale. Cu toate acestea, investiția inițială mai mare poate fi justificată de beneficiile pe termen lung ale durabilității și eficienței energetice.
- **Necesitatea unei planificări și execuții atente:**  
Utilizarea materialelor și tehnologiilor specializate necesită o planificare și o execuție atentă pentru a asigura rezultatele dorite și pentru a evita costurile suplimentare de remediere.

#### SOLUTII DE DIFERENTIARE SCENARIU 2 – NERECOMANDAT:

- Tronson sala de sport cu sistem structural la nivelul acoperisului prin grinzi cu zabrele
- Pardoseala din covor PVC (holuri si spatii interioare de recreatie, grupuri sanitare, etc.)
- Plafone din gips carton pe structura metalica
- Instalatii electrice curenti tari - orientare est/vest sistem fotovoltaic.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

#### Avantaje:

##### - Costuri inițiale mai reduse:

Utilizarea materialelor și tehnologiilor mai convenționale poate reduce costurile inițiale de construcție, fiind o soluție atractivă din punct de vedere financiar.

##### - Posibilitatea unei execuții mai rapide:

Materialele și tehnologiile uzuale pot fi mai ușor de procurat și de instalat, ceea ce poate duce la finalizarea mai rapidă a proiectului.

#### Dezavantaje:

##### - Durabilitate și rezistență reduse:

Materialele și tehnologiile convenționale pot avea o durată de viață mai scurtă și pot necesita reparații și întreținere mai frecvente, ceea ce poate duce la costuri suplimentare pe termen lung.

##### - Eficiență energetică redusă:

Orientarea inadecvată a sistemului fotovoltaic și utilizarea materialelor mai puțin eficiente energetic pot duce la costuri mai mari de exploatare și la un impact negativ asupra mediului.

##### - Impactul asupra mediului:

Utilizarea materialelor și tehnologiilor mai puțin durabile și sustenabile poate avea un impact mai mare asupra mediului în comparație cu soluțiile alternative mai avansate.

Recomandarea unei soluții este influențată de obiectivele proiectului, în urma unei analize atente a costurilor pe termen lung și a caracteristicilor specifice ale fiecărei opțiuni propuse. S-au luat în considerare avantajele și dezavantajele fiecărei soluții în contextul proiectului și s-a ales cea mai potrivită variantă, având în vedere atât eficiența financiară, cât și impactul asupra mediului și performanța generală a construcției. Astfel, decizia finală a fost luată având în vedere toate aceste aspecte și a fost orientată către soluția considerată cea mai adecvată, având în vedere toate criteriile relevante.

#### Analiza comparativă a scenariilor propuse

Nr crt	Factor de evaluare	Pondere factor	Criterii de evaluare	Pondere criteriu	Punctaj maxim	Punctaj Scenariul 1	Punctaj Scenariul 2	Total Scenariul 1	Total Scenariul 2
1	Impact asupra mediului (DNSH)	30%	Nivel emisii atmosferice eGES	20	5	5	4	6,00	4,80
			Deșeuri generate și grad de reciclare	15	2	2	1	4,50	2,25
			Neutralitate climatică	15	5	4	3	3,60	2,70
			Impact asupra biodiversității	15	3	3	3	4,50	4,50
			Impact asupra aerului, apei și solului	15	3	3	3	4,50	4,50
			Climate proofing	20	3	3	3	6,00	6,00
<b>Total factor (punctaj criteriu*pondere factor)</b>				<b>100</b>				<b>29,10</b>	<b>24,75</b>
2	Soluțiile constructive și tehnologice	20%	Rezistența (soluția constructivă)	10	3	3	2	2,00	1,33
			Arhitectura (calitatea materialelor)	15	3	3	1	3,00	1,00
			Performanța soluție tehnică/grad de inovare	15	3	3	1	3,00	1,00
			Accesibilitate beneficiari / persoane cu nevoi speciale	15	3	3	3	3,00	3,00

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>		 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981			

			<b>Eficienta energetica</b>	15	3	3	3	3,00	3,00
			<b>Reducerea emisiilor de CO2</b>	15	3	3	2	3,00	2,00
			<b>Operabilitatea echipamentelor</b>	10	3	3	2	2,00	1,33
			<b>Fiabilitatea echipamentelor</b>	5	3	3	3	1,00	1,00
	<b>TOTAL factor (punctaj criteriu*pondere factor)</b>			<b>100</b>				<b>20,00</b>	<b>13,67</b>
3	<b>Sănătate și siguranță</b>	10%	Sănătatea și securitatea în munca	35	3	3	3	3,50	3,50
			Siguranță și accesibilitate în exploatare	35	3	3	3	3,50	3,50
			Sănătate și siguranță publică	30	3	3	3	3,00	3,00
	<b>TOTAL factor (punctaj criteriu*pondere factor)</b>			<b>100</b>				<b>10,00</b>	<b>10,00</b>
4	<b>Reputație și obiectivele părților interesate</b>	10%	Respectarea normelor legislative	20	3	3	3	2,00	2,00
			Riscuri asociate respectării planului de dezvoltare și îndeplinirea angajamentelor în ceea ce privește avizarea	20	3	3	3	2,00	2,00
			Implementarea principiilor egalitatii de sanse	20	3	3	3	2,00	2,00
			Implementarea achizițiilor verzi	20	3	3	1	2,00	0,67
			Impact asupra comunitatii locale	20	3	3	3	2,00	2,00
	<b>TOTAL factor (punctaj criteriu *pondere factor)</b>			<b>100</b>				<b>10,00</b>	<b>8,67</b>
5	<b>Sustenabilitate</b>	20%	Impact asupra calității vieții utilizatorilor /beneficiarilor din zonă de investiție și areal adiacent	20	3	3	3	4,00	4,00
			Capacitatea infrastructurii de modernizare / extindere	10	3	3	2	2,00	1,33
			Utilizarea sustenabilă a resurselor	30	3	3	1	6,00	2,00
			Durabilitate în exploatare	40	3	3	1	8,00	2,67
	<b>TOTAL factor (punctaj criteriu *pondere factor)</b>			<b>100</b>				<b>20,00</b>	<b>10,00</b>
6	<b>Costuri investiție (CAPEX)</b>	10%	<b>Cost / mp</b>	100	3	3	2	10,00	6,67
	<b>TOTAL Factor</b>			<b>100</b>				<b>10,00</b>	<b>6,67</b>
	<b>TOTAL EVALUARE FACTORI</b>							<b>99,10</b>	<b>73,75</b>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Utilizarea acestui scenariu, permite utilizarea maximală a punctelor forte ale fiecărei solutii tehnice de construcție a clădirii, rezultând o creștere importantă la nivelul calității vieții în microzonele unde vor fi amplasate acestea.

Factorii de evaluare care au fost luați în considerare la alegerea scenariului optim sunt:

- Impactul de mediu (DNSH);
- Soluțiile constructive si tehnologice;
- Sănătate și siguranță;
- Reputație și obiectivele părților interesate;
- Sustenabilitate;
- Costuri investiție.

Pentru justificarea investiției, factorii de evaluare sunt ierarhizați în funcție de importanța influenței factorului în întreaga investiție, cu o distribuție a ponderilor acestora după cum urmează:

- Impactul de mediu – 30%
- Soluțiile constructive si tehnologice – 20%
- Sănătate și siguranță – 10%
- Reputație și obiectivele părților interesate – 10%
- Sustenabilitate – 20%
- Costuri investiție – 10%

## **I. Impact asupra mediului (DNSH)**

### **I.1 Nivel emisii atmosferice (eGES):**

Impactul asupra mediului (DNSH) pentru construcția unei școli noi este un aspect esențial care trebuie evaluat și gestionat în mod corespunzător pentru a minimiza efectele negative asupra ecosistemelor locale și globale. Prin utilizarea criteriilor enumerate, putem evalua și îmbunătăți impactul proiectului într-o varietate de domenii:

Nivelul emisiilor atmosferice (eGES): Construcția clădirilor noi ale liceului au ca scop minimizarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) în timpul procesului de construcție cat și ulterior în timpul funcționării, pe durata de viață a acestora. Alegerea materialelor cu emisii scăzute de carbon, precum și utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru încălzire și alimentarea cu energie electrică, vor contribui la reducerea eGES.

Pentru a realiza un impact scăzut asupra mediului în construcția noului liceu, se vor implementa următoarele strategii și practici:

- Utilizarea materialelor cu emisii reduse de carbon, cum ar fi materialele reciclabile sau cele provenite din surse regenerabile.
- Optimizarea procesului de construcție pentru a reduce consumul de combustibili fosili și emisiile asociate, de exemplu, prin planificarea transportului eficient și reducerea utilizării echipamentelor și mașinilor care funcționează pe bază de combustibili fosili.
- Utilizarea utilajelor certificate din punct de vedere a emisiilor atmosferice.
- Optimizarea traseelor pentru minimizare consumului de combustibili.

### **I.2 Deșeuri generate și grad de reciclare:**

Procesul de construcție generează deșeuri considerabile, iar gestionarea acestora este crucială pentru reducerea impactului asupra mediului. Adoptarea practicilor de construcție durabile și reciclarea sau valorificarea materialelor reziduale pot minimiza cantitatea de deșeuri care ajung la depozitele de gunoi.

În realizarea obiectivului de investiție se vor implementa următoarele strategii și practici:

- Planificarea atentă a procesului de construcție pentru a minimiza generarea de deșeuri.
- Reciclarea și reutilizarea materialelor de construcție și demolare, precum cărămizile, lemnul și metalul ce se vor utiliza în amenajarea spațiilor exterioare.
- Utilizarea materialelor și a tehnologiilor de construcție care permit o dezmembrare ușoară și reciclarea lor ulterioară la sfârșitul ciclului de viață al clădirii.

### **I.3 Neutralitate climatică:**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Construcția școlii vizează neutralitatea climatică, adică minimizarea sau compensarea pe cât posibil a impactul asupra schimbărilor climatice. Aceasta este realizată prin măsuri precum instalarea panourilor solare, realizarea de spații verzi pentru captarea carbonului sau participarea la programe de compensare a emisiilor de carbon, proiectarea clădirii astfel încât să beneficieze de resursele naturale (însorire, umbră, rezistența la intemperii -ploi, ninsori etc).

Utilizarea materialelor și tehnologiilor rezistente la climă: Selecția și utilizarea materialelor de construcție, a tehnologiilor și a sistemelor care sunt durabile și rezistente la condițiile climatice extreme, cum ar fi materialele de izolație, ferestrele rezistente la vânt și panourile solare rezistente la intemperii.

**I.4 Impactul asupra biodiversității:** Construcția școlii este planificată astfel încât să minimizeze perturbarea habitatelor naturale și să protejeze biodiversitatea locală. Identificarea și protejarea zonelor sensibile din punct de vedere ecologic, precum și luarea în considerare a necesităților faunei locale, pot contribui la reducerea impactului asupra biodiversității.

- Conservarea și protejarea habitatelor naturale din jurul școlii, prin păstrarea unor zone verzi și a coridoarelor ecologice.
- Utilizarea materialelor de construcție durabile și ecologice pentru a reduce impactul asupra habitatelor locale și a speciilor de plante și animale.

#### **I.5 Impactul asupra aerului, apei și solului:**

Procesul de construcție are impact asupra calității aerului, apei și solului prin emisiile de poluanți, deversările de substanțe chimice și perturbările fizice ale terenului. Utilizarea practicilor de construcție ecologice și implementarea măsurilor de protecție a resurselor naturale vor minimiza acest impact și proteja sănătatea mediului înconjurător.

- Implementarea normelor legislative în domeniul protecției mediului în toate etapele de realizare a obiectivului de investiție (proiectare, avizare, demolare, construcție efectivă, organizare de șantier, desființare șantier etc).
  - Implementarea practicilor de construcție care reduc poluarea aerului și apei, precum și perturbarea solului, cum ar fi utilizarea echipamentelor de construcție cu emisii reduse și protejarea cursurilor de apă și a solului împotriva poluării și eroziunii.
  - Utilizarea materialelor de construcție ecologice și a metodelor de construcție care minimizează utilizarea substanțelor chimice toxice și impactul asupra calității aerului și apei.
  - Protecția solului și subsolului în perimetrul șantierului și al străzilor de acces: colectarea, depozitarea și eliminarea corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșuri (lichide, menajere, tehnologice); acolo unde este cazul, înierbarea suprafețelor de sol neacoperite de vegetație;
- dacă este cazul, verificarea periodică a calității solului (PH, metale grele) din zona de influență.

**I.6 Climate proofing:** Construcția școlii va ține cont de schimbările climatice în curs și este proiectată într-un mod care să ofere rezistență și adaptabilitate la evenimente extreme precum inundații, furtuni sau valuri de căldură. Utilizarea materialelor rezistente la climă și proiectarea infrastructurii pentru a face față condițiilor meteorologice extreme vor contribui la climate proofing.

Climate proofing este un concept care se referă la procesul de adaptare a infrastructurii, a clădirilor și a altor sisteme la schimbările climatice pentru a le face mai rezistente la impactul acestora. Scopul principal al climate proofing-ului este de a minimiza vulnerabilitatea la evenimente meteorologice extreme și de a asigura o funcționare mai eficientă și mai durabilă a infrastructurii în condiții de schimbare climatică.

Implementarea conceptului de Climate proofing-ului pentru acest obiectiv de investiție pentru soluțiile tehnice propuse implică o serie de măsuri și strategii, inclusiv:

- Evaluarea riscurilor climatice: Identificarea și evaluarea riscurilor specifice asociate schimbărilor climatice, cum ar fi inundațiile, seceta, furtunile și valurile de căldură în etapa de proiectare a clădirii și propunerea de măsuri specifice pentru implementarea acestora.
- Planificarea și proiectarea rezistenței la climă: Integrarea considerațiilor legate de schimbările climatice în planificarea și proiectarea infrastructurii clădirilor noi pentru a le face mai rezistente la riscurile climatice anticipate și la evenimentele meteorologice extreme: tratarea suprafețelor vitrate cu filtre Low-E, dimensionarea rețelei pluviale pentru captarea precipitațiilor abundente, integrarea echipamentelor pentru încălzire și răcire a spațiilor interioare, etc.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Utilizarea materialelor și tehnologiilor rezistente la climă: Selecția și utilizarea materialelor de construcție, a tehnologiilor și a sistemelor care sunt durabile și rezistente la condițiile climatice extreme, cum ar fi materialele de izolație, ferestrele rezistente la vânt și panourile solare rezistente la intemperii, utilizarea hidroizolațiilor rezistente la grindina, etc.

- Gestionarea apei și a riscului de inundații: Implementarea sistemelor de gestionare a apelor pluviale și a sistemelor de drenaj pentru a preveni inundațiile și pentru a gestiona riscul de inundații în condiții de schimbare climatică.

- Conservarea resurselor naturale: Protejarea și conservarea ecosistemelor naturale (spatiile verzi, arborii etc ), pentru a spori reziliența la schimbările climatice și pentru a asigura furnizarea de servicii ecosistemice esențiale.

Prin integrarea și aplicarea acestor criterii în proiectul de construcție a liceului, se vor minimiza impactul asupra mediului și se poate promova durabilitatea și responsabilitatea ecologică în comunitatea locală.

## II. Soluțiile constructive si tehnologice

Pentru a construcția obiectivului de investiție utilizând soluții constructive și tehnologice inovatoare, următoarele criterii sunt luate în considerare:

### II.1 Rezistența (soluția constructivă):

Utilizarea materialelor de construcție rezistente la factorii de mediu și la impactul mecanic, cum ar fi betonul armat, oțelul de înaltă rezistență și structurile din lemn lamelar încleiat.

Proiectarea și construcția fundațiilor și structurilor clădirii pentru a face față forțelor naturale, cum ar fi cutremurele și furtunile.

Utilizarea materialelor de construcție robuste și durabile, precum betonul armat și oțelul structural, pentru fundații și structuri.

Utilizarea tehnicilor de construcție avansate, cum ar fi metodele de turnare continua a betonului sau sistemele de construcție prefabricate, pentru a asigura soliditatea și rezistența clădirii.

### II.2 Arhitectura (calitatea materialelor):

Proiectarea unei arhitecturi estetică și funcțională, care să îndeplinească cerințele educaționale și de siguranță ale școlii.

Selecția și utilizarea materialelor de construcție de înaltă calitate, durabile și estetice, cum ar fi cărămizile ecologice, lemnul certificat FSC, sticlă securizată etc.;

Integrarea elementelor arhitecturale inovatoare pentru a îmbunătăți estetica și funcționalitatea clădirii, cum ar fi fațadele verzi sau sistemele de iluminat natural.

### II.3 Performanța soluției tehnice/gradul de inovare:

Implementarea tehnologiilor avansate de construcție, cum ar fi imprimantele 3D pentru construcții, sistemele de monitorizare a calității aerului, sistemele de gestionare a energiei, sistemele de monitorizare a deșeurilor etc.;

Utilizarea sistemelor inteligente de automatizare și control pentru a optimiza funcționarea clădirii și a reduce consumul de energie.

Utilizarea materialelor ecologice și a proceselor de construcție sustenabile, cum ar fi utilizarea materialelor reciclabile și tehnologiile de construcție cu emisii reduse de carbon.

### II.4 Accesibilitate beneficiarilor / persoanelor cu nevoi speciale:

Proiectarea clădirii pentru a fi accesibilă tuturor beneficiarilor, inclusiv persoanelor cu mobilitate redusă, prin utilizarea rampelor de acces, lifturilor, toaletelor adaptate, spațiilor comune de socializare (biblioteci, laboratoare, sala de masa etc);

Integrarea tehnologiilor asistive, cum ar fi sistemele de audio ghidare și butoanele de acces/plăcuțelor cu sensibilitate tactilă, pentru a îmbunătăți accesibilitatea și confortul tuturor utilizatorilor.

Utilizarea finisajelor antiderapante, care nu prezintă riscuri de accidentare și permit integrarea marcajelor vizuale și tactice, utilizarea de contraste pentru facilitarea orientării.

### II.5 Eficiența energetică:

Utilizarea izolației termice de înaltă performanță și a tamplăriei dublu termoizolante, cu rupere a punții termice și geam cu protecție Low-E, pentru a minimiza pierderile de căldură și a optimiza eficiența energetică a clădirii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Integrarea sistemelor de iluminat LED, a sistemelor de încălzire și răcire cu consum redus de energie și a panourilor solare pentru a reduce consumul de energie și a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Utilizarea materialelor cu proprietati de masa termica.

Integrarea posibilitatilor de ventilare naturala.

Integrarea teraselor verzi pentru o izolare suplimentara si evitare a supraîncălzirii acoperisurilor.

#### **II.6 Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>:**

Utilizarea materialelor de construcție cu amprenta scăzută de carbon

Utilizarea materialelor de construcție cu emisii reduse de carbon, cum ar fi plăci din gips carton reciclat, beton cu amprentă de carbon redus, care utilizează alternative mai puțin poluante la ciment sau care integrează materiale reciclate în compoziție, plăci din materiale compozite reciclate sau materiale reciclate pentru plafoane și placaje interioare – panouri fonoabsorbante din materiale textile prelucrate, panouri din fibre lemnoase aglomerate, materialele cu certificări LEED, BAT, declaratii de performanta energetica, declaratii de mediu, etc.

Implementarea sistemelor de energie regenerabilă, cum ar fi panourile solare, pentru a reduce dependența de sursele de energie fosile și a emisiilor de CO<sub>2</sub> asociate.

Implementarea unei strategii de construcție și operare care să minimizeze emisiile de carbon și să contribuie la obiectivele de combatere a schimbărilor climatice (aprovizionarea, organizarea de șantier, reciclarea materialelor din clădirile desființate).

#### **II.7 Operabilitatea echipamentelor:**

Selectarea și instalarea echipamentelor și sistemelor cu o interfață ușor de utilizat și de întreținut, pentru a asigura o operare eficientă și fiabilă a infrastructurii școlare.

Furnizarea de instruire și suport tehnic adecvat pentru personalul școlii pentru a asigura o funcționare optimă a echipamentelor.

#### **II.7 Fiabilitatea echipamentelor:**

Alegerea echipamentelor și a sistemelor de înaltă calitate, cu o durată lungă de viață și cu o fiabilitate ridicată în utilizare.

Implementarea unui program regulat de mentenanță (întreținere și de revizuire a echipamentelor) pentru a asigura funcționarea corectă și durabilă a acestora pe termen lung.

Prin integrarea acestor soluții constructive și tehnologice inovatoare în proiectul de construcție a școlii noi, va asigura o clădire durabilă, eficientă și accesibilă, care să răspundă nevoilor beneficiarilor și să contribuie la reducerea impactului asupra mediului.

### **III. Sănătate și siguranță**

Asigurarea sănătății și siguranței în construcția obiectivului de investiții este esențială pentru protejarea atât a muncitorilor, cât și a viitorilor utilizatori ai clădirii.

#### **III.1 Sănătatea și securitatea în muncă:**

Implementarea măsurilor prevăzute de legislație privind sănătatea și securitate în muncă în perioada de desființare a clădirilor existente, în perioada de construcție cat si în perioada de exploatare a noii infrastructuri.

Monitorizarea Respectării legislației privind sănătate și securitate în muncă în șantier

Implementarea unui plan de sănătate și securitate în muncă (SSM) care să identifice și să gestioneze riscurile asociate cu activitățile de construcție, cum ar fi căderile de la înălțime, utilizarea echipamentelor și expunerea la substanțe periculoase.

Furnizarea de echipamente de protecție individuală (EPI) adecvate, precum căști de protecție, echipamente de protecție împotriva căderilor și mănuși de protecție, și instruirea lucrătorilor în modul corect de utilizare a acestora.

#### **III.2 Siguranță și accesibilitate în exploatare:**

Proiectarea și construcția clădirii pentru a asigura siguranța și accesibilitatea adecvată a tuturor utilizatorilor, inclusiv a copiilor, a persoanelor cu dizabilități și a personalului școlar.

Instalarea balustradelor și a scărilor conforme normelor de siguranță, inclusiv a unor pante accesibile pentru persoanele cu dizabilități.

Implementarea unui sistem de iluminat și semnalizare adecvat pentru a ghida și a avertiza utilizatorii cu privire la eventualele pericole.

Realizarea spatiilor de parcare conform normativelor, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități: 1 loc de parcare si un spatiu de staționare.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Implementarea echipamentelor, tehnologiilor, software-urilor/ aplicațiilor de ghidaj, adaptate tuturor categoriilor de utilizatori ai infrastructurii de învățământ

Achiziția și coteșizarea echipamentelor IT/ aplicațiilor IT pentru utilizarea de către persoanele cu nevoi speciale.

Integrarea tehnologiilor asistive în activitatea educațională

### **III.3 Sănătatea și siguranța publică:**

Respectarea tuturor reglementărilor și normelor de siguranță în construcție pentru a asigura protecția publicului și a evita accidente și incidentele pe șantier.

Monitorizarea și gestionarea corectă a oricăror substanțe periculoase utilizate în procesul de construcție pentru a minimiza impactul asupra sănătății publice și a mediului înconjurător.

Asigurarea unei bune gestionări a deșeurilor de construcție, inclusiv colectarea, transportul și eliminarea adecvată a acestora pentru a preveni poluarea și riscurile pentru sănătatea publică.

Prin abordarea atentă a acestor criterii și implementarea măsurilor adecvate, constructorii vor asigura un mediu de lucru sigur și sănătos pentru lucrători și pot construi o școală nouă care să fie sigură, accesibilă și să respecte standardele de sănătate și siguranță pentru toți utilizatorii săi.

Utilizarea finisajelor ce facilitează igienizarea suprafețelor și nu prezintă riscuri din punct de vedere al emisiilor de substanțe nocive, al aglomerării alergenilor, etc.

## **IV. Reputație și obiectivele părților interesate**

### **IV.1 Respectarea normelor legislative:**

Obiectivul este de a asigura că proiectul respectă toate cerințele legale, cum ar fi obținerea autorizațiilor de construcție, respectarea normelor de siguranță la locul de muncă și protejarea mediului înconjurător.

Respectarea tuturor legilor și reglementărilor locale, regionale și naționale privind construcția, siguranța și protecția mediului în timpul procesului de desființare a clădirilor existente și de construcție a școlii noi.

Asigurarea că proiectul de construcție respectă toate cerințele legale referitoare la zonare, permise de construcție, protecția mediului și sănătatea și securitatea în muncă.

### **IV.2 Riscuri asociate respectării planului de dezvoltare și îndeplinirea angajamentelor în ceea ce privește avizarea:**

Identificarea și gestionarea tuturor riscurilor potențiale asociate cu respectarea planului de dezvoltare și îndeplinirea angajamentelor în ceea ce privește avizarea, cum ar fi întârzieri în obținerea autorizațiilor sau depășirea bugetului stabilit.

Implementarea unui plan de gestionare a riscurilor care să identifice, să evalueze și să gestioneze riscurile potențiale în mod proactiv pentru a minimiza impactul acestora asupra proiectului.

### **IV.3 Implementarea principiilor egalității de șanse:**

Promovarea unui mediu de lucru și un proces de construcție non-discriminatoriu, asigurând că toți angajații și subcontractanții sunt tratați cu respect și că au acces la aceleași oportunități.

Asigurarea că toți participanții la proiect, indiferent de sex, vârstă, rasă, religie sau statut socio-economic, au acces egal la oportunități în cadrul procesului de construcție, inclusiv angajarea forței de muncă și selecția subcontractanților.

Implementarea politicii de diversitate și incluziune pentru a promova un mediu de lucru echitabil și non-discriminatoriu pentru toți angajații și colaboratorii implicați în proiect.

### **IV.4 Implementarea achizițiilor verzi:**

Selectarea și utilizarea materialelor de construcție și a echipamentelor care respectă criteriile de durabilitate și sustenabilitate, cum ar fi materialele reciclabile, materialele cu emisii reduse de carbon și echipamentele eficiente energetic.

Promovarea practicilor de construcție ecologice, cum ar fi reciclarea deșeurilor de construcție și utilizarea energiei regenerabile, pentru a reduce impactul asupra mediului și pentru a contribui la obiectivele de combatere a schimbărilor climatice.

### **IV.5 Impactul asupra comunității locale:**

Implicarea și consultarea comunității locale în procesul de planificare și dezvoltare a școlii pentru a identifica și a aborda nevoile și preocupările acestora.

Crearea de oportunități de angajare și de dezvoltare economică în comunitatea locală prin subcontractarea cu furnizori și muncitori locali și prin colaborarea cu organizații non-guvernamentale și alte instituții locale.

Prin respectarea acestor criterii și atingerea obiectivelor asociate, se va construi nu doar o școală fizică, ci și o



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

reputație solidă în comunitatea și în industria sa, asigurând în același timp că toate părțile interesate sunt implicate și beneficiază în mod egal de proiect.

## V. Sustenabilitate

Pentru construcția școlii, sustenabilitatea este crucială pentru a asigura un mediu de învățare sănătos și durabil, care să aducă beneficii pe termen lung pentru comunitatea locală și mediul înconjurător. În evaluarea criteriilor s-au luat în considerare următoarele aspecte:

### V.1 Impactul asupra calității vieții utilizatorilor /beneficiarilor din zonă de investiție și areal adiacent:

Îmbunătățiri semnificative în calitatea vieții utilizatorilor din zonă și din arealul adiacent față de construcția anterioară: construcția nouă include facilități educaționale moderne, spații verzi și recreative, acces la servicii sociale și culturale și îmbunătățiri ale rețelelor de utilități, etc

Mediu propice pentru creșterea și dezvoltarea copiilor și a comunității în ansamblu, contribuind la îmbunătățirea calității vieții și la creșterea coeziunii sociale în zonă.

### V.2 Capacitatea infrastructurii de modernizare / extindere:

Infrastructura școlară este proiectată și construită cu flexibilitate și adaptabilitate pentru a permite modernizarea și extinderea ulterioară în funcție de nevoile și evoluția comunității.

Școala nou construită poate răspunde eficient la schimbările demografice, tehnologice și educaționale, oferind spații și facilități versatile și ușor de adaptat.

### V.3 Utilizarea sustenabilă a resurselor:

Construcția școlii noi implementează utilizarea sustenabilă a resurselor naturale și a materialelor de construcție, reducând consumul de apă și energie și minimizând generarea de deșeurii.

Implementarea de tehnologii și practici de construcție eco-friendly, cum ar fi utilizarea materialelor reciclabile, izolația termică de înaltă performanță și sistemele de iluminat și ventilație eficiente energetic.

### V.4 Durabilitate în exploatare:

Infrastructura școlară este proiectată și construită pentru a fi durabilă și ușor de întreținut în timp, reducând necesitatea unor lucrări de reparații și renovări costisitoare.

Echipamente și tehnologii care asigură că școala poate funcționa eficient și în siguranță pe termen lung, oferind un mediu de învățare stabil și confortabil pentru elevi și personalul școlar.

## VI. Costuri investiție

În cadrul analizei asupra costurilor investiției, punctajul este dat de raportul între valoarea minimă a investiției dintre cele trei scenarii și valoarea scenariului analizat, astfel, impactul asupra alegerii scenariului este reprezentat în procentaj, iar valoarea absolută pe scenarii este următoarea:

	Scenariul 1	Scenariul 2
<b>Denumire</b>		
<b>Valoare Investitie (Lei cu TVA)</b>	275.814.053,74 Lei	283,559,764.70 Lei
<b>Cost /mp</b>	16228,54 Lei	16684,28 Lei

## Concluzie

Justificarea alegerii Scenariului 1 al investiției se face prin executarea mediei ponderate asupra rezultatelor per fiecare criteriu.

Urmare a datelor prezentate mai sus se propune ca varianta optima Scenariul 1, scenariul care implica o soluție tehnică de construcție a obiectivului de investiție pentru o perspectivă de dezvoltare durabilă a obiectivului de investiție pe termen mediu și lung.

## 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

În urma analizei comparative din perspectiva soluțiilor arhitecturale deducem că, deși costurile inițiale pentru mozaicul turnat, parchetul stratificat și plăcile ceramice pot fi mai mari, acestea pot aduce beneficii semnificative pe termen lung în ceea ce privește durabilitatea și eficiența energetică, contribuind la un impact mai redus asupra mediului. Și deși costurile inițiale pentru plafoanele din plăci modulare din fibre lemnoase tip "wood wool" pot fi mai ridicate, acestea pot aduce beneficii

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

semnificative pe termen lung în ceea ce privește durabilitatea, eficiența energetică și impactul asupra mediului. Este important să se evalueze costurile pe termen lung și să se țină cont de beneficiile pe care le oferă fiecare opțiune în contextul specific al proiectului și al obiectivelor de durabilitate.

Din punct de vedere al impactului asupra mediului, prin integrarea plafoanelor din plăci modulare din fibre lemnoase ("wood wool") în spațiile școlare, se promovează nu doar durabilitatea și sustenabilitatea, ci și estetica naturală, contribuind la crearea unui mediu educațional responsabil din punct de vedere ecologic. Iar, prin optarea pentru mozaicul turnat, parchet, plăci ceramice în detrimentul covorului PVC, noua constructivă dedicată activitatilor și proceselor educative, pot contribui la crearea unor medii durabile, sigure și sănătoase, reducând impactul negativ asupra mediului înconjurător și susținând practici responsabile din punct de vedere ecologic.

În concluzie, alegerea dintre aceste materiale depinde de nevoile specifice ale proiectului, buget, traficul previzibil și cerințele de performanță. Plăcile modulare din fibre lemnoase se evidențiază pentru izolare acustică, mozaicul turnat și plăcile ceramice pentru durabilitate, iar covorul PVC pentru costuri inițiale mai mici. A fost realizată analiza atentă a tuturor acestor factori înainte de luarea deciziei finale. Obiectivele proiectului fiind acelea de a construi o școală nouă, cu standard de confort și performanță înaltă, promovarea practicilor durabile și realizarea unei investiții pe termen mediu și lung, se recomandă implementarea soluției superioare din punct de vedere tehnic și al impactului redus asupra mediului, chiar dacă aceasta presupune costuri mai mari.

In ceea ce privește soluțiile propuse pentru sistemele de instalații electrice, orientarea spre sud a panourilor fotovoltaice rămâne opțiunea preferată în majoritatea scenariilor, oferind avantaje semnificative în eficiența energetică, impactul asupra mediului și rentabilitatea financiară a sistemelor fotovoltaice. Această opțiune tehnică ține cont de specificitățile locale și de obiectivele specifice ale proiectului, orientarea spre sud rămânând o alegere rațională în contextul general al tehnologiei fotovoltaice intrucat prezinta:

1. Avantaje în exploatare, deoarece distanțarea dintre rânduri pentru evitarea umbririi reciproce asigură și zone de acces pentru mentenanță;
2. O expunere mai bună către soare a modulelor fotovoltaice, crescând astfel randamentul global al instalației;
3. Instalarea unui număr mai mic de panouri, reducând efortul investițional și, totodată, aducând o încărcare mai mică asupra imobilului, datorată reducerii numărului de elemente structurale de înălțare a panourilor.

Din punct de vedere al opțiunilor tehnice propuse de specialitatea de rezistență, alegerea unei structuri metalice pentru o sală de sport implică considerații atente asupra limitărilor sale, precum și necesitatea de întreținere și protecție corespunzătoare. S-a realizat o evaluare a avantajelor și dezavantajelor în funcție de nevoile specifice ale proiectului și să s-a luat în considerare alternativa unui planșeu din beton armat. În ansamblu, utilizarea unui planșeu din beton armat pentru închiderea unei săli de sport aduce multiple avantaje în ceea ce privește izolarea acustică, oferind un mediu mai confortabil și mai puțin zgomotos pentru cei din interior și pentru vecinătatea imediată a sălii. Mai mult de atât, această soluție este superioară și din punct de vedere al: rezistenței la sarcini mari, permitând dezvoltarea unei terase verzi la partea superioară, durabilitatea și ușurința în întreținere și exploatare, rezistența sportivă la impactul mecanic cauzat de activitățile interioare (lovituri de minge, etc.).

Analiza detaliată a costurilor pe termen lung și a caracteristicilor specifice, așa cum a fost prezentat și mai sus, scenariul recomandat este **SOLUȚIA 1**. Opțiunea recomandării acestei soluții derivă din ușurința executării lucrărilor, eficiența ridicată din punct de vedere a captării energiei solare cât și din punct de vedere arhitectural/estic în ceea ce privește calitatea materialelor.

### 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

#### a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul se află în proprietatea și administrarea solicitantului.

În vederea realizării investiției propuse, lucrările se vor desfășura în două etape:

#### A. Desființarea clădirilor existente;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

## B. Construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta.

### A. Constructiile propuse spre desfiintare:

#### Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observatii / Referinte
A1.1	211040-C1	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:4; S. construita la sol:1255 mp; S. construita desfasurata:3765 mp; Colegiul National "Grigore Moisil", Sp+P+2E, Scd =3765mp, edificata in anul 1976
A1.2	211040-C2	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:577 mp; S. construita desfasurata:577 mp; Sala de sport, Parter, Scd = 577mp, edificata in anul 1976
A1.3	211040-C3	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:2; S. construita la sol:351 mp; S. construita desfasurata:663 mp; Atelier, P+1Ep, Scd = 663mp, edificata in anul 1976
A1.4	211040-C4	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:152 mp; S. construita desfasurata:152 mp; Anexa, Parter, Scd =152mp, edificata in anul 1976
A1.5	211040-C5	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:63 mp; S. construita desfasurata:63 mp; Anexa, Parter, Scd =63mp, edificata in anul 1976
A1.6	211040-C6	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:16 mp; S. construita desfasurata:16 mp; Ghena, Parter, Scd =16mp, edificata in anul 1976
A1.7	211040-C7	Loc. Bucuresti Sectorul 6, Bdul Timisoara, Nr. 33, Jud. Bucuresti	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:10 mp; S. construita desfasurata:10 mp; Anexa, Parter, Scd =10mp, edificata in anul 1976
A1.8	211040-C8	constructii anexa	99 Fara acte S. construita la sol:99 mp; S. construita desfasurata:99 mp; Anexa (Vestiare), Parter, Scd =99mp, edificata in anul 2015, fara acte

\*Constructii conform Extras Carte Funciara nr.211040.

Desfiintarea constructiilor se va face cu respectarea prevederilor cuprinse in „Normativ cadru provizoriu privind demolarea partiala sau totala a constructiilor” indicativ NP55-88.

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii va fi in principiu inversa ordinii operatiilor de construire necesare realizarii constructiei.

Demolarea constructiilor se va face in doua etape succesive:

- Dezechiparea constructiilor;
- Demolarea propriu-zisa a acestora.

Structura se va demola, in general, in ordinea inversa construirii acesteia.

**Izolarea incintei:** Panouri pentru gard „transparent” din profile metalice, vopsit negru, cu porti pietonale si acces auto.

**Taierea si izolarea retelelor de utilitati.** Cladirile sunt racordata la retelele urbane de utilitati.

**Dezechiparea cladirii.** Demontarea manuala a tuturor componentelor constructiilor, securitate ferestre, usi, instalatii electrice.

**Demolarea propriu-zisa.** Desfiintarea totala a constructiilor (C1, C2, C3, C4, C5, C6+anexe, C7 si C8) cu faze tehnologice caracteristice.

### RECONSTRUCTIA ECOLOGICA A AMPLASAMENTULUI

**Amenajarea terenului.** Avand in vedere ca dupa etapa de demolare se va trece la etapa de construire corp nou Colegiul National “Grigore Moisil”, se impune terenului la finalizarea celor doua etape (demolare si construire imobil nou).

### ORGANIZAREA EXECUTIEI LUCRARILOR DE DEMOLARE

Executia lucrarilor se va face numai de catre un antreprenor specializat.

Organizarea de santier (amplasarea de baraci pentru scule, depozite mici de materiale) se va face in locuri stabilite de comun acord de executant – beneficiar. Este obligatoriu ca organizarea executiei lucrarilor sa se faca numai in incinta de teren a proprietarului, fara a fi afectate spatiile publice (trotuare, carosabil, etc.) sau terenurile invecinate.

Se interzice deversarea apelor uzate in spatiile naturale existente in zona.

Intocmirea proiectului de executie pentru organizarea de santier cade in sarcina executantului. In cadrul acestei documentatii se vor prevedea si masurile pentru protectia muncii, siguranta circulatiei si de PSI pentru perioada executiei

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

lucrarilor.

In cadrul lucrarilor de organizare de santier se vor lua toate masurile de semnalizare si dirijare a circulatiei pietonale si auto, pe timpul executiei.

## **B. Construire imobile cu functiunea de liceu si spatii conexe, amenajare incinta – Relocare /Protejare retele edilitatare si pregatire teren**

In conformitate cu avizele obtinute, anterior executiei lucrarilor de construire propriu-zisa, antreprenorul are obligatia de a proiecta si autoriza lucrarile de relocare si protejare retele de utilitati, daca este cazul.

Conform Aviz Apa Nova nr. 92324174 din 12.11.2023 teren exista o retea publica de canalizare Dn 40 cm ( cu preluarea racordurilor existente) ce va fi relocata, astfel incat imobilul nou propus cu functiunea de liceu sa respecte distantele legale, conform SR nr. 8591/1997.

Conform Aviz Orange Romania nr. 100/05/03/01/3046 din 16.11.2023, amplasamentul este traversat de o retea aeriana de instalatii de comunicatii. Relocarea/protejarea retelei tehnico-edilitare aferente acestui obiectiv se va realiza in baza unei documentatii tehnice de specialitate avizate de Orange Romania Communications.

Conform Aviz TEB nr. 101884 din 28.11.2023, pe limira terenului (dar in interiorul acestuia) paralel cu str. Poiana Vadului, este amplasat retea primara de termoficare 2xDn250mm (conducte preizolate montate direct in pamant pe pat de nisip) ce alimeantea cu agent termic PT 2/2 si PT7/2. Aceasta retea face legatura si intre magistrala de termoficare III si magistrala I. De asemenea, terenul este tranzitat si de racordul termic 2xDn65 mm (conducte preizolate montate in canal termic), ce alimenteaza cu en

rgie termica Liceul nr. 28, actualmente Colegiul National „Grigore Moisil”.

Fata de retelele de termoficare sunt stabilite zone de interventie si exploatare, care sunt mentionate in SR nr. 8591/1997. In etapele de proiectare si executie a obiectivul se vor asigura masurile necesare de protectie fata de retele conform standardului mentionat:

- Constructia va respecta distanta minima de 3 m fata de retea de termoficare 2Dn250 mm
- Intrucat imobilul nou propus va fi independent din punct de vedere al asigurarii agentului termic, racordul 2Dn65 mm va fi dezafectat cu respectarea normelor in vigoare.

### **b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;**

Clădirea propusa va fi racordata la rețele utilitare existente in zona.

Alimentarea cu energie electrica se va face de la rețeaua furnizorului de energie electrica, prin intermediul a 3 transformatoare, cu puterea de 630 kVA fiecare.

La rețeaua furnizorului se va racorda tabloul electric general (TEG), tabloul pompelor de incendiu, tabloul de desfumarea si tablourile ALA.

Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp. Ținând cont că terasa va deservi o serie de instalații care vor reduce spațiu disponibil, pentru utilizarea optimă a spațiului modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice speciale, supraînălțate peste instalațiile de climatizare, proiectate pentru aplicații fotovoltaice, care vor fi dimensionate pentru a tolera încărcările de vânt și de zăpadă și vor respecta azimutul și înclinația panourilor fotovoltaice astfel încât acestea să genereze o energie electrică la capacitate optimă.

Centrala fotovoltaică va debita în subdistribuția tabloului electric general care deservește laboratoarele și holurile.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la rețeaua publica aflata in zona, prin intermediul unui bransament cu o conducta din polietilena de înaltă densitate PEID cu diametrul exterior D=110mm (diametru ce poate asigura debitul minim necesar de 29.01 mc/h). De la bransament clădirile se vor alimenta prin intermediul unei rețele exterioare de conducte din PEID si cămine de vane. Conductele de alimentare cu apa ce intra si ies din clădiri vor fi prevăzute cu racorduri elastice si etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor.

Terenul este traversat de zona de protecție sanitara cu regim sever aferenta aducțiunii (apeductului) de apa II NH Bragadiru-Cotroceni Dn 1200 mm, rețelele publice de apa potabila Dn 225 mm PEID, Dn 200 mm OL si de zonele de protecție sanitara aferente acestora. Se va avea in vedere evitarea afectării aducțiunii, rețelelor publice de apa si a zonelor de protecție



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

sanitara menționată anterior.

Din punct de vedere al asigurării agentului termic, clădirea este debransată de la rețeaua furnizorului local. S-a optat pentru un sistem centralizat de producție agent termic, care produce atât încălzire cât și răcire, atât concomitent cât și doar una dintre ele, funcție de necesități.

- c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

#### Scenariul 1:

*Se propune demolarea corpurilor de cladire existente si construirea unui imobil cu functiunea de liceu si spatii conexe si amenajarea incintei.*

*Noul Colegiul National „Grigore Moisil” va avea o suprafata construita de 5262,15 mp si un regim de inaltime de S+P+3E+Eth. Cladirea propusa este compusa din 5 tronsoane cu structura din beton armat separate prin rosturi:*

- 3 tronsoane cu Sali de clasa, laboratoare, grupuri sanitare, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth;
- 1 tronson sala de sport cu vestiare, spatii anexa si cabinet profesor, cu regim de inaltime S+P;
- 1 tronson zona administrativa, cu regim de inaltime S+P.

*Noua cladire va corespunde cerintelor curente de educatie si dezvoltare, cu functiuni bine definite, in care activitatile educative si de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare cu respectarea normelor de igiena si securitate in munca, de prevenirea si stingerea incendiilor, de igiena si de ergonomie in vigoare.*

*Subsolul este amenajat in principal pentru spatiile tehnice si adaposturilor de protectie civila, dar regasim la nivelul acestuia atat sala de sport, zona multifunctionala si un smart lab cu iesire direct in exterior pe o platforma special amenajata pentru activitati social-culturale in aer liber amenajata la cota subsolului si conecata cu curtile de la nivelul cotei terenului amenajat printr-o zona de amfiteatru exterior. Tot la nivelul subsolului va fi amenajata si o sala de conferinta.*

*Functiunea principala a parterului este de zona administrativa a cadrelor didactice si a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regasim zona de biblioteca si smart lab-urile.*

*Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, 2 laboratoare, spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi, dimensionate conform NP 010-2022.*

*Terasa de peste tronsoanele S+P, sala de sport si zona administrativa, sunt verzi si circulabile. Spatii verzi de la nivelul teraselor de peste parter sunt definite de vegetatie joasa si medie - plante erbacee si arbusti, conturand zone de relaxare accesibile elevilor si profesorilor.*

*Pe langa functiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatare si camera izolare.*

*In exterior este propusa o constructie independenta, cu o suprafata construita de Sc=15.22 mp, pentru depozitarea pubelelor pentru colectarea selectiva a deseurilor.*

*In termeni de capacitate, numarul de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de la 832, pana la 1056 elevi.*

*Spatiul exterior al incintei este amenajat astfel incat sa se defineasca mai multe zone distincte, ce pastreaza o relatie vizuala datorita decalajelor de nivel ale volumetriei:*

- Zona carosabila si parcare auto amenajata la cota terenului, delimitate de circulatiile pietonale printr-o fasie plantata, pentru siguranta utilizatorilor;
- Curtea din dreptul accesului principal, definita de porticul ce porneste de la accesul in incinta si creaza un spatiu acoperit pana la accesul in institutia de invatamant, intr-o conexiune directa cu zona trotuarului pietonal, tratata preponderent cu pavaj mineral, pentru facilitarea accesului si crearea unui spatiu sigur si prielnic pentru adunare;
- Terenul exterior de sport si zona adiacenta cu spatii plantate si insule cu mobilier urban, dotari sportive de exterior;
- Curtea din spate, dispusa la nivelul subsolului, intre tronsoanele de Sud-Vest si Sud-Est, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth si tronsonul salii de sport, cu regim de inaltime S+P, face legatura directa dintre amfiteatrul exterior, spatiul multifunctional si holul de acces catre sala de sport de la subsol dispusa intre tronsoanele;
- Curtea posterioara de la nivelul terenului amenajat, dintre tronsoanele Nord-Est si Sud-Vest, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth, amenajata cu spatii plantate, insule de verdeata si mobilier urba, cu start de uzura preponderent natural: nisip/pietris concasat si compactat, pentru o diversitate de texturi ce contureaza zona dedicata activitatilor recreative;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Curtea interioara, amenajata la nivelul subsolului, intre tronsonul zonei administrative, cu regim de inaltime S+P si cele ale salilor de studiu, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth.

#### SOLUTII DIFERENTIATE ALE SCENARIULUI 1:

- Tronson sala de sport cu sistem structural din beton armat
- Pardoseala din mozaic turnat (holuri si spatii interioare de recreatie, laboratoare)
- Plafonduri din panouri fonoabsorbante "vata de lemn"
- Instalatii electrice curenti tari – orientare sud a sistemului fotovoltaic

#### ARHITECTURA

Noua clădire a Colegiului Național "Grigore Moisil" va fi proiectată astfel încât să fie asigurată organizarea cursurilor cu program de dimineață pentru toți elevii, după amiaza fiind rezervată activităților extrașcolare/extra-curriculare pentru dezvoltarea aptitudinilor, personalității și cunoștințelor copiilor.

Numar estimat de utilizatori in urma realizarii noului colegiu:

- 832/1059 elevi (max. De la 26 , pana la 33 elevi / clasă, conform Legii nr. 198/2023 si Ordin 4430/2023 ) ;
- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- personal nedidactic – 10.

Astfel, conform propunerii edificabilului, din punct de vedere al ocupării terenului, imobilul studiat este caracterizat prin următorul bilanț teritorial existent/propus:

<b>BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040</b>				
	Prevederi din documentatia de urbanism de nivel superior in vigoare: P.U.Z. Coordonator Sector 6	Existent	Propus	Total existent + propus
Suprafata construita (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafata desfasurata (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp
P.O.T.	40%	16,41%	34,00%	34,00%
C.U.T.	2,0	0,34	1,10	1,10
Rh maxim	P+4E	Sp+P+2E	S+P+3E+Eth	S+P+3E+Eth
H cornisa / atic	-	12 m	23 m	23 m
H max (m)	-	12 m	23 m	23 m
Spatii verzi pe sol natural (%)	-	30,00%	30,00%	30,00%
Spatii verzi pe sol natural (mp)	-	4650 mp	4650 mp	4650 mp
Suprafata totala spatii verzi (%)	-	30,00%	36,47%	36,47%
Suprafata totala spatii verzi (mp)	-	4650 mp	5653.90 mp	5653.90 mp
Nr. Unitati locative estimate	-	-	-	-
Nr. Locuri de parcare estimate	-	-	14	14

CATEGORIA DE IMPORTANTA -"C" NORMALA

CLASA "II" DE IMPORTANTA

GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FOC

NIVEL DE RISC: RISC MIC DE INCENDIU

Pentru reglementarea constructibilului (zonei edificabile) față de limitele de proprietate s-a ținut cont de armonizarea construcției noi cu cele existente de pe parcelele învecinate și de asigurarea distanțelor de protecție față de vecinătăți.

Astfel, se reglementează următoarele retrageri minime față de limitele de proprietate:

- fata de aliniamentul nordic, existent si mentinut, pe unde se realizeaza accesul principal in incinta liceului,

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

construcțiile propuse vor fi amplasate la o distanță minimă de **5 m**;

- fata de aliniamentul estic, existent și menținut, fata de Aleea Vadului, construcțiile propuse vor fi amplasate la o distanță minimă de **5 m**;
- fata de aliniamentul sudic, existent și menținut, pe unde se realizează accesul secundar în incinta liceului, fata de Aleea Pravăț, construcțiile propuse vor fi amplasate la o distanță minimă de **8 m**;
- fata de aliniamentul vestic, existent și menținut, construcțiile propuse vor fi amplasate la o distanță minimă de **26 m**.

Corpul de clădire propus este orientat pe sit având configurată amplasarea salilor de clasă pe direcția S-E și S-V. În acest mod salile de clasă au parte de iluminare corectă pe întreaga zi conform NP-010-2022. Laboratoarele vor fi amplasate pe latura de Nord a imobilului nou construit. Terenul de sport exterior pentru copii este ferit de drumurile perimetrice acestuia prin amplasarea acestuia către zona verde amenajată pe latura de Vest.

### **DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ:**

**Corpul de clădire propus** are funcțiunea de învățământ, cu 8 clase de gimnaziu (V-VIII), 24 clase de liceu (IX-XII) și spații administrative sau de loisir specifice acestora.

Subsolul este amenajat în principal pentru spațiile tehnice și adaposturilor de protecție civilă dar regăsim la nivelul acestuia atât sala de sport, zona de luat masă și un smart lab cu ieșire direct în exterior pe o platformă special amenajată pentru activități social-culturale în aer liber. Tot la nivelul subsolului va fi amenajată și o sală de conferințe.

Funcțiunea principală a parterului este de zonă administrativă a cadrelor didactice și a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regăsim zona de bibliotecă și smart lab-urile.

Etajele 1,2 și 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sală de clasă, două laboratoare spații tehnice și spații de recreație pentru elevi.

Astfel, capacitatea de elevi a noului Colegiu Național „Grigore Moisil” va fi de 832/1056 elevi.

Pe lângă funcțiunile enunțate, la nivelul parterului se realizează și zona de acces principal elevi și părinți pe latura N-V. Această zonă va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizată), cabinet medical cu examinare sănătate și camera izolare.

### **FLUXURILE FUNCȚIONALE**

Fluxurile funcționale în cadrul construcției proiectate cuprind fluxul elevilor, fluxul personalului/cadrelor didactice și flux deseuri:

#### **1. FLUXUL ELEVILOR**

Accesul elevilor/părinților este separat de accesul personalului, de accesul cadrelor didactice și se desfășoară în felul următor:

Intrarea în incinta liceului se realizează pe latura de Nord iar intrarea în clădire se face prin zona de acces principală aflată pe fațada de N-V din care se ajunge în zona de hol. Pentru părinții sau vizitatorii care doresc să își lase hainele a fost amenajat un spațiu de garderobă în imediată apropiere a zonei de intrare.

Din zona de hol acces, în cazul în care există epidemii, elevii trec prin cabinetul medical pentru verificare preliminară. În cazul în care, medicul sau asistentul observă anumite simptome de boală asupra unui elev, acesta este izolat într-un spațiu special amenajat astfel încât să nu fie în legătură cu ceilalți copii. Acest spațiu, cu rol de izolare va avea un grup sanitar propriu folosit exclusiv din camera de izolare.

După ce elevii accesează holul principal de la nivelul parterului, aceștia se pot deplasa către celelalte etaje prin ajutorul caselor de scara (trei case de scara). Fiecare nivel va avea amenajat pe lângă salile de clasă sau laboratoare și zone de recreație conform normativelor în vigoare.

Sala de sport va putea fi accesată atât de la nivelul subsolului cât și de la nivelul parterului direct din exterior.

#### **2. FLUXUL PERSONALULUI / CADRELOR DIDACTICE**

Accesul pentru angajații liceului, fie că este vorba de cei din zonă administrativă, fie că este vorba de cadrele didactice, este separat față de accesul copiilor. Acesta se află pe latura de Nord, direct la nivelul parterului în zonă administrativă.

Angajații au la dispoziție în zonă special amenajată pentru aceștia de birouri, cancelarie, vestiar dar și un oficiu pentru încălzire mâncare. Aceștia vor putea accesa celelalte etaje ale liceului prin cele 3 case de scara.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Numarul de angajati in cadrul liceului va fi de 68 persoane, cu un program de functionare – zilnic stabilit de conducerea administrativa.

- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- 10 personal nedidactic;

Pentru personalul didactic dar si pentru vizitatori va fi amenajata o parcare exterioara.

### **Fluxul personalului cu contact direct cu elevii**

Asa cum a fost prezentat mai sus, accesul personalului/cadrelor didactice ce au contact direct cu elevii se va face de pe latura de Nord direct la nivelul etajului 1. Circulatia verticala se va realiza prin scările interioare.

### **Fluxul personalului fara contact cu elevii**

Chiar daca nu au contact cu elevii personalul administrativ al cladirii va parcurge acelasi traseu cu personalul didactic si vor accesa cladirea pe intrarea aflata pe latura de Nord.

### **3. FLUX DESEURI**

Deseurile menajere vor fi colectate si depozitate in afara cladirii, intr-o zona special amenajata la o distanta mai mare de 10m de cladire. Se va realiza o platforma betonata de aproximativ 10mp unde vor exista containerele de gunoi. Colectarea se va face selectiv de catre o firma specializata pe raza Sectorului 6.

Deseuri vor fi colectate si depozitate temporar in cosuri de gunoi selective cu capac si mai apoi mutate in containerele exterioare.

Spatiu de depozitarea a deseurilor este proiectat astfel incat sa poata fi mentinut curat si sa fie protejat impotriva insectelor si animalelor daunatoare. Acesta va fi prevazut cu racord apa.

### **PRINCIPIILE UNITATII**

Camerele, pardoselile si materialele didactice sunt dezinfectate conform reglementarilor igienice. Angajatii vor fi de asemenea instruiti si in ceea ce priveste aceste reglementari, care sunt de altfel afisate.

Se vor asigura facilitati adecvate, dupa caz, pentru curatarea, dezinfectia si depozitarea ustensilelor si a echipamentelor de lucru. Deasemenea va fi asigurat numarul corespunzator de echipamente de curatenie.

Se va asigura un numar adecvat de toalete conectate la un sistem eficient de canalizare.

Se vor asigura mijloace potrivite si suficiente de ventilatie naturala sau mecanica. Fluxul mecanic de aer dintr-o zona contaminata nu va trece printr-o zona curata. Sistemele de ventilatie vor fi construite in asa fel incat sa permita ca filtrele si alte componente ce necesita curatare sau inlocuire sa fie usor accesibile.

Grupurile sanitare vor avea ventilatie mecanica sau naturala.

Salile de clasa vor avea iluminare artificiala si naturala iar prin acestea se face si ventilare naturala.

Agentii de curatare si substantele dezinfectante nu vor fi depozitate in zone unde se manipuleaza alimente sau in camere accesibile elevilor.

Deseurile alimentare (daca este cazul) si alte deseuri vor fi colectate si depozitate temporar in containere inchise ermetic. Acestea vor fi mentinute in stare buna de functionare si vor permite cu usurinta igienizarea si dezinfectia.

Spatiile pentru colectarea si depozitarea temporara a deseurilor vor fi proiectate si administrate astfel incat sa poata fi mentinute curate si sa fie protejate impotriva insectelor si animalelor daunatoare, precum si impotriva contaminarii alimentelor, apei potabile si echipamentelor. Se va asigura racord apa.

Suprafata pavimentului va fi intretinuta in conditii igienice si va fi usor de curatat si, dupa caz, de dezinfectat. Aceasta cerinta este indeplinita prin utilizarea unor materiale impermeabile, nonabsorbante, netoxice si lavabile.

Suprafata peretilor va fi, neteda si va avea inaltimea potrivita, va fi intretinuta in conditii igienice si va fi usor de curatat si, dupa caz, de dezinfectat; se vor folosi materiale impermeabile, nonabsorbante, netoxice si lavabile.

Tavanele vor fi proiectate, construite si finisate, astfel incat sa previna acumularea murdariei si sa reduca fenomenul de condens, formarea igrasiei si acumularea prafului.

Usile vor fi usor de curatat si dupa caz de dezinfectat. Acest lucru va fi realizat prin utilizarea de suprafete netede, fabricate din materiale nonabsorbante.

Ventilarea naturala sau mecanica a spatiilor va fi asigurata prin mijloace suficiente si eficiente, evitandu-se patrunderea fluxului de aer dintr-un spatiu contaminat intr-un spatiu curat. Sistemele de ventilatie vor fi astfel proiectate incat sa permita cu



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

usurinta accesul la filtrele sau la piesele care necesita curatare sau inlocuire. In oficiu se va asigura ventilatia naturala sau artificiala, suficienta si eficienta.

Funcțiunile propuse si arile utile sunt următoarele:

Suprafete Utile						
etaj	nr spatiu	denumire spatiu	Aria	Perimetru	finisj pardoseala	finisaj pereti
Subsol						
S	01	Foaier	528.49	156.69	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase
S	02	CS	35.31	26.38	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
S	03	Hol	97.21	84.11	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen + sticla clara
S	04	SAS	4.11	11	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	05	ALA	133.02	50.29	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	06	GS	8.77	18.77	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	07	SAS	7.14	11	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	08	ALA	94.58	43.55	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	09	GS	5.3	12.32	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	10	Oficiu	29.62	23.1	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
S	11	Sala Multifunctionala	228.62	83.41	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
S	12	Sp Tehnic IE	5.03	9.2	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
S	13	Sp Tehnic IE	7.5	11.59	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
S	14	CS	40.33	31.5	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
S	15	GS D	4.92	9.12	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	16	Hol	67.51	53.01	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	17	Smart LAB	78.17	37.83	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
S	18	TEG	78.66	37.45	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	19	Sp Alimentare chillere	96.33	53.7	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	20	Sp, Tehnic	28.58	23.85	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	21	Sp, Tehnic	29.53	23.89	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	22	Camera Pompe	83.94	37.5	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	23	Sp Lavoare	14.29	22.77	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	24	GS F	5.4	13.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	25	GS B	7.72	14.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
S	26	CS	37.86	27.75	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
S	27	Coridor	69.44	64.54	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
S	28	SAS	5.51	9.79	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	29	ALA	145.64	87.27	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	30	GS	10.64	20.12	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	31	SAS	7.74	11.19	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	32	ALA	141.77	54.71	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	33	GS	10.65	20.12	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	34	SAS	5.44	9.34	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	35	ALA	123.85	48.28	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	36	GS	6.08	12.92	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	38	ALA	114.42	50.32	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	39	Depozitare Materiale didactice	21.25	21.14	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	40	Depozitare Materiale didactice	22.91	21.47	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	41	SAS	3.22	7.18	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	42	Arhiva	33.08	24.28	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	43	Amfiteatru	226.46	84.65	Parchet triplustratificat	Placaj mdf cu fonodispersie + sticla clara
S	44	Camera proiectie	13.53	14.94	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
S	45	Hol	136.1	73.07	Mozaic turnat	Beton aparent
S	46	Coridor	40.39	36.41	Mozaic turnat	Beton aparent
S	47	Vestiar F	48.72	29.77	Mozaic turnat	Beton aparent
S	48	GS F	23.58	22.38	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
S	49	Vestiar B	46.26	27.47	Mozaic turnat	Beton aparent
S	50	Sala Sport	1357.61	197.05	Covor PVC sport	Beton aparent + placaj fonoabsorbant
S	51	GS B	24.19	22.62	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
S	52	Depozitare	128.16	66.66	Covor PVC sport	Vopsitorie superlavabila
S	53	Sp Tehnic TES	12.87	17.04	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	54	Depozitare	29.57	22.14	Rasina epoxidica	Vopsitorie superlavabila
S	55	SAS	10.8	13.8	Mozaic turnat	Beton aparent
S	56	Vestiar +GS Profesor	16.16	20.4	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
S	57	Birou Profesor	37.46	24.21	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic + beton aparent
			<b>4634.15</b>	<b>2078.88</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Parter						
P	01	Hol Acces + coridoare	807.43	383.15	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparen + sticla clara
P	02	Post Paza	35.81	26.2	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	03	Garderoba	12.77	16.91	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	04	Biou Paza	22.33	19.98	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	05	Oficiu	8.74	11.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	06	GS	3.54	7.79	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	07	Windfang	9.29	14.23	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	08	Cabinet Medical	19.35	18.68	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	09	Izolator	11.1	13.37	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	10	GS	2.68	6.55	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	11	Cabinet Stomatologic	16.91	19.38	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	12	GS	3.01	19.38	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	13	Cabinet Psihologie	19.03	18.77	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	14	Birou	17.25	17.18	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	15	Birou	15.82	16.87	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	16	Sp Expo	61.84	42.05	Mozaic turnat	Sticla clara
P	17	Sp Lavoare	21.7	30.93	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	18	GS D	4.74	8.76	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	19	GS B	9.79	18.8	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	20	GS F	12.5	27.05	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	21	Biblioteca CDI	448.56	170.26	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	22	Oficiu + birou	44.41	36.9	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	23	Vestiar	4.07	8.4	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	24	GS	3.74	8.06	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	25	Windfang	19.34	17.98	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	26	CS	37.63	43.9	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	28	CS	36.99	43.73	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	29	ECS	5.89	9.78	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	30	Boxa Curatenie	18.99	20.62	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	31	Birou Director Adj,	42.35	26.63	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	32	Windfang	11.87	14.65	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
P	33	Cancelarie	102.79	45.25	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	34	Vestiar	8.49	15.68	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	35	GS	3.28	7.49	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	36	Oficiu	20.61	18.44	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	37	Contabilitate	26.15	20.83	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	38	Secretariat	40.75	27.02	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	39	Antecamera	19.81	18.3	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	40	Birou Director	23.65	20.84	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila + beton aparent
P	41	Sp Lavoare	14.85	23.44	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	42	GS F	5.39	13.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	43	GS B	7.91	15.79	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	44	Sp Tehnic IE	5.2	9.8	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	45	Sp Tehnic IE	7.9	12.3	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
P	46	CS	41.86	32	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
P	47	GS D	5.06	9.22	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
P	48	Smart LAB	123.19	67	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	49	Smart LAB	72.23	35.28	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + beton aparen + sticla clara
P	50	Smart LAB	176.24	70.07	Mozaic turnat	Sticla clara
P	51	Sala Clasa	82.44	40.29	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
P	52	Sala Clasa	81.39	39.55	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
			<b>2658.63</b>	<b>1668.14</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

Etaj 1						
E1	01	Hol + Sp Recreatie	659.97	273.81	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	02	CS	39.61	28.31	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	03	Anexa Laborator	35.22	29.2	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	04	Laborator IT	108.45	47.02	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	05	Anexa Laborator	36.01	29.76	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	06	Laborator IT	111.94	47.98	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	07	Sala Clasa	85.91	40.88	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	08	Sala Clasa	83.27	40.45	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	09	Sala Clasa	83.3	40.59	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	10	CS	41.58	31.9	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	11	Sala Clasa	83.7	54.79	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	12	Sala Clasa	82.69	39.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	13	Sala Clasa	81.08	40.5	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	14	Sala Clasa	82.73	40.73	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	15	GS D	5.25	9.43	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	16	Sp Tehnic IE	7.66	13.59	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	17	Sp Tehnic IE	7.9	9.43	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E1	18	Sp Lavoare	14.75	23.8	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	19	GS F	5.39	13.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	20	GS B	7.91	15.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	21	Sala Clasa	87.35	40.51	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	22	Sala Clasa	84.7	39.11	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	23	Sala Clasa	85.21	40.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E1	24	Boxa Curatenie	13.02	16.11	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	25	GS B	24.01	38.47	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	26	GS F	21.13	38.52	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	27	GS D	4.68	8.71	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E1	28	CS	41.39	31.18	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E1	29	Hol	70.79	57.5	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2203.35</b>	<b>1227.92</b>		

Etaj 2						
E2	01	Hol + Sp Recreatie	662.08	306.55	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	02	CS	39.61	28.31	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	03	Anexa Laborator	35.22	29.2	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	04	Laborator Fizica	108.45	47.02	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	05	Anex Laborator	36.01	29.76	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	04	Laborator Fizica	108.45	47.02	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E2	07	Sala Clasa	85.91	41.28	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	08	Sala Clasa	83.27	40.05	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	09	Sala Clasa	83.3	40.59	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	10	CS	41.92	32	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	11	Sala Clasa	83.7	54.39	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	12	Sala Clasa	82.5	38.84	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	13	Sala Clasa	81.08	39.7	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	15	Sala Clasa	82.73	40.34	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	15	GS D	5.1	9.33	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	16	Sp Tehnic IE	8.43	14.57	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E2	17	Sp Tehnic IE	7.9	11.9	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E2	18	Sp Lavoare	14.81	24.02	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	19	GS F	5.39	12.64	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	20	GS B	7.91	15.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	21	Sala Clasa	87.33	40.32	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	22	Sala Clasa	84.7	39.36	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	23	Sala Clasa	85.21	40.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E2	24	Boxa Curatenie	13.02	16.11	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	25	GS B	23.71	38.04	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	26	GS F	21.04	38.37	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	27	GS D	4.68	8.71	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E2	28	CS	42.16	37.79	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E2	29	Hol	71.95	57.48	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase
E2	30	Sp Recreatie	107.66	61.72	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2208.17</b>	<b>1282.26</b>		

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Etaj 3						
E3	01	Hol + Sp Recreatie	663.03	306.77	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	02	CS	39.61	28.31	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	03	Anexa Laborator	35.05	29.1	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E3	04	Laborator Biologie	108.62	47.12	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E3	05	Anexa Laborator	36.04	29.76	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	06	Laborator Chimie	112	47.98	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila
E3	07	Sala Clasa	85.51	41.33	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	08	Sala Clasa	83.26	40.05	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	09	Sala Clasa	83.29	40.59	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	10	CS	41.58	32	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	11	Sala Casa	83.7	54.39	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	12	Sala Clasa	82.65	38.79	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	13	Sala Casa	81.08	39.7	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	14	Sala Casa	82.73	40.34	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	15	GS D	5.25	9.43	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	16	Sp Tehnic IE	8.43	14.57	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E3	17	Sp Tehnic IE	7.9	11.9	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila
E3	18	Sp Lavoare	14.85	23.39	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	19	GS F	5.39	12.64	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	20	GS B	7.91	15.99	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	21	Sala Casa	87.33	40.32	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	22	Sala Casa	84.7	38.96	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	23	Sala Casa	85.21	40.19	Parchet triplustratificat	Vopsitorie superlavabila
E3	24	Boxa Curatenie	13.02	16.11	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	25	GS B	23.73	37.89	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	26	GS F	21.17	38.09	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	27	GS D	4.68	8.71	Placaj ceramic	Vopsitorie superlavabila + placaj ceramic
E3	28	CS	41.36	30.13	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	29	Hol	72.43	58.15	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
E3	30	Sp Recreatie	107.66	61.69	Mozaic turnat	Vopsitorie superlavabila + placaj fibre lemnoase + beton aparent
			<b>2209.14</b>	<b>1274.33</b>		

Din punct de vedere al solutiilor constructive si de finisaj, proiectul propune realizarea inchiderilor exterioare cu fatade ventilate din zidărie de cărămidă cu goluri verticale, grosime de 30 cm placată cu vata minerala bazaltica de 15 cm si finisata cu placaj fibrocement colorat in masa si de asemenea cu pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime).

**Finisajele exterioare** ale fatadelor sunt reprezentate de alternanta dintre suprafata vitrata a peretilor cortina, suprafețe opace sau semi opace din pereti cortina si din fatadele ventilate. Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.

Compartimentarile interioare sunt realizate din:

- zidarie de caramida cu goluri verticale de 25 si 11.5 cm grosime;
- pereti de compartimentare neportanti dublu sau triplu placati de 15 cm grosime, pe structura metalica simpla UW/CW de 75 mm, cu placi de gips carton 2x12.5 mm sau 3x12.5 mm, cu/fara rezistenta la umiditate, cu/fara rezistenta la foc, cu strat de izolatia din vata minerala de 6 mm grosime. In functie de configuratia si destinatia spatiilor, sistemul peretilor de compartimentare neportanti dublu sau triplu placati cu placi de gips carton trebuie sa asigure rezistenta la foc necesara, EI 30, EI 90, EI 150 si respectiv EI 180;
- compartimentari interioare din sticla securizata cu geam dublu de 11-22 mm, cu geam dublu de 15-25 mm, curbat si din sticla securizata cu rezistenta la foc EI 90 cu geam dublu de 11-22 mm

**Finisaje interioare:**

- Pereti:
  - vopsea de interior super lavabila antibacteriana si antifungica, aplicata in 2 straturi, pe baza de latex, alba;
  - finisaj din panouri fonoabsorbante compozite pe baza de fibre lemnoase (tip wood wool) si ciment cu grosimea de 25-35 mm, clasa de reactie la foc B-s2,d0;
  - suprafete beton aparent, slefuite si sigilate;
  - placi ceramice (grupuri sanitare, oficii de curatenie, etc).
  - Barele de sprijin montate de-a lungul circulatiilor orizontale, ce asigura deplasarea mai ușoară pentru



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

persoanele cu mobilitate scăzută, ghidare pentru persoanele cu vedere scăzută și fără vedere, și pot fi suportul pentru informații în limbaj Braille sau scriere obișnuită în relief pentru persoanele fără vedere.

- Pardoseala:
  - mozaic turnat (holuri si spatii interioare de recreatie, laboratoare);
  - parchet triplu stratificat pentru trafic intens, rezistent la umiditate, tratat prin lacuire, culoare natur;
  - placi ceramice antiderapante (grupuri sanitare, oficii de curatenie, spatii tehnice, etc);
  - placi piatra naturala (pentru exterior);
  - covor cauciuc (camera tablou electric general);
  - sistem covor PVC pentru pardoseli sportive, diverse culori (gri deschis, albastru, galben, terracotta), 33 mm grosime;
  - rasina epoxidica (spatii tehnice).
- Plafone:
  - vopsea de interior super lavabila antibacteriana si antifungica, aplicata in 2 straturi, pe baza de latex, alba;
    - panouri fonoabsorbante compozite pe baza de fibre lemnoase "tip wood wool" si ciment cu grosimea de 25-35 mm, inclusiv structura metalica cu profil tip T 35 mm cu montaj ascuns, clasa de reactie la foc B-s2,d0. Dimensiunea placilor 600x600 sau 600x1200 mm. Stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de 40mm;
    - plafon suspendat din placi metalice 600x600 mm, cu stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de cel puțin 40 mm, captusit pe ambele parti cu material netesut negru pentru absorbtia zgomotului;
    - plafon suspendat din placi din gips carton lis. Stratul antifonic aplicat din vata minerala, grosimea de cel puțin 40 mm;
    - plafon suspendat deschis din lamele din lemn/MDF cu sectiunea 20x90 mm, dispuse la un pas de 100 mm, tratate prin lacuire, inclusiv structura metalica si captusire interioara cu material netesut negru pentru absorbtia zgomotului; clasa de reactie la foc a sistemului B-s2,d0;
    - plafon suspendat din placi de fibrociment de tip "Aquapanel" sau similar.

### AMENAJĂRI EXTERIOARE

- **Circulatia auto si platformele exterioare pentru parcare** vor fi amenajate in adiacenta limitei nord-vestice ce proprietate, in dreptul accesului auto principal. Aleea auto amenajata in interiorul incintei va avea latimea de 5.00 m – o banda de circulatie, fiind racordata la accesul carosabil cu latimea de 6.00 m din latura nordina – Aleea Poiana Vadului ce conexeaza amplasamentul cu Bulevardul Timisoara.

In Interiorul incintei, se vor amenaja 14 locuri de parcare, conform Art. 11 (b), NP 010-2022, conform caruia

$P_{auto} \geq (1/3) * N_{s\acute{a}li\_clasa} + 3$ . Astfel,  $P_{Auto} \geq (1/3) 33 + 3 = 14$ . Locurile de parcare sunt proiectate in acord cu NP 24 *Normativ pentru proiectarea si executia parcajelor pentru autoturisme*: 14 locuri de parcare la 90°, dintre care 13 locuri de parcare cu dimensiunile 2.50 m x 5.00 m, si 1 loc dedicat persoanelor cu dizabilitati cu dimensiunile, reprezentand 4% din nr total de parcare amenajate, conform art. 65 al Legii 448/ 2006 privind protectia și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, cu modificarile si completarile ulterioare. In acord cu NP 051-2012 locul de parcare rezervat persoanelor cu dizabilitati va fi amplasat cât mai aproape de intrările principale în clădiri sau zonele de interes, la mai puțin de 50.00 m de acestea, avand dimensiunea de 3,70 x 5,40 m, latime masurata inclusiv cu banda cu lățimea de 1,20 m cu marcaj de atenționare cu linii diagonale ce asigura transferul și circulația persoanei care se deplasează în scaun rulant. Locul de parcare pentru persoane cu dizabilitati va avea desenat marcajul consacrat – persoană în scaun rulant, pe carosabil, precum și un panou de informare cuprinzând însemnul P pentru parcare și însemnul consacrat – persoană în scaun rulant. Panoul de informare va fi poziționat astfel încât să nu constituie pericol de accidentare.

Intrucat nr. total de elevi este mai amre de 600, se prevede posibilitatea stationarii unui autocar, ce se suprapune peste locul destinat stationarii temporare a camionului/ furgonetei a aprovizionare sau ambulantei.

Sistemul rutier va fi realizat având următoarele componente:

- Strat de uzura BA16 rul 50/70;
- Strat de legatura BAD22.4 leg 50/70;
- Nisip - grosime 3 cm

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

- Strat de balast stabilizat cu ciment – grosime 15 cm;
- Strat de fundație din balast cu grosimea de 30 cm;

Intre alea carosabila si zona pietonala, se va realiza un trotuar cu latime de 1.50 m, ce deserveste zona de parcare amenajata la sol, delimitat de restul circulatiilor pietonale destinate elevilor de un spatiu linear plantat, pentru siguranta acestora.

#### - Alei pietonale

La conformarea trotuarelor și a traseelor pietonale se va ține seama de prevederile NP 068-2002 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței siguranță în exploatare.

Folosite pentru accesul pietonal, aleile vor fi acoperite cu pavele de exterior din piatra naturala de andezit/porfir sau similar. Planeitatea suprafetei de calcare nu fa fi afectata de baiere fizice ce ar putea reprezenta baiere de accesibilitate pentru persoane cu dizabilitati si/sau nevoi speciale: capace ale guriol de canal, rosturi de imbinare ale rigolelor. Latimea minima acirculatiilor este de 1.50 m. Panta longitudinală a trotuarului sau traseului pietonal nu depaseste 5 %, cu exceptia zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel.

Traseele de circulație orizontale se vor intersecta de preferință în unghi drept pentru a ușura deplasarea persoanelor cu deficiențe de vedere.

#### - Terase circulabile peste parter

Terasa de peste sala de sport si terasa de peste corp administrativ vor avea strat vegetal (inclusiv plante si arbuști de dimensiuni medii), strat de pământ, geotextil, cofraj drenare si membrana anti rădăcini. Delimitarea spațiului plantat fata de aleile si platformele pietonale se va realiza cu bordură metalica din corten. Pentru crearea unui aspect cat mai apropiat de peisajele naturale, aleile de la nivelul teraselor vor fi realizate dintr-un strat de nisip/pietriș concasat.

De asemenea, peste terasa salii de sport este propusa amenajarea unui teren de mini-baschet, dotat cu iluminat nocturn, un cos montat pe un pilon independent si o împrejmuire circulara pentru delimitarea funcțională si evitarea eventualelor accidente ce se pot produce in timpul utilizării mixte concomitente a spațiului terasei.



#### - Scari si rampe exterioare

Scara exterioara de acces catre terasa de peste sala de sport, are rampa din beton armat iar treptele si contratreptele din beton simplu, turnate in situ si placate cu granit fiamat/ andezit cu o grosime de 20 mm.

Toate scarile exterioare sunt configurate conform NP 063-2002 *Normativ privind criteriile de performanta*

*Specifice scarilor si rampelor pentrucirculatia pietonala in constructii*, fiind finisate cu placari antiderapnte (COF min 0,4)

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

din piatra naturala pentru exterior. De asemenea, treptele si rampele exterioare vor fi prevazute cu marcaj tactilo-vizual pentru semnalizarea schimbarii de plan si marcarea directiei de deplasare: atunci când pe parcursul traseelor apare pericolul accidentării din cauza diferenței de nivel (trepte, lifturi, trotuare rulante, etc. ) vor fi prevăzute suprafețe de avertizare tactilo-vizuale cu amprentă specifică de culoare galbenă.

Scarile se va termina cu o platformă orizontală liberă cu dimensiuni minime 1,50 x 1,50 m.

Pentru siguranta utilizatorilor, in dreptul diferentelor de nivel, se vor monta balustrade si parapete cu o inaltime de 1.10 m si mana curenta dubla cu profiluri circulare. Vor fi prevăzute mâini curente pe ambele laturi ale scării, la înălțimea de 90 – 1,00 m pentru adulți și 60 – 75 cm pentru copii.. Mana curenta va respecta caracteristicile impuse prin V.2.2.6. (4) al NP 051-2001 *Adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap* cu completarile si modificarile ulterioare. Mâna curentă va depăși linia de început și de sfârșit a rampei cu o lungime în proiecție orizontală de 30 cm, iar pentru a preveni accidentarea prin agățare, mâna curentă va fi întoarsă către paroseală.

Panta maximă a rampei de acces într-o clădire va fi cuprinsă între 5 – 8% pentru denivelări mai mari de 20 cm, iar lungimea maximă a unei rampe, măsurată în proiecția orizontală va fi 6,00 m pentru rampe cu înclinare de 8%, latimea libera a rampelor de acces este de 1.00 m, masurata intre cele doua maini curente. Platformele orizontale de la începutul și sfârșitul rampelor vor avea o suprafață de avertizare tactilo - vizuală de minim 60 cm pe toată lățimea rampei.

Marginile rampelor vor avea un rebord continuu, fără obstacole cu dimensiuni de 15 x 10cm pentru a împiedica alunecarea bastonului, piciorului sau roții scaunului rulant și pentru ghidarea persoanele cu deficiențe de vedere care folosesc un baston de ghidaj. Montanții balustradei vor fi fixați pe acest rebord.

#### - Mobilier

Se va amplasa mobilier urban urmand urmatoarele tipuri: banci, cosuri gunoi, cismele apa, mese si scaune pentru exterior, etc.

Mobilierul exterior se va realiza cu sezutul din materiale izoterme, favorabile climei caracteristice maplasamentului studiat: lamele din lemn din esente tari, tratat in vederea expunerii la intemperii. Pentru a corespunde nevoilor de utilizare a cât mai multor persoane, băncile și scaunele vor avea spătar și cotiere.

Conformarea băncilor și scaunelor va respecta următoarele dimensiuni:

- înălțimea șezutului va fi cuprinsă între 40 și 45 cm
- înălțimea spătarului va fi cuprinsă între 75 – 79 cm
- adâncimea șezutului va fi cuprinsă între 40 – 45 cm
- înclinarea spătarului va fi între 1000 - 1050
- înălțimea de amplasare a cotierei 22 – 30 cm față de șezut
- amplasarea cotierei trebuie făcută retras către spătar față de limita șezutului cu 7,5 cm

#### - Amenajare peisajera

Terenul se va prevedea cu verdeața: gazon, flori, plante perene, erbacee si graminee, arbuști ornamentali, arbori coniferi si specii foioase.

De asemenea, se vor integra alei si insule cu mobilier exterior realizate din pietriș/nisip concasat, pentru crearea unei diversități vizuale, tactile si pentru zonificarea spatiilor exterioare cu caracter recreativ.

Suprafața spatii verzi pe sol natural = 4650 mp

Suprafața alei din pietriș / piatra concasata/ nisip amenajate la sol = 633,45 mp.

Trei dintre zidurile exterioare pline ale corpului ce găzduiește funcțiunile cu caracter didactic, vor fi acoperite cu plante agățătoare. In acest sens, pentru susținerea plantelor având stratul suport la nivelul terenului, in exteriorul zidului se va prevedea o structura secundara, pe baza de cabluri torsionate, acurată in elemente verticale ale structurii principale de rezistent din beton armat, fiind detașată cu 20 cm fata de planul exterior al fațadei.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021



#### - Terenul de sport exterior

Terenul sportiv exterior este prevăzut pentru mai multe tipuri de sport: baschet, tenis, handbal. fi realizat din pardoseala cauciucata.

#### - Imprejmuire

Incinta liceului va fi închisă cu un gard perimetral. Acesta va fi dispus pe toate laturile terenului.

Împrejmuirea se va realiza cu un gard cu înălțimea totală de 2,00 m, având un soclu opac din zidărie cu înălțimea de 30 cm și partea superioară realizată din profiluri metalice verticale cu secțiune rectangulară. Împrejmuirea va fi dublată de un gard viu pe latura interioară a amplasamentului.

*\* Toate finisajele exterioare vor fi rezistente la îngheț-dezghet, radiații solare, și acolo unde este cazul, vor avea tratamente antiderapante.*

### **REZISTENTA**

#### **1. INTRODUCERE**

##### **1.1 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI**

Terenul aferent imobilului se situează în intravilanul Municipiului București, sector 6, Bulevardul Timisoara nr.33. Imobilul aparține Consiliului Local Sector 6 – Administrația școlilor Sector 6 și are suprafața de 15750 mp (15502 mp conform măsuratori).

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- NORD - Imobil proprietate publică – Bloc locuințe – nr. cad. 245869;
- Imobil proprietate publică – Bloc locuințe – nr. cad. 245871;
- Alee Poiana Vadului – drum local către Bd. Timisoara;
- SUD - Drum local acces Aleea Pravat – nr. cad. 245843;
- VEST - Imobil proprietate publică – Bloc locuințe – nr. cad. 245871;
- Gradina nr. 272 – nr. cad. 211177;
- EST - Alee Poiana Vadului – nr. cad. 245573 – drum local către Bd. Timisoara.

**Acesul principal pe teren se realizează din Aleea Poiana Vadului de pe latura de nord. Accesul secundar se realizează din Aleea Pravat, pe latura de sud.**

##### **1.2 DESCRIEREA PROIECTULUI**

Ansamblul construit va cuprinde: 3 corpuri cu regim de înălțime S+P+3E, 1 corp cu regim de înălțime S+P și o sală de sport cu regim de înălțime S+P.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

**Infrastructura** clădirii este alcătuită dintr-un subsol general cu pereți perimetrali pe exteriorul clădirii și la interiorul subsolului, placa de cota ±0.00 și radierul situat la partea inferioară. Această structură asigură transmiterea momentelor globale de rasturnare și a forțelor laterale către terenul de fundare prin efectul de menghină. Sistemul de fundare este compus dintr-un radier general cu o grosime de 80 cm.

Prin proiectare, s-a urmărit ca elementele structurale de pe înălțimea subsolului să aibă o comportare elastică sub acțiunile seismice de proiectare.

Pereții perimetrali care intra în contact cu terenul natural vor avea o grosime de 40 cm și vor fi hidroizolați la exterior.

Pereții din suprastructura corpurilor vor continua în subsol cu grosimea și dimensiunile secțiunii din Parter.

Restul pereților de compartimentare din beton armat dispuși în subsol vor avea grosimea de 30 cm.

**Structura de rezistență** a fost proiectată pentru clasa de ductilitate înaltă (DCH). Un obiectiv important a fost să se asigure un mecanism structural eficient de disipare a energiei seismice. Acest lucru a fost realizat prin concentrarea zonelor solicitate în domeniul postelastice cu prioritate asupra elementelor structurale ale suprastructurii care au o capacitate semnificativă de deformare neliniară, precum pereții și stâlpii din beton armat (deasupra nivelului teoretic de încastrare) și a grinzilor de la toate nivelurile suprastructurii.

Deplasările relative ale nivelelor se încadrează în limitele specificate în P100-1/2013, Anexa E. Valorile admisibile ale driftului iau în considerare tipul elementelor de compartimentare, conform P100-1/2013, Anexa E, și anume: "componente nestructurale din materiale fragile atașate structurii". Elementele nestructurale fragile atașate structurii sunt reprezentate de pereții de compartimentare din zidărie.

Corpurile nu prezintă o formă regulată și simetrică în plan, astfel încât, chiar dacă elementele structurale au fost amplasate în vederea unei distribuții adecvate a maselor, a rigidității și a capacității de rezistență laterală a structurii. În elevație există uniformitate pe verticala construcției.

Structurile de rezistență ale corpurilor C1, C2 și C3 respectă recomandarea din P100-1/2013, 4.4.3.2 (5), privind regularitatea structurală în plan, prezentând o sensibilitate moderată la torsiunea de ansamblu (deplasarea maximă înregistrată pe perimetrul construcției în combinația seismică de proiectare nu depășește cu mai mult de 35% media deplasărilor minime și maxime), însă din cauza lipsei de simetrie pe cele două direcții ale construcțiilor s-a ales un factor de comportare mai mic, care să surprindă a

eastă geometrie.

Sistemul structural propus este alcătuit din pereți structurali independenți, tip consolă, cu grosime de 45 cm, și stalpi de beton armat de dimensiuni variabile, conectați prin grinzi perimetrale și interioare la fel cu dimensiuni variabile în funcție de deschiderea lor. Pereții structurali de beton armat și cadrele spațiale sunt principalele elemente structurale care preiau forțele laterale cauzate de acțiunea seismică.

Planșeul este alcătuit dintr-o placă din beton armat monolit, cu grosime de 15 cm, cu descarcare unidirecțională sau bidirecțională, ce reazema atât pe grinzi cât și pe pereții structurali. Placa are grosimea diferită în funcție de deschiderile aferente.

**Sala de sport** este o construcție cu 2 niveluri – S+P. La subsol aceasta are prevăzuți pereți perimetrali și stalpi prefabricați cu distanță interax de 4m. Stâlpii se prelungesc și pe înălțimea parterului. Sistemul de fundare este alcătuit dintr-o talpa de fundare pe perimetrul structurii pe care reazema pereții de subsol. Stâlpii prefabricați reazema pe aceeași talpa de fundație prin intermediul unor pahare de beton armat.

Structura parterului este alcătuită din stalpi de 60x90cm peste care sunt conectați cu grinzi prefabricate cu secțiune variabilă. Pentru nodul grindă-stalp, s-a optat pentru soluția de nod rigid, pentru a obține o comportare de ansamblu cât mai eficientă. Planșeul este format din predele cu lungime de 4m cu grosime de 10cm la care se adaugă o suprabetonare de 10cm.

**Bazinul PSI și de retenție** sunt construcții subterane din beton armat de formă rectangulară care adapostesc bazinele propriu zise și o cameră de pompe. Pereții perimetrali au grosime de 40cm. Suprafețele exterioare și interioare ale bazinului se vor proteja prin aplicarea unui strat hidroizolant. Rosturile vor fi tratate astfel încât structura să fie etanșă și să fie protejată împotriva infiltrațiilor sau scurgerilor de apă.

## 2. INFORMATII GEOTEHNICE

Informația prezentată în Raportul Geotehnic, elaborat de "DĂNESCU COSTEL-MARIAN PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATĂ", cuprinde date referitoare la stratificarea terenului, rezultate ale testelor realizate în situ și evaluarea riscului

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

geotehnic al amplasamentului.

## 2.1 CARACTERISTICILE TERENULUI

Conform studiului geotehnic si rezultatelor analizelor de laborator, au fost pusa in evidenta urmatoarea stratificatie:

Strat	Interval adancime (m)	Descriere litologica
1	0.00-0.80 (0.90)	<b>Umplutura</b> – resturi de materiale de constructie in masa de pamant.
2	0.80(0.90) - 2.70(2.90)	<b>Argile</b> – de culoare brun-cafenie cu calcar disementat, tari. Prezinta o consolidare medie.
3	2.70(2.90) - 5.50(5.60)	<b>Argile prafoase</b> – de culoare brun-galbuie, cu pelicule si concretiuni calcaroase, plastic vartoase-tari.
4	5.50(5.60) – 8.10(8.20)	<b>Argile</b> – de culoare brun-galbuie, cu zone cenusii, cu calcar diseminat si oxizi de Fe-Mn, plastic vartoase.
5	8.10(8.20) – 10.00	<b>Argile prafoase</b> – de culoare brun-galbuie, cu pelicule si concretiuni calcaroase, plastic vartoase.

## 2.2 APA SUBTERANA

Nivelul apei subterane nu a fost intalnit pana la adancimea de investigatie a sondajelor geotehnice (10.00m), semnalandu-se mici infiltratii la 9.40m in forajul F1. Masuratorile efectuate in puturile din zona au indicat un nivel situat la adancimea d 12.00m si poate prezenta variatii de  $\pm 1.50m$ .

## 2.3 EVALUARE GEOTEHNICA

Conform NP 074/2014, lucrarea se incadreza in categoria geotehnica 2, ce corespunde unui risc geotehnic moderat.

Factori de avut in vedere	Tip	Punctaj
Conditiile de teren	Medii - dificile	4
Apa subterana	Fara epuizmente	1
Categoria de importanta	normala	3
Vecinatati	fara riscuri	1
Acceleratia terenului ptr. proiectare	$\geq 0.25g$	3
<b>Riscul geotehnic</b>	<b>moderat</b>	<b>12</b>

## 5. CRITERII DE PROIECTARE

### 5.1. BAZELE PROIECTARII

Cladirile proiectate din cadrul acestui ansamblu au, potrivit Codului Seismic de Proiectare P 100-1/2013, Tabelul 4.2 clasa de importanta II ( $\gamma = 1.2$ ) - scoli, licee, universitati sau alte cladiri din sistemul de educatie, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria totala expusa.

### 5.2. PROIECTAREA SEISMICA

Proiectarea structurala a cladirilor se bazeaza pe Codul de Proiectare Seismica P100-1/2013.

Teritoriul Romaniei este impartit in zone de hazard seismic in vederea proiectarii constructiilor noi la actiunea seismica. Nivelul de hazard seismic indicat pentru fiecare zona in Cod este considerat ca fiind un nivel minim pentru proiectare. Hazardul seismic pentru proiectare este descris prin valoarea de varf a acceleratiei seismice orizontale a terenului,  $a_g$ , determinata pentru un interval mediu de recurenta IMR = 225 ani (20% probabilitate de depasire in 50 ani). Valorile de varf ale acceleratiei terenului,  $a_g$ , sunt prezentate in Figura 1.

Activitatea seismica pentru un punct de pe suprafata terenului este reprezentata prin spectre de raspuns elastic pentru acceleratii absolute. Spectrul de raspuns elastic al acceleratiilor absolute pentru componentele orizontale ale miscarii terenului in amplasament,  $S_e(T)$  ( $m/s^2$ ), este definit prin relatia:  $S_e(T) = a_g \beta(T)$ , unde  $\beta(T)$  este spectrul normalizat de raspuns elastic al acceleratiilor absolute.

Conditii locale dintr-un amplasament specificat sunt descrise intr-o maniera simplificata prin valorile perioadei de control

(de colt),  $T_C$ , a spectrului de raspuns pentru zona amplasamentului considerat. Conform datelor instrumentale care sunt disponibile, zonarea teritoriului Romaniei in functie de perioada de control  $T_C$  a spectrului de raspuns seismic, este prezentata in Figura 2.

Parametrii de proiectare seismica pentru zona considerata, Bucuresti, sunt prezentati in Tabelul 1.

Parametrii de proiectare seismica	Unitate	Valoare cf. P100-1/2013
Acceleratia terenului, $a_g$	$m/s^2$	0.30g
Factor de importanta si de expunere (clasa de importanta II)	-	1.2
Perioada de control, $T_C$	s	1.6
Factor de amplificare dinamica, $\beta_0$	-	2.5
Interval mediu de recurenta pentru cerintele de durata de viata, IMR	ani	225

Tabel 1. Parametrii de proiectare seismica in Bucuresti

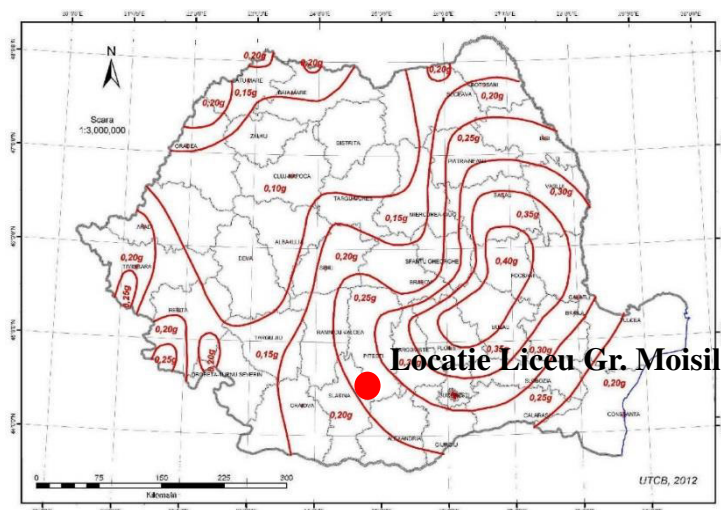


Figura 7 Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare,  $a_g$

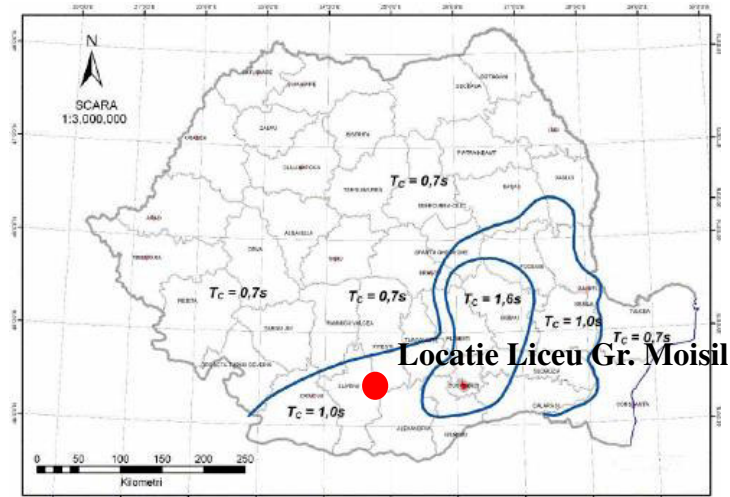


Figura 8 Zonarea in termeni de perioada de control  $T_c$ , a spectrului de raspuns

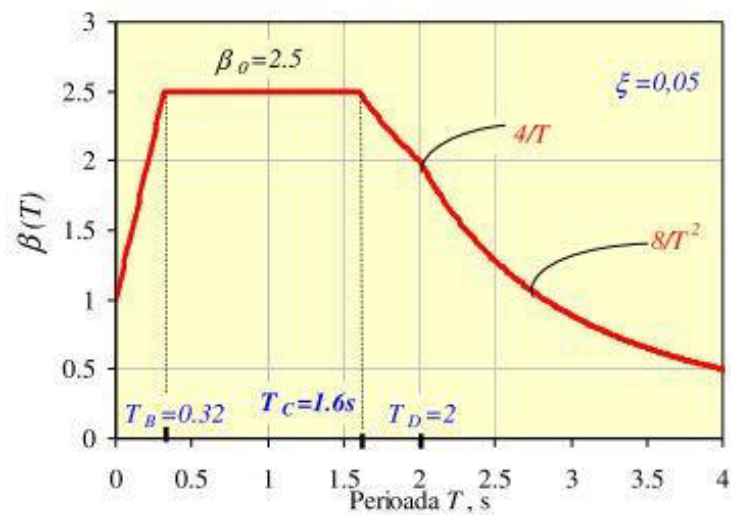


Figura 9 Spectru normalizat de raspuns, pentru  $T_c = 1.6$  sec



### 5.3. ACTIUNI ASUPRA STRUCTURII

#### 5.3.1. INCARCARI PERMANENTE

Valorile incarcarii permanente considerate in proiectarea structurilor sunt prezentate in urmatoarele tabele.

ZONA	INCARCARE	UNITATE	VALOARE
<b>ETAJ CURENT</b>			
Circulatie (coridoare, scari, podeste) si balcoane	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Pardoseala (sapa si finisaj)		1.50
Sali de clasa	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Pardoseala		1.50
Fatada	Greutate proprie	kN/m	4.50
<b>ACOPERIS</b>			
Terasa + spatii tehnice	Greutate proprie	kN/m <sup>2</sup>	Cf. model Etabs
	Tavan		0.20
	Straturi terasa		4.00
	Echipamente MEP*		1.00
Fatada	Greutate proprie	kN/m	4.50

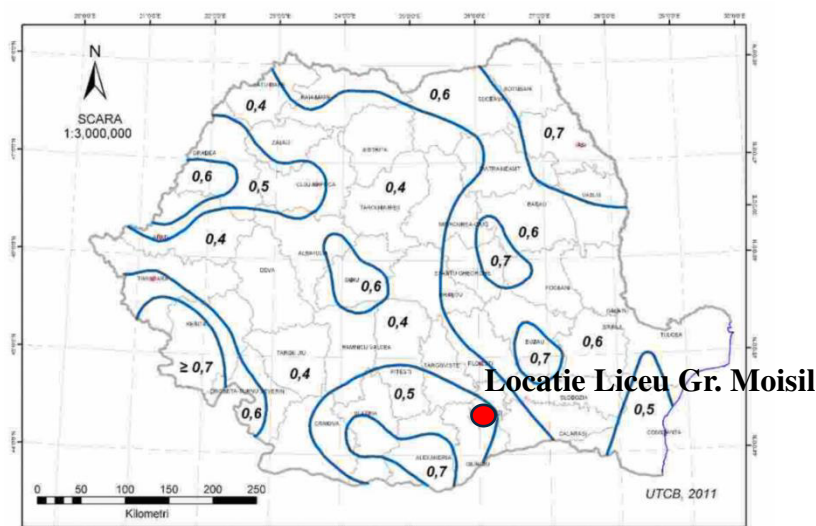
#### 5.3.2. INCARCARI UTILE

Valorile incarcarii utile folosite in proiectare sunt stabilite conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

ZONA	INCARCARE	UNITATE	VALOARE
Circulatii (coridoare, scari, podeste) si balcoane	Utila	kN/m <sup>2</sup>	3.00
Sali de clasa	Utila	kN/m <sup>2</sup>	2.00

#### 5.3.3. ACTIUNEA VANTULUI

Actiunea vantului este evaluata conform cerintelor CR 1-1-4/2012 Cod de Proiectare: Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.



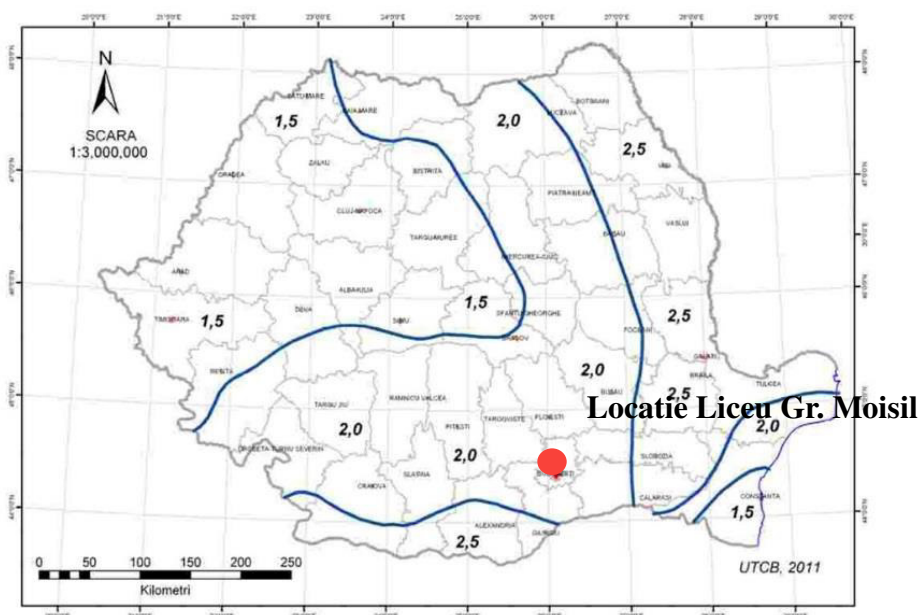
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului pentru zona Bucuresti este  $q_b = 0.5 \text{ kPa}$ .

Potrivit Tabelului 2.1 din Codul CR 1-1-4/2012, lungimea de rugozitate,  $z_0$ , pentru categoria de teren curenta (Categoria III – Zone acoperite uniform cu vegetatie sau cu cladiri sau cu obstacole izolate) este  $z_0 = 0.3 \text{ m}$ .

### 5.3.4. ACTIUNEA ZAPEZII

Actiunea zapezii este evaluata conform cerintelor CR 1-1-3/2012 Cod de Proiectare: Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor.

Pentru orasul Bucuresti valoarea incarcarii caracteristice din zapada pe sol este:  $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ .



### 5.4. MATERIALE

*Beton:*

Material	Element
C30/37	Radier general, Pereti, Stalpi, Placi si Grinzi
C12/15	Beton simplu pentru egalizari

*Otel pentru beton armat:*

Material	Element
BST500S	Radier general, Pereti, Stalpi, Placi si Grinzi

## INSTALATII SANITARE

### Alimentarea cu apa

In proiect, este prevazuta constructia unei cladiri de invatamant principale, cu destinatia liceu, cu regimul de inaltime S+P+3E si a unei cladiri cu destinatia sala de sport aferenta liceului, cu regimul de inaltime S+P, care necesita alimentare cu apa pentru consum menajer (apa rece si apa calda menajera), functionarea instalatiilor HVAC, refacerea rezervei de apa pentru incendiu si intretinerea spatiilor verzi.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la reseaua publica aflata in zona, prin intermediul unui bransament cu o conducta din polietilena de inalta densitate PEID cu diametrul exterior D=110mm (diametru ce poate asigura debitul minim necesar de 29.01 mc/h). De la bransament cladirile se vor alimenta prin intermediul unei retele exterioare de conducte din PEID si camine de vane. Conductele de alimentare cu apa ce intra si ies din cladiri vor fi prevazute cu racorduri elastice si etanse la traversarea zidurilor sau fundatiilor.

Terenul este traversat de zona de protectie sanitara cu regim sever aferenta aductiunii (apeductului) de apa II NH Bragadiru-Cotroceni Dn 1200 mm, retelele publice de apa potabila Dn 225 mm PEID, Dn 200 mm OL si de zonele de protectie sanitara aferente acestora. Se va avea in vedere evitarea afectarii aductiunii, retelelor publice de apa si a zonelor de protectie sanitara mentionate anterior.

Necesarul si cerinta de apa au fost calculate mai jos:

### Necesarul de apa potabila pentru consum menajer – N1

Cladire	Categoria de consum	Numar persoane	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		N	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		persoane	l/om zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Cladire principala liceu	Elevi	1056	20	21.12	28.51	10.18
	Cadre didactice	59	20	1.18	1.59	0.57
	Personal didactic auxiliar	9	20	0.18	0.24	0.09
	Personal nedidactic	10	20	0.20	0.27	0.10
Sala de sport	Spectatori	148	20	2.96	4.00	1.43
	Sportivi	12	50	0.60	0.81	0.29
Total	-	1294	-	26.24	35.42	12.65

### Necesarul de apa pentru stropit spatii verzi – N2

Cladire	Categoria de consum	Suprafata	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		S	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		mp	l/mp.zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Terase cladiri	Terasa verde	1003.9	2.5	2.51	3.39	1.88
Exterior, la sol	Spatii verzi	4395.04	2.5	10.99	14.83	8.24
Total	-	5398.94	-	13.50	18.22	10.12

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### Necesarul de apa pentru intretinerea zonelor urbane – N3

Cladire	Categoria de consum	Suprafata	Debit specific	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
		S	qs	Q zi med	Q zi max	Q orar max
		mp	l/mp.zi	mc/zi	mc/zi	mc/h
Exterior	Strazi, Alei	591.7	1.5	0.89	1.07	0.13
Total	-	591.7	-	0.89	1.07	0.13

#### Necesarul de apa pentru refacerea rezervei de incendiu – N4

Categoria de consum	Volum	Durata refacere	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	V rez inc	Tr	Q zi med	Q zi max	Q or max
	mc	h	mc/zi	mc/zi	mc/h
Rezerva de incendiu	273.00	24.00	273.00	273.00	11.38

#### Cerinta de apa cu refacerea rezervei de apa pentru incendiu

Necesarul de apa	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	Q zi med	Q zi max	Q orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
N1	26.24	35.42	12.65
N4	273.00	273.00	11.38
Total	299.24	308.42	24.03
Cerinta de apa	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
	C zi med	C zi max	C orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
	361.33	372.42	29.01



### Cerinta de apa fara refacerea rezervei de apa pentru incendiu

Necesarul de apa	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
	Q zi med	Q zi max	Q orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
N1	26.24	35.42	12.65
N2	13.50	18.22	10.12
N3	0.89	1.07	0.13
Total	40.62	54.71	22.91
Cerinta de apa	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
	C zi med	C zi max	C orar max
	mc/zi	mc/zi	mc/h
	49.05	66.06	27.66

Alimentarea cu apa pentru consum menajer si instalatiilor HVAC, se va realiza prin intermediul unei gospodarii de apa potabila, care se va amplasa la subsolul cladirii principale. Consumatorii de apa din sala de sport se vor alimenta din aceeasi gospodarie din care se alimenteaza cladirea principala.

Pentru inmagazinarea apei se va utiliza un rezervor tampon cu capacitatea de 2 mc. Parametrii de debit si presiune vor fi asigurati cu ajutorul unui grup de pompare de crestere a presiunii cu debitul  $Q=13.5$  mc/h si inaltimea de pompare  $H=60$  mCA. Pentru protectia grupului de pompare impotriva ciclurilor dese de pornire-oprire se va instala un recipient de hidrofor cu volumul de 400 litri.

Pentru evitarea cresterii presiunii in instalatie peste 6 bar, pe distributia de la subsolul cladirilor se vor monta reductoare de presiune.

Contorizarea consumurilor de apa se va realiza cu ajutorul unui contor general amplasat in caminul de bransament si cu ajutorul unor contoare individuale amplasate in gospodaria de apa potabila pentru contorizarea consumului menajer de apa rece, a consumului menajer de apa calda menajera si a consumului de apa pentru instalatiile HVAC. Contorizarea consumului de apa pentru irigatii se va realiza prin amplasarea unui contor intr-un camin de apometru pe conducta de alimentare cu apa a bazinului de retentie, care este utilizat pentru stocarea apelor pluviale si a rezervei de apa pentru irigatii. Contorizarea consumului de apa pentru refacerea rezervei de incendiu se va realiza prin amplasarea unui contor in gospodaria de incendiu pe conducta de alimentare cu apa a rezervorului de incendiu. Toate contoarele vor avea comunicatie M-Bus ce permite integrarea acestora in BMS.

Se prevad armaturi de inchidere, golire si siguranta:

- robineti de inchidere sferici, cu sectiunea de trecere totala;
- robineti de reglaj, coltar, la obiectele sanitare;
- robineti de retinere
- robineti de golire, in spatiile tehnice.

Instalatia de alimentare cu apa se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID.
- pentru traseele din spatiile tehnice, traseele principale de distributie si pentru coloanele principale se vor utiliza tevi din otel carbon zincate OIZn;
- pentru traseele interioare de distributie se vor utiliza tevi din polietilena reticulata tip PE-Xa.

Pentru instalatiile de alimentare cu apa se vor respecta vitezele recomandate din Tabelul 12.1 din normativul I9/2022 la curgerea apei prin conducte. In orice caz, viteza maxima nu va depasi 2 m/s.

Conductele de apa montate in sapa vor fi prevazute cu tub gofrat de protectie.

Conductele de alimentare cu apa din PE-Xa vor fi prevazute cu izolatie anti-condens cu grosimea de 9 mm pe apa rece

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

si cu grosime de 13 mm pe apa calda. Conductele de alimentare cu apa din OIZn vor fi prevazute cu cochilii din vata minerala cu grosimea de 25mm.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolatie termica.

Conductele instalate la interior, se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bride, conform normelor specifice si specificatiilor producatorului.

Conductele ce trec prin pereti si plansee vor fi protejate cu ajutorul unor tuburi de protectie.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat in pamant vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

### Prepararea apei calde menajere

Prepararea apei calde menajere se va realiza in regim semi-instantaneu cu ajutorul unui schimbator de caldura cu placi cu o putere de 55 kW cuplat cu un rezervor de acumulare fara serpentina cu o capacitate de 2 mc. Echipamentele se vor amplasa in gospodaria de apa potabila. Pentru protectia rezervorului de acumulare se vor instala o supapa de siguranta tarata la 6 bar si un vas de expansiune sanitar cu volumul de 200 litri pe alimentarea cu apa rece a rezervorului.

Deoarece agentul termic pentru prepararea apei calde menajere va fi furnizat la o temperatura de 45°C pe perioada sezonului rece, rezervorul de acumulare va fi prevazut cu o rezistenta electrica cu o putere de 8 kW, destinata realizarii socului termic prin ridicarea temperaturii apei din rezervorul de acumulare la o temperatura de minim 65°C, timp de 24 ore, o zi pe saptamana, la sfarsitul saptamanii, in vederea prevenirii aparitiei si eliminarii bacteriei Legionella. Pentru protectia impotriva oparirii utilizatorilor instalatiilor sanitare pe perioada in care se realizeaza socul termic, se va prevedea o vana termostatica antioparire.

Pentru mentinerea temperaturii apei calde menajere din rezervorul de acumulare la un nivel optim pentru utilizare este prevazuta o pompa de circulatie a apei intre rezervor si schimbatorul de caldura cu placi. Inaltimea de pompare a acestei pompe trebuie sa fie mai mare decat inaltimea pompei de recirculare.

Pentru asigurarea parametrilor de temperatura a apei calde menajere la consumatori, se va realiza un sistem de recirculare a apei calde cu ajutorul unei pompe de recirculare si a unor robineti termostatici pentru echilibrarea retelei.

### Irigarea spatiilor verzi

Pentru irigarea spatiilor verzi, inclusiv terasele verzi, se vor utiliza sisteme automatizate cu aspersoare telescopice amplasate subteran si cu tub cu duze picuratoare pentru suprafetele amenajate cu flori (ronduri). Acestea se vor amplasa astfel incat sa realizeze o irigatie uniforma pe intreaga suprafata propusa.

Se va asigura o rezerva de apa pentru irigatii cu volumul de 34 mc, care se va reface prin alimentarea cu apa de la bransament. Aceasta rezerva va fi stocata in bazinul de retentie ape pluviale, la partea inferioara a acestuia. Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul a 2 pompe submersibile cu debitul  $Q = 4.35$  mc/h si inaltimea de 45 mCA. Pompele se vor amplasa in bazinul de retentie.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata idn conductele principale prin intermediul unei vane comandata electric. Electrovanele se vor monta ingropat, in camine de vizitare din polietilena armata cu fibra de sticla.

Solutia aleasa va trebui sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.

### Canalizare ape uzate menajere si condens

In incinta, apele uzate menajere, vor fi colectate gravitacional si directionate catre reseaua de canalizare menajera.

Debitele caracteristice de ape uzate sunt calculate mai jos:

- $Q_{u,zi,med} = 26.24$  mc/zi – debit zilnic mediu
- $Q_{u,zi,max} = 35.42$  mc/zi – debit zilnic maxim
- $Q_{u,orar,max} = 12.65$  mc/h – debit orar maxim
- $Q_{u,orar,min} = 0.12$  mc/h – debit orar minim

Coloanele de canalizare se vor monta mascate, in ghene, dar cu posibilitati de acces la piesele de curatire. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire va fi de 40-80 cm fata de pardoseala. Ventilarea coloanelor de canalizare se face prin prelungirea acestora cu 50 cm, cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilare.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Conductele de legatura de la obiectele sanitare la coloanele de canalizare se vor monta, dupa caz, in sapa, in spatele peretilor din gips-carton sau in plafonul fals. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile si pantele prevazute in STAS 1795-87.

In grupurile sanitare se prevad sifoane de pardoseala cu dispozitive impotriva propagarii mirosurilor (obturatoare de miros).

Colectoarele orizontale de canalizare se vor monta la plafon sau in radier si se vor descarca la reseaua de canalizare a localitatii.

Instalatia de canalizare menajera se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare si in radier se vor utiliza conducte rigide din policlorura de vinil PVC-KG;
- pentru racordurile la obiectele sanitare, coloanele de canalizare menajera si colectoarele orizontale montate la plafon se vor utiliza conducte din polipropilena PP;
- pentru aerisirea coloanelor de canalizare peste nivelul teraselor se vor utiliza conducte din fonta pentru scurgere.

Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolate.

Caminele montate la exterior vor avea diametrul interior de 1000 mm. Toate caminele vor avea capace carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Canalizarea cladirii se va executa in sistem separativ pana la caminul de racord.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

Condensul provenit de la echipamentele de climatizare se va directiona prin intermediul unor conducte din PP catre coloanele de canalizare menajera. Pentru a preveni patrunderea mirosurilor din reseaua de canalizare menajera in interiorul spatiilor se vor utiliza sifoane de condens verticale, cu bila.

### Canalizare pluviala

Din incinta se vor evacua ape pluviale, ale caror parametri trebuie sa se incadreze in cerintele din NTPA 002:2002.

Apele pluviale de pe invelitorile cladirilor, se vor colecta printr-o retea de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, compusa din: receptoare de terasa, coloane de canalizare pluviala, colectoare orizontale si preaplinuri de urgenta. Receptoarele de terasa vor fi prevazute cu degivrare. Invelitorile vor fi prevazute cu pante de scurgere catre receptorii de terasa.

Apele pluviale de pe circulatiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere, iar apoi directionate catre un separator de hidrocarburi prin coalescenta, fara dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrata pentru a fi pre-epurate. Apele epurate in urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerintele din NTPA 002:2002. Rigolele si gurile de scurgere vor fi prevazute cu gratare carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Apele pluviale conventional curate de pe trotuare si zone pietonale vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere.

Toate apele pluviale de mai sus vor fi directionate prin intermediul unor retele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util  $V = 380$  mc de unde se vor evacua controlat in reseaua publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul  $Q = 33$  mc/h si inaltimea de pompare  $H = 10$  mCA.

La determinarea volumului bazinului de retentie a fost considerata o ploaie cu frecventa de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din:

- un volum de 34 mc al rezervei pentru irigatii la partea inferioara, care va fi asigurat prin alimentare cu apa de la bransament
- un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii
- un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua in reseaua publica de canalizare

Mentinerea nivelurilor de apa din bazinul de retentie se va realiza cu ajutorul unui sistem de masurare a nivelului cu senzori de nivel.

Instalatia de canalizare pluviala se va executa cu urmatoarele materiale:

- pentru traseele exterioare se vor utiliza tevi din policlorura de vinil PVC-KG;
- pentru traseele interioare se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- pentru traseele de canalizare pompata se vor utiliza tevi din polietilena de inalta densitate PEID.
- Coloanele de canalizare pluviala, montate la interior, vor fi izolate anti-condens.
- Conductele montate in spatii unde exista pericolul de inghet vor fi protejate cu cabluri incalzitoare cu declansare automata si izolate termica.
- Conductele instalate la interior, se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bride, conform normelor specifice si specificatiilor producatorului.
- Caminele montate la exterior vor fi din beton si vor avea diametrul interior de 1000 mm. Toate caminele vor avea capace carosabile din fonta, clasa de sarcini D400. Capacele caminelor, in care se descarca colectoarele de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, vor fi de tip gratar.
- Canalizarea cladirii se va executa in sistem separativ pana la caminul de racord.
- Toate conductele care transporta apa, montate ingropat vor fi pozate sub adancimea de inghet 80-90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

### **ECHIPAREA CU INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR**

Conform P118/2-2013 modificat cu completarile ulterioare, imobilul va fi echipat cu instalatii de hidranti interiori si exteriori.

Hidranti interiori vor avea debitul de 2.1 l/s. Este necesara asigurarea a 2 jeturi in functiune simultana (un debit de 4.2 l/s) si a unui jet pe punct. Durata minima de functionare a hidrantilor interiori este de 10 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti interiori de 3 mc. Datorita necesitatii prevederii a mai mult de 8 hidranti pe nivel, se vor realiza 2 retele inelare, una pentru cladirea principala cu inelul amplasat la parter si una pentru sala de sport cu inelul amplasat la subsol.

Debitul necesar, cu care trebuie sa fie protejat fiecare punct al cladirii cu hidranti exteriori este de 25 l/s. Durata minima de functionare a hidrantilor exteriori este de 180 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti exteriori de 270 mc. Pe langa hidranti existenti cu debitul de 5 l/s fiecare, este necesara instalarea a 4 hidranti exteriori suplimentari, supraterani, cu debitul de 10 l/s fiecare.

Rezerva totala de incendiu necesara pentru hidranti interiori si exteriori este de 273 mc. Aceasta va fi stocata intr-un rezervor subteran, din beton.

Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul unui grup de pompare comun pentru hidranti interiori si exteriori, compus din 3 pompe: 1 activa cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 rezerva cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 pilot cu debitul 1 l/s si inaltimea 85 mCA. Grupul de pompare se va amplasa in gospodaria de incendiu, care va fi constituita dintr-o camera subterana amplasata pe aceeasi fundatie cu rezervorul destinat stocarii rezervei de incendiu. In gospodaria de incendiu se va amplasa si un distribuitor din care se vor alimenta hidranti exteriori si de asemenea, se va alimenta un alt distribuitor amplasat in gospodaria de apa potabila din cladirea principala care deserveste hidranti interiori. In gospodaria de incendiu se va instala si un recipient de hidrofor cu volumul  $V = 500$  litri pentru a mentine presiunea pana la intrarea in functiune a generatorului electric in cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica. Pe circuitul de alimentare al hidrantilor exteriori se va monta un reductor de presiune.

### **MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR**

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

### **INSTALATII ELECTRICE (CURENTI TARI)**

#### **Caracteristici generale electrice:**

- putere instalată:  $P_i = 1512$  kW;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- putere maximă absorbită:  $P_{max} = 1169kW$ ;
- tensiunea de utilizare  $U_n = 230/400Vca$ ;
- frecvența rețelei de alimentare  $F_u = 50 Hz$  în punctul de delimitare cu furnizorul (TN);
- durată maximă a întreruperii cu energie electrică, de la furnizorul extern, conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare;

#### Caracteristicile clădirii:

- clasa de importanță a clădirii, conform P 118;
- riscul de incendiu și gradul de rezistență la foc și zonarea spațiilor, pe baza materialelor din care este realizată construcția și a materialelor ce se stochează, depozitează sau se manipulează, etc, conform P 118, pe baza căreia se va concepe sistemul de detecție și alarmare la incendiu, conform P118-3/2015.

#### Alimentarea cu energie electrică:

##### Alimentare electrică din SEN

Alimentarea cu energie electrică se va face de la rețeaua furnizorului de energie electrică, prin intermediul a 3 transformatoare, cu puterea de 630 kVA fiecare.

La rețeaua furnizorului se va racorda tabloul electric general (TEG), tabloul pompelor de incendiu, tabloul de desfumare și tablourile ALA.

Din tabloul electric general, se vor alimenta tablourile electrice de etaje, tablou electric sala de sport, tablou electric exterior, tablouri climatizare, tablou degivrare, tablou gospodarie apă, etc.

Receptorii electrice din instalația electrică a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Schema de distribuție a energiei electrice este de tip TN-C, separarea conductorului de protecție de neutru realizându-se în tabloul electric general.

Compensarea energiei reactive se va face la factorul neutral 0.9, cu ajutorul unei baterii automatizate de condensatoare în trepte, montate lângă tabloul general.

Pentru conectarea tabloului electric general la rețeaua furnizorului de energie electrică se vor utiliza cabluri armate din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și degajări reduse de halogenuri, de tip N2XH, montat în pământ, pe pat de nisip de minimum 10cm, la -0.8m, față de cota terenului.

Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de 10 cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare (montaj 0.3 față de cota terenului) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra benzii avertizoare va fi bine compactat.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul 5, din NTE 007/08/00.

Toate cablurile electrice utilizate vor fi cu degajări reduse de halogenuri și cu întârziere la propagarea flăcării tip N2XH pentru receptorii normali ai obiectivului.

Durata maximă a întreruperii cu energie electrică, de la sistemul de alimentare extern va fi conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare.

##### Alimentare electrică de rezerva

Sursa de rezerva pentru serviciile de securitate, o va constitui un grup electrogen, montat exterior, cu pornire automată și intrare în sarcină, de 330kVA, acționat de un motor termic diesel. Puterea maximă generată de grupul electrogen este de 264kW. Grupul electrogen va fi dotat cu un rezervor propriu de combustibil, pentru autonomie de 8 ore și senzor de nivel pentru rezerva intangibilă pentru receptorii de securitate la incendiu.

Grupul electrogen va fi montat în exterior, pe un șasiu din tablă ambușată cu carcasa de protecție insonorizantă, zincată, vopsită în câmp electrostatic, pe placa de beton și împrejmuit cu gard.

Pentru alimentarea serviciilor de securitate, se va prevedea un tablou general de siguranță (TGS), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului. Tablourile electrice ale serviciilor de securitate vor fi alimentate prin AAR interblocat mecanic, de la sursa de bază și de la grupul electrogen.

**Dotări și soluții tehnice impuse de criteriile de performanță, care asigură cerințele fundamentale de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.**

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importanță a obiectivului.

### REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Tabloul electric general, este prevăzut cu posibilitate de întrerupere a alimentării cu energie electrică, întrerupere ce se realizează cu buton tip ciuperca de culoare roșie marcat corespunzător, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montată pe întrerupătorul general, comandată de la centrala de incendiu.

Tablourile electrice de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor, fata de pardoseala finită, să nu depășească 2.3m, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protecție minim IP 31 pentru cele din spațiile tehnice și pentru cele din spațiile clădirii (construcție 2B, intrare pe sus, ieșire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din exterior (construcție 2B, intrare pe sus, ieșire pe sus), cu ușa plină și cheie, echipate conform fișelor tehnice.

La confecționarea carcaselor tablourilor de distribuție trebuie să se folosească materiale incombustibile sau nehigroscopice și cu întârziere la propagarea flăcării, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.14.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur, pentru a corespunde cerințelor Legii 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică, cât și dinamică (vibrații), conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta în tablouri ce vor corespunde în totalitate normelor SR EN 60439-1:2008. Echiparea acestora se va face conform fișelor tehnice.

Cablurile se pozează pe paturi de cabluri metalice diferite astfel încât să se respecte condiția de minim 20 cm distanță între traseele pentru receptoarele normale de traseele receptoarelor de siguranță. Prinderile paturilor de cabluri, se vor face din minim 2m în 2m, conform calculelor facute.

Toate trecerile paturilor de cabluri și alte treceri ale instalațiilor electrice prin pereți rezistenți la foc se vor etansa la foc realizându-se un grad de rezistență la foc minim cu cel al peretelui pe care îl traversează.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va închide din etaj în etaj la trecerea prin planșee astfel încât toate golurile să fie închise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co (CA1) rezistente la foc minim cu cel al plăcii sau conform normelor.

### SECURITATE LA INCENDIU

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări:

#### Sistem de protecție la incendiu format din:

#### Statie de pompe și vane de incendiu:

Pentru limitarea și stingerea începuturilor de incendiu, s-a prevăzut o stație de pompe incendiu. Alimentarea cu energie electrică a acesteia, se va asigura astfel:

S-a adoptat soluția cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidența articolului 7.22.1, punctul b), din normativul 17/2011.

Pentru alimentarea tabloului de pompe incendiu, s-a prevăzut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de bază va fi conectată înaintea întrerupătorului general, și va respecta în totalitate, prevederile normativului 17/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezervă va fi conectată la tabloul general de siguranță (T.G.S.).

Coloana sau coloanele de alimentare a tabloului stației de pompare pentru incendiu, trebuie să fie din cupru și trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și trebuie să respecte recomandările SR EN 60702- 1, SR EN 60702-2 sau SR EN 50200.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de siguranță a stației de pompare, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Căile de alimentare ale tabloului de distribuție a stației pompelor și electrovanelor de incendiu, trebuie amplasate pe cât

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

posibil, pe trasee ferite de pericol de incendiu. Acestea se dispun pe trasee separate sau sunt separate antifoc prin amenajări constructive de separare, astfel încât avarierea unei căi să nu poată provoca întreruperea în alimentarea cu energie electrică a celeilalte căi, conform normativului I7/2011, articolul 7.22.2.

Trecerea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă, la lipsa tensiunii pe sursa de baza, se va face manual/automat, prin intermediul unui AAR.

Tabloul electric al stației pompelor și electrovanelor de incendiu și a altor dispozitive de securitate la incendiu sunt amplasate în spații conform I7/2011, iar echipamentul AAR (aclansarea automată a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Din tabloul stației pompelor de incendiu se alimentează numai receptoarele care contribuie în mod direct și indirect la intervenția de stingere a incendiilor.

Pornirea pompelor de incendiu este automată, făcându-se cu ajutorul unor presostate, iar la scăderea presiunii în instalație, acestea pornesc; oprirea lor se va face doar manual, numai din stația pompelor de incendiu, conform NP 17, articolul 7.22.8.

Comanda manuală de acționare a electrovanelor se asigură prin butoane amplasate atât în încăperea pompelor cât și de la distanță de lângă hidrant, însă oprirea manuală se face numai din stația pompelor de incendiu.

#### **Sistemul de extractie a fumului și gazelor fierbinti:**

Pentru alimentarea și comanda ventilatoarelor de extractie a fumului și gazelor fierbinti, a ventilatoarelor de presurizare, a voletilor și a clapetelor antifoc, s-a prevăzut un tablou electric de desfumare.

S-a adoptat soluția cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidența articolului 7.22.1, punctul b), din normativul I7/2011.

Pentru alimentarea tabloului de desfumare, s-a prevăzut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de bază va fi conectată înaintea întrerupătorului general, și va respecta în totalitate, prevederile normativului I7/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezervă va fi conectat la tabloul general de siguranță (T.G.S.).

Atat coloanele de alimentare a tabloului de desfumare, cât și cablurile de alimentare a receptorilor de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, trebuie să fie din cupru și trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și trebuie să respecte articolul 7.28.8, din NP I7/2011.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de securitate a extractie fumului și gazelor fierbinti, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Tabloul electric de desfumare este amplasat într-un spațiu conform I7/2011, respectiv: în camera tabloului general, iar echipamentul AAR (aclansarea automată a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Comanda instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, se face automat de la centrala de incendiu și manual, prin intermediul butoanelor, de pe cutia tabloului de desfumare, conform articolului 7.22.26. din NP I7/2011. Comanda de funcționare automată a instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinti este dată de modulele de comandă ale instalației de detectare și semnalizare a incendiilor, prin intermediul modulelor adresabile.

#### **Sistem de iluminat de siguranță de securitate, care cuprinde următoarele categorii:**

Conform normativ I7/2011, subcap. 7.23.2, precum și SR EN 1838 iluminatul de siguranță este de mai multe feluri:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat pentru intervenții în zonele de risc;
- iluminat de securitate pentru evacuare;
- iluminat de securitate împotriva panicii;
- iluminat local

Toate corpurile de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate/siguranță vor fi din circuitele normale de iluminat.

Instalația de iluminat de siguranță se va executa cu cabluri de cupru halogen free, de tip N2XH.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materialele clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal sunt:

- iluminat de securitate pentru continuarea lucrului: în 0,5 s – 5 s;
- iluminat de securitate pentru intervenție: în 0,5 s – 5 s;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- **iluminat de evacuare: în 5 s;**
- **iluminat de securitate impotriva panicii: în 5 s.**
- **iluminat local: în 5 s.**

a) iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se asigură în următoarele incaperi: camera pompelor de incendiu, in camera de paza si in camera tablourilor generale conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1. punctula a).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori).

Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

b) iluminatul de siguranță pentru interventie se asigură în următoarele încăperi: camera tablourilor generale, camera de paza, generatorul electric si camera pompelor de incendiu.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

c) iluminatul de evacuare acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.8.1 si 7.23.7.3 se va prevedea pe culoarele de circulație, casele scarilor, la orice schimbare de directie, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, in exterior si langa fiecare iesire din cladire.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.7.5, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

d) iluminatul impotriva panicii se asigura in toate spatiile mai mari de 60mp, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.1, punctul c).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.2, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

e) iluminatul local de siguranta este destinat pentru identificării hidranților interiori de incendiu, cutiilor posturilor de prim ajutor, declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu, mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu, panourilor repetoare si grupurilor sanitare pentru persoanele cu dizabilitati, grupurilor sanitare si vestiarelor cu suprafata mai mare de 8m<sup>2</sup>.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.9.3, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Pentru marcarea hidrantilor interiori, acestea se vor amplasa (alături sau deasupra) la maxim 2 m și se vor inscripționa cu litera „H” de culoare roșie.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor interiori trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Sursele de alimentare:

- **sursa principala de alimentare este de la rețeaua publica**
- **sursa de securitate, trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul**

**7.23.1a si sa mentina alimentarea un timp de minim trei ore.**

**Sistem de protecție la trasnet**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Instalație de paratrăsnet pentru protecția la lovituri directe de trasnet:

În conformitate cu prevederile NP I7/2011, cap. 6, a rezultat necesitatea realizării instalației de paratrăsnet exterioară (IPTE) și interioară (IPTI).

IPTE este izolată și este realizată cu dispozitiv de captare PDA corespunzător nivelului de protecție I întârit, rezultat din calcule. Dispozitivul de captare se leagă la priza de pământ prin 8 conductoare de coborâre, prevăzute cu piese de separare montate pe terasa obiectivului.

Pentru protejarea clădirii împotriva descărcărilor electrice din atmosferă, se va monta un dispozitiv de captare cu amorsare, cu raza de 63 m. Dispozitivul de captare va fi montat pe tija ancorată în minim trei puncte, cu înălțimea tije de 5m.

Coborâri de la paratrăsnet către priza de pământ, se vor conecta cu conductor din aluminiu cu D=10mm, prin armăturile stâlpiilor, sau pe fațada clădirii. Conductorul de coborâre va fi pozat pe suporturi din plastic, montați din 1m în 1m.

Conductorii de coborâre vor fi instalați astfel încât distanța spre pământ să fie cea mai scurtă posibil, evitând ca ei să urce sau să formeze unghiuri închise. Este interzisă utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductori de coborâre.

Coborârile vor fi la o distanță minimă de cel puțin un metru față de alte obiecte metalice din apropiere.

### Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv spratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație:

Măsurile fundamentale de protecție ale LMPS sunt:

- acțiunea SPD – dispozitive de protecție destinate să limiteze supratensiunile tranzitorii și să devieze supracurenții determinați de efectele electromagnetice ale curentului de trasnet;

- rețea de echipotentializare, componentă a sistemului de legare la pământ – va avea noduri intermediare BPE și noduri BPPE ca bare principale de protecție și echipotentializare a unei rețele de conductoare de protecție pentru legarea suplimentară la pământ a carcaselor (maselor) și pentru echipotentializarea acestora dar și a elementelor metalice din sau care acced în ansamblul construit. Aceasta rețea s-a creat în urma nerespectării distanței de separare (indicată în Anexa 6.8) împotriva scanteilor periculoase și pentru ca există echipamente alimentate trifazat, iar masele carcaselor pot fi atinse simultan de o persoană.

Aparatele de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice sunt:

- SPD tipul 1 -> instalat în tabloul electric general – T.E.G., cu acordul furnizorului de energie electrică;
- SPD tipul 1+2 -> amplasat în T.E.G., dacă nu există SPD 1 în postul de transformator, conform NP I7/2011, fig.4.7
- SPD tipul 2 -> amplasat pe tablourile intermediare

SPD alese trebuie să fie verificate la supratensiunile temporare datorate defectelor din rețeaua electrică de joasă tensiune în conformitate cu recomandările din SR CHI 60364-4-44.

Conectarea SPD în circuitul de protejat se va face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obișnuit sub 0,5 m, având în vedere faptul că lungimea legăturii determină reducerea eficienței sistemului de protecție).

Rețeaua de echipotentializare a LMPS este asigurată prin sistemul de legare la pământ prevăzut pentru sistemul de protecție la soc electric, și IPT interioară.

Legăturile de echipotentializare ale IPT interioare și cele ale sistemului de protecție la efectele trăsnetului LMPS, sunt componente ale sistemului de legare la pământ, specific Rețelei TN conform GEx 012/2015, fig 7.3.

La bara de egalizare a potențialelor s-au legat inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

### Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri: (Strat de tencuială;- Cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului;- cabluri cu execuție grea);

**Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat respectarea cerințelor fundamentale aplicabile construcției:**

Protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

Capacitatea de rupere a întrerupătoarelor automate, va fi superioară valorii curenților de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### Instalatii electrice de iluminat:

Nivelurile de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP 061/2002.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat, intre una din faze si neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere instalata totala de maxim 1,5 kW pentru circuitele monofazate si 3 kW pentru circuitele trifazate.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Carcasele corpurilor de iluminat se vor lega, in mod obligatoriu, la conductorul de protectie.

Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, tip N2XH cu sectiunea de 1,5mm<sup>2</sup>, montate pe paturi de cabluri metalice iar iesirea de pe patul de cabluri in tuburi de protectie PVC, conform anexei 5.7, subcap. 3, din NP 17/2011.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0.03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora.

### Instalatii electrice de prize si racorduri forta:

In cladire au fost prevazute spre a fi montate prize simple, duble si prize trifazate, toate vor fi cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16A, respectiv 32A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor este stabilita pe planurile de instalatii electrice.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Alimentarea prizelor se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, tip N2XH cu sectiunea de 2,5mm<sup>2</sup> pentru cele monofazate, si cu sectiunea de 6mm<sup>2</sup> pentru cele trifazate, acestea se vor monta pe paturi de cabluri metalice iar iesirea de pe patul de cabluri in tuburi de protectie PVC, conform anexei 5.7, subcap. 3, din NP 17/2011.

Prizele speciale (de tip fise industriale) de puteri mari (32A) montate in spatiile tehnice (camere tehnice, statie pompe) vor fi prevazute pe circuite separate astfel incat sa se realizeze o independenta in functionare.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

In zonele tehnice si parcări s-au prevăzut prize cu grad de protecție sporit tip IP54, cu capac de protecție, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de incalzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora

### Instalație fotovoltaică

Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.

Instalația fotovoltaică va fi alcătuită din:

- Panourile fotovoltaice;
- Invertoare;

• Sistemul de cablare pentru distribuție la tensiune continua format din: cabluri solare montate pe paturi de cabluri din tabla perforată, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior, cu capac de protecție, montate pe acoperiș.

- Sistemul de cablare pentru distribuție la tensiune alternativă format din: cabluri cu conductoare din aluminiu montate pe paturi de cabluri din tabla perforată, din oțel galvanizat, pentru montaj în exterior cu capac de protecție, montate pe acoperiș.

- Structura dedicată pentru montarea panourilor fotovoltaice;

Ținând cont că terasa va deservi o serie de instalații care vor reduce spațiu disponibil, pentru utilizarea optimă a spațiului modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice speciale, supraînălțate peste instalațiile de climatizare, proiectate pentru aplicații fotovoltaice, care vor fi dimensionate pentru a tolera încărcările de vânt și de zăpadă și vor respecta azimutul și înclinația panourilor fotovoltaice astfel încât acestea să genereze o energie electrică la capacitate optimă.

Centrala fotovoltaică va debita în subdistribuția tabloului electric general care deservește laboratoarele și holurile.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

a) amplasamentul centralei fotovoltaice prevede ca loc de instalare:

- Coordonate orientative:
  - ❖ Latitudine nordică: **44° 25' 35.2704" N**
  - ❖ Longitudine estică: **26° 2' 27.8088" E**
- Zona de încărcare a zăpezii Zona 2
- Zona de încărcare a vântului 0,5
- Categoria terenului Teren IV
- Împrejurimile normale
- Durata de viață a sistemului fotovoltaic 25 de ani

b) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Orașul București și împrejurimile sale se încadrează în zona climatică de tip temperat continental, cu următoarele caracteristici:

- Temperatura aerului:
- maximă: 37 °C;
- minimă: -11 °C;

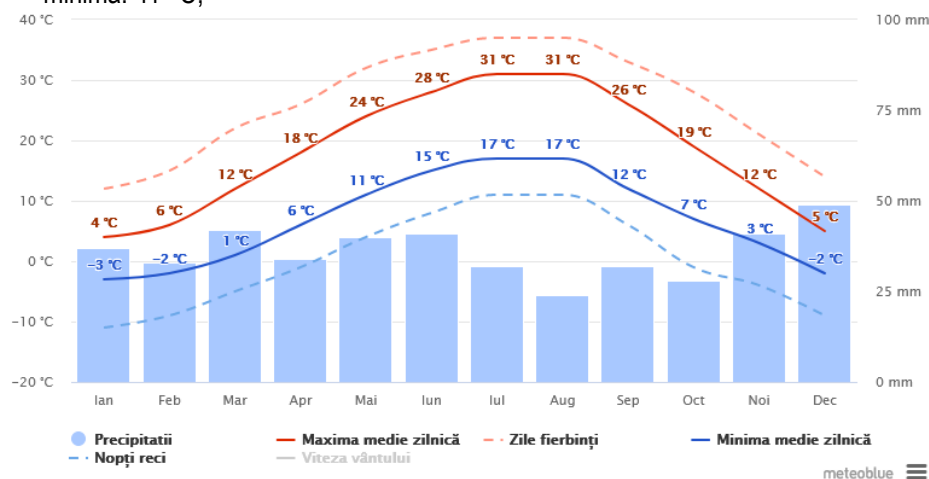


Fig.1 Temperaturile și precipitațiile medii în București

Ținând cont de necesitatea supraînălțării centralei fotovoltaice instalația poate fi realizată cu următoarele două variante:

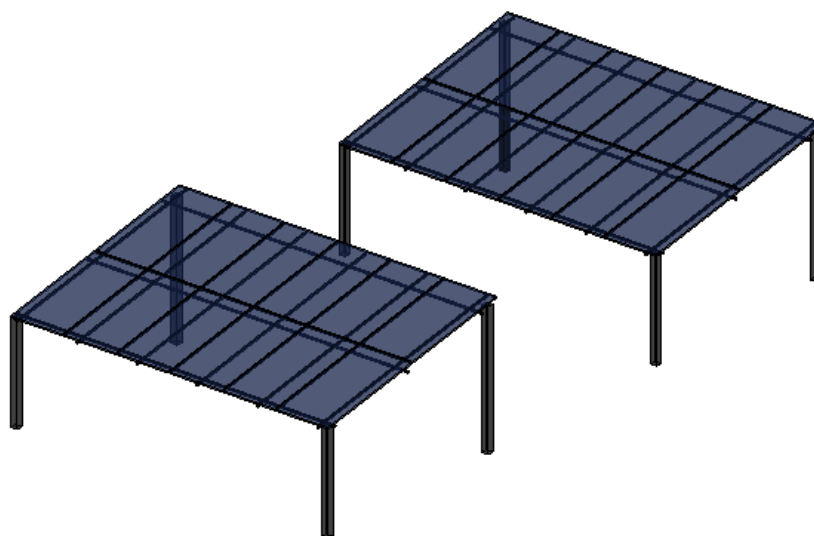
#### Varianta 1 (RECOMANDATĂ) cu orientare către sud

Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de **473 module PV**, montate la un unghi de 10°, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de **330 711 kWh/an**.

Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.

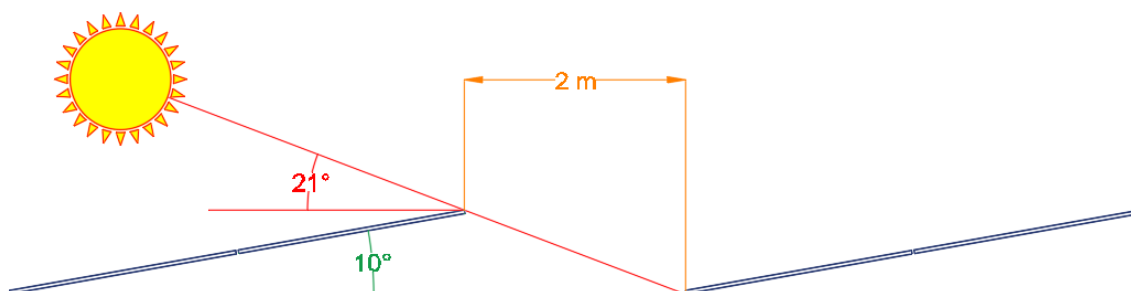
	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Sistemul va fi prevăzut cu invertor trifazat de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.



Detaliu structură de tip sud

Structura va special proiectată pentru a deservi particularitățile modulelor fotovoltaice și a imobilului.



Detaliu distanțare panouri

## **INSTALATII ELECTRICE (curenti slabi)**

### **8. Sistemul de control acces**

#### **8.1. Rezumatul sistemului**

Sistemul de control acces a fost prevăzut din motive de securitate pentru a prevenii intrarea neautorizată a persoanelor străine, pentru a supraveghea intrarea și ieșirea elevilor din clădire, pentru restricționarea anumitor zone în care va avea acces doar personalul calificat și pentru accesul controlat al autovehiculelor în incintă.

#### **8.2. Criterii de proiectare**

#### **8.3. Metoda de autentificare**

Atât personalului calificat, cât și elevilor le va fi acordată câte o cartelă de acces, configurată pentru anumite zone de acces și utilizată ca o carte de identitate (ID) în această clădire.

##### **8.3.1. Infrastructura sistemului de control acces**

Zona de la intrarea în clădire va fi prevăzută cu turnichete ce vor fi dotate cu cititoare de proximitate conectate la unități de control acces și cititoare faciale pentru dublă validare.

Pentru toate ușile care duc în exterior s-a prevăzut câte o unitate de control acces, cititoare de proximitate pentru



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

ambele sensuri (intrare/ieșire), buton de urgență, contact magnetic, câț și electromagneți.

Pentru ușile la care se restricționează accesul s-au prevăzut mânere wireless ce comunică cu sistemul de control acces prin intermediul unor hub-uri wireless, acestea din urmă fiind conectate la unități de control acces montate în rack-urile prevăzute în camerele de IT de pe fiecare nivel.

Pentru zona de acces auto s-a prevăzut un sistem format din două bariere de acces, 2 camere ANPR și o unitate de control acces la care sunt conectate 2 cititoare de proximitate de tip „long-range”. Pentru accesul facil în incintă s-au prevăzut și cititoare de tip „booster” ce se vor monta în interiorul autoturismelor destinate personalului clădirii.

În fiecare cameră IT de pe fiecare nivel al clădirii, unde s-au prevăzut unități de control acces, vor fi instalate switch-uri la care unitățile de control acces vor fi conectate fie prin patch cord-uri FTP cat. 6a în cazul unităților rackabile, fie prin cabluri FTP cat. 6a pozate pe paturi de cabluri. Aceste switch-uri vor fi conectate ulterior la rețeaua de date internă a clădirii.

### 8.3.2. Zone/uși cu acces restricționat

- Camere tehnice
- Birouri
- Acces în anexe laboratoare
- Drumul de acces al autovehiculelor
- Vestiare
- Dulapuri săli de clasă

### 8.4. Descrierea sistemului

Sistemul de control acces va avea o arhitectură de tip server-client, site și multi-site, cu unități de control acces IP, gestionabile prin rețea și centralizat de o platformă software de management de control acces.

Fiecare unitate de control acces va funcționa și independent în cazul în care se pierde conexiunea cu serverul de management.

Fiecare unitate de control acces va pune la dispoziție cel puțin o intrare (input) care poate fi configurată pentru primirea semnalului de la sistemul de detectare la incendiu pentru a permite configurarea acestuia de a debloca ușa (ușile) în cazul unei alarme de incendiu.

Sistemul trebuie să fie capabil să aloce cel puțin 150 de nivele de acces per utilizator. Managementul subsistemului de control acces se va face centralizat prin intermediul platformei software de control acces, cu aplicație software de tip client pentru administrator și operatori, oferind posibilitatea definirii nivelelor de acces pe toate ușile/filtrele de acces gestionate de sistem, definirea de utilizatori ai sistemului (posesori de card de acces), definirea de grupuri de acces etc.

Sistemul va oferi Beneficiarului gestionarea centralizată a tuturor ușilor definite în sistem și jurnalizarea fiecărei tranzacții din sistem (ex. acces permis, acces nepermis etc.) și funcționalitatea de a permite accesul de la distanță de către operatorul cu astfel de drepturi cu justificarea motivului. De asemenea, sistemul trebuie să permită înrolarea de carduri de acces centralizat fără a fi necesară deplasarea în locație.

Toate cardurile de acces emise pentru utilizatorii sistemului vor fi nominale. Fiecare tip de card (ex. angajat, elev, vizitator etc.) va avea un layout (ce este printat pe ecuson) distinct. Toate layout-urile de card vor putea fi configurate cu logo-ul Beneficiarului, poza posesorului, numele, funcția și categoria din care face parte. Va exista un modul software dedicat pentru crearea layout-urilor carduri și printarea informațiilor pe card (imprimantă de carduri și cameră foto).

Sistemul va avea în componența sa un modul de aprobare pentru contractori/livratori de materiale. Aceștia vor utiliza platforma dedicată pentru a solicita accesul în școală.

Sistemul va permite crearea de zone de adunare în caz de urgență. În cazul unei situații de urgență, conform procedurilor definite de Beneficiar, vor exista zone de adunare unde personalul va trebui să semnalizeze prezența prin prezentarea cardului la un cititor fix sau mobil. Sistemul poate genera rapoarte referitoare la persoanele care au ajuns în zonele de siguranță/adunare și persoanele care au rămas în clădire cu ultimele zone/filtre de acces accesate.

Pentru căile de acces ale persoanelor în școală, pe lângă cititoarele de carduri vor fi instalate cititoare faciale.

Acestea vor avea rolul de a permite accesul mult mai rapid fără a fi necesară prezentarea cardului, precum și de a detecta intrările de tip “Tailgating” când o persoană intră în urma altei persoane fără a prezenta cardul.

Aceste alarme vor fi trimise și către sistemul de supraveghere video, operatorii primind împreună cu alarma și imaginea cu persoana care a intrat fără a prezenta un credential valid.

Pentru securizarea vestiarelor se vor utiliza încuitori cu cititor încorporat care vor comunica wireless cu restul sistemului de control acces. Managementul acestora va fi făcut din aceeași platformă de control acces.

Pentru barierele auto se va instala un sistem de citire automată a numerelor de înmatriculare ale mașinilor. Acestea

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

vor fi integrate în baza de date a sistemului de control acces, asociate cu una sau mai multe persoane. Tot pentru accesul autovehiculelor se va folosi un sistem de acces auto pe baza cititoarelor de distanțe mari de până la 15 m, cu tag-uri instalate în interiorul autovehiculelor. Vor exista tag-uri active care vor putea fi activate de cardurile de control acces ale persoanelor.

Sistemul de control acces va avea în componența sa un modul de patrulare "guard tour". Acesta va fi folosit de personalul care asigură curățenia, agenții de pază pentru a marca prezența în anumite spații. Rapoarte automate vor putea fi generate.

Software-ul sistemului de control acces nu va prezenta o limită a numărului de carduri care pot fi introduse/gestionate (sau va fi o limită acoperitoare de până la 500 000 credențiale/server) și nici a ușilor/numărului de cititoare (sau va fi o limită acoperitoare de până la 5000 cititoare/server) și nu va avea limită privind log-ul de evenimente, aceasta va fi determinată doar de capacitatea de stocare.

## 9. Sistemul de CCTV

### 9.1. Rezumatul sistemului

Sistemului de CCTV (televiziune cu circuit-închis) asigură supravegherea zonelor din interiorul clădirii, cât și supravegherea integrală a incintei. Au fost prevăzute camere video și în salile de curs, acestea fiind funcționale doar în cazul sesiunilor de examinare al elevilor.

Criterii de proiectare

Descrierea componentelor principale ale sistemului

#### 9.1.1. Camere

Sistemul de supraveghere video se bazează pe camere IP (Internet Protocol). Sursa de alimentare pentru toate camerele este furnizată prin intermediul rețelei Power of Ethernet (PoE).

##### 9.1.1.1. Infrastructura sistemului CCTV

Toate camerele sistemului de supraveghere video sunt conectate prin intermediul cablului FTP Cat. 6a la switch-urile PoE din camerele IT destinate fiecărui etaj.

Comunicarea între switch-urile dedicate sistemului CCTV se va realiza prin una sau mai multe perechi de fibre optice ale cablajului structurat.

##### 9.1.1.2. Zonele supravegheate

În interiorul clădirii, se vor supraveghea următoarele zone:

- Ușile de acces în clădire;
- Coridoare;
- Casele de scară;
- Sălile de curs se vor supraveghea doar pe durata unui examen, în timpul cursurilor acestea nu vor înregistra;
- Sala de sport;
- Amfitetru;
- Sala de mese;
- Biblioteca;
- Etc.;

În exterior, se vor supraveghea următoarele zone:

- Perimetrul clădirii;
- Porțile de acces;

##### 9.1.2. Descrierea sistemului

Sistemul de CCTV (televiziune cu circuit-închis) propus va oferi soluții complete (camere de supraveghere, înregistratoare, video-wall) de monitorizare a securității și optimizarea proceselor.

Va permite înregistrarea, redarea, monitorizarea și investigarea supravegherii video beneficiind de avantajele analizei video de tip AI (Artificial Intelligence).

Funcții de analiză video disponibile în platforma de CCTV:

- Clasificarea obiectelor (la nivel de cameră) în una din categoriile: persoană; vehicul; carucior; bagaj de mână, rucsac, valiză;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Sub clasificare (la nivel de cameră) în funcție de culori: culoare persoană de la bust în sus și de la bust în jos; culoare vehicul, etc.;
- Reguli alarme (la nivel de cameră): detecție obiecte, direcție deplasare, aglomerație, coadă, obiecte abandonate/sustrase, perimetru, intrare /ieșire;
- Funcții (la nivel de server): recunoaștere facială a persoanelor care în prealabil au fost introduse într-o baza de date.

Va avea o arhitectură distribuită, ce suportă configurații tip site și multi-site, scalabilă și flexibilă, permițând unificarea acestora într-un sistem centralizat. Sistemele vor fi IP, alcătuite din camere video IP, echipamente de transmitere a datelor prin rețea, echipamente de management și stocare (ex. NVR), servere cu aplicația software de management și componenta de monitorizare (ex. stație de lucru) împreună cu display-uri profesionale și aplicația client a software-ului de management.

Sistemul va avea integrat un serviciu de monitorizare care să analizeze continuu starea echipamentelor din componența sistemului (camere, NVR-uri, stații client, servicii, etc). În caz de defecțiune sau nefuncționare, serviciul va avertiza operatorii și administratorii sistemului prin afișarea unei alarme sau trimiterea unei notificări (e-mail). Va exista o interfață grafică care să afișeze în mod clar și intuitiv starea întregului sistem.

Platforma software a sistemului de CCTV va gestiona centralizat NVR-urile locale punând la dispoziția operatorilor centrali întreaga arhitectură a sistemului de supraveghere video sub formă arborescentă, afișând camerele conectate la fiecare NVR și sub formă de hărți sinoptice astfel încât accesarea imaginilor să fie rapidă. Va permite crearea de hărți dinamice (ex. clădire/etaj/cameră).

Sistemul va avea implementată redundanța la nivel de NVR, cât și la nivel de cameră. Cel puțin un NVR din sistem va trebui să asigure funcția de fail-over pentru preluarea integrală a funcției NVR-ului defect și transmiterea ulterioară a înregistrărilor către NVR-ul principal când acesta va redeveni funcțional.

Capacitatea de stocare se va calcula ținând cont de numărul de camere alocate per NVR și parametrii de înregistrare. Înregistrarea se va face continuu la rezoluție și cadre pe secundă reduse, și va mări rezoluția și numărul de cadre pe secundă la eveniment/alarmă (ex. la detecția de mișcare, eveniment de control acces, alarmă etc.). Parametrii de înregistrare la eveniment nu vor fi mai mici de 1080p și 15 cadre pe secundă (fps). Trebuie avută în vedere optimizarea caracteristicilor și parametrilor de înregistrare pentru dimensionarea, optimizarea și utilizarea eficientă a spațiului de stocare.

Stocarea imaginilor trebuie să fie conformă cu legislația în vigoare, asigurând astfel o perioadă de minim 30 de zile calendaristice de înregistrări. La solicitarea Beneficiarului, se poate mări această perioadă.

Sistemul va putea adăuga semnături digitale pentru fiecare cadru video înregistrat pentru a se asigura autenticitatea înregistrărilor (watermark).

Camerele video au fost alese în deplină concordanță cu zona ce trebuie supravegheată și vor oferi caracteristicile tehnice necesare pentru monitorizarea și identificarea detaliilor de interes independent de condițiile de iluminare din zona monitorizată (ex. iluminare ridicată sau scăzută, zi sau noapte etc.).

Camerele video vor dispune de bloc optic cu auto-focus și, unde este necesar, cu zoom optic motorizat și mobilitate pe orizontală și verticală - pentru camerele speed-dome. Se va avea în vedere utilizarea de camere video IP de cel puțin 2MP (1080p) cu câmp de vizualizare  $\geq 100^\circ$  (excepție camerele de tip speed-dome). Camerele ce se vor propune la interior și exterior, în funcție de zona de interes, trebuie să poată fi configurate în mod culoar (corridor view).

Criteriile de performanță ale camerelor video au fost alese în funcție de cerințele operaționale ale Beneficiarului în strânsă legătură cu specificul locului și a zonei de interes unde acestea vor fi instalate, ținând cont de cerințele legislative.

Pentru monitorizarea spațiilor din interiorul clădirii unde există elemente de control acces, au fost luate în calcul cel puțin o cameră cu vedere de ansamblu astfel încât în momentul apariției unei alarme sau eveniment generate de unul din subsistemele de securitate instalate (control acces), operatorul să fie notificat prin primirea unei alerte specifice și automat sistemul să afișeze într-o fereastră dedicată imaginile video de la cea mai apropiată cameră (sau camere) pentru a permite confirmarea vizuală imediată a alarmei sau a evenimentului.

Sistemul de supraveghere video va permite preluarea de intrări atât fizice cât și logice de la terțe sisteme pentru configurarea de evenimente (ex. înregistrarea cu parametrii mai performanți a imaginilor de la ridicarea/coborârea unei bariere auto).

Sistemul de supraveghere se va interconecta cu sistemele de securitate, precum control acces, pentru automatizarea funcțiilor de monitorizare a evenimentelor și stocarea acestora în jurnalul de evenimente, nu doar pe criterii cronologice ci și în funcție de evenimente și alarme generate de aceste subsisteme.

Sistemul va permite configurarea de hărți (sau planuri sinoptice) și popularea acestora prin amplasarea pe plan, cu semnalistică (icoane) corespunzătoare, a elementelor din componența sistemelor monitorizate (ex. camere video, elemente ale

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

sistemului de control acces) și va permite operatorului să execute comenzi asupra acestora prin intermediul unui submeniu (ex. deschide imagine cameră video; deschide sau blochează ușă).

Sistemul va pune la dispoziția imediată a operatorilor imagini video de la camera/camerele din proximitatea dispozitivelor de monitorizare și detecție (ex. contacte magnetice, senzori de mișcare etc.) pentru confirmarea vizuală a evenimentului și/sau alarmei. Aceste evenimente și/sau alarme vor fi stocate de sistem permițând căutarea și raportarea acestor evenimente și/sau alarme împreună cu înregistrările corespunzătoare. Pe lângă componenta de monitorizare, sistemul trebuie să ofere funcții de diagnosticare (ex. health monitoring) pentru toate componentele acestuia (ex. camere video, NVR-uri etc.) și a subsistemelor interfațate (ex. control acces, detectare la efracție, detectare la incendiu etc.).

Platforma software va permite gestionarea centralizată a tuturor elementelor sistemului din toate locațiile unde acesta este instalat (ex. NVR-uri, camere video, stații client etc.); trebuie să permită configurarea de utilizatori și alocarea drepturilor acestora la resursele sistemului (ex. administrator, operator, drept de vizualizare, drept de export a înregistrărilor etc.); trebuie să permită căutarea înregistrărilor după dată și timp, după tip de eveniment și/sau alarmă, iar jurnalizarea evenimentelor/alarmelor trebuie să pună la dispoziție accesul direct la înregistrarea aferentă acestuia.

## 9.2. Reglementări, normative, coduri și standarde

Sistemul CCTV se va instala în conformitate cu reglementările relevante de construcție și cu regulile și standardele locale.

Proiectul trebuie să fie în conformitate cu ultimele ediții ale următoarelor coduri și standarde:

- Normele Românești
- EN – Norme Europene
- IEC – Normele Comisiei Electrotehnice Internaționale

## 10. Instalația de sonorizare și alarmare vocală

### 10.1. Descrierea sistemului

Instalația de sonorizare și alarmare vocală este împărțită pe circuite (linii de anunțuri) legate la unitățile de putere și control. Circuitele vor fi destinate pentru:

- spațiile comune (recepție, coridoare, grupuri sanitare, spațiile administrative), spațiile tehnice și spațiile exterioare, etc.

- spațiile de birouri, cabinete, săli de curs, laboratoare, etc.

Sunt prevăzute și circuite de rezervă. Anunțurile vor fi făcute de la microfoane. Microfoanele vor fi amplasate în locuri diferite (în cel puțin 3 locuri: cancelarie, antecamera birou director și post pază).

Conexiunile în echipamente se realizează cu cabluri de tip NHXH 1x2x1.5 E90 rezistente la foc, fără emisie de halogen. Toate cablurile trebuie să fie în conformitate cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1: 2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc. și să fie fără halogen, rezistente la foc și pozate în tuburi de protecție, dacă este cazul, iar sistemul de prindere al acestora trebuie să fie, de asemenea, rezistent la foc, min. 90

Disponerea cablurilor circuitului difuzoarelor trebuie să fie proiectată astfel încât cele două circuite să se completeze reciproc în toate părțile zonei acoperite și să nu împartă întreaga zonă în două jumătăți în care întreaga acoperire să se piardă într-o jumătate, dacă un circuit defectează.

Nivelul sonor al sistemului de adresare publică trebuie să fie de cel puțin 15 dB (A) peste zgomotul de fond, dar minimum 65 dB (A) ca valoare minimă și 120 dB (A) ca valoare maximă.

Mesajele de avertizare și de urgență sunt digitale, pre-înregistrate și bilingve (română și engleză).

Dimensiunile cabinetelor tip rack trebuie să fie astfel încât toate unitățile să poată încăpea într-un sistem standard (în mod normal lățime de 19" (483 mm))

Unitățile de putere și control vor fi rackabile și pot fi manevrate din față. Sistemul central va avea posibilitate de extindere.

Unitatea (Tunerul / sursa audio) trebuie să poată recepționa toate transmisiile radio disponibile. Unitatea trebuie să poată reda CD-uri, casete audio și cipuri preînregistrate etc. Tipul de înregistrare pentru mesajul de evacuare trebuie să fie securizat și nu este posibil să fie eliminat. La primirea unui semnal de la alarma de incendiu, începe să pornească automat mesajul de evacuare (timp maxim 5 minute). Mesajul de alarmă poate fi anulat dacă nu se decide evacuarea.

După stabilirea stării de alarmă la incendiu, va începe mesajul de evacuare preînregistrat, anulând toate setările locale (volum redus pe anumite zone etc), activând toate nivelurile de volum la valoarea maximă respectându-se totodată nivelurile minime menționate mai sus pentru presiunea acustică (nivelul sonor). Mesajul preînregistrat se va repeta automat până când este oprit manual.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Mesajul de evacuare preînregistrat va reveni automat numai în poziția de pornire și va da semnal de confirmare.

Mesajele sunt de diferite tipuri dar sunt prioritare după cum urmează:

- Mesaje de urgență distribuite de la microfonul destinat pompierului;
- Mesaje de evacuare de urgență.
- Mesaje de alertă.
- Mesaje distribuite de la microfon.
- Mesaje adresate.
- Muzică de fundal.

Mesajele de urgență (1),(2) și de alertă (3) trebuie distribuite în toate zonele.

Mesajele adresate (5) trebuie să fie distribuite în toate zonele, cu excepția birourilor, cabinetelor, sălilor de curs și laboratoarelor.

Amplificatoarele trebuie să fie de înaltă calitate și să nu permită denaturarea sunetului care să conducă la o înțelegere greșită a mesajelor.

Sunt posibile următoarele niveluri sonore:

- Sunet foarte puternic - pentru microfon, mesaj de evacuare.
- Sunet tare - anunț microfon, mesaje vorbite
- Sunet redus - muzică de fundal.

Echipamentele de putere și control (Amplificatoarele etc) sunt alimentate printr-o sursă continuă de alimentare conectată la acumulatori locali. Dimensionarea acumulatorilor s-a realizat conform cerințelor impuse în sistemul IDSAI (trebuie să se asigure o durată de funcționare de 48 ore în regim de standby conform normelor locale și o durată de 30 de minute în alarmă). Identificarea zonelor, a amplificatoarelor etc se pot identifica din planurile sau schemele aferente sistemului.

Unitatea centrală va avea intrări pentru microfoane, semnal de la instalația de detectare și semnalizare incendiu și intrări de rezervă. Se prevăd module de amplificare pentru fiecare circuit, microfon cu consolă pentru selecția zonelor, modul cu anunț mesaj de evacuare și unitate pentru tonuri și volum.

Astfel instalația poate fi folosită pentru anunțuri obișnuite cât și pentru situații de urgență, evacuare, etc. Pentru muzică ambientală se pot conecta echipamente dedicate: tuner, CD etc. Alimentarea unităților centrale se face din rețeaua electrică la 230Vca prin intermediul cablurilor rezistente la foc E90 PH90.

În timpul punerii în funcțiune, se verifică performanța sistemelor, respectând cerințele normelor.

Pentru inteligibilitate, trebuie să se aleagă metoda de testare STI-PA (conform standardului IEC 60268-16 Echipamentele sistemului de sunet - Partea 16: Evaluarea obiectivă a inteligibilității vorbirii prin indice de transmisie vocală).

## 11. Instalația de ceasoficare

### 11.1. Descrierea sistemului

Obiectivul sistemului de ceasoficare este de a oferi informații exacte și fiabile ale orei în întreaga infrastructură sub formă de ceasuri digitale de interior și exterior.

Un sistem de ceas constă din:

- Referință de timp, de obicei un receptor de semnal de timp GPS, pentru a corecta abaterile de timp.
- Time server pentru a genera informații despre oră/dată pentru ceasuri și sistemele controlate de computer, cum ar fi CCTV, IT, Controlul accesului, Parcare auto, etc.
- Ceasuri digitale de interior/exterior cu afișare a orelor și minutelor.

Pentru cablare vor fi folosite cabluri fără halogen tip U/FTP Cat.6A. Toate cablurile trebuie să fie conforme cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1:2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc. și să fie fără halogeni, pozate în tuburi de protecție dacă este cazul, iar sistemul de prindere al acestora trebuie să fie metalic.

Topologia magistrală sau stea și orice combinație a acestora trebuie să fie posibilă. Pe lângă informațiile de timp.

## 12. Sisteme, instalații și dispozitive de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu

### 12.1. Descrierea sistemului

În conformitate cu prevederile Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3 din 2015 cu modificările și completările ulterioare, art. 3.3.1, alineatul (1) lit. b) este obligatorie echiparea cu instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI).

Se va prevedea o centrală de detectare incendiu de tip adresabilă, amplasată în încăperea dedicată, denumită în cadrul proiectului: camera E.C.S.

Descrierea sistemului de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu este detaliată mai jos.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

e) Gradul de acoperire, zonele de detectare și alarmare la incendiu

Conform art. 3.3.1, alin. 1 din normativul P118-3/2015, obiectivul tratat se va echipa cu instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu, cu acoperire totală. Semnalul de alarmă va fi difuzat în întreaga clădire și nu este necesară nici o divizare în zone de alarmare, conform P118-3/2015 art. 3.8.1.2.

f) Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici instalațiilor:

Sistemul va avea în componență următoarele echipamente:

- echipament de comandă și semnalizare incendiu (ECS) adresabil;
- detectoare de fum optice, adresabile;
- detectoare multicriteriale de fum și temperatură, adresabile;
- detectoare multisenzor de fum și temperatură, adresabile, în spațiile tehnice;
- detecție prin aspirație deasupra plafonului fals pe coridoare;
- butoane manuale de alarmare, adresabile;
- acumulatori pentru asigurarea autonomiei în funcționare;
- sirene interioare adresabile cu flash și exterioare cu flash convenționale;
- module de intrări și ieșiri (monitorizate), adresabile;

Funcțiile sistemului sunt:

- detecție rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei de detecție aflate în alarmă;
- autotestare a echipamentului detectorilor;
- semnalizarea acustică la nivelul întregii clădiri;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;

Echipamentele de detecție și avertizare vor fi etichetate atât conform buclei pe care sunt montate, dar și conform adresei individuale.

Toate echipamentele și componentele care formează sistemul trebuie să fie conforme cu norma europeană EN 54.

Pentru alarmarea utilizatorilor în caz de incendiu, se vor prevedea sirene adresabile de interior.

Obiectivul va fi echipat cu sirene interioare și exterioare.

Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici:

Centrala de detecție incendiu (ECS) va fi de tip adresabilă și se va amplasa în camera ECS, având acces facil din exterior, încăpere separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0 cu rezistența la foc minim REI60 pentru planșee și minim EI60 pentru pereți având golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc EI30-C și prevazute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automat în caz de incendiu.

În încăperea destinată ECS se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioară al clădirii ori la alte mijloace care asigură transmisia la distanță.

Camera destinată ECS nu va fi traversată de conducte ale instalațiilor utilitare, sa nu fie amplasate sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picturi cu apa). De asemenea camera ECS trebuie sa fie prevazută cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, iar accesul sa fie permis doar persoanelor specializate.

Sursa de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a ECS trebuie sa fie aceeași ca și cea pentru ECS sau sa fie compatibila cu aceasta.

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrică a IDSAI (instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu) trebuie sa fie Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea IDSAI din sursă de bază se va face respectând prevederile reglementrilor tehnice referitoare la alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de securitate la incendiu.

Un echipament electric care produce energie electrică local poate fi considerat sursă de baza numai dacă prezintă același coeficient de siguranță ca și Sistemul Electroenergetic Național sau în cazul în care nu există posibilitatea racordării clădirii la acesta.

Elementele componente ale IDSAI trebuie să fie alimentate cu energie electrică din sursă de baza prin intermediul unor circuite electrice corect dimensionate, protejate cu aparate de protecție adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de întreținere al acestora.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor componente ale IDSAI trebuie să fie independent de orice dispozitiv de separare generală a clădirii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Cablurile electrice ale instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu se vor poză pe trasee distincte și separate față de cele de joasă și/sau medie tensiune. Distanță față de circuitele cu frecvența de 50 Hz și tensiune de până la 1000Vca va fi de minim 25cm. Instalația de avertizare incendiu va fi realizată cu conductoare și cabluri de cupru de tip JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm, pentru buclele de semnalizare și JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm pentru contactele de monitorizare. Pozarea cablurilor se va face prin tuburi ignifuge și canale de cabluri protejate la foc.

Pe fațadele clădirii se vor monta sirene de incendiu, cu grad de protecție adecvat montării în exterior. Sirenele exterioare sunt alimentate cu cablu cu întârziere la propagarea flăcării, de tip JEH-(ST)-H E90 2x2x0,8mm. Fiecare sirenă exterioară este dotată cu acumulator propriu. Sirenele de interior sunt alimentate prin buclă din centrală de semnalizare incendiu.

Cablul de comandă pentru decuplarea tabloului electric general, deblocare ușa echipată cu control acces va fi de tip NHXH E30 PH30 3x1.5mmp.

Toate materialele folosite în procesul de execuție a sistemului trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

### 13. Sistem de voce-date

#### 13.1. Descriere sistem:

Sistemul este proiectat cu cele mai recente tehnologii din domeniu – cabinet (RACK pentru conexiuni/ echipamente active) sigure și ușor accesibile cu un design modern, echipamente pentru conexiuni performante, cabluri Cat. 6a pentru transmisii date și cabluri de fibră optică pentru interconectare, componente active de ultima generație total adaptabile oricărui tip de rețea, echipament sau sistem de transmisie.

Sistemul OFERĂ :

- \* Versatilitate la conectarea cu alte echipamente, sistemul fiind compatibil cu o gama extinsă de semnalizări specifice tuturor tipurilor de rețele utilizate în România.
- \* Confort și ușurință în exploatare prin folosirea patchcord-urilor.
- \* Protejarea pe termen lung a investiției este asigurată de fiabilitatea ridicată a sistemului, de nouitatea echipamentelor și de ușurința extinderii cu costuri minime.
- \* Asigură confidențialitatea prin folosirea comunicației digitale codificate.
- \* Flexibilitate, echipamentul se adaptează oricarei organizări a unei instituții.
- \* Diminuează costurile de exploatare prin adaptarea la orice sistem date-voce.
- \* Posibilitatea interconectării cu o gamă extinsă de sisteme
- \* Securitate în exploatare, sistem neblocabil, certificată de încadrarea în standardele ISO, IEEE, IEC

Topologie rețea date: Sistemul de transmisii date Cat. 6 proiectat, este un sistem ce trebuie furnizat în totalitate de un singur producător de cabluri și conectică, suportul transmisiei se face pe cablu din cupru 4 perechi ecranate Cat. 6a S/FTP, conectică punct la punct (permanent link) terminat în conectori RJ45, dispuși în prize speciale respectiv în panouri de conectare patch panel, distanța maximă admisă pe legatură (permanent link) maxim 90m. Astfel pentru cablajul punctelor în care se vor instala AP-urile se va folosi cablu Cat. 6 ecranat + prize Cat. 6 ecranate iar pentru cablajul prizelor de rețea se va folosi cablu Cat. 6 ecranat și prize Cat. 6 ecranate.

Cablurile de fibră optică vor fi de tip "single mode", cu protecție la rozatoare și conectori tip "LC".

Trasee pentru curenți slabi transmisiuni date voce:

Rețeaua va fi cablată de la fiecare priză către echipamentele rack amplasate în zone stabilite din obiectiv.

Trasee orizontale : Se vor folosi paturi de cabluri pe fiecare nivel astfel dimensionate încât să permită încărcarea maximă care există, precum și o rezervă de minimum 20% pentru dezvoltările ulterioare.

Terminații: În camere cablurile vor fi terminate în conectori de Cat. 6a pentru transmisii date conector RJ45 standard EIA/TIA 568 A.; în echipamentele rack cablurile S/FTP se vor termina în panouri de conexiuni cu conectori RJ45 (patch panel) cu conectică frontală tip IDC, identică cu prizele, standard EIA/TIA 568 A.

Patching : Legăturile între echipamentele active și rețea va fi asigurată prin cordoane flexibile Cat.6, cu terminație în conectori RJ45-RJ45 (date)

Sistemul de cablare este implementat prin rack-ul principal amplasat în „Birou Paza”și prin echipamentele rack secundare amplasate în zone stabilite din obiectiv. S-a prevăzut un sistem de cablare pentru transmisii de date, care are la bază topologia fizică de rețea inelara, care va asigura o bună administrare a rețelei, o flexibilitate mare în ceea ce privește organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicație utilizat (calculator, imprimantă etc.), reconfigurarea rețelei fără a fi necesară recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile și sistemele informaționale de la diferiți producători de-a lungul unei perioade mari de existență a clădirii. În toate încăperile se vor monta prize RJ-45 simple sau duble ecranate.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Echipamentele active Hub/Switch, UPS și echipamentele pasive vor fi instalate în cabinete.

Cablarea pentru date se va face punct la punct (permanent link), RJ45 priza - RJ45 panou de conexiuni, pentru fiecare port de date se va folosi un singur tip de cablu S/FTP cat. 6a.

Legăturile fizice de date vor fi făcute prin cabluri S/FTP cat. 6a, pe paturile de cabluri care vor fi instalate la fiecare nivel (distribuție pe orizontală) și prin intermediul celor instalate pe verticală (distribuție pe verticală), de la rack catre portul de priză. Cablurile, panourile de conexiuni, prizele se vor eticheta. Eticheta va contine numarul rackului, numarul patch-panelului și numarul portului în care este conectată.

Legătura dintre panourile de conexiuni de date și echipamentele active Switch se fac prin intermediul patchcord-urilor de 0.5m, 1m sau 2m RJ45-RJ45 sau LC-LC pentru cabinet și dintre priza de telecomunicații-PC prin patchcord-uri de 3m sau 5m RJ45-RJ45.

Conectica generală este tip EIA /TIA 568 A.

#### 14. Sistemul de comunicație pentru toaletele dedicate persoanelor cu handicap locomotor

##### 14.1. Descriere sistem:

S-a prevazut un sistem: „Sistemul de comunicație pentru toaletele dedicate persoanelor cu handicap locomotor”.

În fiecare grup sanitar s-a montat un buton de urgență și un buton pentru anulare urgențe, iar avertizarea urgenței se va face local, prin montarea deasupra ușii grupului sanitar o lampa semnalizare cu 3 culori pentru avertizarea optică și un difuzor pentru avertizare sonoră.

Avertizarea panicii este transmisă în spațiile de mai jos prin intermediul unui aparat terminal prevăzut cu display tactil și difuzor, care afișează indicativul grupului sanitar de unde se transmite semnalul de panică.

- Birou Director;
- Birou Director Adj;
- Cancelarie;
- Birou pază;
- Cabinet medical;
- Birou profesor(sala de sport);

Cablarea s-a realizat cu cablu de tip FTP Cat.6a.

#### INSTALATII ELECTRICE (BMS)

Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii și are următoarele funcții conceptuale de baza:

- control si monitorizare centrale tartare aer
- control si monitorizare chillere in pompe de căldura
- control si monitorizare centrala termica
- monitorizare grup electrogen
- monitorizare invertoare panouri fotovoltaice
- monitorizare contacte auxiliare tablouri generale
- monitorizare contacte auxiliare tablouri intermediare
- monitorizare contuare (electrice, apa si termice)
- control si monitorizare iluminat interior dimabil si exterior
- monitorizare grup de apa potabila
- monitorizare grup de pompare apa menajera
- monitorizare centrala de detecție si alarmare la incendiu

S-a propus un sistem modular extensibil, de administrare eficienta a clădirii, care sa permită utilizatorului sa monitorizeze zilnic si sa controleze (prin modificarea setpointurilor) încălzirea, ventilarea, echipamentele din clase de curs, iluminatul, echipamentele clădirii, contuarele, grupuri de pompare, etc.

Aceasta soluție permite îmbinarea comunicațiilor standardizate ale diferitelor echipamente, a colectării de date, a partajării de informații și a lucrului in rețea, intr-un sistem interoperabil unic. Soluția propusa dezvoltă bucle de control eficient pentru clădire, care se adaptează perfect altor produse bazate pe arhitectura de sisteme deschise. Protocoalele de comunicație utilizate sunt Bacnet IP, Bacnet MSTP, Mod Bus RS485 și Mod Bus TCP/IP.

Combinând tehnologii de standard industrial cu o interfața ușor de utilizat, produce o soluție integrată de administrare a clădirii fiabila, flexibila și economica.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Tehnologia deschisa, standardul permite integrarea controlului încălzirii si a răcirii, monitorizarea de siguranța, ventilarea, controlul iluminării in zona de spatii comune si clasele de curs, laboratoare etc. Aceasta abordare reduce costurile de instruire si întreținere, creste economiile la energie si conferă valoare, colectând si partajând o cantitate mare de date. Aceasta platforma unica cu o singura baza de date asigura gestionarea facila si eficienta a clădirii.

Soluția permite controlul complet al clădirii, si individual, prin intermediul unei interfețe utilizator. Un control mai bun înseamnă automat beneficii, cum ar fi economii, flexibilitate, siguranța, cheltuieli reduse de operare si mentenanța, modalități de operare mai atractive si prietenoase pentru utilizatori.

Sistemul propus, este de ultima generație, oferind posibilitatea de comunicare cu nivelul superior pe suport Ethernet. Datorita faptului ca utilizam tehnologii standard, deschise, fără patentare speciala, cum ar fi TCP/IP, BACnet®, ModBUS, Ethernet, soluția este compatibila cu sistemele de pe piața, având toate comunicațiile standardizate pentru o integrare completa in rețea, fără a fi nevoie de gateway-uri de comunicație.

Din punct de vedere hardware echipamentele distribuite, numite controller precum si RIO-urile, funcționează pe baza programului executabil încărcat in memoria automatului.

Sistemul BMS configurat are o structura modulara si flexibila, redundanta la nivel de comunicație Ethernet. Sistemul poate fi extins, in funcție de necesități, prin adăugarea de module de intrări/ieșiri sau RIO-uri la controller-ele existente (in limita rezervelor disponibile) sau prin adăugarea de controllere.

### **Arhitectura sistemului**

Sistemul este organizat pe o rețea Ethernet si conține mai multe Unități Centrale de Automatizare (PLC), Tablete de Automatizare, module RIO si module de comunicație standardizata. Interconectarea intre echipamentele care se aduc in șantier cu automatizarea lor, se va face intre Unitatea Centrala de Automatizare a echipamentului sau placa de comunicație montata pe echipament si PLC-urile din teren, prin intermediul protocolului de comunicație BacNet MSTP, Mod Bus RS485 sau TCP/IP.

Interconectarea diferitelor segmente se face cu switch-uri de rețea. Dispecerul (camera de paza) BMS poate vedea toate informațiile prevăzute in proiect, cat si schimbarea de parametri din sistem, cu ajutorul unui Web Server.

Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice care vor fi descrise mai jos, după cum urmează:

#### **Nivelul 1: echipamente de măsură si acționare - nivel de câmp:**

- echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc
- echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forța.

#### **Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicație - nivel automatizare:**

Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură si acționare prevăzute la nivelul 1. Aceste informații sunt prelucrate atât local, cat si la distanta sau, după caz, transmise către Web serverul rețelei.

Printre echipamentele ce intra in aceasta categorie se numără următoarele:

- Unitate Centrala de Automatizare dotata cu 2 porturi ethernet, interfața RS 422/485, flash de memorie 1 Mbyte Ram, flash de memorie ca backup si baterie (acumulator)
- Unitate Centrala de Automatizare dotata cu interfața DALI, 4 intrări digitale
- Modul dotat cu 8 intrări digitale, 4 ieșiri digitale pe releu, 16 intrări analogice si 4 ieșiri analogice cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 6 ieșiri digitale pe releu cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 8 intrări universale, cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 8 intrări digitale cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 6 ieșiri digitale cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 8 intrări analogice cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 4 ieșiri analogice cu conectare prin clipsare in cutia modulara
- Modul dotat cu 16 intrări digitale, 8 ieșiri digitale pe releu, 8 intrări analogice si 4 ieșiri analogice cu conectare prin comunicație seriala
- Modul dotat cu 24 intrări digitale, 10 ieșiri digitale pe releu, cu conectare prin comunicație seriala

#### **Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management:**

Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează si stochează datele transmise prin rețelele de comunicație; tot aici vor fi generate si rapoartele cerute de operatori prin intermediul stației de lucru. O alta componenta a sistemului este stația de lucru care are rol de interfața intre operator si sistemul de management al clădirii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Web Server-ul va îndeplini următoarele funcții generale:

- management de rețea
- sistem de afișare în mod grafic
- istoric de evenimente
- management-ul alarmelor (stabilite si prioritizate)
- istoric alarme
- generare de rapoarte

Dispeceratul BMS monitorizează în timp real toate instalațiile din clădire. De la stația de lucru a clădirii pot fi modificate consemnele de setpoint, orarele de funcționare și se pot comuta instalațiile în modul de lucru manual. Accesul operatorilor este discretizat prin parole individuale care asigură drepturi de acces particularizate. De asemenea stația de lucru poate afișa grafice ale variației în timp a unor parametrii ale căror trend log-uri sunt stocate în baza de date.

**Tipuri de date:**

Tipurile de date utilizate sunt:

DI = intrare digitala (on/off) de frecventa maxima 50Hz.

DO = ieșire digitala (on/off)

AI = intrare analogica (semnal unificat 0(2)-10 V; 0(4)-20mA, senzor de temperatura de tip PT1000).

AO = ieșire analogica, comanda 0(2)-10V sau 0(4)-20 mA.

**Echipamente:**

**E. Unitatea Centrala de Automatizare**

Unitatea Centrala de Automatizare este inima sistemului realizând funcțiunile cheie și anume, controlul logic, gestionarea alarmelor, istoria accesărilor în sistem. El este un automat puternic care trebuie livrat cu Bus de Comunicație și conectare cu modulele de câmp. Comunicația între mai multe Unități de Automatizare se face pe TCP/IP.

Unitatea Centrala de Automatizare are următoarele porturi:

- doua porturi 10/100Ethernet
- doua sloturi incorporate pentru diferite module (tip cartela) atât de comunicație cat și de intrări/ieșiri digitale și analogice
- un port dispozitiv USB
- 1 slot pentru memorie și interfețe de comunicație
- 1 Watch Dog

**F. Protocol BACnet**

Protocolul Rețea pentru control și automatizare a clădirii (BACnet și standardul ANSI/ASHRAE 135-2004) este un standard care permite sistemelor sau componentelor de automatizare a clădirii de la diferiți producători să partajeze informații și funcții de control. BACnet oferă proprietarilor de clădiri posibilitatea de a conecta diferite tipuri de sisteme sau subsisteme de control al clădirilor din diferite motive. În plus, mai mulți furnizori pot utiliza acest protocol pentru a transmite informații în scopul monitorizării și al unui control de supraveghere între sisteme și dispozitive din cadrul unui sistem interconectat cu diverși furnizori. Protocolul BACnet identifică obiecte standard (puncte de date) numite obiecte BACnet. Fiecare obiect are o listă definită de proprietăți care oferă informații despre obiectul respectiv. BACnet definește, de asemenea, numeroase servicii de aplicații standard care sunt utilizate pentru a accesa și a manipula aceste obiecte și asigură comunicarea client/server între dispozitive.

**G. Protocol Modbus RTU și TCP/IP**

Unitatea Centrala de Automatizare este dotata nativ cu magistrala de comunicare (Modbus RS485 și TCP/IP), care este un protocol de mesagerie al nivelului aplicație care, asemenea BACnet, asigură comunicarea client/server între dispozitive pe diverse rețele. În timpul comunicării pe o rețea Modbus RTU, protocolul stabilește în ce mod fiecare regulator va cunoaște adresa dispozitivului său, va recunoaște un mesaj adresat dispozitivului său, va stabili ce acțiune să întreprindă și va extrage date sau alte informații cuprinse în mesaj. Regulatele comunică utilizând o arhitectură de tip master/slave, prin care un singur dispozitiv principal (master) poate iniția tranzacții (interogări).

Alte dispozitive secundare (slave) răspund furnizând date solicitate dispozitivului principal sau efectuând acțiunea solicitată în interogare. Dispozitivul principal se poate adresa dispozitivelor secundare separat sau poate iniția un mesaj care va fi difuzat tuturor dispozitivelor secundare. În schimb, dispozitivele secundare răspund la interogările care le sunt adresate individual sau care sunt difuzate.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Protocolul Modbus RTU stabilește formatul pentru interogarea efectuată de dispozitivul principal punând în acesta, adresa dispozitivului, un cod de funcție care definește acțiunea solicitată, eventualele date care trebuie trimise.

ModBus își bazează modelul de date pe o serie de tabele care prezintă caracteristici distinctive. Cele patru tabele primare sunt:

- input discrete - un bit, furnizate de un sistem I/O, numai pentru citire
- output discrete - singur bit, alterabil de un program de aplicație, citire-scriere
- input registers - o cantitate de 16 biți, furnizată de un sistem I/O, numai pentru citire
- output registers - o cantitate de 16 biți, modificabilă printr-un program de aplicație, citire-scriere

#### H. Suport servicii Web

Unitatea Centrala de Automatizare oferă suport pentru utilizarea serviciilor web bazate pe standarde *OPEN*, pentru procesarea datelor într-o soluție. Folosirea datelor de intrare (previziune temperatură, cost energie, etc) prin web pentru a determina modulele locație, organizare și programare.

##### **Protocoale suportate**

- Adresare IP (pregătit pentru IPv6)
- Comunicații TCP
- DHCP/DNS pentru lansare și căutare rapidă a adreselor
- HTTP/HTTPS pentru acces la Internet prin firewall, ce permite monitorizarea și controlul de la distanță
- NTP (Network Time Protocol) pentru sincronizare ceas pentru tot sistemul
- SMTP permite trimiterea de mesaje email

### **DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU INSTALATII SANITARE**

#### **1. Contorizare Apa Potabila:**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, informațiile de la contorul general de apa instalat in teren. Informațiile minime ce vor fi preluate prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485 sunt:

- doar index consum

Informațiile legate de index vor fi transmise către Web Server unde vor fi stocate pentru a se putea genera rapoarte de consum la sfârșitul fiecărei luni.

#### **2. Grup de pompare ape menajere**

Pentru acestea se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru ape uzate menajere (o pompa activa si una de rezerva)

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

Sistemul BMS nu include:

- automatizarea lor

#### **3. Grup de pompare apa potabila**

Se va monitoriza nivelul apei din rezervorul de apa potabila, cu ajutorul unui senzor de nivel cu plutitor magnetic pentru rezervoare apa.

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru apa potabila (o pompa activa si una rezerva)

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

Sistemul BMS nu include:

- automatizarea lor

#### **4. Grup de pompare irigații**

Grupul de pompare irigații este prevăzut cu pompa de ridicare a presiunii, pentru spălarea platformelor si irigarea spatiilor verzi.

Se va monitoriza nivelul apei din rezervor pentru rezerva intangibila de irigații sau spălare platforme.

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din grupul de pompare:

- grupul de pompare pentru irigații (o pompa active si una rezerva)

- in cazul inundării stației de pompare, senzorul de inundație va semnaliza si va trimite semnal către sistemul

BMS, care va genera alarma.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## **DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE**

### **1. Contorizare electrica**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, informațiile de la centrala de măsură instalată pe tabloul general. Informațiile minime ce vor fi preluate prin intermediul magistralei de comunicație sunt:

- index energie active (tablou general, tablouri intermediare si tablouri chiriași)
- putere activa totala, putere per faza (tablou general)
- curent total, curent per faza (tablou general)
- tensiune faza-nul si faza-faza (tablou general)
- putere reactiva (tablou general)

Informațiile legate de indexul de energie activa vor fi transmise către Web Server unde vor fi stocate pentru a se putea genera rapoarte de consum la sfârșitul fiecărei luni.

### **2. Iluminatul exterior**

Iluminatul exterior, se va controla din sistemul BMS prin contacte digitale, acestea se vor comuta automat în funcție de programul orar sau fotocelula, acestea din urmă vor cupla contactoarele de forță de pe fiecare circuit sau sub distribuție aferent tabloului de iluminat exterior.

### **3. Control si monitorizare iluminatului interior spatii comune**

Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau în funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent dacă există mișcare pe spațiile comune, în cazul în care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece în modul ECO, iluminatul se va dima pentru a menține un nivel de iluminat minimum de 20% pentru o identificare ușoară a persoanelor de către sistemul CCTV. Dacă doi senzori vor sesiza mișcare în același timp pe spațiile comune, iluminatul se va dima în 100%.

### **4. Control si monitorizare iluminatului Sali de curs, Laboratoare, Amfiteatru, Sala Sport**

Iluminatul interior, se va controla din sistemul BMS prin intermediul comunicație DALI, acesta având diferite scenarii prestabilite de beneficiar sau în funcție de programul orar. Senzorul DALI va monitoriza permanent dacă există mișcare în aceste zone, în cazul în care nu va sesiza mișcare mai mult de 10 minute se va trece în modul ECO, iluminatul se va dima în 0%. Dacă se va comanda coborârea ecranului de proiecție de la video proiector, jaluzelele de la geamuri vor primi comanda de coborâre, iar iluminatul se va dima până la 10%. Acest scenariu va funcționa până se va comanda ridicarea ecranului de proiecție, moment în care se vor ridica și jaluzelele de la geamuri, iar iluminatul artificial se va dima în funcție de iluminatul natural, prin intermediul senzorilor DALI.

### **5. Monitorizarea circuitelor electrice din tablourile generale**

Circuitele de pe bara tabloului general vor fi prevăzute cu contact auxiliar ce indică poziția întreruptorului și vor fi monitorizate prin intermediul sistemului BMS. Se va genera o alarmă în momentul în care oricare din întreruptoare trec în poziția deschis. În cazul întreruptoarelor ce deservește descărcătoarele de supratensiuni alertarea se va face în momentul în care acestea trec în poziția închis. Se vor monitoriza și contactele auxiliare ale contactoarelor de forță pentru circuitele importante.

### **6. Monitorizare lift**

Liftul se monitorizează prin semnale I/O:

- funcționare
- avarie

### **7. Monitorizare grup electrogen**

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicație Mod-Bus RS485, următoarele informații de la grupul generator:

- fault reset
- status of e-stop switch
- aux101 input as fuel level;
- aux101 input as intake manifold temperature;
- aux101 input as oil temperature.
- engine running time
- total fuel consumption
- total number of runs
- fuel supply pressure



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

### 8. Monitorizare AAR-uri

Pentru fiecare AAR se va monitoriza daca este folosita sursa de baza sau sursa de rezerva, cat si pozitia comutatorului pentru modul de functionare (se va monitoriza cand este pe pozitia automat sau in orice alta pozitie), prin contacte libere de potential.

### 9. Monitorizare invertore panouri fotovoltaice

Sistemul BMS va prelua prin intermediul magistralei de comunicatie Mod-Bus RTU, urmatoarele informatii de la inverter:

- putere active maxima
- putere aparenta maxima
- numar panouri pe sir;
- stare de functionare;
- alarma 1, 2, 3.
- Puterea activa, puterea reactiva, factor de putere, frecventa
- eficienta inverter
- rezistenta de izolatie
- status echipament
- randament total de energie
- pornire/oprire

### 10. Monitorizare ECS

Sistemul ECS se va prelua prin intermediul magistralei de comunicatie ModBus RTU, punctele de date vor fi coordonate cu furnizorul echipamentului ECS (CAF, voleți, ventilatoare, avarie, etc).

Nu este permisa actiunea grupurilor de pompare la incendiu si nici a ventilatoarelor de desfumare din BMS!

## DESCRIEREA CONTROLULUI SI MONITORIZARII PENTRU ECHIPAMENTELE LOTULUI HVAC

### 1. Centrala termica si punctul termic

S-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului noului obiectiv.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.

Monitorizarea parametrilor pompelor de caldura reversibile:

- alarma presiune inalta
- alarma presiune scazuta
- confirmare functionare pompa de apa
- protectie termica compresor
- functionare preincalzitorul electric
- alarma antigel pompa de caldura
- alarma de temperatura ridicata in operatiunea de racire a pompei de caldura
- eroare senzor temperatura apa pe turul pompei de caldura
- supracurent motor compresor
- tensiune de alimentare a compresorului in afara limitelor
- protectia la suprasarcina compresor
- eroare comunicatie cu controller-ul principal
- functie activa a modului de incalzire/racire
- semnalizarea perioadei de dezghetare

Pentru punctul termic care contine agent de incalzire si racire, automatizarea se face pentru fiecare circuit in parte. Fiecare circuit va contine monitorizarea temperaturii pe tur/retur (80/60°C incalzire si 7/12°C pentru racire), monitorizarea presiunii cu senzor diferential de presiune, monitorizarea pompelor de recirculare (pornire/oprire, protective termica etc.).

Pornirea pompelor de recirculare se face in functie de temperatura agentului de pe returul circuitului, modificarea turatiei se face in functie de temperatura, debit si presiune (prin comunicatie ModBus RTU).

Sistemul BMS nu include:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert. Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert. Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- furnizarea, montajul si punerea in functiune a Gateway-ului sistemului de încălzire si răcire;
- automatizarea circuitelor primare (cazane, chillere, pompele de recirculare, cascada de cazane, chillerelor etc);
- furnizarea, montajul si punerea in functiune tabloul de forță;
- furnizarea, montajul si punerea in functiune convertizoare de frecventa;
- contori energie termica, energie electrica si apa;
- vane si servomotoare circuite distributie.
- senzori de temperatura si presiune circuite primare (vor fi incluse in furnitura HVAC)

## 2. Chillere

Chillerele fac parte din categoria celor mai scumpe echipamente cu care sunt prevăzute clădirile, fiind în același timp și cele mai mari consumatoare de energie electrică. Ținând cont de aceste două caracteristici principale este esențial, ca durata de viață a echipamentului să fie cât mai mare, iar consumurile energetice să fie reduse cât mai mult posibil. De aceea automatizarea și controlul lor este foarte importantă.

Se vor realiza diferite caracteristici de răcire în funcție de necesarul anticipat de energie de răcire din clădire și de temperatura exterioară. Se va realiza uniformizarea uzurii chiller-ilor prin monitorizarea orelor de funcționare și schimbarea secvenței de cascada. Se va optimiza funcționarea chillerelor prin creșterea progresivă pe cât posibil a temperaturii apei răcite. Supravegherea regimului de presiune al agentului termic se va face prin intermediul senzorilor de presiune, care vor înregistra evoluția presiunii agentului. Se vor genera alarme de presiune minimă sau maximă. În cazul în care consumul momentan al instalațiilor depășește disponibilul de putere al chilerului se vor utiliza bucle de prioritate pentru anumiți consumatori, cum ar fi, de exemplu, centralele de tratare aer. Se va realiza diminuarea numărului de demaraje ale chiller-ilor în vederea micșorării uzurilor și minimizarea consumului de energie electrică.

Sistemul este prevăzut cu trei chillere ce vor asigura necesarul de apă răcită pentru întreaga clădire. Acestea vor fi controlate prin protocolul de comunicație BacNet IP.

Chillerele vor fi amplasate pe terasa clădirii, iar echipamentele de distribuție și acumulare vor fi amplasate în camera centralei termice.

Cascada de chillere realizează funcțiile următoare:

- calculul cererii de răcire a întregii instalații;
- realizarea comenzilor de pornire/oprire și de transmitere a referințelor de temperatură către buclele de reglare ale chilerelor;
- blocarea software a pornirilor și opririlor prea dese a chillerelor.
- rotirea echipamentelor în funcție de orele de funcționare

Agentul termic este distribuit în clădire prin următoarele circuite:

- circuite de alimentare ventil convectoare cu agent răcit;
- circuite de alimentare CTA-uri cu agent răcit

Monitorizarea parametrilor chiller-ului:

- 15 parametri pentru control / chiller;
- avarie generală
- funcționare, ore de funcționare
- ore de funcționare, număr de porniri
- temperatura tur/retur compresor, fluxostat circuit compresor
- fluxostat circuit vaporizator, presiune circuit compresor
- presiune circuit vaporizator, alarma scurgere de freon
- comanda On/Off sistem, setpoint sistem

Punctele de date vor fi coordonate cu dezvoltatorul sistemului de automatizare al chillerelor.

Toate circuitele de consum sunt echipate cu senzori de temperatura tur/retur. Setpoint-ul de lucru este de tip fix și se poate regla din sistemul SCADA.

## 3. Centrale de tratare a aerului

Se va realiza controlul temperaturii aerului furnizat de către CTA. Secvența de control se va realiza astfel încât setpoint-ul de temperatura să se obțină folosind cât mai mult temperatura aerului evacuat, respectiv aerului exterior. Prin urmare, se va măsura temperatura aerului extras din interior și se va deschide registrul de pe admisie pentru a atinge setpoint-

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

ul. Daca temperatura aerului exterior va ajuta mai mult atingerea setpoint-ului de temperatura se va deschide in doua minute registrul de pe admisie. Folosirea agentului termic (rece sau cald) se va face doar daca setpoint- ul de temperatura nu este atins prin intermediul recuperatorului de energie sau a temperaturii exterioare. Agentul termic va fi furnizat controlat prin intermediul circuitelor de rece si cald având control moduland la frecvenței pompelor. Monitorizarea circuitelor de agent de încălzire/răcire se face cu senzori imersați atât pe tur cat si pe retur (80/60°C încălzire si 7/12°C pentru răcire). In funcție de pornirea si oprirea CTA-lui, clapetele de aer vor fi acționate de servomotoare modulante prin semnal analogic (0...10V).

Protecția la îngheț se va realiza prin pornirea ventilatoarelor de pe evacuarea CTA-ului, timp de doua minute, pana se atinge o temperatura mai mare de 4°C prin intermediul unui senzor montat înaintea bateriei de încălzire, si suplimentar, prin intermediul senzorului de temperatura apa de pe returul bateriei de cald.

Nivelul de colmatare al filtrelor de aer va fi monitorizat pe fiecare filtru de aer prin intermediul presostatelor diferențiale. Măsurarea si reglajul debitelor de aer se face prin intermediul senzorilor de presiune aer si controlului moduland al frecvenței convertizoarelor aferente ventilatoarelor.

Pentru fiecare CTA se vor crea programe de timp cu moduri de funcționare in funcție de ocuparea spațiului, astfel încât modul „Confort” va fi pentru perioada când spațiul este ocupat, modul „Preconfort” se poate folosi când exista o pauza sau se dorește pregătirea spațiului înainte de a fi ocupat iar modul „Economy” va fi folosit când spațiul nu este folosit un timp mai îndelungat, dar se va menține o anumita temperatura in spațiu deoarece este mai economic sa se mențină temperatura in spațiu, in loc sa se lase sa atingă valori extreme ceea ce ar duce la o funcționare a centralei de tratare a aerului in sarcina maxima cu consumuri mari de energie. De asemenea, se va utiliza funcția de ventilație atunci când condițiile sunt îndeplinite. Prin intermediul senzorilor de presiune aer se va menține o presiune constanta, atât pe introducere, cat si pe evacuare.

Presostatele instalate pe filtre vor semnaliza colmatarea acestora.

Senzorul de presiune diferențiala va genera alarme si va opri bucla de pornire in cazul in care atunci când este comanda pornire a ventilatoarelor si valoarea presiunii diferențiale nu trece peste un prag minim.

Servomotoarele de registri vor sta deschise pe tot parcursul funcționarii CTA-urilor. Ventilatoarele vor porni doar in momentul in care servomotoarele au ajuns in poziția de deschis. Acest lucru se va realiza prin pornirea ventilatoarelor după primirea confirmării de la micro contacte capăt de cursa aferente servomotoarelor clapetelor.

Parametrii de reglaj monitorizați si comandați pentru instalația de ventilație clasica baterie de încălzire si baterie răcire:

- temperatura admisie (senzor PT1000)
- temperatura pe bateria de răcire 7-12°C (senzor PT1000)
- temperatura pe bateria de încălzire 60-80°C (senzor PT1000)
- umiditatea relativa (transmitere 0-10V)
- colmatare filtre (presostat pe contact)
- convertizoare de frecventa admisie si evacuare (comunicație Mod-Bus RTU)
- servomotoare jaluzele admisie si evacuare (0...10V)
- debit admisie si evacuare (senzor diferențial de presiune)
- monitorizare anti îngheț baterie încălzire

Sistemul BMS nu include:

- vane si servomotoare circuite distribuție agent termic.
- furnizarea, montajul termostat îngheț.
- alimentarea tablou forța si automatizare.

## DESCRIEREA MONITORIZARII PENTRU ECHIPAMENTELE LOTULUI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

### 1. Monitorizarea rezervoarelor de apa pentru incendiu

Se va monitoriza nivelul apei din rezervor, cu ajutorul unui senzor de nivel cu plutitor magnetic pentru rezervoare apa. Acest senzor va deservi doar pentru monitorizarea apei in bazin si va trimite prin cinci semnale digitale încărcarea acestuia in sistemul BMS.

In cazul in care semnalizările sunt diferite de poziția normala, sistemul va genera alarme.

### 2. Monitorizarea grupurilor de pompare incendiu hidranti

Se va monitoriza semnalul de funcționare si avarie din fiecare grup de pompare:

- grupul de pompare pentru hidranți (o pompa activa, una de rezerva si pompa pilot)

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- in cazul inundării stației de pompare, senzorul de inundație va semnaliza si va trimite semnal către sistemul BMS, care va genera alarma.

## SOFTWARE

Următoarele facilități sunt asigurate de către pachetul Web Server.

- o crearea, înregistrarea si gestiunea bazelor de date pentru parametri monitorizați, pentru evenimente, alarme si comenzi.
- o exportul valorilor in formate de lucru, de exemplu format CSV
- o posibilitatea de setare a programelor de timp
- o posibilitate de protecție a sistemului prin setarea unor parole pe diferite nivele de acces
- o reprezentarea interactiva grafica color pentru instalațiile controlate
- o modificarea si achiziția in timp real a parametrilor
- o funcții de calcul
- o posibilitatea de creare dinamica a curbelor de evoluție in timp a parametrilor urmăriți
- o posibilitate de generare a rapoartelor de exploatare.
- o imaginile grafice sunt realizate pe baza unui meniu arborescent. Utilizatorul poate naviga printre ecranele grafice cu ajutorul mousului sau al comenzilor de la tastatura.
- o mărimile pot fi manevrate de operator direct de pe interfața grafica.
- o baza de date conține jurnalul de parametri (evoluția tuturor mărimilor colectate din sistem), jurnalul de alarme si jurnalul de operații efectuate de către operatori.
- o arhitectura de sistem propusa asigura disponibilitatea acestor rapoarte, la cerere, si pentru cazul in care mentenanța este internalizată.

Pachetul de imagini grafice va fi compus din:

- o un ecran general de prezentare
- o schemele grafice pentru fiecare instalație deservita
- o un ecran care sa conțină alarmele si istoricul acestora
- o un ecran care sa conțină lista evenimentelor recente.
- o ecran de tip tabel pentru stabilirea programelor de timp.

## ALIMENTARE SISTEM BMS

Se va realiza prin circuite de alimentare dedicate, prevăzute in tabloul de vitali atât pentru alimentarea serverului si switch-ului cat si pentru alimentarea controlerele-lor din tabloul BMS. Serverele si switch-urile vor fi montate in rack-ul instalat in camera de securitate, alimentate printr-o sursa neîntreruptibila (UPS).

## INSTALATII HVAC

Constructia este si va fi echipata cu instalatii de termo-ventilatii pentru asigurarea cerintelor de confort in spatiile noi aparute, functionalitate si siguranta in acord cu tema beneficiarului, documentatia de arhitectura si cu prevederile reglementarilor tehnice.

Solutiile adoptate asigura respectarea legislatiei in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, modificata prin Legea nr. 163/2016.

### DESCRIEREA INSTALATIILOR H.V.A.C.-CLADIRE A-BIROURI

#### PREMISE PROIECTARE SI INCADRARE NZEB

Calculule si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.

#### Parametrii climatici exteriori-temperatura si umiditate



	Temperatura- (°C)	Umiditate RH(%)
Iarna	-15	90
Vara	35.3	35

Parametrii climatici interiori-temperatura si umiditate

Destinatie	Temperatura-Vara(°C)	Temperatura Iarna <sup>1</sup> (°C)	Temperatura Iarna <sup>2</sup> (°C)
Sali de clasa	23-25	18	20
Laboratoare multimedia, informatice	23-26	18	19
Laboratoare	23-25	18	19
Culoare	24-27	18	20
Cancelarii, cabinete profesori	23-25	20	22
Cabinete medicale	23-25	22	22
Biblioteci	23-25	20	20
Cantine, bufete	23-27	18	18
Toalete	27	15	15
Sali de sport	20-26	18	18

1)Temperatura interioara de calcul pentru sisteme de incalzire radiante

2)Temperatura interioara de calcul pentru sisteme de incalzire cu aer

Cerinte ventilatie

Destinatia incaperii	Categoria de calitate aer	Numar de schimburi N	Debit de aer D
-	-	-	-
Sali de clasa	IDA1	6-8	-
Cancelarie, secretariate	IDA2	4-8	-
Laboratoare, ateliere	IDA1	8-10	-
Biblioteci	IDA2	4-5	-
Sali de sport	IDA1	2-3	-
Vestiare	IDA3	8-10	-
Aule, Sali de festivitati	IDA2	8-10	-
Cantine, bufete	IDA3	8-12	-
Bucatarii	IDA3	5-8	-
Grupuri sanitare* -pisoar -scaun WC *Valori de proiectare pentru debitul de aer extras	IDA3		25 50

Note:

1.Grupurile sanitare vor ramane in depresiune fata de celelalte spatii-la o valoare de 20%.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

2. Bilantul de ventilatie al intregii cladiri se va face in asa fel incat cladirea in ansamblu sa fie in suprapresiune 10% fata de exterior.

## PRODUCTIE AGENT TERMIC

S-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW. Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.

Sursa o reprezinta **10 pompe de caldura racite cu aer**, montate pe terasa corpului nou de liceu.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda **45°C** pentru sezonul rece si apa racita **7°C** pentru sezonul cald.

Legarea hidraulica a pompelor de caldura se va face pe grupuri separate de 4-4-3

De asemenea legarea hidraulica se va face in asa fel incat centrala termica sa poata produce in acelasi timp atat agent termic de racire cat si agent termic de incalzire.

Scenariile de functionare se vor defini la fazele urmatoare ale proiectului

Pompele de caldura sunt dotate cu sistem de automatizare integrat care controleaza intreg ansamblul.

Agentul termic produs de pompele de caldura este directionat catre statia de pompare.

Pentru perioada rece interval temperaturi exterioare **-5°C la -15°C**, atunci cand valoare **COP** scade considerabil se vor instala doua cazane murale electrice ca sursa suplimentara de energie termica.

Intre cele doua surse distincte de agent termic-pompe de caldura racite cu aer si centrale murale pentru perioadele reci, si instalatia propriu zisa se vor instala vase tampon de agent termic.

Schema este proiectata in asa fel incata sa poata livra si incalzire si racire in acelasi timp sau doar incalzire sau racire. Functionarea sistemului depinde de cerintele reale din teren.

Circuitele deservite de catre centrala de agent termic sunt urmatoarele:

- Instalatia de incalzire
  - o Ventilconvectoare 45/40°C
  - o Baterii de incalzire centrale de tratare aer 45/40°C
  - o Circuit radiatoare 45/40°C
  - o Circuit ACM
  - o Circuit baterii incalzire incaperi
- Instalatia de racire
  - o Ventilconvectoare 7/12°C
  - o Baterii de incalzire centrale de tratare aer 7/12°C
  - o Circuit baterii racire incaperi 7/12°C

Conductele vor fi izolate contra pierderilor de energie dar si contra condensului.

Conductele montate la exterior si in centrala termica vor fi izolate dar si protejate mecanic cu jacketing metalic.

Pentru perioada rece conductele montate la exterior vor fi echipate cu cabluri de tip insotitor electric pentru evitarea inghetului.

Coloanele de incalzire s-au prevazut cu robineti de golire la partea inferioara.

Protejarea instalatiei de incalzire impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise, conform STAS 7132-86, se realizeaza prin:

Asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe returul instalatiei sau pe returul fiecarui cazan – inaintea oricarui element de inchidere)

## INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE SALI DE CLASA, AMFITEATRE, SALI MULTIFUNCTIONALE SI BIBLIOTECA

Pentru aceste spatii s-a optat pentru climatizarea centralizata cu agregate de tratare aer. Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite atat ventilarea dar si climatizarea acestor spatii cu acelasi agregat si anume centrala de tratare aer.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi **pe sectiunea de introducere** - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere,atenuator de zgomot in timp ce pe **sectiunea de evacuare**, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Climatizarea/ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce.Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Fiecare racord de aer proaspat aferent salilor de clasa, amfiteatrului sau salilor multifunctionale va fi dotat cu baterie de incalzire locala pentru reglaj termic individual temperatura pe fiecare incapere, baterie locala de racire pentru reglaj termic individual pe fiecare incapere, clapeta motorizata on-off pentru izolarea spatiului. in caz de nefolosire

Atat racordurile la grilele de introducere cat si la cele de evacuare vor fi prevazute cu clapete de tip CAV, pentru echilibrarea aeraulica a retelei.

Canalele de introducere se vor izola contra pierderilor de caldura in timp ce canalele de evacuare vor fi neizolate. Canalele vor fi executate din tabla zicata cu gradul de zincare minim 145g/mp la interior si 275g/mp la exterior. Racordarea la grilele de introducere sau evacuare se face utilizand racorduri flexibile, lungime maxim 2 m.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizator agregatele de tratare care au functie atat de ventilatie dar si de climatizare

#### INSTALATII DE VENTILARE SPATII AUXILIARE-BIROURI, CANCELARIE, CULOARE, SMART LAB

Pentru aceste spatii s-a optat pentru ventilatia centralizata cu agregate de tratare aer.Motivul principal al acestei optiuni este numarul de schimburi de aer bine definit in NP 010-2022, care permite doar ventilarea acestor spatii.

Tratarea aerului proaspat pentru spatii se va face cu centrale de tratare cu functionare 100% aer proaspat montate pe acoperisul cladirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi **pe sectiunea de introducere** - filtrare, recuperator de caldura rotativ, baterie de incalzire 45/40°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, baterie de racire 7/12°C alimentata de la sistemul centralizat al cladirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere,atenuator de zgomot in timp ce pe **sectiunea de evacuare**, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Ventilatoarele de introducere si evacuare aer vor fi dotate cu convertizoare de frecventa.

Bateria de incalzire va fi dotata cu pompa de debit constant, vana de echilibrare si regulator automat de debit in timp ce bateria de racire va fi dotata cu doua regulatoare de debit. Accesoriile descrise mai sus se vor monta in asa fel incat sa se poata realiza reglajul calitativ sau cantitativ al agentului termic de incalzire sau racire. Aerul proaspat/viciat va fi transportat prin canale de aer de introducere/evacuare, montate in ghene verticale.

Ventilarea efectiva a spatiilor se va face cu grile rectangulare de introducere cu jet "impulse" pentru asigurarea unui nivel de zgomot redus si a unei viteze in planul de lucru de asemenea reduce.Evacuarea se va face cu grile rectangulare simple.

Atat racordurile la grilele de introducere cat si la cele de evacuare vor fi prevazute cu clapete de tip CAV, pentru echilibrarea aeraulica a retelei.

Canalele de introducere se vor izola contra pierderilor de caldura in timp ce canalele de evacuare vor fi neizolate. Canalele vor fi executate din tabla zicata cu gradul de zincare minim 145g/mp la interior si 275g/mp la exterior. Racordarea la grilele de introducere sau evacuare se face utilizand racorduri flexibile, lungime maxim 2 m.

Mai jos sunt prezentate intr-un tabel centralizat agregatele de tratare aer prevazute in acest proiect.

Nr. sistem	Destinatie	Funcctie	Debit introducere	Debit evacuare
-	-	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
001.AHU	Amfiteatru+smart lab	Climatizare+ventilatie	12650	11385

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

002.AHU	Sala de mese	Climatizare+ventilatie	9500	10560
003.AHU	Biblioteca+Sali clasa	Climatizare+ventilatie	11910	10725
004.AHU	Culoare	Ventilatie	23700	21330
005.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
006.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
007.AHU	Sali de clasa	Climatizare+ventilatie	26780	24100
008.AHU	Holuri	Ventilatie	23700	21330
009.AHU	Sala de sport	Climatizare+ventilatie	38400	34560

### INSTALATII DE VENTILATIE GRUPURI SANITARE

Evacuarea noxelor de la grupurile sanitare, se va realiza in depresiune, mecanic, centralizat, cu ventilatoare de tip turela / in-line, amplasate la exterior. Noxele sunt evacuate direct in exterior, printr-o distributie comuna de tubulaturi neizolate.

Distributia de evacuare este amplasata deasupra plafonului fals si este comuna fiecarei zone de grupuri sanitare.

La nivelul fiecarei cabine de WC / zona de pisoare, aerul este evacuat prin grile circulare, de tip valva, echipate cu plenum si reglaj propriu (con de reglaj). Aerul de compensare este introdus la nivelul plafonului grupului sanitar prin intermediul unei grile.

### INSTALATII DE FILTROVENTILATIE ADAPOSTURI CIVILE ANTIATOMICE

Adapostul de aparare civila din subsolul cladirii avand suprafata a fost prevazut cu instalatie de filtroventilatie conform instructiunilor tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de aparare locala si antiaeriana P 102-2001.

Capacitatea fiecarui adapost prevazut cu instalatie de filtroventilatie nu depaseste 150 persoane.

S-a prevazut cate o instalatie de filtroventilatie tip IFV2-750, alcatuita din conducta aer proaspat, vana antisuflu, filtru cu clapeta, celula de filtrare substante radioactive si agenti biologici de lupta, tubulatura de distributie a aerului, grile de aer, supape suprapresiune, micromanometru.

Instalatia de ventilare are drept scop asigurarea conditiilor de microclimat si functioneaza in regim de filtroventilatie in care aerul introdus in adapost este curatat de praf, impuritati, substante toxice, radioactive de lupta si de agenti patogeni.

In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune interioara de 10 - 15 mm coloana H<sub>2</sub>O.

Debitul de aer necesar pentru o persoana s-a considerat a fi de 5 m<sup>3</sup>/h in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m<sup>3</sup>/h in regim de filtroventilatie.

Aspiratia aerului proaspat se realizeaza direct din exterior prin conducta de otel (diametrul nominal DN150) si grila de exterior prevazuta cu plasa de sarma impotriva patrunderii corpurilor straine, in conditiile prevederilor normativului P 102-2001.

Viteza de trecere a aerului prin conducta de aspiratie pana la ventilator, se considera de maximum 12.0 m/s.

Pe traseul prizei de aer in interiorul adaposturilor, s-a prevazut o vana antisuflu de cca. 1000m<sup>3</sup>/h si o rezistenta aerodinamica de 15-20 mmCA, montata orizontal. Legatura intre priza de aer si vana antisuflu s-a realizat printr-o conducta de otel cu diametrul nominal DN150 mm, cu maxim 2 coturi, conform art.46.

Purificarea de praf sau alte impuritati, a aerului aspirat din exterior, se face printr-un filtru retinator de praf cu clapeta, carcasat. Legatura dintre filtru si vana antisuflu se face printr-o conducta etansa din tabla galvanizata.

Retinerea substantelor toxice, radioactive de lupta si a agentilor patogeni existenti in componenta aerului aspirat din exterior pe perioada functionarii instalatiei de filtroventilare, se face cu ajutorul unor celule filtrante, avand orificiul de intrare Ø100mm dispus la partea superioara si orificiul de iesire Ø100mm dispus pe partea laterala a acestora. Debitul de aer filtrat al unei celule filtrante este de 75m<sup>3</sup>/h, cu o pierdere de sarcina variind intre 50-70mmCA. Pentru asigurarea purificarii intregului volum de aer necesar ventilarii adapostului deservit, celulele filtrante se cupleaza intre ele fara a depasi 4 celule pentru un ventilator, rezultand un debit maxim filtrat Q=300m<sup>3</sup>/h (150 persoane x 2 sch/ora = 300 m<sup>3</sup>/h)

Asigurarea cantitatii de aer necesar persoanelor adapostite s-a facut, pentru fiecare adapost cu suprafata mai mare de 50m<sup>2</sup>, cu o instalatie cu filtroventilatie IFV2750 prevazuta cu un ventilator centrifugal, actionat electric si manual (Q<sub>max</sub>=750 m<sup>3</sup>/h), montat pe console metalice sau pe postament cu strat izolator pentru atenuarea zgomotului, astfel incat axul manivelei pentru actionarea manuala a ventilatorului se va gasi la o distanta de 1,00 - 1,05 m fata de pardoseala si minimum 0,90 m fata de peretele cel mai apropiat al incaperii.

Masurarea suprapresiunii din adapost se face cu un micromanometru diferential. In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune interioara de 10-15mmCA, ce va fi masurata cu un micromanometru



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

diferential care se amplaseaza langa unul din ventilatoare la 1.70 m de pardoseala. Legatura micromanometrului cu exteriorul se va realiza printr-o conducta de otel cu diametrul nominal DN15mm.

Evacuarea aerului viciat din interiorul adapost se face prin supape de suprapresiune montate pe peretii exteriori ai adapostului si catre sasuri, astfel incat sa se asigure o circulatie judicioasa a aerului, fara stagnari ale acestuia, sau circulatie neuniforma. Supapele de suprapresiune (S-00) au diametrul de 100 mm, evacueaza aproximativ 300 m<sup>3</sup>/h aer viciat, se monteaza la o inaltime de 1,80 m din ax la pardoseala si se dispun astfel incat sa se asigure o circulatie optima a aerului si o ventilare cat mai uniforma a tuturor spatiilor de adapostire. Grupurile sanitare si sasurile vor fi prevazute obligatoriu cu supape de suprapresiune.

Alimentare cu apa rece pentru consum menajer se realizeaza printr-un racord la instalatia interioara, cu o conducta din otel, diametrul ¾". Pe conducta de alimentare cu apa se prevede un robinet de inchidere, imediat dupa intrarea acesteia in interiorul adapostului.

### INSTALATII DE CLIMATIZARE CIRCULATII, CULOARE, BIROURI, SPATII ANEXE

Climatizarea birourilor se va face utilizand ventiloconvectoare de tip caseta, cu refulare pe 4 directii, model in 4 tevi, temperaturi de functionare regim incalzire 45/40°C, temperaturi de functionare regim racire 7/12°C.

Circuitele hidraulice ale ventiloconvectoarelor, atat cel de incalzire cat si cel de racire vor fi dotate cu reglatoare automate de debite pentru echilibrarea usoara a fiecarui punct de consum, vane de sectorizare.

Ventiloconvectoarele au fost dimensionate la sarcina totala-sensibil+latent.

### INSTALATII DE CLIMATIZARE SPATII SERVER

Spatiile care au destinatie de server vor avea asigurate pentru viitoarele sisteme independente de climatizare in detenta directa, ghelele verticale pentru traseele frigorifice si zonele necesare in subsol si pe terasa, de montaj unitati exterioare.

Unitatile interioare si cele exterioare, cat si accesoriile se vor achizitiona de catre fiecare client in parte.

Caracteristicile aparatelor de climatizare-sarcini de racire, temperaturi exterioare de functionare, vor fi in sarcina proiectantului de fit-out al spatiului aferent serverului.

### INSTALATII DE EVACUARE FUM MECANICE SPATII DE DEPOZITARE

Evacuarea fumului din "zona depozitare" avand suprafata mai mare de 36m<sup>2</sup>, se realizeaza mecanic, prin intermediul unui ventilator de evacuare avand clasa de rezistenta la foc F<sub>200</sub>120 (cladire echipata cu instalatii automate de stingere a incendiilor tip sprinkler, conform art. 6.3.18 din Normativ I5-2010), care asigura evacuarea unui debit de minimum 1.5m<sup>3</sup>/s (5400m<sup>3</sup>/h), conform art.2.5.38 din Normativ P118-99. Ventilatorul va fi racordat la un sistem de tubulaturi rectangulare cu rezistenta minima la foc EI-60. Aerul de compensare va fi introdus prin deschiderea manuala/automata a usii de acces in incinta, din curtea de lumina.

- canalele/tubulaturile de presurizare/evacuare a fumului vor fi etanșe la foc, prevazute cu marcaj CE conform SR EN 12101-7;
- canalele/tubulaturile de evacuare a fumului nu vor avea raportul dintre laturile secțiunii mai mare de 1:2;
- tubulatura de evacuare a fumului va avea performanta la foc conform SR EN 13501-4:2016 si marcaj CE conform SR EN 12101-7;
- ventilatoarele de evacuare a fumului vor fi realizate astfel incat sa funcționeze la temperatura de 200°C, timp de 120 minute (F<sub>200</sub>120), conform prevederilor art. 6.3.18 din "Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare, indicativ I5-2010";
- pornirea ventilatorului de desfumare se va face prin sistemul de detectare a fumului produs in caz de incendiu, conform prevederilor art. 4.2.2. din standardul CEN/TR 12101;
- oprirea ventilatoarelor de desfumare se va face manual;
- starea de funcționare sau nefuncționare a ventilatoarelor de desfumare/presurizare va fi semnalizata la serviciul de pompieri sau intr-un loc unde permanenta este asigurata conform prevederilor art. 2.5.25 din Normativul de siguranța la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- viteza aerului in gurile de introducere a aerului nu va depasi 5 m/s.
- gurile de evacuarea a aerului cu fum si gaze fierbinti vor fi amplasate in treimea superioara a incaperii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- elementele instalatiei de evacuare a fumului in caz de incendiu vor fi realizate din materiale incombustibile C0(CA1) etanse la foc E<sub>600</sub>120 (ho, ve) S1500 unic in interiorul incaperii care se desfumeaza;
- atunci cand canalele pentru evacuarea fumului traverseaza incaperi cu alte destinatii decat cele pentru care sunt prevazute, vor avea aceeași rezistența la foc cu a pereților sau planșeelor care delimiteaza destinatia respectiva;
- racordurile dintre ventilatoarele de evacuare a fumului si gazelor fierbinti si conductele de evacuare a fumului si gazelor fierbinti trebuie sa fie realizate din materiale cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s2, d0, conform art.6.2.38 din Normativ I5-2010.
- conductele instalatiilor de ventilare amplasate pe caile de evacuare in caz de incendiu, in ghene de instalatii sau in alte spatii in care nu este posibil accesul la acesteavor fi realizare din materiale din clasa de reactie la foc A1, iar materialele de izolatie vor fi cel putin clasa de reactie la foc A2-s1,d0

### INSTALATII DE PRESURIZARE DEGAJAMENT PROTEJAT

Conform P-118-99 art.1.2.21 degajamentul protejat va fi echipat in asa fel incat sa nu fie inundat cu fum.Aceasta se va materializa prin punerea in suprapresiune fata de incaperile adiacente.

Astfel va fi prevazut un presostat diferential in degajamentul protejat care este legat la ventilatorul de presurizare, pentru a mentine constanta presiunea setata (in acest caz +45 Pa). Presostatul comanda ajustarea turatiei ventilatorului pentru mentinerea constanta a presiunii in spatiul pe care il deservește. Presiunea setata este considerata pentru usile inchise ale spatiului aferent (ale sasului). In caz de incendiu centrala pentru detectie incendiu comanda pornirea ventilatorului de introducere. Refularea aerului in incaperile tampon se va realiza prin voleti normal inchisi E60, dimensionate pentru o viteza maxima de 5.0m/s (nu este obligatorie montarea voletilor, atunci cand canalele deservesc un singur nivel, conform Normativ P118-99, art.2.5.21).

Toate ventilatoarele de presurizare trebuie sa fie alimentate electric dintr-o sursa normala si o sursa de rezerva, conform Normativ P118-99, art.2.5.26, si vor fi prevazute atat cu comanda automata (din centrala de incendiu) cat si cu comanda manuala.

### NOTE

- nu se vor executa lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a constructiei fara acordul proiectantului de rezistenta;
- materialele, agregatele si aparatele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.
- achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului.
- toate elementele ce vor fi folosite in realizarea instalatiilor vor fi insotite de certificat de calitate.

In faza incipienta de elaborare a proiectul, a fost elaborata o analiza a posibilitatilor de implementare a principiului DNSH (a nu prejudicia în mod semnificativ) în contextul mecanismului de redresare și reziliență.

Astfel, au fost propuse următoarele masuri aplicabile proiectului noului Colegiului Național "Grigore Moisil", in acord cu principalele obiective DNSH.

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Integrarea eficienței energetice în conceperea proiectului (materiale izolante cu eficiență energetică ridicată / ventilația pasivă / becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață / aparatele de aer condiționat cu eficiență energetică ridicată etc.) ceea ce duce la	<u>Metode passive:</u> - Orientarea optima reprezintă unul din principiile fundamentale ale construcțiilor pasive, obiectiv spre care tinde implementarea investiției curente. Astfel, noul complex școlar prioritizează spațiile destinate activităților didactice și recreării elevilor, care sunt orientate către laturile cele mai însorite ale amplasamentului – Sud- Est și Sud-Vest, asigurându-se în așa fel un nivel optim de iluminare a sălilor de clasă pe întregul ciclu de studiu diurn. - Pentru a profita la maximum de avantajele unei orientări, este important să se țină cont de aspecte precum ferestrele, protecția solară, sistemul de ventilație și de climatizare, pentru a menține un mediu de învățare confortabil pe tot parcursul zilei și pe tot parcursul anului. În acest sens, proiectul propune un tratament diferențiat pentru fiecare dintre

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>diminuarea consumului de energie necesar pentru încălzirea / răcirea / ventilarea clădirii și implicit, la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;</p>	<p>fațade, raportat la funcțiune, specificul activității interioare, nivelul de însorire optim necesar, radiația solară emisă în timpul desfășurării activităților, etc. prin utilizarea elementelor cu rol de parasolar, adaptării raportului de plin-gol, utilizarea unor finisaje cu proprietăți izoterme sau conductoare, în funcție de spațiu și efectul preconizat. Astfel, întrucât orientarea către sud-est poate contribui la încălzirea pasivă în timpul sezonului rece, reducând necesitatea încălzirii artificiale, în spațiile comune de recreere astfel orientate, se vor prevedea închideri vitrate de mari dimensiuni și pardoseli din materiale cu masa termică sporită pentru captarea radiației solare și captarea căldurii și eliberarea treptată a acesteia în spațiile generoase, contribuind astfel la menținerea temperaturii interioare relativ constante.</p> <p>- Principiul de funcționare al materialelor cu masă termică sporită este o altă practică pasivă ce funcționează prin absorbția și eliberarea de căldură într-o clădire, reducând fluctuațiile de temperatură și îmbunătățind eficiența energetică. Masa termică poate fi folosită pentru a crea un climat interior mai confortabil și pentru a reduce dependența de sistemele de încălzire sau răcire. Principiul de bază este că materialul absoarbe căldura din mediul său și o eliberează ulterior în momentul în care temperatura din jur scade. Astfel, în timpul zilei, materialul absoarbe căldura din încăperea și o eliberează noaptea, menținând o temperatură mai constantă în interior.</p> <p>Materialele cu masă termică ridicată propuse pentru alcătuirile constructive interioare amplasate în dreptul deschiderilor vitrate pentru o captare eficientă a căldurii sunt: Beton și cărămidă: Betonul și cărămizile sunt materiale cu masă termică ridicată și sunt des folosite în construcții pentru a obține beneficiile masei termice. Proiectul va prevedea porțiuni nefinisate ale elementelor structural verticale amplasate în zone strategice ale spațiilor comune, a căror încălzire ar necesita un consum considerabil de agent termic. Aceste zone de masă termică au fost stabilite în urma realizării studiului de însorire pentru obținerea unei eficiențe maxime.</p> <p>Astfel se va folosi piatra naturală sau pardoseli turnate cu agregate minerale, cum ar fi marmura sau granitul, are o masă termică mare și poate fi folosită în elemente de design interior sau exterior. Mozaicul turnat, alcatuit din ciment cu agregate minerale naturale, este una dintre opțiunile analizate pentru finisarea pardoselilor din holuri, spațiile interioare de recreație, sala multifuncțională cu dublă înălțime, etc.</p> <p>Atenuarea efectului masei termice în timpul verii pentru a asigura un confort interior este realizată printr-o combinație de strategii de proiectare, izolare și gestionare a temperaturii. Iată câteva modalități de a reduce impactul masei termice în perioadele călduroase:</p> <p>- Protecție solară: Utilizarea elemente de protecție solară, cum ar fi jaluzele, obloane, sau perdele pentru a bloca radiația solară în timpul zilei. Aceasta va ajuta la reducerea încălzirii excesive a maselor termice în interior. Geamurile termoizolante dotate cu filtre low-e și/ sau strat de control solar pe baza de oxizi de metal permit luminii să treacă, dar resping o mare parte a radiației solare și a căldurii. Aceasta este o opțiune eficientă din punct de vedere energetic pentru a reduce încălzirea excesivă în interior și este propusă spre implementare în sălile de curs și birourile cu expunere ridicată la radiația solară.</p> <p>- Ventilație naturală nocturnă: Noaptea, când temperatura exterioară este mai scăzută, spațiile comune expuse cel mai mult la radiația solară, se vor ventila natural conform principiului cross ventilation prin amplasarea geamurilor cu deschidere în partea superioară pentru a permite căldurii să se ridice și să fie evacuată. Acest lucru ajută la eliminarea căldurii acumulate în timpul zilei.</p> <p>- Terasele de tip gradina de peste sala de sport si parterul zonei administrative, vor crea un strat izolator suplimentar datorat pamantului vegetal – un izoterm natural, astfel</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>impiedicand inmagazinarea de radiatie solara nedorita in timpul verii si favorizand pastrare temperaturii optime interioare pe tot parcusul anului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va opta pentru materiale de constructie cu masa termica moderata in locul celor in zonele susceptibile la supraincalzire, precum sunt salile de clasa. Aceste materiale se vor incalzi si se vor raci mai repede, ceea ce poate reduce fluctuatiile de temperatura – placaje cu baza lemnoasa tip “wood wool”, tencuieli, etc.</li> <li>- Izolarea cladirii se va realiza cu materiale cu eficienta energetica ridicata, propunandu-se folosirea de vata minerala bazaltica de 15 cm. De asemenea, se vor elimina riscurile punctilor de aparitie a punctilor termice prin proiectarea detaliata.</li> <li>- Suprafetele vitrate vor fi prevazute cu geam dublu termoizolante cu protectie Low-E.</li> <li>- Tamplaria exterioara (fixa si mobil) va fi din aluminiu, cu rupere de punte termica.</li> <li>- Plantarea de arbori si vegetatie in jurul cladirii va oferi umbra si va contribui la reducerea temperaturii in jurul cladirii, mai ales pe zonele sudice, expuse active la radiate solare.</li> </ul> <p><u>Metode active:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizarea de becurile cu consum redus de energie si durata mare de viata (becuri cu led)</li> <li>-Prepararea agentului termic pentru incalzire / racire folosind un sistem pe baza de 10 pompe de caldura aer-apa, iar in anotimpul rece se va suplimenta cu 2 centrale electrice;</li> <li>-Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoare in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;</li> </ul>
Echipamentele tehnice specifice achizitionate indeplinesc cerintele legate de energie stabilite in conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic, inclusiv servere si stocare de date sau computere si servere de calculatoare sau afisaje electronice;	Proiectul prevede utilizarea de echipamente tehnice specifica (pompe de caldura, recuperator de caldura, panouri fotovoltaice, etc) care indeplinesc cerintele legate de energie stabilite in conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. In fisele tehnice pentru fiecare echipament (Formulare F5 furnizate de proiectant la faza de realizarii proiectului etnic de executie) vor specifica standardele (SR, ISO, EN, DIN, IEC) si certificariile europene, clasa de eficienta minima, precum si declaratiile de mediu.  Intructa, directiva stimuleaza inovatia in domeniul tehnologiilor eficiente energetic si incurajeaza introducerea pe piata a produselor inovatoare si ecologice, standardele de proiectare si echipare ale obiectivului vor foarte inalte in raport cu practicile uzuale folosite pentru modernizarea si construirea obiectivelor de infrastructura educationala practicate la nivel national in mod uzual, pana in momentul actual.

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Utilizarea de utilaje eficiente energetic pe durata desfășurării lucrărilor;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va utiliza iluminat cu LED-uri cu senzori de mișcare pentru a evita iluminarea inutilă și pentru a economisi energie electrică în zonele de lucru.</li> <li>- Se recomanda incurajarea utilizării transportului public sau a vehiculelor cu emisii reduse pentru deplasarea personalului către și de la șantier.</li> <li>- Se vor implementa tehnologiile de monitorizare și control, cum ar fi sistemele GPS și telemetria, pentru a optimiza rutele, a reduce timpii morti și pentru a identifica comportamentele ineficiente.</li> <li>- Operatorul economic isi va asuma instruirea operatorilor pentru o conducere eficientă a utilajelor, evitând accelerații și decelerații bruște și optimizând modul de funcționare al</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>mașinilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomanda implementarea temporară a surselor de energie regenerabilă pentru a alimenta parțial sau integral utilajele (de exemplu, panouri solare mobile sau generatoare eoliene portabile).</li> <li>- se va tine cont de planificarea lucrărilor care necesită consum intensiv de energie în orele cu tarife reduse sau în perioadele cu cerere scăzută de energie si se vor prioritiza activitățile care necesită mai puțină energie în timpul orelor de vârf.</li> <li>- Operatorul economic se va ingriji monitorizarea consumului de combustibil și identificarea posibilelor pierderi sau irosiri si va mplementarea unui sistem de gestionare a flotei pentru a optimiza traseele și pentru a reduce timpul de funcționare inactiv al utilajelor.</li> <li>- Se va urmari alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transporta materialele de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic daca situatia o impune;</li> <li>- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor de constructie, pentru a minimiza emisiile excesive de gaze este obligatorie. Utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.</li> <li>-Realizarea lucrarilor se va face pe tronsoane, conform unor grafice de executie si corelarea acestor grafice de lucru ale utilajelor de pe amplasamentul lucrarii cu cele ale bazelor de confectie ale constructorului (daca este cazul).</li> <li>-Se va tine ocnt de pozitionarea si reglarea utilajelor si echipamentelor, astfel incat acestea sa functioneze la parametri optimi, iar emisiile generate, inclusiv zgomotul produs, sa se incadreze in limitele maxim admise de legislatie.</li> <li>- Se vor utiliza carburanti cu continut redus de sulf, aprovizionat de la statii de distributie autorizate.</li> <li>- Se vor utiliza numai utilaje grele si mijloace de transport corespunzatoare normelor EURO III - EURO VI, cu motoare diesel. Utilajele si echipamentele cu motor diesel vor fi alimentate cu motorina cu conținut redus de sulf (&lt;0.1%). În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.</li> </ul>
<p>Utilizarea surselor regenerabile de energie (de exemplu panouri solare) pentru a produce energie electrică poate ajuta la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu utilizarea energiei electrice;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O parte din consumul necesar de curent electric va fi acoperit de intslatia fotovoltaica. Terasa viitoarei construcții permite instalarea unei instalații fotovoltaice cu o putere de 260kWp.</li> <li>Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 473 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.</li> <li>Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare.</li> <li>Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.</li> <li>- Pentru producerea agentului termic, s-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW.Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.</p> <p>Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului nou de liceu.</p> <p>Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.</p> <p>Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.</p> <p>Calcululele si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.</p>
Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie;	<p>Corpurile de iluminat exterioare, pentru iluminarea terenurilor de sport, vor fi alimentate de cate un panou solar. Stocarea energiei acumulate se va realiza în bateriile integrate, pentru a se ilumina când soarele apune.</p> <p>Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza. Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, montate pe paturi de cabluri metalice, cu iesire din tablourile electrice, cu energia optinuta de la centrala fotovoltaica, conform schemei generale de distributie.</p>
Utilizarea de materiale de construcții eco-eficiente (de ex. plăci OSB, lână, cânepă, cărămidă ecologică etc.);	<p>Proiectul își propune măsuri suplimentare de reducere a impactului asupra mediului prin utilizare materialelor durabile și reciclate, cu accent pe materialele cu amprentă de carbon mică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beton cu amprentă de carbon redus, care utilizează alternative mai puțin poluante la ciment sau care integrează materiale reciclate în compoziție;</li> <li>- Plăci din materiale compozite reciclate sau materiale reciclate pentru plafoane și placaie interioare – panouri fonoabsorbante din materiale textile prelucrate, panouri din fibre lemnoase aglomerate tip „wood wool”, etc.</li> <li>- Protecție pentru pereți din panouri tip HPL, mdf si placi pe baza de aglomerari de fibre lemnoase si ciment.</li> <li>- Plăci de gips-carton realizate din gips-carton reciclat, care contribuie la reducerea deșeurilor și a consumului de gips.</li> </ul> <p>Toate materialele folosite vor fi insotite de certificari LEED, BAT, declaratii de performanta energetica, declaratii de mediu, etc.</p>
Implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;	<p>-Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern avand ca principal scop reducerea consumurilor;</p> <p>-Automatizarea sistemului de climatizare avand ca principal scop reducerea consumurilor;</p>
Utilizarea de soluții bazate pe natură (de exemplu, acoperișuri verzi, pereți verzi), precum și utilizarea de materiale care au capacitate redusă de acumulare a	<p>Proiectul propune crearea si dezvoltarea de spatii verzi pe orizontala (la nivelul solului si pe cladire) si verticala (perete vegetal) pe trei portiuni opace ale cladirii. Amenajarea zonelor verzi la sol și pe terase cu numeroși arbori și vegetație de talie joasă și medie va contribui la creșterea biodiversității și la absorbția CO2 într-un interval de 10-20 de ani, în funcție de dimensiune și tipul vegetației. Se vor prevedea structuri din cabluri tensionate ancorate in elementele structurale ale cladirii pentru sustinerea plantelor</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
căldurii;	agatatoare ce au substratul vegetal la nivelul terenului. In asa mod, se asigura economia de resurse, fara a fi nevoie de structuri de sustinere a jardinierei sau sistem de irigatii automatizat pentru peretii verzi.
Utilizarea resursele locale naturale pentru iluminare – orientarea adecvată a clădirilor în raport cu punctele cardinale, pentru asigurarea unui optim de lumină și de căldură în vederea reducerii consumului de energie electrică și termică	<p>-Orientarea cladirii astfel incat salile de clasa sa aiba o pozitionare Sud, Sud-Est si Sud-Vest. Toate spatiile interioare respecta normele de orientare impuse de NP 010-2022. Orientarea către sud-est asigură iluminare naturală bună în prima parte a zilei: Săliile de clasă orientate spre sud-est primesc o cantitate mai mare de lumină naturală în prima parte a dimineții, ceea ce poate fi benefic pentru elevi și profesori în primele ore de școală. Această orientare este potrivită pentru activități de dimineață, școala desfășurând activități sau ore de dimineață, această orientare poate fi benefică pentru că lumina naturală poate contribui la starea de concentrare a elevilor. În ceea ce privește dispunerea bibliotecii și laboratoarelor școlare pe zonele de nord- vest și sud-vest, aceasta are mai multe avantaje precum: lumină naturală după-amiază, protecție împotriva căldurii excesive de zi, priveliștea oferită de închiderile vitrate către curțile amenajate pe ambele laturi ale clădirii, și nu în ultimul rând, flexibilitatea în proiectare și utilizare a spațiului.</p> <p>Amplasarea în zona de nord-vest permite bibliotecii să beneficieze de expunerea la lumină naturală în orele de după-amiază. Aceasta poate crea un mediu de învățare luminos și plăcut în acele momente cruciale pentru activitățile școlare de după orele de curs. În plus, această orientare ajută la protejarea spațiilor interioare de excesul de căldură generat de lumina directă a soarelui de amiază. Acest lucru poate contribui la menținerea confortului termic în interior și la protejarea patrimoniului pe suport de hârtie, un aspect import pentru buna funcționare și sustenabilitate a investiției pe termen mediu.</p> <p>- Se vor aplica principiile designul pasiv pentru reducerea consumului de resurse: orientare optima, ventilare naturala incrucisata pentru holuir, materiale cu masa termica adecvata pentru fiecare tip de spatiu (raportat la activitatea si orientare), izolarea cladirii, etc.</p> <p>- Se vor planta arbori din categoria foioaselor in jurul cladirilor pentru a asigura umbrire in timpul verii si patrunderea razelor in interiorul cladirilor pe timp de iarna. Arborii noi plantati vor avea inaltimele de 1,5 la 3 m.</p>
	Cladirea va fi pozitionata pe amplasament in asa fel incat sa se pe amplasament va tine cont de dinamica maselor de aer. Această abordare strategică în proiectarea amplasamentului țintește să minimizeze impactul negativ al condițiilor meteorologice asupra clădirii și să capitalizeze asupra resurselor naturale, cum ar fi vântul și soarele, în vederea îmbunătățirii confortului interior și a reducerii consumului de energie. De asemenea, prin adaptarea poziționării la dinamica maselor de aer locale, se poate realiza o mai bună ventilație naturală, controlând astfel temperatura și calitatea aerului în interiorul clădirii. În final, această atenție la aspectele climatice și la dinamica aerului reprezintă o abordare sustenabilă care contribuie la construirea unui mediu construit echilibrat și eficient energetic. La nivelul superior, terasa etajului tehnic va avea o închidere perimetrata cu panouri din tabla perforata, pentru diminuarea impactului vantului.
Eficientizarea utilizarii resurselor materiale prin reciclarea deseurilor rezultate din demolarea cladirilor existente prin colectare separata a acestora si	- Deseurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate in locuri special amenajate. Pe amplasament va fi construit un punct gospodaresc de colectare temporara a deseurilor. Gestionarea tuturor deseurilor va fi realizata atat in perioada de executie, cat si in perioada de exploatare de firme specializate. Atat pe parcursul executiei, cat si dupa terminarea acesteia, mediul inconjurator nu va fi afectat in niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>utilizare in constructia cladirilor noi sau pregarea catre firme autorizate in valorificarea deseurilor;</p>	<p>Nu exista pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitacional de pe amplasament, spre santurile/rigolelor de colectare a lor din zona amplasamentului.</p> <p>Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati autorizate pentru acest serviciu de preluare a deseurilor, responsabil va fi constructorul. Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deseurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deseuri. Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deseurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseurii stocat.</p> <p>In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deseurilor.</p> <p>Evidenta si gestionarea deseurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deseurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.</p> <p>Gestionarea deseurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;</li> <li>- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> <li>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</li> <li>- deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</li> <li>- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la re folosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</li> <li>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</li> <li>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</li> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;</li> <li>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</li> <li>- Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod deseuri 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseuri 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod deseuri 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseuri 17 03 02)- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseuri 17 09 00).</li> </ul> </li> <li>- Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si</li> </ul>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>amenjarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.</p> <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deșeu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:</li> <li>-materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>-Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>-deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>-deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>-deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>-uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>-bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> <li>-materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</li> <li>-bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre opearatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</li> <li>- 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale:</li> <li>- beton provenit din demolarea pltformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- structurile metalice, inclusive panouri din tabla, armatura rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deseurilor metalice;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deseurilor de lemn;</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor;	-Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata: vata minerala bazaltica de 15 cm pe suprafetele de inchidere verticale si minim 20 cm pe terase, conform studiului NZEB Termoizolatie rigida pentru mediu umed polistiren extrudat este (XPS) 10 cm (soclu si fundatie). Indradosul planseelor la nivelul superior al carora sunt spatii incalzite se vor izola cu un strat de 10 cm de vata minerala bazaltica.
Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E	Inchiderile propuse sunt majoritare cele de tip pereti cortina (cu suprafata vitrata cu geamuri de sticla dublu termoizolanta, cu protectie low-E, cu suprafata opaca compusa din vata minerala de 15 cm si inchidere cu foaie din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime, sau cu suprafata semi opaca si inchidere cu foaie perforate din tabla de otel/aluminiu vopsit in camp electrostatic, de 4 mm grosime- Ferestre dublu termoizolante cu protectie Low-E; - Tamplaria mobila este din aluminiu cu cupere de punte termica si geam dublu termoizolanta, cu protectie low-E.
Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei;	-Sistemul de management si automatizare al clădirii (BMS) face parte din categoria instalațiilor electrice ale clădirii avand funcții conceptuale de baza pentru: control si monitorizare centrale tartare aer; control si monitorizare chillere in pompe de căldura; control si monitorizare centrala termica Arhitectura sistemului include 3 nivele ierarhice: Nivelul 1: echipamente de măsură si acționare - nivel de câmp: <ul style="list-style-type: none"> <li>• echipamente de măsură (senzori): de temperatura exterioara/interioara, presiune, inundație, etc</li> <li>• echipamente de acționare: servomotoare, contactoare de forță.</li> </ul> Nivelul 2: echipamentele de automatizare si magistralele de comunicație - nivel automatizare: Echipamentele de automatizare sunt cele care preiau informațiile de la echipamentele de măsură si acționare prevăzute la nivelul 1. Nivelul 3: dispeceratul BMS - nivel management: Este compus dintr-un Web Server care centralizează, prelucrează si stochează datele transmise prin rețelele de comunicație -Climatizare si ventilatia este asigurata in sistem centralizat cu centrale utilizand tehnica jet „impulse” pentru Sali de clasa, amfiteatru, Sala de mese; Pentru spatiile comune de circulatie, cancelarie si birouri ventilatia se va asigura cu centrale de tratare aer dedicate iar climatizarea cu ventiloconvectoarea in 4 tevi; pentru spatiile tehnice se vor climatiza cu sisteme split cu functionare la temperaturi joase;
Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbrire al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic	-Plantarea de arbori in jurul cladirilor din categoria foioaselor in incinta; -Pe zona de fatada ventilata se propune montarea unei retele structurale din cabluri arhitecturale din otel si fire toronate, structura pentru sustinerea fatadei verzi cu plante agatatoare.
Utilizarea de cu proprietati reflectorizante sau verzi pentru a reduce efectul de	- S-a prevazut acoperire terasei cu panouri fotovoltaice pentru captarea radiatiei solare si transformarea acesteia in energie electrica si, totodata, pentru a reduce efectul de insulă de căldură.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;	- Terasele inferioare sunt terase verzi cu un strat de pamant vegetal de cel puțin 20 cm, contribuind, de asemenea, la reducerea efectului insulei urbane de căldură (Urban Heat Island). Această problemă apare atunci când suprafețele urbane absorb și rețin căldura într-o măsură mai mare decât zonele rurale. Prin amplasarea de terase verzi și plante în mediul urban, se pot reduce temperaturile locale, oferind un confort termic sporit în timpul verii și contribuind la economisirea energiei necesare pentru climatizare. De asemenea, terasele verzi, cu vegetație abundentă și plante native, contribuie la filtrarea poluanților atmosferici și a particulelor fine din aer. Aceste spații pot absorbi poluanții și pot ajuta la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane. Totodată, oferă habitat pentru diverse specii de plante, insecte și chiar păsări, contribuind la sporirea biodiversității într-un mediu urban. Confortul utilizatorilor este cel de-al treilea beneficiu al teraselor verzi.
Dimensionarea sistemului de canalizare pluviala și o rezerva de stocare apă pluviala capabil să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme;	Toate apele pluviale vor fi direcționate prin intermediul unor rețele exterioare într-un bazin de retenție subteran, din beton cu volumul util $V = 380$ mc de unde se vor evacua controlat în rețeaua publică de canalizare, numai prin pompare după minim 3 ore de la încetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apă pluvială vor avea debitul $Q = 33$ mc/h și înălțimea de pompare $H = 10$ mCA. La determinarea volumului bazinului de retenție a fost considerată o ploaie cu frecvență de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigații la partea inferioară, care va fi asigurat prin alimentare cu apă de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizării pentru irigații</li> <li>• un volum de 330 mc provenit în urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua în rețeaua publică de canalizare</li> </ul>
Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului;	Clădirea principală orientată cu fața către nord – vest pentru o direcție predominantă a vanturilor din Nord-Est (16.4 %), Est (10.3 %), Sud-Vest (11.7 %) și 43.3 % calm atmosferic
Se va opta pentru materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș)	Materialele selectate au fost testate și certificate pentru rezistența la grindină conform standardelor în vigoare, iar certificările vor fi puse la dispoziție de către producător. Hidroizolația bituminoasă este formată din membrane bituminoase flexibile, care au proprietăți de etanșare și rezistență la apă. Aceste membrane sunt adesea fabricate din amestecuri de bitum modificat cu polimeri care îmbunătățesc performanța materialului. Stratul de protecție din ardezie, care este plasat peste membrana bituminoasă, oferă o barieră suplimentară împotriva agenților atmosferici, inclusiv a grindinei. Ardezia este un material durabil, rezistent la intemperii și poate oferi protecție mecanică împotriva căderilor de grindină. Membranele bituminoase sunt proiectate să aibă o rezistență bună la impact și perforare. Aceste caracteristici îi conferă sistemului capacitatea de a face față solicitărilor mecanice, inclusiv căderilor de grindină. Executantul se va asigura că materialele de acoperire a acoperișului terasă, și anume protecția straturilor de membrana hidroizolantă cu protecție din ardezie, sunt instalate corect și în conformitate cu recomandările producătorului. Pentru a asigura o performanță optimă, este esențială instalarea profesională a sistemului. O montare corectă a membranelor bituminoase și a stratului de protecție din ardezie este crucială pentru garantarea etanșeității și rezistenței la impact.

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
NA	NA

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
Dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru personalul implicat în etapa de construcție;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va realiza montarea de toalete ecologice pentru deservirea personalului pe toata perioada executiei.</li> <li>- Se va realiza colectarea si evacuarea prin vidanjabare a apelor uzate menajere provenite de la organizarea de santier, prin firme specializate, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.</li> <li>- Antreprenorul va asigurarea intretinerea corespunzatoare a utilajelor, astfel incit sa se elimine scurgerile de combustibil in apele de suprafata.</li> <li>- Se va interzice intrarea in santier a utilajelor si a utilizarii echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier.</li> </ul>
Delimitarea și împrejmuirea zonei de lucru astfel încât să se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafață și subterane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izolarea incintei se va realiza astfel: Panouri metalice, cu porti pietonale si acces auto</li> <li>- Se va asigura spalarea rotilor masinilor la iesirea din santier, in zone amenajate;</li> <li>- Se recomanda ca platformele de depozitare a materialelor si echipamentelor sa aiba o suprafata de beton sau piatra sparta, pentru a impiedica sau reduce infiltratiile de substante poluante. Conform planului de Organizare a Executiei, platformele destinate confectiilor sunt propuse spre amenajare pe suprafetele betonate/asfaltate existente in limita organizarii de santier. Intretinerea utilajelor (reparatii, curatarea lor) se va face in zone special amenajate, pentru a nu se produce pierderi de ulei sau apa poluata. Uleiurile sunt deosebit de poluante datorita continutului variat de aditivi introdusi pentru a le imbunatati performantele.</li> <li>- Se recomanda ca platformele de intretinere si spalare a utilajelor sa fie realizate cu o panta astfel incat sa asigure colectarea apelor reziduale (rezultate de la spalarea masinilor), a uleiurilor, a combustibililor, si apoi introducerea acestora intr-un decantor care sa fie curatat periodic, iar depunerile sa fie transportate la cea mai apropiata statie de epurare.</li> </ul> <p>In timpul executiei lucrarilor de constructii, situatii posibile de poluare a apelor de suprafata sau subterane pot aparea numai in cazuri de accidente.</p> <p>Masurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe santierele de constructii, masuri ce cuprind verificarea starii tehnice a utilajelor si mijloacelor de transport, semnalizari si marcaje de circulatie, eventual bariere, alimentarea cu carburanti si reparatii in spatii special amenajate. Pe timpul transportului pamantului din excavatii nu va curge noroi sau apa cu impuritati din sol, astfel incat sa nu colmateze gurile de scurgere ale domeniului public.</p> <p>Impactul asupra apelor de suprafata va fi nesemnificativ, temporar si reversibil, se va manifesta numai in perioada realizarii lucrarilor de constructie.</p> <p>Dupa finalizarea lucrarilor de constructie si adoptarea masurilor propuse pentru reducerea impactului, terenul va fi adus la starea initiala,</p> <p>Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.</p> <p>Cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de executie in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a unor cantitati de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic.</p> <p>Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizarea de santier se va impune respectarea limitelor de incarcare cu poluanti conform NTPA – 001/2005 - in cazul in care acestea se vor evacua dupa epurare intr-un curs de apa.</p> <p>Daca apele uzate se vor evacua in retea de canalizare existenta, concentratiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA – 002/2005 "Normativ privind conditiile de</p>



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>evacuare a apelor uzate in rețelele de canalizare ale localitatilor”.</p> <p>Substantele poluante pot patrunde in corpurile de apa numai in cazul producerii unor accidente. Astfel de situatii nu pot fi prevazute sau evitate. In cazul producerii unei poluari accidentale se va apela la ajutorul unei firme specializate in depoluari.</p>
<p>Instalarea de sisteme de colectare a apelor pluviale pentru a reduce consumul de apă dulce și a proteja resursele de apă</p>	<p>Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor rețele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util V = 380 mc de unde se vor evacua controlat in rețeaua publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul Q = 33 mc/h si inaltimea de pompare H = 10 mCA.</p> <p>La determinarea volumului bazinului de retentie a fost considerata o ploaie cu frecventa de revenire 1/10. Volumul bazinului se compune din:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un volum de 34 mc al rezervei pentru irigatii la partea inferioara, care va fi asigurat prin alimentare cu apa de la bransament</li> <li>• un volum suplimentar de 16 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice destinat utilizarii pentru irigatii</li> <li>• un volum de 330 mc provenit in urma evenimentelor pluviometrice, care se va evacua in rețeaua publica de canalizare</li> </ul>
<p>Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă</p>	<p>- Apele pluviale de pe circulatiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere, iar apoi directionate catre un separator de hidrocarburi prin coalescenta, fara dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrata pentru a fi pre-epurate. Apele epurate in urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerintele din NTPA 002:2002. Toate apele pluviale vor fi directionate prin intermediul unor rețele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util V = 380 mc de unde se vor evacua controlat in rețeaua publica de canalizare, numai prin pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice.</p> <p>- Organizarea de santier va prevedea depozitarea temporara a deșeurilor rezultate din demolarea construcțiilor doar in containere pe platforme betonate special amenajate pentru evitarea infiltrarilor in sol;</p> <p>- Se interzic operatiunile de intretinere a mijloacelor auto si a utilajelor pe amplasamentul de realizare a proiectului.</p>

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>Deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens;</p>	<p>Pe durata executiei investitiei se vor respecta toate normele in vigoare de protectie a mediului. Deseurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate in locuri special amenajate.</p> <p>Pe amplasament va fi construit un punct gospodaresc de colectare temporara a deseurilor. Gestionarea tuturor deseurilor va fi realizata atat in perioada de executie, cat si in perioada de exploatare de firme specializate.</p> <p>Atat pe parcursul executiei, cat si dupa terminarea acesteia, mediul inconjurator nu va fi afectat in niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Nu exista pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitational de pe amplasament, spre santurile/rigolelor de colectare a lor din zona amplasamentului.</p> <p>Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati autorizate pentru acest serviciu de preluare a deseurilor, responsabil va fi constructorul. Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deseurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deseuri.</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<p>Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deseurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseurii stocat.</p> <p>In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deseurilor.</p> <p>Evidenta si gestionarea deseurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deseurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.</p> <p>Gestionarea deseurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;</li> <li>- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;</li> <li>- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.</li> </ul> <p>- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;</p> <p>- deseurile de produse petoliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;</p> <p>- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la refolosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;</p> <p>- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;</p> <p>- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.</li> <li>- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;</li> </ul> <p>- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.</p>
<p>Colectarea și sortarea selectivă a deșeurilor în timpul procesului de modernizare (containere separate pentru diferite tipuri de deșuri, precum metal, sticlă sau lemn);</p>	<p>Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamant si materiale excavate (cod deseu 17 05 04);</li> <li>- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseu 01 04 08);</li> <li>- amestec de beton (cod deseu 17 01 07);</li> <li>- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseu 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseu 17 09 00).</li> </ul> <p>Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenajarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.</p> <p>In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deseu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.</p> <p>Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:</p>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsurile minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;</li> <li>- Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.</li> <li>- deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;</li> <li>- deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;</li> <li>- deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;</li> <li>- uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.</li> <li>- bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;</li> <li>- materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;</li> <li>- bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre opearatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.</li> </ul>
Documente justificative privind trasabilitatea deșeurilor (contracte pentru predarea lor către entități abilitate conform legii să gestioneze diferite tipuri de deșeuri, inclusiv deșeuri de echipamente electrice și electronice);	Se va incheia contracte cu firme autorizate pentru valorificare sau eliminarea deșeurilor si se va tine evidenta scrisa a deșeurilor pe amplasament si gestiunea acestora conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare, in toate etapele proiectului
70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv	Materialele rezultate in urma lucrarilor de demolare vor fi colectate / valorificate in procent de cel putin 70 % astfel: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- structure metalice, inclusive panouri din table, armature rezultata in urma lucrarilor de demolare a structurilor din beton armat: se vor transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor metalice;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- lemn: lemnul rezultat in urma demolarilor se va transporta catre o firma specializata in colectarea si prelucrarea deșeurilor de lemn;</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> <li>- deseuri menajere: vor fi colectate si depozitate temporara in pubele, eliminare prin firme autorizate in acest sens.</li> </ul>

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri minime obligatorii</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);</p> <p>Echipamentele achiziționate (dacă este cazul) respectă prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic în conformitate cu Directiva 2009/125/CE.</p>	<p>- Se vor utiliza echipamente tehnice specifica care îndeplinesc cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE pentru produsele cu impact energetic. Echipamentele vor avea marcaj CE si certificat de conformitate CE.</p>

<b>OM 4. ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA</b>	
<b>Măsuri suplimentare</b>	<b>Modul de implementare in proiect</b>
<p>Utilizarea de materiale durabile (izolații din vată minerală, plăci din spumă de poliuretan, tencuieli termoizolante, sticlă termoizolantă) care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;</p>	<p>La realizarea construcțiilor noi se va realiza izolarea termica a cladirilor cu vata minerala bazaltica, geamuri termopan si tencuieli termoizolante;</p>
<p>Utilizarea materialelor reciclate (cum ar fi bumbacul reciclat, plasticul reciclat, lemnul reciclat, betonul cu fibre naturale, materiale ceramice cu conținut de sticlă reciclată, metalele reciclate) – poate reduce dependența de materiale noi și poate preveni generarea de deșeuri.</p>	<p>O parte din materialele rezultate din demolarea construcțiilor existente pe amplasament for fi utilizate la construirea noilor cladiri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beton provenit din demolarea platformelor / placilor / grinzilor si stalpilor structurali: betonul va fi concasat si se va utiliza la lucrarile de constructie;</li> <li>- zidarie din caramida sau bca: o parte din zidarie se va integra in amenajarile exterioare ale noului Colegiu National "Grigore Moisil" (trepte, gradene, amenajari peisagere), iar o parte se va preda catre o firma specializata in concasarea zidariilor, ulterior urmand a fi utilizata la lucrari de constructie.</li> <li>- pamant / pietre: vor fi utilizate ca materiale de umplutura;</li> </ul>

**d) probe tehnologice și teste**

Nu este cazul.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

#### 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti proiectului de parteneriat public-privat:

- a) indicatori maximali, respectiv contribuția financiară total la proiect suportată din fonduri publice, care este reprezentată de valoarea totală a cheltuielilor, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, finanțată din bugetele menționate la art. 1 alin. (1) din hotărâre, sub formă de plăți în etapa de pregătire a proiectului, sub formă de plăți în etapa de construcție a proiectului și, respectiv, sub formă de plăți în etapa de operare a proiectului;

#### SCENARIUL 1 – RECOMANDAT

INDICATOR	UNITATE DE MĂSURĂ	VALOARE
Valoare investiției, fără TVA	Lei	185.102.578,59
Din care C+M	Lei	138.081.314,63
Valoarea investiției cu TVA	Lei	219.983.478,57
Din care C+M	Lei	164.316.764,41
Valoarea Actualizata Neta	Lei	-21.883,22
Costuri Totale Actualizate	Lei	147.564.000
Raport cost-eficacitate – suprafata totala a lucrarilor ( cost mediu/ mp)	Lei/mp	12.943,53
Raport cost-eficacitate – numarul de elevi estimati ≈ (1056 elevi)	Lei/pers	208.317,68

#### SCENARIUL 2 – NERECOMANDAT

INDICATOR	UNITATE DE MĂSURĂ	VALOARE
Valoare investiției, fără TVA	Lei	188.616.548,94
Din care C+M	Lei	142,890,173.64
Valoarea investiției cu TVA	Lei	224.155.052,77
Din care C+M	Lei	170,039,306.63
Valoarea Actualizata Neta	Lei	-26.302,65
Costuri Totale Actualizate	Lei	151.684.000
Raport cost-eficacitate – suprafata totala a lucrarilor ( cost mediu/ mp)	Lei/mp	13.188,98
Raport cost-eficacitate – numarul de elevi estimati ≈ (1056 elevi)	Lei/pers	212.268,04

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

#### BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040

	Prevederi din documentatia de urbanism de nivel superior in vigoare:	Existent	Propus	Total existent + propus

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

	P.U.Z. Coordonator Sector 6			
Suprafata construita (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafata desfasurata (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp
P.O.T.	40%	16,41%	34,00%	34,00%
C.U.T.	2,0	0,34	1,10	1,10
Rh maxim	P+4E	Sp+P+2E	S+P+3E+Eth	S+P+3E+Eth
H cornisa / atic	-	12 m	23 m	23 m
H max	-	12 m	23 m	23 m
Spatii verzi pe sol natural (%)	-	30,00%	30,00%	30,00%
Spatii verzi pe sol natural (mp)	-	4650 mp	4650 mp	4650 mp
Suprafata totala spatii verzi (%)	-	30,00%	36,47%	36,47%
Suprafata totala spatii verzi	-	4650 mp	5653.90 mp	5653.90 mp
Suprafata carosabila, inclusiv parcare	-	4988.82 mp	591.58 mp	5961.80 mp
Suprafata pietonala si platforme amenajate	-		3308.72 mp	3308.72 mp
Nr. Locuri de parcare auto estimate	-	-	14	14
Nr. Locuri de parcare biciclete estimate	-	-	100	100
Suprafata teren sport	-	3318.176 mp	1056 mp	1056 mp
Suprafata alei din pietris / piatra concasata/ nisip amenajate la sol	-	-	633.95 mp	633.45 mp
Suprafata spatii verzi terase	-	-	1003.9 mp	1003.9 mp
Suprafata alei din pietris / piatra concasata - terase	-	-	672.95 mp	672.95 mp
Suprafata amenajata cauciucata - spatiu de joaca - copii – terasa	-	-	298.22 mp	298.22 mp
Numar săli de clasa	-	20	32	32
Numar Laboratoare	-	6	6	6
Numar laboratoare smartLAB	-	1	3	3
Capacitatea claselor (nr.locuri/ un schimb)	-	540	De la 832 pana la 1056	De la 832 pana la 1056

Imobilul nou propus este configurat in jurul dezideratului de modernizare a procesului educational. In acest sens, in conformitate cu prevederile Normativului privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee – NP 010-2022, in fara salilor de clasa dimensionate in functiie de noile cerinte de igiena, siguranta si confort al utilizatorului, constructia noua este dotata cu:

- spatii exterioare pentru recreatie – curti amenajate cu mobilier urban, terase verzi, spatii pentru activitati sportive – teren de sport extior cu marcaj multiplu – baschet, tenis si handbal, teren pentru minibaschet, amfiteatru in aer liber (fara constrangeri de capacitate);
- spatii interioare destinate recrearii, amplasate la fiecare nivel si accesibile din imediata apropiere a salilor de curs;
- 2 laboratoare de informatica, cu anxele aferente;
- 2 laboratoare de fizica, cu anxele aferente;
- 1 laborator de chimie, cu anxele aferente;
- 1 laborator de biologie, cu anxele aferente;
- 2 laboratoare smart lab dedicate profilului informatic al colegiului;
- 1 laborator dedicat studiului limbilor starine moderne, dotate cu echipamente audio specifice;
- 1 amfiteatru interior cu capacitate de 140 persoane si camera de proiectie;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- 1 sala multifunctionala cu capacitatea de 145 persoane, cu oficiul aferent;
- Centru de documentare si informare (CDI) ce consta din biblioteca (zona de depozitare carti si sala de lectura) si sala pentru conferinte, workshop-uri, etc. pentru 48 persoane si spatiile anexe aferente;
- Zona administrativa de birouri;
- Cabinet medical si izolator;
- Cabinet stomatologic;
- Cabinet de psihoterapie;
- Sala de sport interioara cu o capacitate de 85 persoane, avand teren multisport: mini fotbal, baschet, handbal, tenis, zona de vestiare si gradene;
- 5 daposturi de protectie civila cu capacitatea totala pentru 1130 persoane, dotate cu grupuri sanitare;

#### CATEGORIA DE IMPORTANTA -"C" NORMALA

#### CLASA "II" DE IMPORTANTA

#### GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FOC

#### NIVEL DE RISC: RISC MIC DE INCENDIU

#### Numar total al utilizatorilor 1130 persoane, dintre care efectivul maxim al elevilor – 1056:

- 832/1059 elevi (max. de la 26, pana la 33 elevi / clasă, conform Legii nr. 198/2023 si Ordin 4430/2023 ) ;
- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- personal nedidactic – 10.

#### c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecărui obiectiv de investiții;

Conform datelor evaluate in cadrul analizelor financiare, economice si de sustenabilitate a investiției, prezentate la capitolul 4, concludem următoarele:

##### Indicatori Financiar:

Valoare Totală a Investiției: 219.983.478,57 RON

Cost de Întreținere Anual Redus: 16 362 000 RON (conform analizei de sustenabilitate)

Beneficii de Reducere CO2: Aproximativ 37 803 000 RON în 10 ani

Raport Beneficiu/Cost (C/C R): 1,48 (unde 1 indică un echilibru, iar valori mai mari sugerează un beneficiu net)

Rata de Rentabilitate Financiară (ROI): 1,73 % (indicație că, în prezent, investiția nu produce un randament financiar pozitiv)

##### Indicatori Socioeconomici:

Creșterea Capacității de Învățământ: Construirea școlii noi va permite o creștere a capacității de învățământ, contribuind la îmbunătățirea accesului la educație si crearea unui mediu sigur si confortabil pentru utilizatorii primari:

Numărul sălilor de clasa: 32;

Număr laboratoare: 9, dintre care 3 smart lab-uri;

Dotări culturale si sportive: sala de sport, biblioteca, centru de documentare si informare, spații de recreație interioare si exterioare, teren multi-sport exterior, spatii exterioare polivalente pentru organizarea activităților didactice (curți si terase), amfiteatru cu 150 locuri, sala multifuncțională cu o capacitate de 172 locuri.

Generarea de Locuri de Muncă: Proiectul va contribui la generarea de locuri de muncă în timpul construcției și ulterior, în funcționarea școlii. In afara personalului didactic, care va rămâne constant, noile sisteme de instalații integrate prin prezentul proiect, vor necesita mentenanța si întreținere realizata de un personal calificat si specializa.

Impact Asupra Comunității: O școală nouă poate avea un impact pozitiv asupra comunității, atrăgând resurse și facilitând dezvoltarea socială.

Numarul utilizatorilor:

- capacitate maxima 832/1056 elevi (32 sali clase, max. 26/33 elevi/ clasa conform Legii nr. 198/2023) ;
- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- 10 personal nondidactic;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### Indicatori de Impact și Rezultat/Operare:

Reducerea Costurilor de Întreținere: Construcția unei școli noi poate să implice tehnologii și materiale mai eficiente energetic, contribuind la reducerea costurilor de întreținere pe termen lung.

Beneficii de Mediu: Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> înseamnă contribuții la protejarea mediului și la atingerea obiectivelor de sustenabilitate.

Îmbunătățirea Calității Educației: O școală nouă poate oferi un mediu de învățare mai modern și mai eficient, îmbunătățind calitatea educației și a condițiilor de studiu.

Impact Pozitiv al Investiției:

Creșterea Atractivității Educaționale: O școală nouă poate crește atractivitatea educațională a zonei, atrăgând elevi, profesori și resurse suplimentare.

Contribuție la Dezvoltarea Durabilă: Investiția într-o școală nouă aliniază proiectul cu obiectivele de dezvoltare durabilă, având un impact pozitiv asupra comunității și mediului.

Proiectul construirii unei școli noi reprezintă o investiție semnificativă, cu o valoare totală de 275.814.053,74 RON. Aceasta vizează nu doar dezvoltarea infrastructurii educaționale, ci și generarea de beneficii semnificative mai preponderent în termeni socioeconomici, decât financiari.

În ceea ce privește indicatorii financiari, valoarea totală a investiției este susținută de un cost de întreținere anual redus estimat la 16 362 000 RON, fata de o situație alternativă în care s-ar fi folosit materiale și metode uzuale de construire și de producere a agentului termic. Deși rata de rentabilitate financiară se situează la 1.73% este important să subliniem că aceasta nu reflectă întotdeauna impactul pe termen lung al investiției. Raportul beneficiu/cost (C/C R) de 1,10 indică un echilibru, iar beneficiile nete sunt anticipate să depășească costurile pe parcursul timpului.

În plan socioeconomic, proiectul aduce contribuții semnificative. Creșterea capacității de învățământ va sprijini accesul la educație, iar generarea de locuri de muncă pe parcursul construcției și funcționării școlii va contribui la dinamizarea economică locală.

În ceea ce privește indicatorii de impact și rezultat/operare, construcția școlii noi vizează reducerea costurilor de întreținere prin implementarea de tehnologii eficiente energetic și materiale durabile. Beneficiile de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub>, estimând aproximativ 37 803 000 RON economisiți în 10 ani, denotă angajamentul față de sustenabilitate și mediu.

Impactul pozitiv al investiției este evident în îmbunătățirea calității educației, în atragerea resurselor și profesorilor de calitate, precum și în contribuția la dezvoltarea durabilă a comunității. Atractivitatea educațională a zonei va crește, consolidând beneficiile pe termen lung ale proiectului.

Este esențial să se monitorizeze și să se evalueze constant acești indicatori pentru a asigura că școala nouă își îndeplinește scopurile inițiale și aduce beneficii durabile comunității locale.

#### **d) durata estimată de execuție a proiectului de parteneriat public-privat/, exprimată în luni.**

Durata estimată de execuție a proiectului este de 48 luni, și de va desfășura în conformitate cu graficul de execuție anexat prezentei documentații.

### **5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

**Cerinta "A" REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE** - conform prevederilor în vigoare și expertizei tehnice realizate.

Noua clădire nu influențează structura clădirilor învecinate.

Din punct de vedere al instalațiilor electrice, acestea s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Tabloul electric general, este prevăzut cu posibilitate de întrerupere a alimentării cu energie electrică, întrerupere ce se realizează cu buton tip ciuperca de culoare roșie marcat corespunzător, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montată pe întrerupătorul general, comandată de la centrala de incendiu.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Tablourile electrice de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor, fata de pardoseala finita, sa nu depaseasca 2.3m, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protectie minim IP 31 pentru cele din spatiile tehnice si pentru cele din spatiile cladirii (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din exterior (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), cu usa plina si cheie, echipate conform fiselor tehnice.

La confectionarea carcaselor tablourilor de distributie trebuie sa se foloseasca materiale incombustibile sau nehigroscopice si cu intarziere la propagarea flacarii, conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.14.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur, pentru a corespunde cerintelor Legii 10/1995 privind rezistenta si stabilitatea atat statica, cat si dinamica (vibratii), conform NP 17/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta în tablouri ce vor corespunde în totalitate normelor SR EN 60439-1:2008. Echiparea acestora se va face conform fiselor tehnice.

Cablurile se pozeaza pe paturi de cabluri metalice diferite astfel incat sa se respecte conditia de minim 20 cm distanta intre traseele pentru receptoarele normale de traseele receptoarelor de securitate. Prinderile paturilor de cabluri, se vor face din minim 2m in 2m, conform calculelor facute.

Toate trecerile paturilor de cabluri si alte treceri ale instalatiilor electrice prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se un grad de rezistenta la foc minim cu cel al peretelui pe care il traverseaza.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va inchide din etaj in etaj la trecerea prin plansee astfel incat toate golurile sa fie inchise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co ( CA1) rezistente la foc minim cu cel al placii sau conform normelor.

#### **Cerinta „B” SECURITATE LA INCENDIU**

##### **Conform Normativului de siguranta la foc a constructiilor P118-99**

In functie de densitatea sarcinii termice, riscul de incendiu in cladiri civile (publice), poate fi:

- mare:  $q = \text{peste } 840 \text{ MJ/m}$
- mijlociu:  $q = 420 \text{ - } 840 \text{ MJ/m}$
- mic:  $q = \text{sub } 420 \text{ MJ/m}$

Intrucat incaperile cu risc mic de incendiu constituie mai mult de 30% din volumul cladirii, iar celelalte riscuri au valori sub aceasta referinta, cladirile au **risc mic la incendiu**. Acestea vor forma un singur compartiment de incendiu si vor avea **gradul de rezistenta la foc II**.

Masurile de siguranta la foc vor fi in concordanta cu Scenariul de Securitate la Incendiu intocmit in conformitate cu Normele in vigoare de aparare impotriva incendiilor.

Spatiul se va amenaja astfel ca in caz de incendiu sa se asigure:

- Evitarea pierderilor de vietii omenesti si bunuri materiale.
- Neafectarea stabilitatii elementelor portante ale cladirilor pe o perioada determinata.
- Limitarea izbucnirii si propagarii focului si fumului in interior precum si limitarea extinderii incendiului in spatiile vecine.
- Protectia echipelor de interventii.

In acest scop masurile adaptate au vizat:

- Reducerea riscului de izbucnire a incendiului.
- Posibilitatea de interventie pentru stingerea si reducerea efectelor acestuia asupra constructiei si vecinatatilor ei.

Conform P118/2-2013 modificat cu completarile ulterioare, imobilul va fi echipat cu instalatii de hidranti interiori si exteriori.

Hidranti interiori vor avea debitul de 2.1 l/s. Este necesara asigurarea a 2 jeturi in functiune simultana (un debit de 4.2 l/s) si a unui jet pe punct. Durata minima de functionare a hidrantilor interiori este de 10 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti interiori de 3 mc. Datorita necesitatii prevederii a mai mult de 8 hidranti pe nivel, se vor realiza 2 retele inelare, una pentru cladirea principala cu inelul amplasat la parter si una pentru sala de sport cu inelul amplasat la subsol.

Debitul necesar, cu care trebuie sa fie protejat fiecare punct al cladirii cu hidranti exteriori este de 25 l/s. Durata minima de functionare a hidrantilor exteriori este de 180 min. Astfel rezulta o rezerva de incendiu necesara pentru hidranti exteriori de 270 mc. Pe langa hidranti existenti cu debitul de 5 l/s fiecare, este necesara instalarea a 4 hidranti exteriori suplimentari, supraterani, cu debitul de 10 l/s fiecare.

Rezerva totala de incendiu necesara pentru hidranti interiori si exteriori este de 273 mc. Aceasta va fi stocata intr-un

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

rezervor subteran, din beton.

Asigurarea parametrilor de debit si presiune se va realiza cu ajutorul unui grup de pompare comun pentru hidrantii interiori si exteriori, compus din 3 pompe: 1 activa cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 rezerva cu debitul  $Q = 30$  l/s si inaltimea  $H = 75$  mCA, 1 pilot cu debitul 1 l/s si inaltimea 85 mCA. Grupul de pompare se va amplasa in gospodaria de incendiu, care va fi constituita dintr-o camera subterana amplasata pe aceeasi fundatie cu rezervorul destinat stocarii rezervei de incendiu. In gospodaria de incendiu se va amplasa si un distribuitor din care se vor alimenta hidrantii exteriori si de asemenea, se va alimenta un alt distribuitor amplasat in gospodaria de apa potabila din cladirea principala care deserveste hidrantii interiori. In gospodaria de incendiu se va instala si un recipient de hidrofor cu volumul  $V = 500$  litri pentru a mentine presiunea pana la intrarea in functiune a generatorului electric in cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica. Pe circuitul de alimentare al hidrantilor exteriori se va monta un reductor de presiune.

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări:

**Sistem de protecție la incendiu format din:**

**Statie de pompe si vane de incendiu:**

Pentru limitarea si stingerea inceputurilor de incendiu, s-a prevazut o statie de pompe incendiu. Alimentarea cu energie electrică a acesteia, se va asigura astfel:

S-a adoptat solutia cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidenta articolului 7.22.1, punctul b), din normativul I7/2011.

Pentru alimentarea tabloului de pompe incendiu, s-a prevazut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de baza va fi conectată înaintea întrerupătorului general, si va respecta in totalitate, prevederile normativului I7/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezerva va fi conectat la tabloul general de siguranta (T.G.S.).

Coloana sau coloanele de alimentare a tabloului statiei de pompare pentru incendiu, trebuie să fie din cupru si trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice si trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60702- 1, SR EN 60702-2 sau SR EN 50200.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de securitate a statiei de pompare, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Căile de alimentare ale tabloului de distributie a statiei pompelor si electrovanelor de incendiu, trebuie amplasate pe cât posibil, pe trasee ferite de pericol de incendiu. Acestea se dispun pe trasee separate sau sunt separate antifoc prin amenajări constructive de separare, astfel încât avarierea unei căi să nu poată provoca întreruperea în alimentarea cu energie electrică a celeilalte căi, conform normativului I7/2011, articolul 7.22.2.

Trecerea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă, la lipsa tensiunii pe sursa de baza, se va face manual/automat, prin intermediul unui AAR.

Tabloul electric al stației pompelor și electrovanelor de incendiu și a altor dispozitive de securitate la incendiu sunt amplasate in spații conform I7/2011, iar echipamentul AAR (aclansarea automata a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Din tabloul stației pompelor de incendiu se alimentaeaza numai receptoarele care contribuie in mod direct și indirect la interveția de stingere a incendiilor.

Pornirea pompelor de incendiu este automată, facandu-se cu ajutorul unor presostate, iar la scaderea presiunii in instalatie, acestea pornesc; oprirea lor se va face doar manual, numai din statia pompelor de incendiu, conform NP I7, articolul 7.22.8.

Comanda manuală de acționare a electrovanelor se asigură prin butoane amplasate atât în încăperea pompelor cât și de la distanță de langa hidrant, însă oprirea manuală se face numai din stația pompelor de incendiu.

**Sistemul de extractie a fumului si gazelor fierbinti:**

Pentru alimentarea si comanda ventilatoarelor de extractie a fumului si gazelor fierbinti, a ventilatoarelor de presurizare, a voletilor si a clapetelor antifoc, s-a prevazut un tablou electric de desfumare.

S-a adoptat solutia cu dubla alimentare, deoarece obiectivul tratat intra sub incidenta articolului 7.22.1, punctul b), din normativul I7/2011.

Pentru alimentarea tabloului de desfumare, s-a prevazut un tablou general de siguranță (T.G.S.), care va fi alimentat din panoul de control al generatorului.

Sursa de baza va fi conectată înaintea întrerupătorului general, si va respecta in totalitate, prevederile normativului

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

I7/2011, articolul 7.22.1, punctul a), iar sursa de rezerva va fi conectat la tabloul general de siguranta (T.G.S.).

Atat coloanele de alimentare a tabloului de desfumare, cat si cablurile de alimentare a receptorilor de evacuare a fumului si gazelor fierbinti, trebuie să fie din cupru si trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice si trebuie sa respecte articolul 7.28.8, din NP I7/2011.

Conectarea tabloului dedicat receptorilor de securitate a extractie fumului si gazelor fierbinti, se va face cu cabluri de cupru, rezistente la foc, de tip NHXH E90/FE180.

Tabloul electric de desfumare este amplasat intr-un spațiu conform I7/2011, respectiv: in camera tabloului general, iar echipamentul AAR (aclansarea automata a rezervei), este amplasat conform I7/2011, articolul 7.22.5.

Comanda instalatiei de evacuare a fumului si gazelor fierbinti, se face automat de la centrala de incendiu si manual, prin intermediul butoanelor, de pe cutia tabloului de desfumare, conform articolului 7.22.26. din NP I7/2011. Comanda de functionare automata a instalatiei de evacuare a fumului si gazelor fierbinti este data de modulele de comanda ale instalatiei de detectare si semnalizare a incendiilor, prin intermediul modulelor adresabile.

#### **Sistem de iluminat de siguranță de securitate, care cuprinde următoarele categorii:**

Conform normativ I7/2011, subcap. 7.23.2, precum si SR EN 1838 iluminatul de siguranță este de mai multe feluri:

- **iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;**
- **iluminat pentru interventii in zonele de risc;**
- **iluminat de securitate pentru evacuare;**
- **iluminat de securitate impotriva panicii;**
- **iluminat local**

Toate corpurile de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate/siguranță vor fi din circuitele normale de iluminat. Instalația de iluminat de siguranță se va executa cu cabluri de cupru halogen free, de tip N2XH.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta trebuie sa fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementarilor specifice, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal sunt:

- **iluminat de securitate pentru continuarea lucrului: în 0,5 s – 5 s;**
- **iluminat de securitate pentru interventie: în 0,5 s – 5 s;**
- **iluminat de evacuare: în 5 s;**
- **iluminat de securitate impotriva panicii: în 5 s.**
- **iluminat local: în 5 s.**

a) iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se asigură în următoarele incaperi: camera pompelor de incendiu, in camera de paza si in camera tablourilor generale conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1. punctula a).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori).

Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

b) iluminatul de siguranță pentru interventie se asigură în următoarele încăperi: camera tablourilor generale, camera de paza, generatorul electric si camera pompelor de incendiu.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.6.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

c) iluminatul de evacuare acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.8.1 si 7.23.7.3 se va prevedea pe culoarele de circulație, casele scarilor, la orice schimbare de directie, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, in exterior si langa fiecare iesire din cladire.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.7.5, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

d) iluminatul impotriva panicii se asigura in toate spatiile mai mari de 60mp, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.1, punctul c).

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.10.2, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

e) iluminatul local de siguranta este destinat pentru identificării hidranților interiori de incendiu, cutiilor posturilor de prim ajutor, declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu, mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu, panourilor repeatoare si grupurilor sanitare pentru persoanele cu dizabilitati, grupurilor sanitare si vestiarelor cu suprafata mai mare de 8m<sup>2</sup>.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate, conform Normativului I7, subcap 7.23.9.3, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led executate conform SR EN 60598-2-22, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform Normativului I7, tabelul 7.23.1b (invatamant) timpul de functionare este de cel putin 3h.

Pentru marcarea hidrantilor interiori, acestea se vor amplasa (alături sau deasupra) la maxim 2 m și se vor inscripționa cu litera „H” de culoare roșie.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor interiori trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

## **Cerinta "C" IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR**

### **a - IGIENA SI SANATATEA OAMENILOR**

– se va respecta a Ordinului ministrului sanatatii nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitara a proiectelor, obiectivelor si de autorizare sanitara a obiectivelor cu impact asupra sanatatii publice, STAS 6472 privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala.

Activitatile desfasurate nu vor fi generatoare de:

- noxe in aer.
- radioactivitate
- camp electromagnetic

Mentinerea Igienei se realizeaza prin:

- echipare cu instalatii sanitare conform normativelor
- posibilitati de curatire, intretinere;

Mediul termic si umiditatea aerului interior, temperatura suprafetelor elementelor care limiteaza spatiul determinata in principal de:

- Functionarea instalatiei de incalzire-climatizare
- Termoizolarea constructiei (conformarea elementelor/alcatuirilor cu rol termoizolator).

Condensul sau umiditatea la suprafata sau in interiorul alcatuirilor constructive care limiteaza spatiul, determinate in principal de:

- Natura sau calitatea surselor de vaporii sau apa
- Izolatiile hidrofuge sau straturile de rupere a capilaritatii
- Termoizolatii
- Barierele de vaporii, straturile de difuzie
- Permeabilitatea la aer a elementelor care limiteaza spatiul
- Instalatia de climatizare

Iluminatul natural si artificial:



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- se asigura iluminatul natural al spatiilor interioare;
- se asigura: numarul, natura, pozitia si fiabilitatea corpurilor de iluminat functionale
- se intretine transparenta si curatirea elementelor vitrate

Alimentarea cu apa si igiena apei vizeaza:

- Calitatea apei la sursa
- Calitatea apei la utilizator

Igiena evacuarii apelor uzate vizeaza:

- Procesele tehnologice care determina apa uzata
- Instalatiile de pompare si transport a apei uzate

Igiena evacuarii deseurilor solide vizeaza:

- Calitatea si compozitia deseurilor solide
- Procesele tehnologice care determina deseurile solide
- Modul de stocare si transport a deseurilor solide

#### b – REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

- modul de respectare a prevederilor din Legea 265/2006 privind protectia mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protectia atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare fata de situatia existenta asupra solului, drenajului, microclimatului, a apelor de suprafata, a vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului sau al peisajului.

In timpul lucrarilor de executie, datorita utilajelor folosite, pot aparea emisii slabe ale unor poluanti, care insa sunt nesemnificative, avand in vedere spatiul liber de dispersie, lipsa unor surse similare in vecinatate si perioada de executie.

In timpul exploatarii nu exista surse de poluare a aerului.

Nu vor exista surse de vibratii care sa depaseasca nivelul de 60 dB.

Pe parcursul executiei si in timpul exploatarii nu pot aparea surse de radiatii.

Deseurile rezultate din activitatea de santier vor fi colectate corespunzator in containere si pubele, si vor fi evacuate la depozitele de deseuri avizate de primarie.

Materialul rezultat in urma excavarii va putea fi folosit ulterior ca material de umplutura.

Eventualele deseuri menajere rezultate din activitatea de exploatare a sistemului vor fi colectate in recipiente corespunzatoare si evacuate la groapa de gunoi.

Masuri luate in perioada de executie:

- se vor folosi utilaje de constructie moderne, dotate cu motoare ale caror emisii vor respecta prevederile legislatiei in vigoare;
- respectarea vitezei de circulatie pe drumurile publice a vehiculelor grele pentru transportul materialelor;
- se va stropi cu apa pamantul excavat si deseurile de constructie depozitate temporar pe amplasament, in perioada lipsei de precipitatii;
- se va diminua la minimum inaltimea de descarcare a materialelor care pot genera emisii de particule ;
- se vor utiliza betoane preparate in statii speciale, evitandu-se utilizarea pe amplasament de materiale de constructie pulverulente;
- se vor curata roțile vehiculelor la iesirea din santier pe drumuri le publice;
- se vor opri motoarele utilajelor in perioadele in care nu sunt implicate in activitate;
- se vor opri motoarele vehiculelor in intervalele de timp in care se realizeaza descarcarea materialelor;

Avand in vedere masurile de mai sus si modul de amplasare, activitatea in cadrul investitiei preconizate nu afecteaza apele de suprafata si nici apele subterane.

Pe ansamblu, se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrarile proiectate nu introduc disfunctionalitati suplimentare fata de situatia actuala, ci dimpotriva au un efect pozitiv.

Utilizarea sustenabila a resurselor se refera la modul in care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societatii. Se impune necesitatea de a consuma mai putine resurse si producerea de cantitati mai mici de deseuri sau imbunatarirea serviciilor sau produselor.

**Achiziții Publice Verzi** (Green Public Procurement–GPP)

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- vor fi preferate produse care pot demonstra caracterul verde prin folosirea de certificări europene și naționale și prin etichete și standarde verzi
- datorită impactului asupra mediului, construcțiile și instalațiile reprezintă o zonă de interes pentru Achizițiile Publice Verzi.

Asigurarea utilizării eficiente a fondurilor, prin promovarea produselor, serviciilor și lucrărilor cu impact minim asupra mediului.

Pentru achiziția principală de execuție lucrări și dotare unitate de învățământ se va urmări elaborarea unui caiet de sarcini „verde” care să cuprindă specificații tehnice minimale pentru echipamente performante, cu consum redus de energie, care să asigure o economie mai eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor pe termen lung.

Principiile care vor sta la baza elaborării documentațiilor de achiziție pentru execuție lucrări și dotare unitate de învățământ sunt următoarele:

- promovarea protecției mediului și a dezvoltării durabile;
- promovarea consumului și producției durabile, precum și a eficienței utilizării resurselor; încurajarea dezvoltării și aplicării tehnologiilor curate și prietenoase cu mediul;
- promovarea progresului social care favorizează dezvoltarea economică;

Astfel, se vor elabora criteriile de selecție și acordare punctaj pentru materiale, produse, echipamente etc care sprijină consumul redus de resurse și protecția mediului înconjurător.

De asemenea se vor solicita, pentru echipamentele furnizate în cadrul contractului eticheta UE ecologică, în conformitate cu sistemul de etichetare ecologică europeană - referință în domeniul produselor și serviciilor care sprijină protecția mediului.

Solicitarea garanțiilor minime pentru produsele și echipamentele furnizate și punctarea garanțiilor suplimentare acordate pentru bunurile livrate; Prezentarea de către operatorii economici a modalităților prin care se va prelungi durata de viață a mobilierului / echipamentelor livrate etc, a modalitățile de colectare a mobilierului, precum și o descriere a serviciilor de reutilizare și de reciclare ce urmează a fi prestate.

Solicitarea respectării măsurilor privind principiile DNSH cuprinse în documentația tehnică (SF, studii specifice) în activitatea de proiectare și execuție lucrări.

Inițierea de activități de informare și activități de lucru cu autorități de nivel național, în special ANAP, în vederea cooptării acestora în procesul de design a viziunii și caietului de sarcini „verde”.

Legislația europeană armonizată:

- directiva privitoare la produsele folosite în construcții și instalații aferente acestora
- cerința 7: folosirea sustenabilă a resurselor naturale
- construcția și instalațiile lor, trebuie concepute, construite și demolate astfel încât folosirea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure următoarele:
  - caracterul reciclabil al lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, al materialelor și părților după demolare;
  - durabilitatea lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora;
  - folosirea de materii prime și secundare compatibile cu mediul în lucrările de construcție și instalații aferente acestora;

Eticheta Ecologică Europeană

- eticheta ecologica pentru unele produse folosite în construcții și instalații (vopsele, lemn, parchet, etc), eticheta de mediu.
- noi “cerințe de baza ale lucrărilor” (criteriile esențiale pe care se bazează standardele de produs)–utilizarea sustenabilă a resurselor naturale;

#### **Respectarea măsurilor privind principiile DNSH:**

Proiectul asigură măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor de mediu stabilite prin studiul de specialitate integrat la capitolul 3.4:

- OM 1. Atenuarea schimbărilor climatice
- OM 2. Adaptarea la schimbări climatice

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- OM 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine
- OM 4. Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora
- OM 5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului
- OM 6. Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor

### Cerinta „D” SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE

Conform NP 068-02: „Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare” siguranta circulatiei exterioare si interioare orizontale, impotriva riscului de accidentare prin alunecare, impiedicare, coliziune cu obstacole laterale sau frontale, praguri, buiandrugi, contact cu suprafete vitrate, cadere in gol, contact cu elemente de mobilier, circulatie pe scari si rampe. Se va interveni corespunzator asupra configurarii spatiale si materialelor de finisaj utilizate. Se va interveni de asemenea privind siguranta instalatiilor utilitare.

### SIGURANTA UTILIZATORILOR

- conform prevederilor din STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor; STAS 2965 privind dimensionarea scarilor și treptelor; corelarea naturii pardoselilor cu specificul functional (pardoseli antiderapante).
- in conditiile respectarii Normativului pentru adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap (indicativ NP 051/2000 aprobat prin Ordinul 649/2001.

Proiectul ofera:

#### a) siguranta circulatiei pedestre prin:

- dimensionarea cailor de circulatie corespunzator numarului utilizatorilor, asigurandu-se latimile de trecere pentru coridoare, windfang-uri si scari, corespunzatoare fluxurilor de circulatie interioara generate de activitatile care se desfasoara in cladire: 2,40 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe ambele laturi.
- prevederea pardoselilor antiderapante pentru pardosela din spatiile tehnice și pentru toate spatiile social-administrative;
- Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă si sunt realizate fara praguri.
- Ușile accesului principal în clădire se prevăd cu deschidere automată. Pentru evacuarea în siguranță, ușile automate sunt dotate cu sisteme de deschidere manuală sau sunt prevăzute uși cu deschidere manuală lângă ușile automate.
- Ușile de la spațiile pentru activități didactice sunt prevăzute cu panouri vitrate, cu lățime de minim 150 mm, pe cel puțin jumătate din înălțimea ușii. Sticla acestor panouri este stratificată și respectă prevederile SR EN 12600.
- Mănerile ușilor respectă prevederile SR EN 1906.
- Ușile vitrate sunt prevăzute cu sticlă stratificată, marcată pentru observarea facilă a suprafeței vitrate de către utilizatori.
- Circulația pietonală este prioritarizată și se separă de circulația carosabilă, platformele de livrare, platformele de gestionare a deșeurilor și locurile de parcare prin elemente de delimitare și protecție precum zone plantate, borduri suprainaltate.
- Platformele de acces în clădire vor fi prevăzute cu balustradă de protecție, indiferent de înălțimea denivelării;
- Căile de evacuare a copiilor vor fi dimensionate conform reglementărilor generale, asigurându-se lățimi de trecere majorate cu 0,50 m;
- Căile de circulație și evacuare vor fi luminate și ventilate natural;
- În zone cu diferențe de nivel, este interzisă prevederea a mai puțin de trei trepte.
- Ușile coridoarelor nu trebuie să fie batante, ele trebuie să se deschidă în sensul ieșirii din clădire, vor fi dotate cu mecanisme (resorturi) de autoînchidere lentă și alcătuite din panouri pline, cu ochiuri de lumină la partea superioară protejate cu ramă metalică.
- Ușile vitrate vor fi prevăzute cu geam securizat pentru a evita posibila accidentare;
- Scarile asigura un spațiu liber de trecere fără risc de lovire;
- Balustradele scărilor vor fi astfel realizate încât să nu constituie o sursă potențială de accidentare: mâna curentă să nu poată fi folosită drept tobogan;
- Barele verticale ale balustradei nu vor avea interspații mai mari de 10 cm.
- Distanțele dintre obiectele de mobilier si fata de inchiderile perimetrare ale spatiilor interioare, sunt prevazute in conformitate cu specificatiile NP010-2022.

#### b) siguranta cu privire la utilizarea instalatiilor:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Cerinta se refera la eliminarea riscurilor de accidentare in exploatare provocate de agentii agresanti si asigurarea protectiei din aceste instalatii:

- curentul electric (electrocutari)
- apa fierbinte (arsuri)
- consecinte ale descarcarilor (electrocutare)

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

Sistem de protecție la șoc electric:

Bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-C, până la originea instalației electrice de utilizare a consumatorului.

În conformitate cu cerințele NP-17/2011 se impun următoarele:

- a) - toate masele instalației electrice trebuie legate, prin conductoare de protecție (PE) la neutrul alimentării, legat la pământ;
- b) – rețea de echipotentializare - componentă a sistemului de legare la pământ – va avea noduri intermediare BPE și noduri BPPE ca bare principale de protecție si echipotentializare a unei rețele de conductoare de protecție pentru legarea suplimentara la pământ a carcaselor (maselor) și pentru echipotentializare acestora dar și a elementelor metalice din sau care acced în ansamblul construit;
- c) - în fiecare tablou electric se va realiza o baretă PE la care se vor lega:
  - conductorul PE distribuit al sursei;
  - conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloană descendenta;
  - conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.
- d) – legarea la pământ, prin intermediul barelor principale de legare la pământ, se va face la priza de pământ naturala propusa;
- e) - la ieșirea din UPS-uri, sursele vor avea punctul neutru legat la pământ; din același punct se distribuie PE în avalul rețelei. Carcasele metalice a UPS-urilor, se vor lega la acest PE, care are legătură electrica ferma cu PE care vine de la sursa de baza.

Deoarece s-a considerat, pe de o parte, că numai prin legarea la neutru nu este sigură acționarea aparatelor de protecție ale rețelei (PACD), iar pe de altă parte există echipamente cu funcționare continuă nesupraveheată, s-a adoptat ca mijloc complementar protecția automată cu DDR si protecția împotriva defectelor cu arc electric (AFDD). Pentru DDR se asigură rezervă și acționare selectivă pe verticala.

**Pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect, s-a realizat sistemul de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit:**

Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform NP 17/2011 si pentru care se asigura si acționare selectiva.

Capacitatea de rupere a întrerupătoarelor automate, va fi superioara valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui sa-i deconecteze. In instalație se va utiliza nulul de lucru NL și nulul de protecție PE.

Pentru circuitele de prize și circuitele de iluminat, în schema TN s-a prevăzut protecția împotriva curenților reziduali de defect cu dispozitive de protecție diferențiala de mare sensibilitate,  $I_{\Delta} = 0.03A$ .

Prin proiect s-a prevăzut echiparea tablourilor electrice cu întrerupătoare automate prevăzute cu dispozitive diferențiale de mare sensibilitate tip G, 0.1A și 0.03A.

**Sistem de protectie la suprasolicitari termice determinate de curenți de suprasarcina si scurtcircuit, pentr limitarea zonei afectate de un eventual defect:**

Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform NP 17/2011 și pentru care se asigură și acționare selectivă.

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

#### Priza de pamant:

Se va realiza o priză de pământ naturala (comună cu instalația de paratrasnet). Aceasta priză de pamant va fi formata din electrozi orizontali de tip platbanda OIZn 40x4mm sudati sau conectati cu piese de prindere de structura fundatiei.

La această priză se vor lega:

- bara principala de protectie si echipotentializare BPPE
- coborarile instalatiei de paratrasnet;
- SPD1 din TEG si SPD-urile2 din tablourile intermediare;
- punctul neutru al grupului electrogen;
- punctul neutru al surselor neintreputibile /UPS.

Valoarea rezistenței prizei de legare la pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Elementele componente ale prizei de pamant naturala trebuie să se afle la cel puțin 2m de orice canalizare metalica sau cabluri electrice din pamant.

La BPPE se vor conecta toate barele de egalizare a potentialelor, toate elementele metalice aflate în contact cu solul, inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

Pe seama rețelei de echipotentializare realizata si pentru protectia la soc electric, s-a realizat IPT interioară, cu care s-au asigurat distantele minime de protecție dintre elementele IPTe și carcase și elemente metalice, din interior.

#### Masuri de protectie impotriva electrocutarilor:

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la conductorul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice, care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la conductorul de protectie.

Conductorul de protectie va fi separat de neutru si va fi protejat pe tot parcursul lui pana la carcasa receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si neutru.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere directa se va asigura:

- izolarea electrica a tuturor elementelor conductoare de curent ce fac parte din circuitele curentilor de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice avand grad de protectie corespunzator;
- amplasarea la inaltime inaccesibile in mod normal a echipamentelor electrice

#### c) siguranta in timpul lucrarilor de intretinere

Acest criteriu presupune asigurarea protectiei utilizatorilor in timpul activitatilor desfasurate pentru:

- curatarea si repararea ferestrelor (deschiderea ochiurilor de fereastră se face spre interior)
- curățire si reparatii acoperis. Accesul pe acoperis pentru efectuarea acestor operatii se asigura prin intermediul unui chepeng, de catre personal calificat respectand normele de protectie a muncii.

Proiectul prevede masuri de asigurare impotriva riscului de cadere prin alunecare, impiedicare sau la denivelari. In vederea asigurarii sigurantei in exploatare, circulatiile orizontale sunt dimensionate si finisate corespunzator (suprafete antiderapante), parapeti de protectie cu inaltime corespunzatoare in concordanta cu prevederile Normativului CE1. Exista de asemenea elemente de semnalizare luminoasa a cailor de acces si de evacuare.

Accesul in spatiile tehnice va fi permis numai personalului de intretinere, instruit corespunzator pentru evitarea riscurilor de arsuri, electrocutari, etc.

Cladirea a fost proiectata cu subsol si adăpost de protectie civila.

#### d) Siguranța la intrusiune și efracție

În afară de măsurile prevăzute de normativul CE 195, se vor realiza și următoarele:

- Gardurile perimetrice incintei vor fi dublate de garduri vii;
- Accesele în incintă vor fi asigurate cu sisteme speciale de închidere și luminate pe timp de noapte;
- accesul principal va fi prevăzut , cu cabină de poartă, cu post permanent de pază în timpul zilei;

#### SIGURANTA CONSTRUCTIEI

Se prevede "urmarire curenta in timp a constructiei" conform regulamentului aprobat prin H.G.R.766/1997 si Normativ P 130-88.

### Cerinta "E" PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Prin proiectare se respecta prevederile Normativului C 125-2005 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

Se asigura izolarea la zgomotul aerian, intre compartimentarile cladirii si fata de exterior, izolarea la zgomotul de impact.

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale din școli, datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform STAS 6156 6156 tab. 1 si 4.17 conform NP010-2022 :

Nr crt.	Unitatea funcțională	curba „Cz”	dB(a)
1	Săli de clasă	35	40
2	Biblioteci, săli de studiu	30	35
3	Cabinete medicale	30	35
4	Cancelarii	35	40
5	Laboratoare	35	40
6	Birouri administrație	40	45
7	Sală educație fizică și sport	45	50
8	Bazin de înot	45	50

Izolarea acustică a unităților funcționale din școli împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee, elemente de închidere) a căror alcătuire este astfel concepută încât să se realizeze atât cerințele impuse de structura de rezistență cât și de condițiile de izolare acustică. Valorile admisibile ale indicilor de izolare la zgomot aerian 1-2(Ea) și de impact Ij(Ei) sunt cele prevăzute în STAS 6156 tab.5 si 4.18 conform NP010-2022:

Nr crt	Elemente despărțitoare de construcție între		Nivelul de zgomot perturbator estimat (A)		Valorile minime ale indicelui R <sub>w</sub> - dB
	Unitatea funcțională	Spații alăturate	L <sub>ech</sub> dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	
1		Săli de clasă adiacente	60	85	56
2	Săli de clasă, cancelarii	Săli de festivități	85	90	61
3	[35db(A)]	Săli de sport	>85	100	65 sau spații intermediare
4	Biblioteci	Săli de clasă adiacente	60	85	56
5	Săli de studiu				
	[35db(A)]				

- Amplasare spațiilor cu nivel sonor ridicat în incinta școlilor este astfel făcută încât nivelul de zgomot interior în unitățile funcționale să nu depășească valorile prezentate la punctul mai sus.
- Amplasarea sălii de sport este făcută, astfel meat în spațiile adiacente și deasupra sau dedesubt să nu fie dispuse săli de clasă.
- Proiectul propune aplicare a unor finisaje fonoabsorbante la nivelul tavanelor in salile ce gazduiesc activitati didactice si recreative, pentru inbunatatirea ascusticii interioare si izolarea fara de spatiile adiacente.

Aparatelor electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăpere când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile. Protecția mediului se realizează prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre, de către instalațiile electrice;

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin limitarea nivelului de zgomot (cu respectarea reglementărilor în vigoare) al echipamentelor, utilajelor etc, prevăzute în prezentul proiect, asigurând totodată confortul acustic al utilizatorilor cladirii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

## Cerinta "F" ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

### a) Izolarea termica si economia de energie

Prin proiectare se asigura respectarea prevederilor din Legea 372/2005 privind cresterea performantei energetice a cladirilor si din Normativele tehnice C107/1,2,3,4 -1997.

Prin sistemul constructiv adoptat se respecta conditia din Normativul C107/1(2)-97: "coeficientul calculat de izolare termica -  $G(G1) < GN$  - coeficientul normat de izolare termica" - conform notei de calcul al coeficientului  $G(G1)$ .

In conformitate cu Cerinta Esentiala Economia de energie, sursele electrice de lumina vor fi în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 244/2009 al Comisiei Comunităților Europene, de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologica pentru lampi de uz casnic nondirectionale si cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumina.

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare faza, separarea receptoarelor monofazate de iluminat si prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe sectii distincte ale tabloului general;
- reducerea influentei receptoarelor deformatoare prin îndepartarea electrica a acestora,
- ameliorarea factorului de putere.
- reducerea duratei de functionare pe sursa de alimentare neîntreruptibila (UPS), în regim de dubla conversie.

### b) Izolarea hidrofuga

Prin proiectare se respecta prevederile Normativelor „NP 040-2002 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructie” si „NP 069-2002 privind alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii”. Se asigura hidroizolarea pe contur a cladirii impotriva infiltratiilor si hidroizolarea pe suprafetele impuse prin montarea corecta si verificarea periodica a hidroizolatiilor.

## Cerinta "G" UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

In conformitate cu masurile privind asigurarea principiilor DNSH, descrise si la capitolul 3.4., o parte din consumul necesar de curent electric va fi acoperit de instalatia fotovoltaica. Terasa viitoarei constructii permite instalarea unei instalatii fotovoltaice cu o putere de 260kWp.

Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de 473 module PV, montate la un unghi de 10 °, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2276x1134x35mm și o greutate de 27,2 kg. Centrala va avea o producție estimativă de 330 711 kWh/an.

Puterea modulelor PV va fi de 550W, cu un randament nominal de minimum 21,5% în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal upă 25 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 115 kWp (2 bucăți), conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98,5% STC.

- Pentru producerea agentului termic, s-a optat pentru un sistem centralizat de productie agent termic, care produce atat incalzire cat si racire, atat concomitent cat si doar una dintre ele, functie de necesitati.

Sarcina termica maxima de incalzire este 1430 kW in timp ce sarcina termica maxima pentru racire este 1370 kW.Sarcina de incalzire inglobeaza si sarcina termica pentru productie apa calda menajera.

Sursa o reprezinta 10 pompe de caldura racite cu aer, montate pe terasa corpului nou de liceu.

Fiecare pompa de caldura este dotata cu pompa de circulatie proprie.

Pompele de caldura produc apa calda 45°C pentru sezonul rece si apa racita 7°C pentru sezonul cald.

Calculul si dimensionarile instalatiilor s-au facut plecand de la date de input centralizate in continuare. Datele au tinut cont de normele romanesti amintite in paragraful trecut si mai ales de cerintele NZEB, aceste date fiind stabilite si corectate pentru atingerea parametrilor standardului amintit.

Corpurile de iluminat exterioare, pentru iluminarea terenurilor de sport, vor fi alimentate de cate un panou solar. Stocarea energiei acumulate se va realiza în bateriile integrate, pentru a se ilumina când soarele apune.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse led, dimabile pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza. Alimentarea

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

corpurilor de iluminat se va face cu cabluri, cu conductori de Cu, montate pe paturi de cabluri metalice, cu iesire din tablourile electrice, cu energia optinuta de la centrala fotovoltaica, conform schemei generale de distributie.

## MASURILE DE PROTECTIE CIVILA

### e) Configurarea spatiilor destinate adaposturilor civile

Conform HG 862/2016 Este realizat un adapost de protectie civila, compartimentat in sase spatii distincte, fiecare cu sas propriu si acces din proximitatea caselor de scara. Capacitatea acestor adaposturi sa nu depaseasca 150 de persoane.

Pentru calculul suprafetei necesare a fost luat in calcul un numar de maxim 1130 persoane in acelasi timp in cladire (se mentioneaza faptul ca scoala functioneaza int-un singur schimb – ciclul gimnazial si ciclul liceal).

Astefl, conform calcului suprafetei alocate/persoana (1mp) si a numarului de persoane aflate in același timp in cladire =>  $2/3 \times 1130 = 754$  mp necesari pentru adaposturile de protectie civila. Intrucat 5 dintre cele 6 adaposturi au o suprafata mai mare de 100 mp, acestea s-au prevazut cu grupuri sanitare (cate o cabina pentru circa 50 de persoane) cu toalete uscate, fiind compuse din cabine si incaperi tampon.

Peretii exteriori si de compartimentare a adaposturilor si sasurilor sunt realizati din beton armat, avand o grosime de 40 cm. Sasurile, adaposturile de aparare civila si circulatia orizontala de la casa de scara catre adapost de la nivelul subsolului sunt delimitate de spatiile de parter prin plansee din beton armat cu grosime de 40 cm.

Pentru 5 din cele 6 adaposturi, iesirile de salvare au fost prevazute din beton armat sub forma de tunel cu sectiunea minima de 1,20 x 1,20 m, ce comunica cu subsolul printr-un gol de 0,70 x 0,70 m prevazut cu oblon de protectie etans, cu deschiderea spre exterior. Al saselea adapost a fost prevazut cu doua cai de evacuare de tipul „saritura de lup”, amplasate pe laturi opuse una fata de alta, avand dimensiuni in plan ale golului 100 x 100 cm, iar grosimea peretilor este de 20 cm.

In cadrul proiectului, s-a asigura realizarea iesirii de salvare in afara zonei de daramaturi, reprezentand 1/3 din inaltimea constructiei. (H max=22.65m, distante asigurate – minim cca 20 m pentru un tunel, si minim cca 17 m pentru celalt, pe ambele sensuri de deplasare – in lungul si perpendicular cu planurile fatadelor);

(Proprietarii sau beneficiarii de dotatie a subsolurilor amenajate ca adaposturi de protectie civila au obligatia de a le mentine in permanenta stare de exploatare.)

### f) INSTALATII DE FILTROVENTILATIE

Cladirea este prevazuta cu 6 adaposturi de aparare civila amplasate in subsolul 1. Pentru acestea s-au propus realizarea unor instalatii de filtro-ventilatie. Debitul de aer pentru instalatiile de filtro-ventilare s-a calculat in functie de numarul de persoane la metru patrat. S-au considerat intre 5 - 7 m<sup>3</sup>/h de persoana in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m<sup>3</sup>/h in regim de filtro-ventilare, in concordanta cu prevederile “Normelor tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolul constructiilor noi”, capitolul III A. Conform cap.I, punct 9 din normativul mai sus mentionat rezulta 1mp / pers.

#### S.05 ALA.:

$$S=137 \text{ m}^2; \text{Nr pers} = 137$$

$$D_{\text{aer pt ventilare}} = 137 \cdot 5 = 675 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$D_{\text{aer pt filtro-ventilare}} = 137 \cdot 2 = 274 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### S.08 ALA.:

$$S=94.58 \text{ m}^2; \text{Nr pers} = 94$$

$$D_{\text{aer pt ventilare}} = 94 \cdot 5 = 470 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$D_{\text{aer pt filtro-ventilare}} = 94 \cdot 2 = 188 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### S.38 ALA.:

$$S=114.42 \text{ m}^2; \text{Nr pers} = 114$$

$$D_{\text{aer pt ventilare}} = 114 \cdot 5 = 570 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$D_{\text{aer pt filtro-ventilare}} = 114 \cdot 2 = 228 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### S.29 ALA.:



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

$S=145.64 \text{ m}^2$ ; Nr pers = 145  
 $D_{\text{aer pt ventilare}} = 145 \cdot 5 = 725 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $D_{\text{aer pt filtro-ventilare}} = 145 \cdot 2 = 290 \text{ m}^3/\text{h}$

### **S.32 ALA.:**

$S=141.77 \text{ m}^2$ ; Nr pers = 141  
 $D_{\text{aer pt ventilare}} = 141 \cdot 5 = 705 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $D_{\text{aer pt filtro-ventilare}} = 141 \cdot 2 = 282 \text{ m}^3/\text{h}$

### **S.35 ALA.:**

$S=123.85 \text{ m}^2$ ; Nr pers = 123  
 $D_{\text{aer pt ventilare}} = 123 \cdot 5 = 615 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $D_{\text{aer pt filtro-ventilare}} = 123 \cdot 2 = 246 \text{ m}^3/\text{h}$

Conform calculelor sunt necesare cate o instalatie de filtroventilatie pentru fiecare adapost. Instalatiya de filtro-ventilare asigura conditiile de microclimat si functioneaza in doua regimuri:

- regim de ventilare mecanica normala in care aerul introdus in adapost este curatat de praf si impuritati;
- regim de filtro-ventilare in care aerul introdus in adaposturi este curatat de praf, impuritati, substante toxice, radioactive de lupta si agenti patogeni.

Instalatiya de filtro-ventilatie aer este compusa din:

- priza de aer
- conducte  $\varnothing 150 \text{ mm}$ ;
- vana antisuflu;
- filtru retinator de praf;
- filtru retinator de substante toxice;
- ventilator electromanual VS-00;
- debitmetru;
- teava neagra de  $\varnothing 159 \times 4.5 \text{ mm}$  pentru priza de aer;
- canal din tabla galvanizata pentru distributia aerului filtrat la interior
- guri de refulare montate pe canalul de aer

Introducerea aerului proaspat in adapost se realizeaza prin mai multe prize de aer amplasate la interior la nivelul subsolului. Prizele de aer din subsolul cladirii vor avea maxim 2 coturi. Pentru protectia impotriva patrunderii corpurilor straine in instalatiya la capatul exterior se va monta o plasa de sarma.

Pe traseul prizei de aer, in interiorul adapostului, se monteaza o vana antisuflu.

Purificarea de praf sau alte impuritati ale aerului inspirat din exterior se face printr-un filtru retinator de praf, in carcasa cu clapeta.

Retinerea substantelor toxice, radioactive si a agentilor patogeni existente in componenta aerului aspirat din exterior pe perioada functionarii instalatiilor in regim de filtroventilare, se face cu ajutorul unor celule filtrante.

Debitul de aer filtrat al filtrului retinator de praf este de cca  $750 \text{ m}^3/\text{h}$  / instalatie de filtroventilatie, ceea ce asigura debitul necesar pentru persoanele adapostite, atat in regim de ventilare normala, cat si in regim de filtro-ventilare. Au fost prevazute 3 celule filtrante avand un debit de filtrare de  $75 \text{ m}^3/\text{h}$  / celula.

Aerul necesar persoanelor adapostite se asigura cu un ventilator centrifugal VS-00, actionate electric si manual.

Ventilatorul va fi montat conform proiectului, pe console metalice sau pe postamente cu amortizoare tampon din cauciuc si racorduri elastice la imbinarea conductelor prizelor de aer si a canalelor pentru distributia aerului in adapost, pentru atenuarea zgomotului. La amplasarea ventilatorului se va avea in vedere ca actionarea manuala sa fie posibila, in functie de pozitia de montare a manivelei.

Axul manivelei pentru actionarea manuala a ventilatorului se va amplasa la 1,00-1,05 m fata de pardoseala si la minimum 0,90 m fata de peretele cel mai apropiat al incaperii.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Masurarea debitului de aer introdus in adaposturi se va face prin debitmetre montate la gurile de refulare ale ventilatoarelor.

Distributia aerului in camerele de adapostit se va realiza pe trasee cat mai scurte, prin canale circulare/rectangulare cu sectiune constanta executate din tabla galvanizata, prevazute cu guri de refulare orizontale si clapete de reglare a debitului de aer.

Suprapresiunea ce se creeaza in interiorul adaposturilor pe perioada functionarii instalatiilor de ventilare se va masura cu un micromanometru diferential amplasat langa ventilator, la 1,70m de la pardoseala. Legatura micromanometrului cu exteriorul se va realiza printr-o conducta de otel Ø 3/8", pe care se monteaza un robinet de inchidere. Aceasta conducta se va scoate in spatiul alaturat din subsol.

Evacuarea aerului viciat din adaposturi se realizeaza prin supape de suprapresiune tip S-00. Cu ajutorul micromanometrului montat pe perete langa ventilator se asigura verificarea suprapresiunii create in interiorul adapostului pe perioada functionarii instalatiei de ventilare. In perioada functionarii instalatiilor de ventilare trebuie sa se mentina in adapost o suprapresiune de 10-15 mm H<sub>2</sub>O.

Supapele de suprapresiune se vor monta la o inaltime de 1,80 m fata de pardoseala si se vor dispune conform proiectului.

Supapele de suprapresiune au diametrul de 100 mm. O supapa poate evacua circa 300 m<sup>3</sup>/h aer viciat.

Adapostul de protectie civila poate fi dotat si cu alte tipuri de utilaje decat cele mentionate, cu conditia ca acestea sa fie aprobate de Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta – Protectia Civila.

Alimentare cu apa rece pentru consum menajer se realizeaza printr-un racord la instalatia interioara, cu o conducta din otel, diametrul ¾". Pe conducta de alimentare cu apa se prevede un robinet de inchidere, imediat dupa intrarea acesteia in interiorul adapostului.

#### g) Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea tabloului electric pentru fiecare adapost de protectie civila (TE.ALA) se va face dinaintea intrerupatorului general.

#### h) Instalatiile electrice de iluminat

Iluminatul artificial din adaposturile de protectie civila se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lampi cu LED etanse IP65. Corpurile de iluminat vor fi alimentate intre faza si nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incit sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW.

Instalatia pentru iluminat in adapostul de aparare civila, va fi realizata la nivelurile de iluminare medii stabilite prin normele de iluminat si anume:

- Incaperi de adapostit – min 30 lx
- Sas – min 30 lx

Pentru evitarea circulatiei aerului prin tuburile electrice, capetele acestora din doze se etanseaza cu bitum la trecerea prin peretii exteriori.

#### i) Instalatiile electrice de prize

Au fost prevazute spre a fi montate prize simple si duble, dar toate vor fi de tip cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16 A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor va fi de 0,50 m, masurata de la nivelul pardoselii finite pana in axul prizei, cu exceptia celor notate altfel.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

#### a) Instalatiile electrice de forta

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta se vor proteja la suprasarcina cu relee termice si la scurtcircuit cu sigurante automate.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Instalatiile electrice de forta se vor executa cu cabluri tip N2XH, montate aparent sau pe paturi de cabluri si sunt reprezentate de sistemele de filtroventilatie.

#### b) Instalatii electrice de curenti slabi

Adaposturile de protectie civila publice se vor prevedea cu un telefon si difuzoare racordate la statia de radioficare a cladirii. In acest scop, in peretii exteriori ai adapostului de protectie civila se vor lasa doua stuturi Ø 1/2" care sa permita introducerea circuitelor respective si care pe timp de pace se etanseaza.

#### c) Masuri de securitatea muncii si de aparare impotriva incendiilor

##### a.c.1. Masuri impotriva atingerii directe

Protectia se asigura prin izolari, carcasari, separari, protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I7-2011.

##### a.c.2. Masuri impotriva atingerilor indirecte.

Protectia de baza se asigura prin legarea la conductorul de protectie PE , prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca masura suplimentara se prevede protectia diferentiala 30 mA pe circuitele de prize.

S-a realizat de asemenea o retea de echipotentializare formata din bare de echipotentializare montate langa tablourile electrice, barele fiind legate la bara principala prin conductoare flexibile din Cu cu izolatie galben-verde.

Bara principala de egalizare de potential se leaga de priza de pamant ( de centura inelara ) prin intermediul a unei platbande OLZn 40x4 .

Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoare de protectie intr-un circuit de protectie

#### d) Exigente de calitate ale sistemelor de instalatii din adaposturile de protectie civila

- Rezistenta la stabilitate se realizeaza prin:
  - o Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii;
  - o Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat , care nu produc deteriorari si uzura;
  - o Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare;
  - o Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (cum ar fi asigurarea tabloului electric impotriva rasturnarii, utilizarea conductorilor flexibili, cu rezerva la rosturi )
- Siguranta la foc se realizeaza prin :
  - o Adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
  - o Incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu , respectiv de pericol de explozie;
  - o Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;
- Siguranta in exploatare se realizeaza prin:
  - o Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice, prin atingere directa, sau indirecta;
  - o Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal: protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;
- Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatiile electrice;
  - o Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin limitarea nivelului de zgomot (cu respectarea reglementarilor in vigoare) al echipamentelor, utilajelor etc, prevazute in prezentul proiect, asigurand totodata confortul acustic al utilizatorilor cladirii.

#### NORMATIVE SI STANDARDE:

- P 118/2:2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a II-a. Instalatii de stingere
- Ordinul MDRAP nr. 6026:2018 Ordin al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, pentru modificarea si completarea reglementarii tehnice „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere”, indicativ P 118/2-2013, aprobata prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, nr. 2.463/2013

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert. Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert. Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	--	---	--

- SR EN 671:2 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 2: Hidranti interiori echipati cu furtunuri plate
- SR EN 14384 Hidranti de incendiu supraterani
- I 9:2015 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- STAS 1478:1990 - Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
- STAS 1795:1987 - Canalizari interioare
- STAS 6054:1977 - Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet
- STAS 9470:1973 - Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente
- SR 1846-1:2006 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- SR 1846-2:2007 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
- SR 1343-1:2006 - Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
- SR EN 752:2017 Retele de canalizare in exteriorul cladirilor- managementul retelelor de canalizare
- SR EN 12056-2:2010 Retele de evacuare gravitacionala din interiorul cladirilor. Partea 2: Sisteme pentru ape uzate, proiectare si calcul
- SR EN 12056-3:2011 Retele de evacuare gravitacionala din interiorul cladirilor. Partea 3: Sistem de evacuare a apelor meteorice, proiectare si calcule
- SR EN 12056-4:2011 Retele de evacuare gravitacionala din interiorul cladirilor. Partea 4: Sistem de pompare a apelor uzate. Proiectare si calcul
- SR 8591:1997 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare
- NTPA 001:2002 Normativul privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali
- Legea 10:1996 modificata de Legea 123:2007 cu privire la calitatea in constructii
- Legea 50:1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- Legea 307:2006 privind apararea impotriva incendiilor
- Legea 458:2002 privind calitatea apei potabile
  - o Prezenta documentatie este elaborata la cererea beneficiarului, in conformitate cu tema de proiectare.
  - o La proiectare si executie au fost respectate si se vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita, urmatoarele:
- Legea nr. 10/1995 (\*actualizata 2015\*) privind calitatea in constructii
- NP-010-2022 Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee
- Legea nr. 50/1991, Actualizata 2016, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- HG nr. 907/2016 privind "Etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice"
- Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor,
- C 3-76 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
- C 17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- C 47-86 Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse de sticla in constructii
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii
- C 107/2-97 Normativ privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cea de locuit
- C 125-05 Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri
- C 204-80 Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- GP 019-99 Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalatiilor de incalzire si ventilatie din cladiri
- GP 052-00 Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni de pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.



	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

- GT 059-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile electrice din cladiri
- GT 063-04 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii sanitare din cladiri
- I 9-94 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- I 9/1-96 Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare
- ME 005-00 Manual pentru intocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatiile aferente constructiilor
- MP 008-00 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P 118-99 – Siguranta la foc a constructiilor
- MP 031-03 Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale
- NE 001-96 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri
- NP 011-2022 Normativ privind cerinte de calitate specific constructiilor pentru gradinite de copii
- NP 010-2022 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- NP 051-2000 Normativ privind adaptarea cladirilor civile i spa iului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap
- NP 061-02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri
- NP 068-02 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- NP 084-03 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
- **P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor**
- P 130-99 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
- Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, republicata in 2013;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, inclusiv Hotararea
- Guvernului Romaniei nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice si gazele naturale;
- Ordonanta de urgenta nr. 195/2005 privind protectia mediului;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor, modificata si completata cu Legea 40/2010;
- Ordinul nr. 691/1459/288 din 2007 al MDLPL, MEF si MIRA pentru aprobarea
- Normelor metodologice privind performanta energetica a cladirilor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;
- P118/3 – Normativ pentru securitatea la incendiu a constructiilor. Partea 3 – Instalatii de detectie si semnalizare incendiu;
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP-068-02;
- Ordinul nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de inters public
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;
- Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ
- NTE 007/08/00;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert. Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert. Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- *Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ NTE 002/03/00;*
- *Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;*
- *Intreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-lp30-04;*
- *Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;*
- *Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;*
- *Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;*
- *Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;*
- *Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industrial, indicativ P100/1-2006;*
- *Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;*
- *SR CEI 364-1...7 – Instalatii electrice ale cladirilor;*
- *SR CEI/TR 61439-0:2013 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. Partea 0: Recomandari pentru definirea caracteristicilor ansamblurilor de aparataj;*
- *SR EN 61439-1..6:2012-2016 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. Partea 1-6;*
- *Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de electrice interioare de curentii slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;*
- **Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a — Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare: P118/3-2015**
- *Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 Vc.a. si 1500 Vc.c. -I7-2011.*
- *Ordinul MTTC 1650/98 privind masurile PSI in domeniul instalatiilor de telecomunicatii*
- *SR CEI 60839-1-1:1994 Sisteme de alarma Partea 1: Prescriptii generale. Sectiunea 1: Generalitati*
- *SR CEI 60839-1-2:1994 Sisteme de alarma Partea 1: Prescriptii generale. Sectiunea 2: Dispozitive de alimentare, metode de incercare si caracteristici de functionare*
- *SR CEI 60839-5-1:1996 Sisteme de alarma Partea 5: Prescriptii pentru sistemele de transmisie a alarmei. Sectiunea 1: Prescriptii generale pentru sisteme*
- *SR CEI 60839-5-2:1996 Sisteme de alarma Partea 5: Prescriptii pentru sistemele de transmisie a alarmei. Sectiunea 2: Prescriptii generale pentru echipamentele utilizate*
- *SR EN 50131-1:2001 Sisteme de alarma la efracție. Partea 1: Prescriptii generale*
- *EN 50131-2-2 Sisteme de alarma la efracție. Partea 2-2 : Detectoare de efracție - detectoare pasive in infrarosu*
- *EN 50131-2-3 Sisteme de alarma la efracție. Partea 2-3 : Cerinte pentru detectoare cu microunde*
- *EN 50131-2-4 Sisteme de alarma la efracție. Partea 2-4: Cerinte pentru detectoare combinate cu detectie pasiva in infrarosu si microunde*
- *EN 50131-2-5 Sisteme de alarma la efracție. Partea 2-5 : Cerinte pentru detectoare combinate cu detectie pasiva in infrarosu si cu ultrasunete*
- *EN 50131-2-6 Sisteme de alarma la efracție. Partea 2-6 : Cerinte pentru detectoare de deschidere (magnetice)*
- *EN 50131-3 Sisteme de alarma la efracție. Partea 3 : Echipament de control si semnalizare*
- *EN 50131-4 Sisteme de alarma la efracție. Partea 4 : Dispozitive de alarmare*
- *SR EN 50131-5-3:2006 Sisteme de alarma. Sisteme de alarma impotriva efracției. Partea 5-3: Cerinte pentru echipamentele de interconectare care utilizeaza tehnici de radiofrecventa*
- *SR EN 50131-6:2002 Sisteme de alarma. Sisteme de alarma impotriva efracției. Partea 6: Alimentare*
- *SR EN 50131-5-3:2006 Sisteme de alarma. Sisteme de alarma impotriva efracției. Partea 5-3: Cerinte pentru echipamentele de interconectare care utilizeaza tehnici de radiofrecventa*
- *SR CLC/TS 50131-7:2007 Sisteme de alarma. Sisteme de alarma impotriva efracției. Partea 7: Ghid de aplicare*
- *EN 50131-8:2007 Sisteme de alarma. Sisteme de alarma impotriva efracției. Partea 8: Dispozitive de ceata pentru securitate*

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- EN 50132-1 Sisteme de alarma. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizeaza in aplicatiile de securitate. Partea 1: Prescriptii generale
- SR EN 50132-2-1:2001 Sisteme de alarma. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizeaza in aplicatiile de securitate. Partea 2-1: Camere alb-negru
- SR EN 50132-4-1:2004 Sisteme de alarma. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizeaza in aplicatiile de securitate. Partea 4-1: Monitoare alb-negru
- SR EN 50132-5:2004 Sisteme de alarma. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizeaza in aplicatiile de securitate. Partea 5: Transmisie video
- SR EN 50132-7:2002 Sisteme de alarma. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizeaza in aplicatiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare
- SR EN 50133-1:2002+A1:2004 Sisteme de alarma. Sisteme de control al accesului utilizate in aplicatiile de securitate. Partea 1: Prescriptii pentru sisteme
- SR EN 50133-2-1:2004 Sisteme de alarma. Sisteme de control al accesului utilizate in aplicatiile de securitate. Partea 2-1: Prescriptii generale pentru componente
- SR EN 50133-7:2004 Sisteme de alarma. Sisteme de control al accesului utilizate in aplicatiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare
- SR EN 50136-1-1:2004 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-1: Prescriptii generale pentru sisteme de transmisie a alarmei
- SR EN 50136-1-2:2004 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-2: Prescriptii referitoare la sisteme care utilizeaza canale de alarma dedicate
- SR EN. 50136-1-3:2003 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-3: Prescriptii referitoare la sisteme cu comunicatoare digitale pe reseaua telefonica publica cu comutare
- SR EN 50136-1-4:2003 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-4: Prescriptii referitoare la sisteme cu comunicatoare vocale pe reseaua telefonica publica cu comutare
- SR EN 50136-2-1:2004 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-1: Prescriptii generale pentru echipamente de transmisie a alarmei
- SR EN 50136-2-2:2003 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-2: Prescriptii referitoare la echipamente pentru sisteme utilizand canale de alarma dedicate
- SR EN 50136-2-3:2003 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-3: Prescriptii referitoare la echipamente in sisteme cu comunicatoare digitale pe reseaua telefonica publica cu comutare
- SR EN 50136-2-4:2003 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-4: Prescriptii referitoare la echipamente in sisteme cu transmisie vocala pe reseaua telefonica publica cu comutare
- SR CLC/TS 50136-7:2007 Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei. Partea 7: Ghid de aplicare
- STAS 12604 - Protectia impotriva electrocutarilor. Prescriptii generale;
- STAS 12604/3 - Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare si executie.
- STAS 12604/4 - Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale.
- Legea nr. 10/1995, modificata, privind calitatea in constructii (modificata si completata prin HG 498/2001, Legea 587/2002, Legea nr.123/2007, Legea 187/2012, Legea 177/2015);
- L 333/2003 - LEGE privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor (modificata prin: OUG 16/2005, L 151/2005 si L 9/2007)
- HG 301/2012 - HOTARARE pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor.
- Legea nr. 307/2006, modificata cu Legea nr. 170/2015, privind apararea impotriva incendiilor;
- H.G.R. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu;
- OMAI nr. 129/2016 pentru aprobarea normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila;
- OMAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- *Normativul de siguranta la foc a constructiilor - indicativ P 118-99;*
- *Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor - partea a II-a Instalatii de stingere – indicativ P 118/2-2013;*
- *Normativul pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice, aferente cladirilor – indicativ I 7/2011;*
- *Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare - Indicativ I 5 – 2010, aprobat prin Ordinul MDRT, nr. 1.659/2011;*
- *Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala - Indicativ I 13/2015;*
- *Norme tehnice pentru proiectarea executarea, si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - Indicativ NTPEE-2008, aprobate cu Ordinul ANRE nr.5/2009, completat cu ordinele nr.19/2010 si nr.111/2013;*
- *Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare - I 9/2015;*
- *Documentul Interpretativ nr. 2 (DI2) publicat in JOCE nr. C62/28.02.1994, subsecvent Directivei referitoare la produse pentru constructii (DPC);*
- *MP 008-2000 - manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P 118-99;*
- *STAS 10903/2 – determinarea sarcinii termice in constructii.*
- *HG 343 / 2017 modifica HG 273 / 1994*
- *HG 272 / 1994 pentru aprobarea controlului de calitate al lucrarilor*
- *HG 766 / 1997 pentru aprobarea regulamentului privind calitatea in constructii*
- *Ordinul M.A.I. nr. 163 din 28 februarie 2007 - Norma generala de aparare impotriva incendiilor*
- *P 118/99 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului.*
- *Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu - Indicativ P118/3 - 2015, din 09.03.2015*
- **SR CEN/TS 54/14 - Detectarea incendiului si sistemele de alarma incendiu - Partea 14: Ghid pentru proiectare, instalare, punere in functiune, utilizare si intretinere.**
- *Instructiuni de utilizare a echipamentelor din componenta instalatiei*
- *Instructiuni de programare a echipamentelor din componenta instalatiei.*
- *Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii*
- *SR EN 54-1:1998 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.*
- *SR EN 54-3:2002 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 3: Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;*
- *SR EN 54-4+AC:2000/A2:2007 - Sisteme de detectare si de alarmare la incendiu. Partea 4: Echipament de alimentare electrica;*
- *SR EN 54-5:2002/A1:2003 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 5: Detectori de caldura. Detectori punctuali;*
- *SR EN 54-7:2002/A2:2007 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 7: Detectoare de fum. Detectoare punctuale care utilizeaza dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea;*
- *SR EN 54-10:2002/A1:2006 - Sisteme de detectare si alarmare la incendiu. Partea 10: Detectoare de flacara. Detectoare punctuale;*
- *SR EN 54-11:2002/A1:2006 - Sisteme de detectare si alarmare la incendiu. Partea 11: Declansatoare manuale de alarma;*
- *SR EN 54-12:2003 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 12: Detectoare de fum. Detectoare liniare care utilizeaza principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;*
- *SR EN 54-13:2005 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 13: Evaluarea compatibilitatii componentelor sistemului;*
- *SR EN 54-17:2006 - Sisteme de detectare si de alarmare la incendiu. Partea 17: Izolatori de scurtcircuit ;*
- *SR EN 54-18:2006 - Sisteme de detectare si de alarmare la incendiu. Partea 18: Dispozitive de intrare/iesire;*
- *SR EN 54-21:2006 - Sisteme de detectare si alarmare la incendiu. Partea 21: Echipament de transmitere a alarmei si a semnalului de defect;*
- *Legea nr. 10/1995, modificata prin Legea nr. 123/2007, privind calitatea in constructii;*
- *Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;*
- *Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;*



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- *Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, inclusiv Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;*
- *Legea nr. 13/2007 privind energia electrica;*
- *Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;*
- *Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;*
- *Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare privind evaluarea conformitatii produselor;*
- *Ordinul nr. 691/1459/288 din 2007 al MDLPL, MEF si MIRA pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanta energetica a cladirilor;*
- *HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;*
- *Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;*
- *Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;*
- *Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;*
- *Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;*
- *Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea III – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu, indicativ P118/3-2015;*
- *Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;*
- *Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP-068-02;*
- *Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 867/2003;*
- *Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;*
- *Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;*
- *Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ NTE 002/03/00;*
- *Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;*
- *Intreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-Ip30-04;*
- *Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;*
- *Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;*
- *Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;*
- *Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;*
- *Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industrial, indicativ P100/1-2013;*
- *Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;*
- *SR HD 60364-4-41:2007 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 43: Protectia impotriva socurilor electrice*
- *SR HD 60364-5-4-54 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie si conductoare de echipotentializare.*
- *SR CEI 364-1...7 – Instalatii electrice ale cladirilor;*
- *SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune*
- *NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice*
- *NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețele electrice cu tensiunea sub 1kV*
- 
- *Instalatiile H.V.A.C. (incalzire, ventilatie, aer conditionat) vor fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari romanesti, si anume:*
- *Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, actualizata cu Legea 163/2016 publicata in M.O. nr.765 din 30 septembrie 2016, completata cu Legea 97/2019, in vigoare din 12 mai 2019*
- *C 300/1994 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;*

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- OUG nr.100/2016 pentru modificarea Legii nr.50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- I13-2015 Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire central (revizuire si comasare normativele I 13-2002 si I 13/1-2002);
- Legea 195-2005 privind protectia mediului ;
- Legea 319-2006 privind protectia si securitatea muncii ;
- SR 1907-1:2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de incalzire de calcul. Prescriptii de proiectare.
- SR 1907-2:2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de incalzire de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul.
- C107/1-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit (tinand cont de Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor", aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007);
- GP 051-2000 Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici
- SR 11573 Ventilarea naturala organizata a cladirilor. Prescriptii de calcul si proiectare
- SR 6714-3:1995 Ventilarea dependintelor din cladirile de locuit. Ventilarea mecanica cu ventilatoare individuale de evacuare. Prescriptii de proiectare.
- I5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilatie si climatizare;
- SR 6648-1:2014 Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul apurturilor de caldura din exterior si al sarcinii termice de racire (sensibila) de calcul al incaperilor unei cladiri climatizate. Prescriptii fundamentale;
- SR 6648-2:2014 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametri climatici exteriori;
- SR EN 12735:2016 Cupru si aliaje de cupru. Tevi de cupru fara sudura pentru sisteme de aer conditionat si de refrigerare. Tuburi pentru sisteme de conducte
- SR EN 378-1 Sisteme de racire si pompe de caldura. Conditii de securitate si de mediu. Partea 1: Conditii de baza, definitii, clasificare si criteriile de alegere.
- SR EN 378-2 Sisteme de racire si pompe de caldura. Conditii de securitate si de mediu. Partea 2: Proiectare, executie, incercari, marcare si documentatie.
- SR EN 378-3 Sisteme de racire si pompe de caldura. Conditii de securitate si de mediu. Partea 3: Locul de instalare si protectia persoanelor.
- P118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- SR EN 12101 Sisteme pentru controlul fumului si gazelor fierbinti;
- Ordin nr.1583 din 15 decembrie 2008 privind aplicarea standardelor referitoare la sisteme de control si evacuare a fumului si gazelor fierbinti din constructii si de limitare a propagarii fumului in caz de incendiu;
- NP010-2022-Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee
- NP 127-2009 Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane de autoturisme;
- Ordin IGSU din 8 mai 2019 privind aplicarea unitara a legislatiei specifice
- Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolul constructiilor noi;
- HG 862-2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila, precum si a celor la care se amenajeaza puncte de comanda.
- Ordin MAI nr.129-2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila – Anexa 3
- Toate standardele si normativele la care se fac referire la reglementarile de mai sus.

**NOTA:** Prezenta lista nu este restrictiva. Se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ.

**5.6. Nominalizarea surselor de finantare a proiectului de parteneriat public-privat, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite, în măsura în care sunt aplicabile în această etapă**

Prezentul proiect de investitii va beneficia de finantare prin:

- Fonduri externe nerambursabile /Programul Regional București-Ilfov 2021-2027;
- Bugetul local ;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Alte surse de finantare legal constituite;

În cadrul apelului de proiecte PR BI P6/6.2/1/2023, pentru întocmirea bugetului cererii de finanțare, se vor lua în calcul următoarele rate de cofinanțare:

- maximum 98% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului pentru proiectele localizate in Judetul Ilfov și 93% pentru proiectele localizate in Municipiul Bucuresti – din Fondul European de Dezvoltare Regională și de la bugetul de stat;
- minimum 2% de la autoritățile publice locale din județul Ilfov, minimum 7% de la autoritățile publice locale din București

Solicitantul are obligația de a asigura resursele financiare pentru cofinanțarea de minim 2%, respectiv minim 7% pentru toate cheltuielile eligibile și finanțarea 100% pentru toate cheltuielile neeligibile.

	Valoare fără TVA (lei)	Valoare TVA (lei)	Total inclusiv TVA (lei)
Valoarea totală a proiectului	185,102,578.59	34,880,899.98	219,983,478.57
Valoarea totală neeligibilă a proiectului	0.00	0.00	0.00
Valoarea totală eligibilă a proiectului	185,102,578.59	34,880,899.98	219,983,478.57
Contribuția proprie			43,996,695.71
Contribuția solicitantului la cheltuieli eligibile			43,996,695.71
Contribuția solicitantului la cheltuieli neeligibile			0.00
ASISTENȚĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ			175,986,782.86

## 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

### 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Studiul de fezabilitate a fost realizat conform HG 907/2016 cu modificarile si completarile ulterioare, în baza Certificatul de Urbanism **Nr. 66/9T** din **17.01.2024**.

În prima etapa pentru prezentul obiectiv de investitii a fost emis Certificatul de Urbanism nr 973/125T din 22.09.2023. Titulatura obiectivului de investitie a fost corectată ulterior prin Certificatul de Urbanism Nr. 66/9T. Se mentionează faptul că Avizele in termen, obtinute conform Certificatului de Urbanism nr 973/125T din 22.09.2023, raman valabile pentru Certificatul de urbanism nr 66/9T din 17.01.2024.

### 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extras de carte funciara **Nr. 211040**.

### 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

În conformitate cu Certificatul de Urbanism **Nr. 66/9T** din **17.01.2024**, a fost emisa **Decizia etapei de încadrare NR. 16 din 09.02.2024**, anexata curenteii documentatii, avand drept fundament urmatoarea descrierea a tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile:

Obiectivele evaluarii impactului asupra mediului constau in identificarea, anticiparea, estimarea si diminuarea posibilelor efecte fizice, biologice si socio-economice ale proiectelor propuse sau ale programelor de dezvoltare.

Principalul scop este de a preveni deteriorarea mediului înconjurator din cauza activitatilor umane si de a identifica oportunitati pentru îmbunatatirea situatiei de mediu si/sau pentru îmbunatatirea proiectului.

Evaluarea impactului le furnizeaza factorilor de decizie o imagine asupra impactului de mediu asociat cu un proiect propus sau cu o actiune propusa înainte de a lua decizia de implementare a acelu proiect sau a acelei actiuni.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Pot fi identificate 2 (doua) tipuri de impact:

- **În timpul perioadei de executie**, cand se produc efecte pe termen scurt si la nivel local;
- **În timpul perioadei de operare** obiectivului, cand efectele asupra mediului sunt minimizate datorita solutiilor prevazute in proiect;

#### 1. Protectia calitatii apelor:

Surse de poluare a apelor in perioada de operare:

- apele meteorice căzute pe platformele carosabile si pe locurile parcare de la nivelul terenului; Se pot produce pierderi accidentale de combustibili, uleiuri din mașinile parcate.

Surse de poluare a apelor in perioada de execuție:

In perioada de construire, sursele posibile de poluare a apelor sunt cauzate de execuția propriu-zisa a lucrărilor, traficul de șantier si organizările de șantier. Astfel, principalele surse accidentale de poluare a apelor sunt reprezentate de:

- apele uzate menajere, rezultate de la grupurile sanitare si din igienizări;
- apele meteorice căzute pe platformele de lucru ale organizării de șantier;
- manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor in apropierea cursurilor de apa poate conduce la producerea unor deversări accidentale;

Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile si utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor in apropierea cursurilor de apa poate conduce la producerea unor deversări accidentale in acestea.

Eroziunea pământului, cu efect negativ asupra apelor de suprafață, se manifesta si in prezent si se va manifesta cu intensitate mărită in perioada de execuție. Eroziunea afectează terenurile naturale

si platforma drumului de acces.

In cadrul lucrărilor de execuție se va acorda o atenție sporita protecției calității apelor de suprafață. Potențialele surse de poluare pe timpul execuției sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreținere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafață cat si apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje si echipamente aflate in stare buna de funcționare, fără improvizatii ce pot genera scurgeri de lubrifianti sau combustibil

Masuri de protecție a apelor in perioada de execuție a lucrărilor:

Perioadele de iarna nu sunt favorabile execuției construcțiilor si după cum se observa in graficul de execuție activitățile sunt reduse considerabil in aceasta perioada.

Se recomanda constructorului următoarele masuri pentru colectarea apelor uzate in perioada de execuție:

- Se recomanda ca platformele de depozitare a materialelor si echipamentelor sa aibă o suprafață de beton sau piatra sparta, pentru a impiedica sau reduce infiltratiile de substante poluante. Conform planului de Organizare a Executiei, platformele destinate confectiilor sunt propuse spre amenajare pe suprafetele betonate/asfaltate existente in limita organizarii de santier. Intretinerea utilajelor (reparatii, curatarea lor) se va face in zone special amenajate, pentru a nu se produce pierderi de ulei sau apa poluata. Uleiurile sunt deosebit de poluante datorita continutului variat de aditivi introdusi pentru a le imbunatati performantele.

- Se recomanda ca platformele de intretinere si spalare a utilajelor sa fie realizate cu o panta astfel incat sa asigure colectarea apelor reziduale (rezultate de la spalarea masinilor), a uleiurilor, a combustibililor, si apoi introducerea acestora intr-un decantor care sa fie curatat periodic, iar depunerile sa fie transportate la cea mai apropiata statie de epurare.

In timpul executiei lucrarilor de constructii, situatii posibile de poluare a apelor de suprafata sau subterane pot aparea



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

numai in cazuri

de accidente.

Masurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe santierul de constructii, masuri ce cuprind verificarea starii tehnice a utilajelor si mijloacelor de transport, semnalizari si marcate de circulatie, eventual bariere, alimentarea cu carburanti si reparatii in spatii special amenajate. Pe timpul transportului pamantului din excavatii nu va curge noroi sau apa cu impuritati din sol, astfel incat sa nu colmateze gurile de scurgere ale domeniului public.

Impactul asupra apelor produs in perioada de executii

Impactul asupra apelor de suprafata va fi nesemnificativ, temporar si reversibil, se va manifesta numai in perioada realizarii lucrarilor de constructie.

Dupa finalizarea lucrarilor de constructie si adoptarea masurilor propuse pentru reducerea impactului, terenul va fi adus la starea initiala,

Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.

Cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de executie in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a u

or cantitati de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic.

Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizariile de santier se va impune respectarea limitelor de incarcare cu poluanti conform NTPA – 001/2005 - in cazul in care acestea se vor evacua dupa epurare intr-un curs de apa.

Daca apele uzate se vor evacua in reseaua de canalizare existenta, concentratiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA – 002/2005 "Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor".

Substantele poluante pot patrunde in corpurile de apa numai in cazul producerii unor accidente. Astfel de situatii nu pot fi prevazute sau evitate. In cazul producerii unei poluari accidentale se va apela la ajutorul unei firme specializate in depoluari.

- statiile si instalatiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevazute;

Pe timpul functionarii:

Evacuarea apelor uzate se face gravitational prin intermediul caminului de racord la reseaua publica, traseul de evacuare a apelor meteorice fiind dotat cu instalatii de separare a hidrocarburilor, pentru a evita deversarea accidentala a substantelor si particulelor poluante rezultate in urma scurgerilor de combustibili, uleiuri din masinile parcate.

Apele pluviale de pe invelitorile cladirilor, se vor colecta printr-o retea de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, compusa din: receptoare de terasa, coloane de canalizare pluviala, colectoare orizontale si preapliniri de urgenta. Receptoarele de terasa vor fi prevazute cu degivrare. Invelitorile vor fi prevazute cu pante de scurgere catre receptorii de terasa. Apele pluviale de pe circulatiile exterioare carosabile, vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere, iar apoi directionate catre un separator de hidrocarburi prin coalescenta, fara dispozitiv de ocolire, cu debitul de 10 l/s cu trapa de namol integrata pentru a fi pre-epurate. Apel

epurate in urma trecerii prin separator vor fi conforme cu cerintele din NTPA 002:2002. Rigolele si gurile de scurgere vor fi prevazute cu gratate carosabile din fonta, clasa de sarcini D400.

Apele pluviale conventional curate de pe trotuare si zone pietonale vor fi colectate cu ajutorul unor rigole si guri de scurgere.

Toate apele pluviale de mai sus vor fi directionate prin intermediul unor retele exterioare intr-un bazin de retentie subteran, din beton cu volumul util V = 380 mc de unde se vor evacua controlat in reseaua publica de canalizare, numai prin

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

pompare dupa minim 3 ore de la incetarea evenimentelor pluviometrice. Pompele de apa pluviala vor avea debitul  $Q = 33$  mc/h si inaltimea de pompare  $H = 10$  mCA.

## 2. Protectia aerului:

Surse de poluanti atmosferici generati in perioada de operare

Traficul rutier, existent si estimat, este singura sursa de poluare cu NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, pulberi a atmosferei.

Amplasamentul terenului se afla in intravilanul Municipiului Bucuresti, nefiind cunoscute alte surse de poluare in zona in afara de emisiile de noxe ale autovehiculelor ce tranziteaza zona care sunt deja strict verificate si reglementate prin legislatia in vigoare in Romania.

Sursele de emisie a poluantilor atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse libere, in general, mobile, nedirijate si au loc pe o perioada limitata de timp: folosirea autovehiculelor cu carburanti fosili pentru deplasarea pe

sonalului, elevilor, livrari de materiale consumabile, etc.

Activitatile didactice si de invatare, prin natura lor, nu presupun poluarea aerului.

Se aproximeaza numarul de utilizatori la 1200 ( elevi + Cadre didactice+personal auxiliar) si ca naveta se face in medie de la 10 km.

Considerand datele mentionate mai sus si utilizant utilul de calcul Gaze cu efect de sera Greenhouse Gas (GHG) Emissions Calculator Document, version: 02.6, UNFCCC, s-a obtinut urmatoarea valoare pentru estimarea nivelului emisiilor de gaze cu efect de sera:

Cantitatea de gaze cu efect de sera estimata = 1,264.07 tone CO<sub>2</sub> echivalent/an

Surse de poluanti atmosferici generati in perioada de executie a investitiei:

- lucrarile de excavare, umplere, manevrarea materialelor de constructie sunt surse generatoare de praf in atmosfera;
- utilajele si echipamentele prin functionarea lor in zona fronturilor de lucru;
- poluarea specifica activitatii utilajelor si echipamentelor se apreciaza dupa consumul de carburanti, care genereaza poluanti precum NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, particule in suspensie si sedimentabile;
- traficul rutier inspre si dinspre organizarea de santier, care genereaza poluanti specifici: NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, pulberi in suspensie (PM<sub>2,5</sub>) si sedimentabile (PM<sub>10</sub>).

Masuri de protectie a atmosferei in perioada de executie a lucrarilor:

- utilizarea de mijloace de constructie performante si realizarea de inspectii tehnice periodice a acestora;
- alegerea de trasee optime din punct de vedere al protectiei mediului pentru vehiculele care transporta materialele de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic daca situatia o impune;
- intretinerea corespunzatoare a utilajelor de constructie, pentru a minimiza emisiile excesive de gaze. Utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea ce prive

te nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.

- realizarea lucrarilor pe tronsoane, conform unor grafice de executie si corelarea acestor grafice de lucru ale utilajelor de pe amplasamentul lucrarii cu cele ale bazelor de productie ale constructorului (daca este cazul);

- pozitionarea si reglarea utilajelor si echipamentelor, astfel incat acestea sa functioneze la parametri optimi, iar emisiile generate, inclusiv zgomotul produs, sa se incadreze in limitele maxim admise de legislatie;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- curatarea si stropirea periodica a zonei de lucru, pentru diminuarea cantitatilor de pulberi din atmosfera;
- utilizarea de carburanti cu continut redus de sulf, aprovizionat de la statii de distributie autorizate;
- Se vor utiliza numai utilaje grele si mijloace de transport corespunzatoare normelor EURO III - EURO VI, cu motoare diesel. Utilajele si echipamentele cu motor diesel vor fi alimentate cu motorina cu continut redus de sulf (<0.1%).

În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare. Activitatea de construire și vehicule în mișcare pot genera praf în condiții de secetă, acesta poate fi generat ca urmare a deplasării utilajelor pe drumuri nepietruite (în lungul frontului de lucru), a decopertării solului, a excavării. Cea mai importantă sursă de praf este de obicei reprezentată de deplasarea utilajelor la frontul de lucru. Pentru controlarea emisiilor de praf se va restricționa viteza de deplasare a utilajelor și se va monitoriza vizual generarea prafului implementându-se măsuri de diminuare dacă se vor produce emisii importante în afara șantierului și mai ales în vecinătatea locuințelor.

Masuri de protecție a atmosferei in perioada de operare:

În vederea diminuării emisiilor de poluanți atmosferici, proiectul propune implementarea unor stații de reîncarcă pentru vehicule personale electrice, parcări pentru biciclete și trotinete, în scopul încurajării folosirii metodelor alternative de deplasare. Proximitatea față de stațiile de transport public, este un alt mijloc de reducere a poluării, din punct de vedere al emisiilor de noxe generate de autovehicule.

Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Proiectul prevede încă din faza incipientă utilizarea de soluții constructive și materiale care atenuează / compensează a impactului pentru asigurarea neutralității climatice, acestea sunt:

- Utilizarea de materiale de construcție reciclate/recuperate din clădirile desființate existente pe amplasament;
- Integrarea eficienței energetice în faza de concepție (inclusiv de elemente precum izolația termică, ferestre orientate spre sud pentru energia solară, ventilația pasivă, becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață);
- Utilizarea de surse regenerabile de energie (panouri solare).
- Utilizarea pompelor de căldură aer apă care produc apă caldă 45/40°C și apă răcită 7/12°C;
- Automatizarea sistemului de iluminat intern /extern având ca principal scop reducerea consumurilor;
- Automatizarea sistemului de climatizare având ca principal scop reducerea consumurilor;

Sistemele HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) sunt echipate cu filtre de înaltă performanță. Aceste sisteme sunt proiectate pentru a filtra particulele fine și poluanții gazoși din aerul interior. Înălțimea sistemelor de ventilație permite o circulație eficientă a aerului, contribuind la menținerea unei calități optime a aerului în interiorul școlii.

În interiorul școlii noi, sunt prevăzuți senzori de monitorizare a calității aerului. S-a propus un sistem modular extensibil, de administrare eficientă a clădirii, care să permită utilizatorului să monitorizeze zilnic și să controleze (prin modificarea setpointurilor) încălzirea, ventilarea, echipamentele din clase de curs, iluminatul, echipamentele clădirii, contoarele, grupuri de pompare, etc. Pentru spațiile interioare, s-a optat pentru climatizarea centralizată cu agregate de tratare aer. Motivul principal al acestei opțiuni este numărul de schimburi de aer bine definit în NP 010-2022, care permite atât ventilarea dar și climatizarea acestor

spații cu același agregat și anume centrala de tratare aer.

Tratarea aerului proaspăt pentru spații se va face cu centrale de tratare cu funcționare 100% aer proaspăt montate pe acoperișul clădirii.

Componenta unei centrale de tratare aer va fi pe secțiunea de introducere - filtrare, recuperator de căldură rotativ, baterie de încălzire 45/40°C alimentată de la sistemul centralizat al clădirii, baterie de răcire 7/12°C alimentată de la sistemul centralizat al clădirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, atenuator de zgomot în timp ce pe secțiunea de evacuare,

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

Adapostul de aparare civila din subsolul cladirii avand suprafata a fost prevazut cu instalatie de filtroventilatie conform instructiunilor tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de aparare locala si antiaeriana P 102-2001.

Asigurarea cantitatii de aer necesar persoanelor adapostite s-a facut, pentru fiecare adapost cu suprafata mai mare de 50m<sup>2</sup>, cu o instalatie cu filtroventilatie IFV2750 prevazuta cu un ventilator centrifugal, actionat electric si manual (Q<sub>max</sub>=750 m<sup>3</sup>/h), montat pe console metalice sau pe postament cu strat izolator pentru atenuarea zgomotului, astfel incat axul manivelei pentru actionarea manuala a ventilatorului se va gasi la o distanta de 1,00 - 1,05 m fata de pardoseala si minimum 0,90 m fata de peretele cel mai apropiat al incaperii.

### 3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

Surse de plouanti fonici generati in perioada de executie a investitiei:

Pentru realizarea diferitelor categorii de lucrari (excavatii, sapaturi, semnalizari si marcaje) se folosesc o serie de utilaje tehnologice si mijloace de transport care reprezinta o sursa de zgomot in perioada de constructie;

Circulatia mijloacelor de transport pentru materiile prime necesare realizarii lucrarii, precum si traficul utilajelor de constructie din cadrul punctului de lucru reprezinta o sursa de poluare fonica pe perioada executiei lucrarilor de construire.

Pe baza datelor privind nivelurile acustice ale utilajelor si mijloacelor de transport, se estimeaza ca in conditii normale de functionare, nivelele de zgomot in zona fronturilor de lucru variaza intre 50- 80 dB.

Conform prevederilor HG 493/2006 actualizata privind Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucrarilor la riscurile generate de zgomot, valoarea limita de expunere la zgomot este de 87 dB.

Referitor la vibratii nu se considera ca vor aparea niveluri de intensitate a vibratiilor peste cele admise de legislatia nationala in vigoare (SR 12025/1994).

Surse de plouanti fonici generati in perioada de operare:

Sursele de zgomot si vibratii, in perioada de exploatare si intretinere sunt reprezentate de:

- vehiculele aflate in circulatie si care folosesc parcare amenajata la nivelul terenului;
- Activitati sportive cu caracter didactic;

Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Masuri de protectie impotriva zgomotelor si vibratiilor in perioada de executie a investitiei

- in vederea atenuarii a zgomotelor si vibratiilor provenite de la utilajele de constructii si transport se va asigura dotarea acestora cu echipamente de reducere a zgomotului (amortizoare de zgomot performante, profil al benzii de rulare cu nivel redus de zgomot), deci utilizarea de utilaje si mijloace de transport silentioase;

- pentru a nu depasi limitele de toleranta admise ale nivelului de zgomot, in perioada de executie utilajele si mijloacele de transport utilizate vor fi supuse procesului de atesta

e tehnica;

- intretinerea si functionarea la parametrii normali ai mijloacelor de transport si a utilajelor de constructie, precum si verificarea periodica a starii de functionare a acestora;

- Se vor separa zonelor cu surse de zgomot de zonele cu activități silențioase in functie de amplasarea așezărilor umane din vecinătate;

- Pentru protecția antigzgomot, amplasarea unor construcții ale șantierului se va face în așa fel încât să constituie ecrane fonoabsorbante între șantier și vecinătăți.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Aceste activități au un caracter discontinuu, fiind limitate în general numai pe perioada zilei. Se vor respecta zilele de odihnă legale și intervalul orelor de lucru permis în timpul zilei. Pentru reducerea disconfortului sonor datorat funcționării utilajelor, în perioada de execuție se recomandă ca programul de lucru să nu se desfășoare

în timpul nopții, ci doar în intervalul orar 06:00- 22:00.

- Sursa de poluare a aerului prin zgomot puternic poate fi accidentală, prin scapare, ciocnire, spargere a elementelor de construcție, se va încerca eliminarea prin instruirea personalului angajat și subcontractorilor.

Se consideră că nu vor fi depășite nivelurile de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Aparatelor electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 dB nivelul de zgomot echivalent din încăpere când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elemente de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

Protecția mediului se realizează prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre, de către instalațiile electrice;

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin limitarea nivelului de zgomot (cu respectarea reglementărilor în vigoare) al echipamentelor, utilajelor etc, prevăzute în prezentul proiect, asigurând totodată confortul acustic al utilizatorilor clădirii.

Asigurarea cantității de aer necesar persoanelor adăpostite în spațiile dedicate ALA s-a făcut, pentru fiecare adăpost cu suprafața mai mare de 50m<sup>2</sup>, cu o instalație cu filtroventilație IFV2750 prevăzută cu un ventilator centrifugal, acționat electric și manual (Q<sub>max</sub>=750 m<sup>3</sup>/h), montat pe console metalice sau pe postament cu strat izolator pentru atenuarea zgomotului, astfel încât axul manivelei pentru acționarea manuală a ventilatorului se va găsi la o distanță de 1,00 - 1,05 m față de pardoseala și minimum 0,90 m față de peretele cel mai apropiat al încăperii.

Măsurile de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor în perioada de operare:

Echipamentele și instalațiile nu prezintă surse de zgomot. Se va asigura funcționarea instalației de desfumare numai în caz de incendiu. Astfel, evitându-se riscurile de poluare fonica prin zgomotul produs de echipamentele de ventilație mecanică, în timpul operării în condiții de siguranță.

Se vor respecta limitele admisibile din legislația în vigoare, STAS 6156/1986.

Ventilator centrifugal, menit să asigure volumul necesar de aer în adăposturile de protecție civilă, acționat electric și manual (Q<sub>max</sub>=750 m<sup>3</sup>/h), montat pe console metalice sau pe postament cu strat izolator pentru atenuarea zgomotului, astfel încât axul manivelei pentru acționarea manuală a ventilatorului se va găsi la o distanță de 1,00 - 1,05 m față de pardoseala și minimum 0,90 m față de peretele cel mai apropiat al încăperii.

La interior, componenta unei centrale de tratare aer va fi pe secțiunea de intrare

oducere - filtrare, recuperator de căldură rotativ, baterie de încălzire 45/40°C alimentată de la sistemul centralizat al clădirii, baterie de răcire 7/12°C alimentată de la sistemul centralizat al clădirii, umidificare izoterma, ventilator de introducere, atenuator de zgomot în timp ce pe secțiunea de evacuare, va fi -filtrare, ventilator de evacuare, atenuator de zgomot.

La nivelul etajului tehnic, perimetral, vor fi montate panouri fonoabsorbante, pentru reducerea zgomotului emis de instalațiile de climă

țizare și tratare a aerului. Capacitatea de fonoabsorbție a panourilor este dată de vată minerală fonoabsorbantă din compoziția acestora. Performanța acestor materiale este măsurată în coeficienți de absorbție:

- La frecvențe joase, coeficientul de absorbție poate fi în jurul valorii de 0.2 - 0.4.
- La frecvențe medii, coeficientul de absorbție poate crește la aproximativ 0.6 - 0.8.
- La frecvențe înalte, coeficientul de absorbție poate fi în jurul valorii de 0.8 - 1.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Avand in vedere caracterul vecinatatilor amplasamentului, si anume - zonele rezidențiala, nivelul zgomotului nu va depasi valorile de 50 decibeli (dB) pe timp de zi și în jurul valorii de 40 dB pe timp de noapte, conform reglementărilor din legislația românească.

Pentru asigurarea protecției împotriva zgomotului fata de vecinatati, se vor planta arbori si vegetatie inalta pe limita de proprietate si se va dubla împrejmuirea cu un gard viu.

Incinta liceului va fi închisă cu un gard perimetral. Acesta va fi dispus pe toate laturile terenului.

Împrejmuirea se va realiza cu un gard cu înălțimea totala de 2,00 m, având un soclu opac din zidărie cu înălțimea de 30 cm si partea superioara realizata din profiluri metalice verticale cu secțiune rectangulara. Împrejmuirea va fi dublata de un gard viu pe latura interioara a amplasamentului.

Tot pentru asigurarea protecției împotriva zgomotului fata de vecinatati a fost propus a se amenaja spre latura de Vest a parcelei terenul de sport in aer liber. Pe aceasta latura, parcela se invecineaza cu un parc.

#### 4. Protectia impotriva radiatiilor:

- sursele de radiatii: Nu este cazul;
- amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva radiatiilor: Nu este cazul;

#### 5. Protectia solului si a subsolului:

Sursele de poluare pe timpul executiei:

Ca potientiale surse de poluare a solului se enumera scurgerile de lubrifianti sau alte produse petroliere, atat in zona construita cat si in cadrul organizarii de santier si a locului de stationare a utilajelor.

Surse de poluare in perioada de operare:

- traficul rutier care genereaza poluanti specifici precum NOx, SO2, CO, CO2, metale grele care prin intermediul atmosferei se pot depune pe suprafata solului conducand la contaminarea acestuia;
- deseurile rezultate din trafic daca nu sunt gestionate corespunzator pot produce poluarea solului;
- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului;

Masuri de protectie in perioada de executie a lucrarii:

Pentru protectia solului si a apei, in organizarea de santier se vor efectua urmatoarele lucrari / masuri de protectie:

- împrejmuire cu gard a incintei organizarii de santier; delimitarea fizica se va face astfel cu exactitate pentru a nu produce distrugerii inutile de teren;
- alimentarea cu carburanti, repararea si intretinerea mijloacelor de transport si a utilajelor folosite pe santier se vor face numai la societati specializate si autorizate;
- se vor evita pierderile de carburanti sau lubrifianti la stationarea utilajelor; astfel ca, toate utilajele folosite vor fi atent verificate zilnic;
- organizarea de santier va dispune de toaleta ecologice, iar constructorul va avea in vedere intretinerea toaletelor ecologice, prin contract cu o firma autorizata;
- se va evita poluarea solului cu carburanti, uleiuri rezultate in urma operatiilor de stationare, aprovizionare, depozitare sau alimentare cu combustibili a utilajelor si mijloacelor de transport, sau datorita functionarii defectuoase a acestora. In cazul pierderilor accidentale de produse petroliere pe sol, se vor aplica materiale absorbante (rumegus, nisip) care vor fi stocate corespunzator in recipienti speciali in vederea eliminarii prin operatori autorizati;
- refacerea solului in zonele afectate prin depozitare de materiale, stationare de utilaje in scopul redarii in circuit la

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

categoria de folosinta detinuta initial;

- colectarea selectiva a tuturor deseurilor rezultate pe categorii, conform prevederilor HG 856/2002 privind gestionarea deseurilor si valorificarea/ eliminarea acestora prin operatori autorizati.

- la parasirea incintei organizarii de santier, rotile autovehiculelor se vor curata pe rampa spalare auto;

- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse prin caietul de sarcini pentru realizarea lucrarilor.

Prevenirea oricarei poluari accidentale prin instruii periodice si fizic prin utilizarea materialului absorbant ori de cate ori este nevoie, sunt imperative.

Masuri de protectie in perioada de operare:

- respectarea prevederilor legale pe perioada anotimpului rece privind aplicarea de saruri folosite pentru dezghet; terasele, scarile si rampele de acces de la nivelul terenului sunt prevazute cu sistem integrat de degivrare;

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice:

- identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect: Nu este cazul;

Obiectivul nu va afecta ecosistemele terestre si acvatice, in executie si nici in functionare.

Cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit, in perioada de executie si in perioada de operare, in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a unor cantitati mari de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic

- lucrarile, dotarile si masurile pentru protectia biodiversitatii, monumentelor naturii si ariilor protejate: Nu este cazul;

Masurile de colectare si evacuare a apelor uzate si meteorice prevazute de proiectant vor asigura un risc minim de afectare a sistemelor acvatice si a folosintelor.

7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public:

- identificarea obiectivelor de interes public, distanta fata de asezarile umane, respectiv fata de monumente istorice si de arhitectura, alte zone asupra carora exista instituit un regim de restrictie, zone de interes traditional etc: Nu este cazul.

In zona nu exista elemente de patrimoniu relevante susceptibile la implimentarea proiectului de investitie publice, iar obiectivul, drept interventie singulara, nu prezinta un pericol de impact major sau cuantificabil asupra climei din regiune sau a unei zone geografice extinse.

Obiectivul nu va afecta alte obiective de interes public sau zona de locuit pentru ca se vor lua toate masurile de diminuare a surselor de poluare.

Sursa de poluare fata de zonele invecinate este atmosferica, inclusiv zgomot, masurile de prevenire a efectelor caruia, sunt descrise mai sus

Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public:

In perioada de executie a lucrarilor se vor adopta urmatoarele masuri:

- realizarea lucrarilor pe baza unui grafic de lucrari;

- optimizarea traseelor utilajelor de constructie si a mijloacelor de transport, astfel incat sa fie evitate blocajele si accidentele de circulatie;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- utilizarea de mijloace tehnologice si utilaje de transport silentioase;
- functionarea la parametrii optimi proiectati a a utilajelor tehnologice si mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor si a zgomotului care ar putea afecta factorul uman;
- evitarea pierderilor de materiale din utilajele de transport;
- asigurarea de puncte de curatare manuala sau mecanizata a pneurilor utilajelor si mijloacelor de transport;
- asigurarea semnalizarii zonelor de lucru cu panouri avertizoare;
- asigurarea mentinerii curateniei traseelor si drumurilor de acces folosite de mijloacele tehnologice si de transport;
- va asigura accesul echipelor de interventie, a organismelor specializate pentru prevenirea sau remedierea unor defectiuni ale retelelor sau lucrarilor de interes public existente in zona;
- se vor prevedea împrejmuii din panouri fonoabsorbante pentru atenuarea zgomotului produs in perioada de executie.

#### 8. Gospodarirea deseurilor generate de amplasament:

Sursele si tipurile de deseuri gestionate in timpul executiei:

Deseurile se vor colecta si stoca (numai in incinta gospodarii de deseuri inscriptionata cu containere special amenajate pentru ficare tip de deșeu) provizoriu si selectiv, conform HG 856/2002, pricipalele tipuri rezulate in timpul executiei sunt:

- deseuri menajere rezultate din activitatea sociala a personalului implicat in lucrari (traficul de santier);
- deseuri metalice - deseuri feroase care vor rezulta in principal in urma executiei structurilor si fundatiilor;
- deseurile de ambalaje fare continut de substante periculoase (hartie si carton, lemn, metal) rezultate de la diverse materiale de constructii, ambalaje contaminate cu substante periculoase — butoaie, recipiente;
- filtre de ulei uzate, rezultate in urma operatiilor de intretinere si reparatii a utilajelor implicate in lucrarile de executie;
- anvelope uzate — rezultate de la utilajele de pe santier;
- materiale absorbante contaminate cu ulei (lavete, tesaturi) rezultate in urma activitatilor de intretinere si reparatii efectuate la echipamentele tehnologice;
- uleiuri uzate, rezultate in urma operatiilor de intretinere si reparatii a utilajelor implicate in lucrarile de executie;
- deseurile de materiale de constructie reprezentate de resturile ce nu mai pot fi reutilizate in constructie (bucati de caramizi, diverse materiale de finisaj etc.).

Sursele si tipurile de deseuri gestionate in perioada de operare:

Deseurile generate din activitate sunt deseuri municipale, media in Romania este de 302 kg deseuri/cap de locuitor/an.

Se aproximeaza numarul de utilizatori la 1200 ( elevi + Cadre didactice+personal auxiliar).

Total deseuri generate:  $1200 \cdot 0.302 = 363.4$  tone deseuri/an.

- Se vor respecta prevederile Ordinului 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena sanatate publica privind mediul de viata al populatiei.

- Se vor intocmi programe de interventie in situatia aparitiei unor accidente cu deversare de produse periculoase, care sa prevada masurile necesar a fi luate, echipele, dotarile si echipamentele de interventie in caz de accident.

- Se va asigura functionarea instalatiei de desfumare numai in caz de incendiu. Astfel, evitandu-se riscurile de poluare fonica prin zgomutul produs de echipamentele de ventilare mecanica, in timpul operarii in conditii de siguranta.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate:

Pe durata executiei investitiei se vor respecta toate normele in vigoare de protectie a mediului. Deseurile rezultate vor fi reciclate, sau vor fi transportate in locuri special amenajate.

Pe amplasament va fi construit un punct gospodaresc de colectare temporara a deseurilor. Gestionarea tuturor deseurilor va fi realizata atat in perioada de executie, cat si in perioada de exploatare de firme specializate.

Atat pe parcursul executiei, cat si dupa terminarea acesteia, mediul inconjurator nu va fi afectat in niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim.

Nu exista pericol de poluare sau deversare a apelor menajere. Acestea vor fi evacuate gravitational de pe amplasament, spre santurile/rigolelor de colectare a lor din zona amplasamentului.

Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati autorizate pentru acest serviciu de preluare a deseurilor, responsabil va fi constructorul.

Atat constructorul cat si titularul de proiect vor respecta legislatia privind regimul deseurilor, precum si legislatia subsecventa pentru gestionarea fluxurilor de deseuri. Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, pe categorii, in recipiente adecvate. Recipientele pentru stocarea temporara a deseurilor vor fi etichetate cu codul corespunzator deseului stocat.

In cadrul obiectivului se va amenaja un spatiu corespunzator, impermeabilizat, pentru stocarea temporara pe categorii a deseurilor.

Evidenta si gestionarea deseurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase. Toate categoriile de deseuri generate vor fi valorificate/eliminate prin operatori autorizati. Transportul deseurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.

Gestionarea deseurilor se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:

- fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;
- fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;
- fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.
- Toate materialele inerte vor fi transportate la depozitele de deseuri autorizate prin intermediul unor operatori autorizati;
- deseurile de produse petroliere rezultate in urma accidentelor (doar daca e cazul) vor fi colectate, stocate in recipiente speciale si eliminate conform legislatiei specifice in unitati special autorizate;
- deseurile de materiale de constructii (vor fi colectate depozitate pe platforme speciale pana la refolosire, valorificare sau pana la transportul la depozite de deseuri, in baza contractului cu o firma autorizata;
- pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat in incinta organizarii de santier si se va folosi la umpluturi;
- Se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri:

o zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.

- la sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele etc.;

- in toate etapele proiectului, se va prevedea incheierea unor contracte cu societati autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deseuri generate.

Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- pamant si materiale excavate (cod deseu 17 05 04);
- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseu 01 04 08);
- amestec de beton (cod deseu 17 01 07);
- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseu 17 03 02- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseu 17 09 00).

Cantitatea de moloz estimata in urma lucrarilor de demolare si desfacere a cladirilor si amenajarilor exterioare existente este aproximata la 10 400 mc.

In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deseuri pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.

Constructorul va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:

- materialul rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor (de ex. datorita continutului de argila cu caracteristici de expansiune) va fi transportat la depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului unde se va utiliza la acoperirea lor zilnica pentru a reduce emisiile in atmosfera si pentru a preveni accesul animalelor;

- Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt neturnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt.

- deseurile menajere se vor elimina prin depozitare pe depozitele de deseuri menajere din vecinatatea amplasamentului proiectului;

- deseurile reciclabile si cele de ambalaje vor fi colectate selectiv si valorificate conform legislatiei in vigoare;

- deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;

- uleiurile uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin operatori autorizati.

- bateriile si cauciucurile uzate vor fi recuperate si valorificate prin operatori autorizati;

- materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru refacere zone verzi si redare in circuit a gropilor de imprumut, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural;

- bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, sau se vor preda catre operatori autorizati in vederea eliminarii conform nomelor legale.

- 70% din deșeurile nepericuloase generate pe șantier din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeurile pentru a înlocui alte materiale (dacă este cazul);

Masuri de gestionare a deșeurilor survenite in operarii:

Se vor prevedea cosuri pentru colectarea selectiva a deșeurilor in dreptul acceselor pietonale si la fiecare etaj, in zona circulatiilor verticale. Deșeurile menajere generate se vor depozita local in containere speciale, apoi urmand sa fie transportate spre spatiile de depozitare si reciclare. Se vor prevedea 5 sectii pentru colectionarea selectiva: plastic si metal, hartie si carton, sticla, desuri menajere biodegradabile si deseuri reziduale, conform

irectiva (UE) 2018/851.

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Deseurile vor fi preluate de firme specializate, contractate in acest sens.

Se va respecta toata legislatia in vigoare privind deseurile L211/2011, HG 856/2002, HG 621/2005.

Alte conditii:

- se vor respecta prevederile proiectului si a raportului privind impactul asupra mediului;
- titularul proiectului si antreprenorul/constructorul sunt obligati sa respecte toate conditiile prevazute in documentatia care a stat la baza emiterii deciziei;
- in vederea respectarii conditiilor, titularul proiectului are obligatia de a pune la dispozitia antreprenorului/constructorului, toata documentatia care a stat la baza emiterii prezentei decizii;
- fronturile de lucru vor fi delimitate de restul teritoriului cu benzi reflectorizante pentru a demarca perimetrele cu panouri mobile pe care se vor inscrie elementele lucrarii, cu numele si telefonul persoanei de contact responsabile;
- personalul antreprenorului trebuie instruit asupra conditiilor din actul de reglementare, asupra modului de actiune si a prevederilor planului de management de mediu, pentru a le respecta.

Deseurile gestionate de operarea obiectivului de investii vor fi preluate de firme specializate, contractate in acest sens, cu respectarea masurilor descrisa la punctul anterior.

Se va respecta toata legislatia in vigoare privind deseurile L211/2011, HG 856/2002, HG 621/2005.

Deseurile generate in urma executiei lucrarilor vor elimina/ valorifica cu societati autorizate pentru acest serviciu de preluare a deseurilor, responsabil va fi constructorul, , cu respectarea masurilor descrisa la punctul anterior.

9. Gospodarirea substantelor si preparatelor chimice periculoase:

- substantele si preparatele chimice periculoase utilizate/sau produse: Nu este cazul;
- modul de gospodarie a substantelor si preparatelor chimice periculoase si asigurarea conditiilor de protectie a factorilor de mediu si a sanatatii populatiei: Nu este cazul.

Nu exista posibilitatea unui impact negativ asupra populatiei, sanatatii umane, faunei si florei, solului etc pe perioada de functionare a obiectivului. Pe perioada de functionare nu exista un impact asupra calitatii si regimului cantitativ al apei, calitatii aerului, climei, zgomotelor, data fiind specificul existent al zonei de amplasare, al sistemelor de instalatii si subsansambluri arhitecturale propuse (materiale reciclate si reciclabile, izolatie fonica si termica corespunzatoare, finisaje fara risc de emisii de compusi toxici, etc). In aceste conditii, impactul realizarii proiectului asupra factorilor de mediu poate fi apreciat drept unul neutru.

In zona nu exista elemente de patrimoniu relevante susceptibile la implimentarea proiectului de investitie publice, iar obiectivul, drept interventie singulara, nu prezinta un pericol de impact major sau cuantificabil asupra climei din regiune sau a unei zone geografice extinse.

*Vulnerabilitatile proiectului in contextul schimbarilor climatice* a fost studiata in cadrul *Studiului privind imunizarea la schimbarile climatice*, anexat acestei documentatii, si toate masurile recomandate au fost implementate si descrise in prezentul memoriu tehnic.

<b>Riscul</b>	<b>Masuri de adaptare propuse</b>
<b>Temperaturi extreme</b>	1) Izolarea cladirilor cu materiale cu eficienta energetica ridicata (vata minerala bazaltica); 2) Utilizarea de ferestre termoizolante cu protectie Low-E 3) Automatizarea sistemului de climatizare pentru eficientizarea utilizarii energiei;
<b>Val de căldură</b>	4) Realizarea de perdele verzi care să crească gradul de umbră al clădirilor (specii de foioase care să asigure un iluminat adecvat pe perioada rece a anului), pentru a crește fluxul de aer, pentru a reduce impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură, dar și pentru a oferi protecție în caz de vânt puternic;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

	5) <i>Utilizarea de învelitoare deschisa la culoare cu proprietati reflectorizante sau verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;</i>
<b>Precipitații abundente</b>	1) <i>Dimensionarea sistemului de canalizare pluviala si o rezerva de stocare apa pluviala capabil sa preaia intreaga cantitate de apa de pe amplasament in situatii extreme;</i>
<b>Furtuni</b>	1) <i>Orientare aerodinamică optimă a clădirilor pentru a reduce puterea vântului;</i> 2) <i>Utilizarea de materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș);</i>

#### 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele si acordurile privind asigurarea utilitatilor au fost emise in conformitate cu Certificatul de Urbanism **Nr. 66/9T** din **17.01.2024**:

- Alimentare cu apa - S.C. Apa Nova Bucuresti S.A. – **Nr. 92324174** din **13.11.2023**;
- Canalizare - S.C. Apa Nova Bucuresti S.A. – **Nr. 92324174** din **13.11.2023**;
- Alimentare cu energie electrica – E-Distributie Muntenia S.A. – **Nr. 18669461** din **17.11.2023**;
- Alimentare cu energie termica – C.M. Termoenergetica Bucuresti S.A. – **Nr. 101884** din **15.11.2023**;
- Gaze naturale – S.C. Distrigaz Sud Retele .R.L. **Nr. 40628/319.231.269** din **16.11.2023**;
- Telefonizare – S.C. Orange Romania Communications S.A. – **Nr. 100/05/03/01/3046** din **16.11.2023**;

#### 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiul topografic vizat OCPI este anexat prezentei documentatii.

Metoda si aparatul folosita la masuratori :

In vederea realizarii lucrarii s-au executat masuratori GPS pentru determinarea punctelor 1-83, utilizandu-se GPS RTK : LEICA GS 80 plus, din dotare, cu conectare prin internet la reseaua nationala de statii GNSS permanente, respectiv statia virtuala RO\_VRS\_3.1\_GG.

Sistemul de coordonate: Stereo 70;

Masuratorile au fost executate in prezenta proprietarului, dupa punctele de hotar indicate de acesta. S-au determinat coordonatele punctelor de sprijin, punctelor de contur precum si cele ale detaliilor de planimetrie in sistem de proiectie stereografic 1970, dupa care s-au calculat suprafețele prin metoda analitica folosind coordonatele punctelor de contur.

#### 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Avizele si acordurile care pot condiționa soluțiile tehnice au fost emise in conformitate cu Certificatul de Urbanism **Nr. 66/9T** din **17.01.2024**:

- Securitatea la incendiu **Nr. 824/23/SU-BIF-A-SI** din **29.12.2023**;
- Protectia civila **Nr. 145/23/SU-BIF-A-PC** din **29.12.2023**;
- Sanatatea populatiei **Nr. 991/28052** din **19.12.2023**;

### 7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

#### 7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investiției

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
			

## 7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

**Strategia de implementare:** Beneficiarul va nominaliza o persoană din cadrul instituției ce va asigura poziția de manager de proiect, în parteneriat cu prestatorul serviciilor de consultanță, având experiența în implementare proiectelor cu aceeași destinație.

Se vor respecta următoarele etape de implementare a investiției:

4. Aprobarea Studiului de Fezabilitate prin Hotărârea Consiliului Local;
5. Semnarea contractului de finanțare;
6. Demararea procedurilor de achiziție pentru elaborarea documentației PT și pentru execuția de lucrări;
7. Finalizarea procedurilor de achiziție esențiale pentru implementarea proiectului;
8. Emiterea Autorizației de construire;
9. Implementarea contractului principal (de lucrări și furnizare) cu respectarea etapelor de execuție;
10. Atingerea unui stadiu financiar de minim stabilit din valoarea totală eligibilă a proiectului;
11. Depunerea cererii de rambursare finale;
12. Operaționalizarea investiției;
13. Îndeplinirea indicatorilor de rezultat.

**Durata de implementare a proiectului:** 48 luni

**Durata de execuție estimată:** 48 luni, în conformitate cu graficul de execuție atașat prezentului studiu de fezabilitate.

Graficul general de realizare a investiției:

		GRAFICUL GENERAL de realizare a investiției																																																																							
Nr. crt.	Denumirea obiectului / categoriei de lucrări	DURATA EXECUTIEI LUCRARII																																																																							
		ANUL I												ANUL II												ANUL III												ANUL IV																																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																								
1	Proiectare și Asistență tehnică	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																												
2	Organizare de șantier																																																																								
3	Etapa 1 Demolare construcții existente																																																																								
4	Relocare rețele adiacente																																																																								
5	Lucrări de Structură																																																																								
6	Lucrări de Arhitectură																																																																								
7	Lucrări de Instalații																																																																								
8	Etapa 2 Dotări																																																																								
9	Lucrări de amenajare incintă																																																																								
10	Lucrări conexe și lucrări suplimentare																																																																								
11	Recepția finală a lucrării																																																																								

### Eșalonarea investiției pe ani, conform analizei financiare:

Analiza financiară a investiției	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>totale</b>							
<b>INTRARI</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Venituri</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Valoarea reziduală</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>Cost de investiție</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare și întreținere</b>	0,00	0,00	0,00	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>-6.735,00</b>	<b>-83.768,49</b>	<b>-83.768,49</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>	<b>-21.883,22</b>						
<b>RIR/C</b>	<b>1,73</b>						

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Analiza financiara a investitiei totale	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Venituri</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Valoarea reziduala</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>IESIRI</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79	-16.361,79
<b>CASHFLOW net</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>	<b>16.361,79</b>
<b>VNAF/C</b>								
<b>RIRF/C</b>								

Implementarea unei investiții publice pentru construirea unei școli noi implică o gestionare riguroasă a resurselor umane. De-a lungul celor trei etape distincte - proiectare, realizare și operare - un număr semnificativ de persoane sunt necesare pentru a asigura succesul proiectului.

#### Resurse necesare:

##### - Resurse financiare:

Valoarea obiectivului de investiție a fost estimată la 219.983.478,57 Lei (inclusiv TVA);

- o Costurile de operare au fost estimate la: 16.361.790 Lei/an;

##### - Resurse umane:

- o **In faza de proiectare:** 20 persoane (personal tehnic si managerial);

În etapa de proiectare, un echilibru între personalul tehnic și cel managerial este esențial. Aproximativ 20 de persoane ar trebui să fie implicate în această fază pentru a se asigura că toate aspectele legate de planificare și design pentru fiecare dintre specialitățile implicate (arhitectura, rezistența, instalații, sistematizare verticală, amenajare peisajera, etc.) sunt abordate cu profesionalism și rigoare.

- o **In faza de realizare investiției:** 50 persoane;

Odată ce proiectul tehnic este elaborat, se va începe etapa de realizare nemijlocită a investiției. La această fază estimările indică necesitatea a circa 50 de persoane sunt necesare pentru supervizarea și execuția noului imobil și a amenajării terenului. Personalul trebuie să fie bine instruit și coordonat pentru a respecta termenele stricte și standardele de calitate impuse.

- o **In faza de operare:**

- 55 persoane – cadru didactic;
- 19 persoane cadru nedidactic si personal tehnic;
- In afara necesarului de personal permanent, se va lua in considerare necesitatea incheierii unor contracte cu operatori economici specializati in: salubritate, mentenanta echipamentelor electrice, sanitare, de climatizare, etc.

##### - Resurse operaționale:

- o **Resurse materiale**

Beneficiarul va asigura facilitățile suport (resurse tehnice, logistice, administrative etc.) necesare pentru realizarea activităților propuse. În ceea ce privește facilitățile suport se asigură disponibilitatea următoarelor resurse: calculatoare și/sau laptop-uri; telefon; fax; conexiune la internet; fotocopiator multifuncțional; aparat foto, etc.

Pentru desfășurarea activităților proiectului solicitantul va pune la dispoziție sală dotată cu echipamente audio - video necesare unei bune desfășurări a ședințelor de proiect, birouri pentru activitatea experților, echipamente IT (laptop, PC, imprimante), licențe softuri specifice (serviciul economic, serviciul investiții, departamentul urbanism, serviciul implementare proiecte) etc.

Primăria dispune de resurse corespunzătoare în termeni de echipamente, personal administrativ, secretariat, precum și de spații pentru organizarea de întâlniri cu experții, în așa fel încât experții proiectului să își poată desfășura în cele mai bune condiții activitatea.

Primăria va asigura suportul și dotările care sunt necesare experților în îndeplinirea sarcinilor prevăzute în proiect.

Primăria va asigura spații de lucru cu un standard ridicat pentru activitățile care nu presupun prezența la sediul

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Beneficiarului. Astfel, în spiritul standardelor înalte de eficiență și valoare promovate în activitatea curentă și în implementarea de proiecte, toți experții alocați în vederea îndeplinirii activităților din proiect beneficiază de un mediu de lucru profesionist, sănătos și relaxat.

Resurse materiale puse la dispoziție pentru implementarea proiectului: birouri pentru echipa de implementare a proiectului, sala de ședințe, birotică, rechizite, conexiune internet, rețelistică, telefonie, servicii curierat, utilități, asigurarea transportului echipei de proiect, dacă este cazul.

În cadrul organigramei Primăriei va funcționa Echipa de Implementare a Proiectelor care trebuie să aibă 5 posturi de execuție și un post de conducere cu atribuții privind implementarea proiectelor cu finanțare nerambursabilă. Echipa de management va primi suport atât resurse materiale cât și umane de la structurile beneficiare ale proiectului din aparatul primarului. La nivelul fiecărui serviciu /compartiment subordonat va exista cel puțin o persoană de legătură pentru colectarea datelor necesare proiectului și sprijinirea experților din echipa de proiect. În primăria Sectorul 6 al Municipiului București există experiența în implementarea proiectelor cu finanțare europeană, finanțare națională sau din resurse proprii, aceasta implementând, de-a lungul anilor, mai multe proiecte pentru eficientizarea activității și creșterea calității serviciilor furnizate cetățenilor și operatorilor economici, pentru infrastructura sectorului.

### 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Toate resursele financiare necesare operării investiției provin din alocațiile financiare de la bugetul propriu al Sectorului 6 al Municipiului București. Costurile anuale de întreținere și exploatare pentru obiectivul de investiții sunt estimate la 16.381 lei/an.

Principalele categorii de cheltuieli de operare și implementare previzionate, detaliate în SF, sunt: cheltuieli pentru paza obiectivului; cheltuieli pt curățenie; cheltuieli pentru asigurarea servicii mesei în regim de catering; cheltuieli pentru asistenta medicală; pentru asistenta medicală specială – logopedie și consiliere; cheltuieli cu biblioteca; cheltuieli cu cadrele didactice; cheltuieli personal administrativ. În afara acestora sunt cheltuieli cu utilitățile: energia electrică, apă/canalizare, gaze, telefonie, consumabile birotică, etc.

Având în vedere că investiția are sustenabilitatea financiară demonstrată, așa cum se arată în ACB, fluxul de numerar total cumulat pentru întregul proiect comun este pozitiv pentru toți anii de analiză.<sup>8</sup>

Analiza de sustenabilitate financiara	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>INTRARI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Subventii de exploatare</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Analiza de sustenabilitate financiara	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>INTRARI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Subventii de exploatare</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>IESIRI</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Cost de investitie</b>	6.735,00	83.768,49	83.768,49	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costuri de operare si intretinere</b>	0,00	0,00	0,00	16.361,79	16.361,79	16.361,79	16.361,79
<b>Flux de numerar net</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Din perspectiva sustenabilitatii financiare, pentru perioada de 15 ani au fost luate în considerare alocațiile de la UE și de

<sup>8</sup> Sursa: capitol 6 - analiza financiara ACB

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

la Bugetul de Stat ca intrari suplimentare in vederea realizarii proiectului.

Datorita faptului ca fluxul de numerar net total cumulat (neactualizat) este pozitiv in fiecare an, se demonstreaza sustenabilitatea proiectului. Asa cum se demonstreaza in ACB Cap 6 - Analiza financiara, proiectul de fata este sustenabil.

În cadrul procedurilor EIA parcurse, au fost prezentate alternativele proiectului și astfel, opțiunile propuse și cele selectate au fost analizate de către autoritățile competente din punct de vedere al protecției mediului și calității în execuția lucrărilor. Conform actelor de reglementare emise, Soluțiile prezentate în cadrul proiectului nu au fost influențate de procedura EIA. Criteriile de mediu considerate în analiza opțiunilor propuse au avut în vedere impactul minim generat de componentele proiectului asupra factorilor de mediu și reducerea riscurilor de afectare a mediului.

Criteriile de bază privind schimbările climatice și reziliența la dezastre au avut ca scop reducerea impactului asupra schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și reziliența componentelor proiectului la efectele schimbărilor climatice și hazardelor asociate.

Din punct de vedere al protecției mediului, schimbărilor climatice și rezilienței la dezastre, nu sunt constatate diferențe semnificative în ceea ce privește opțiunile analizate.

Măsurile de prevenire și ameliorare a impactului proiectului asupra mediului au fost incluse în costurile totale ale proiectului, prin măsurile constructive propuse. Astfel, nu sunt necesare costuri aditionale pentru implementarea acestor măsuri.

Dimensionarea capacitatilor s-a realizat pe criterii de eficienta tehnica, economica, financiara, cu considerarea costurilor de operare și întreținere, pe baza unor analize de optiuni complexe.

Proiectarea se bazeaza pe studii de teren, analiza imunizarii climatice, prognoze (populație, consum, cerinte, schimbări demografice etc), standarde CE și naționale în domeniul constructiilor civile etc. Evaluarea riscurilor date de schimbările climatice și hazardele asociate s-a realizat pentru localitatile în care se realizează investiția.

Implementarea măsurilor nu necesita costuri suplimentare. Soluțiile tehnice adoptate în cadrul proiectului sunt deja incluse în costurile de investiție.

Beneficiarul investitiei propune pentru operarea investitiei ca strategie de exploatare urmatoarele actiuni:

Pentru activitatea de administrare si intretinere curenta a cladirii si a constructiilor conexe scolii va fi alocat personal din cadrul serviciului administrativ al Administratiei scolilor sector 6 pentru realizarea operatiilor curente de intretinere si mentenanta care sa includa:

-intretinerea si repararea curenta a instalatiilor electrice, sanitare si de incalzire ale cladirii; - realizarea micilor reparatii necesare respectiv,

-vopsire, reparare, inlocuire elemente deteriorate etc - intretinerea suprafetelor din lemn respectiv, vopsire, lacuire, reparare, inlocuire

-elemente deteriorate etc - intretinerea gazonului din jurul scolii, replantarea gazonului in portiunile deteriorate, servicii de taiere, fasonare si toaletare arbori si, daca e cazul, transplantari arbori si arbusti; - mici reparatii de intretinere ale constructiilor conexe respectiv, imprejmuirea, terenuri sport, bancile, etc - dezapezirea, etc

Pentru realizarea mentenantei si intretinerii sistemului electric de iluminat (periodic) beneficiarul isi propune semnarea unui contract de prestare de servicii de intretinere a sistemului electric de iluminat al scolii care sa includa toate lucrarile de reparatii, inlocuire corpuri de iluminat, etc.

Pentru realizarea mentenantei si intretinerii sistemului de supraveghere video (periodic) beneficiarul isi propune semnarea unui contract de prestare de servicii de intretinere a sistemului de supraveghere video instalat in scoala care include reglajele camerelor, intretinerea curenta si update soft, etc.

Pentru realizarea mentenantei si intretinerii sistemului WiFi (periodic) beneficiarul isi propune semnarea unui contract de prestare de servicii de intretinere a sistemului de acces internet care sa includa update de soft, reglaje echipamente, intretinere curenta.

Pentru realizarea pazei si protectiei scolii si a dotarilor sale beneficiarul isi propune semnarea unui contract de prestare de servicii de paza conform cu prevederile legale. Dupa semnarea acestor contracte, ce vor fi atribuite cu respectarea L98/2016, beneficiarul va aloca personal, din cadrul serviciului specializat administrative (AS 6), pentru urmarirea si monitorizarea prestarii serviciilor, a indeplinirii clauzelor contractuale la nivelul si de calitatea stipulate in contracte.

Se va urmări respectare prevederilor programelor de urmărire și control și a măsurilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor pe perioada de execuție conform prevederilor ce se vor elabora la faza proiect tehnic.

Se va respecta si actualiza strategia de exploatare/operare conform prevederilor legale in vigoare la momentul receptiei lucrarilor si a documentatiei prezentata de Constructor dupa finalizarea lucrarilor.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Exploatarea/ operarea si intretinerea obiectivului revin in sarcina solicitantului si echipei manageriale a colegiului.

#### 7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutiionale

În fața provocării de a construi o școală nouă, se deschide oportunitatea de a crea nu doar un loc de învățare, ci și un spațiu care să inspire și să influențeze comunitatea și viitorul ei. În acest context, asigurarea unei capacități manageriale și instituționale solide este esențială pentru a naviga cu succes prin complexitatea și exigențele acestui proiect de investiție publică.

Pentru asigurarea capacității manageriale și instituționale pentru un proiect de investiție publică de construire a unei școli noi, recomandările sunt următoarele:

**Formare și dezvoltare profesională:** Se va asigura că personalul implicat în proiect, inclusiv managerii, inginerii, arhitecții și alți membri ai echipei, ating nivelul de formare și dezvoltare profesională adecvată și beneficiază de experiența similară, având cunoștințe despre reglementările și standardele locale privind construcțiile școlare, precum și competențe manageriale.

Scopul acestor recomandări este de a se asigura de existența unui cadru instituțional adecvat pentru o bună implementare a proiectului și o bună exploatare a infrastructurii noi construite.

Valoarea adăugată a proiectului este dată de competențele instituțiilor implicate. Sectorul 6 al Municipiului București are competențe pentru realizarea obiectivelor și rezultatelor asumate în cadrul cererii de finanțare. Implicarea tuturor factorilor instituționali în activitățile proiectului este atent corelată cu experiența și capabilitățile unității administrativ-teritoriale, asigurând un mix de competențe care este în acord cu cerințele proiectului dar și cu capabilitățile tehnice și legale pe care fiecare factor le înregistrează.

Sectorul 6 al Municipiului București va contribui cu resurse financiare în procesul de implementare în sensul acoperirii cofinanțării specifice și a cheltuielilor neeligibile, dacă este cazul și va acoperi partea de buget alocată, conform Hotărârii Consiliului Local.

Proiectul va fi implementat de Sectorul 6 al Municipiului București prin echipa de proiect, asistată de o societate de consultanță specializată în proiecte realizate din fonduri, împreună asigurând managementul de proiect și asistența pentru managementul de proiect.

Competențele evaluate se raportează la sistemul de management cu funcțiunile sale principale de planificare, desfășurare, monitorizare, control și raportare.

Identificarea aspectelor importante ale mediului în care autoritatea contractantă își desfășoară activitatea, colectând în principal informații privind:

- Obiectivele și activitățile entității;
- Resursele
- Cadrul legal al entității;
- Resursele umane privite din punct de vedere cantitativ și calitativ;
- Mediul în care operează entitatea;
- Obligațiile de raportare ale entității;
- Organizarea, respectiv organigrama și responsabilitățile, sistemul de control intern, etc.

Scopul acestei activități este realizarea analizei sistemului de management existent, identificarea resurselor, a riscurilor, a oportunităților de optimizare a activității.

Metodologia stabilită urmărește implicarea membrilor organizației în implementarea proiectului, astfel încât activitatea să fie coordonată și monitorizată ca să se atingă cele mai bune rezultate cu cea mai eficientă utilizare a resurselor umane și financiare propuse în proiect. Proiectul va debuta cu constituirea echipei de management și a EIP și subcontractarea serviciilor de audit financiar, serviciilor de consultanță pentru management de proiect, serviciilor de consultanță în managementul execuției lucrărilor /supervizare, serviciilor de consultanță în achiziții, serviciilor de informare și publicitate.

În cadrul instituției în prezent există înființată o structură organizatorică special dedicată implementării proiectelor cu finanțare națională sau europeană. Structura este compusă din Direcția Fonduri Externe care are în componență Serviciul de elaborare al Cererilor de finanțare, și un compartiment pentru Managementul Proiectelor. Din perspectiva tehnică, proiectele de investiții în infrastructură sunt susținute complementar în implementare de expertiza personalului din cadrul Direcției de Planificare Investiții, Direcției de Investiții și Achiziții publice (Serviciul Monitorizare Contracte, Serviciul Achiziții Publice,

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Serviciul Proiectare/ Reabilitare), Direcției Tehnice (Serviciul Urbansim și Amenajare Teritoriului, Serviciul Autorizații în Construcții).

Pentru dezvoltarea capacității instituției de a atrage fonduri europene în vederea realizării portofoliului de proiecte din PIDU 2021-2030, primăria Sectorului 6 a Municipiului București a încheiat un Acord Cadru (nr 11/24.02.2022) cu 3 firme de consultanță specializate în elaborarea, evaluarea și implementarea proiectelor cu finanțare europeană sau națională.

De asemenea, în ceea ce privește capacitatea structurii interne specializată în implementarea proiectelor, aceasta deține (prin intermediul experților existenți și istoricul gestionării fondurilor UE), expertiză și experiență relevantă în managementul de proiect, în managementul programelor europene, în atragerea și menținerea parteneriatelor relevante pentru obiectivele strategice, în pregătirea, evaluarea și aprobarea cererilor de proiecte finanțate din fonduri UE.

Ca urmare a experienței în managementul proiectelor cu finanțare națională și europeană, Primaria Sectorului 6 a Municipiului București în cadrul propunerii actuale de proiect valorifică experiența de bune practici legată de gestionarea constrângerilor implementării unui proiect cu finanțare europeană, alocând o atenție deosebită unor aspecte precum:

- modalitatea de identificare a nevoilor beneficiarilor direcți ai proiectului în baza rezultatelor studiilor de cercetare și analiza derulate anterior, consultărilor publice etc
- modalitatea de coordonare a unui proiect integrat și alocare echitabilă a resurselor necesare pentru fiecare tip de intervenție/ acțiune;
- modalitatea de stabilire a activităților într-un flux logic și coerent astfel încât să nu fie omise subactivități necesare atingerii rezultatelor propuse sau nebugetate;
- necesitatea stabilirii instrumentelor de coordonare a proiectului cum este Comitetul director al proiectului, care să intervină în situațiile problematice (ex: întâzieri rambursări, indicatori nerealisti) de stabilire a rolurilor și responsabilităților clare pentru fiecare expert implicat în proiect în scopul îndeplinirii indicatorilor asumați conform contract;
- stabilirea procedurilor în cadrul proiectului mai ales cele legate de raportarea financiară, organizarea și arhivarea documentelor justificative rezultate din implementarea activităților, de respectarea principiului egalității de șanse în derularea activităților, de motivarea și menținerea participanților la programele formare;
- modalitatea de respectare a ordinului de cheltuieli eligibile aferent programului etc.

Astfel, ca urmare a implementării proiectelor anterioare Primaria Sectorului 6 a Municipiului București deține o metodologie de proiect elaborată, proceduri de lucru și instrumente de raportare care pot fi transferate în prezentul proiect în scopul eficientizării activităților de management.

În scopul implementării contractului s-a stabilit o echipă mixtă de management a proiectului formată din 6 membri și personal auxiliar cu atribuții clar delimitate astfel încât să se asigure un management eficient al proiectului.

Echipa de implementare a proiectului este alcătuită din cel puțin 6 experți principali:

- manager de proiect
- asistent proiect
- expert financiar
- expert achiziții
- expert tehnic
- responsabil promovare și informare

De asemenea, beneficiarul poate constitui o echipă de supervizare (comitetul executiv) care să monitorizeze și să evalueze stadiul de implementare al obiectivului de investiții împreună cu echipa de proiect, în strânsă concordanță cu Sistemul de Control Intern Managerial care este implementat la nivelul întregii instituții.

Pentru asigurarea managementului proiectului se vor desfășura următoarele categorii de activități:

I. Managementul proiectului, monitorizarea și implementarea activităților

Activitatea de management a proiectului se desfășoară pe toată durata implementării proiectului și presupune în principal:

- inițierea și planificarea activităților proiectului;
- organizarea și coordonarea resurselor proiectului;
- monitorizarea, controlul și evaluarea proiectului;
- evaluarea și raportarea rezultatelor proiectului, închiderea proiectului.

Managementul proiectului va fi asigurat de către o echipă mixtă de management a proiectului formată din 6 membri și personal auxiliar cu atribuții clar delimitate astfel încât să se asigure un management eficient al proiectului.

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

Rolurile existente în echipa de proiect sunt următoarele: Manager de proiect, Asistent proiect, Expert achiziții publice, Expert financiar, Expert tehnic, Responsabil promovare și informare.

**Planificare detaliată:** Se va realiza o planificare detaliată a întregului proiect, incluzând fiecare etapă a construcției școlii, termenele de finalizare, resursele necesare și responsabilitățile fiecărui membru al echipei. Aceasta va asigura că toți cei implicați în proiect își cunosc rolul și acționează în consecință.

În cadrul acestei subactivități se vor desfășura următoarele acțiuni:

#### **Inițierea și planificarea activităților operaționale ale proiectului**

În etapa de planificare se elaborează cererea de finanțare și bugetul de investiții al proiectului de către experți externi.

În cadrul acestei activități se va realiza planificarea activităților operaționale ale proiectului, atât la începutul proiectului cât și pe perioada derulării acestora în vederea actualizării modificărilor survenite în procesul de implementare. În această etapă managerul de proiect (MP) analizează contractul și documentația proiectului și propune resursele umane pentru implementarea proiectului, constituind echipa de proiect. Se vor elabora documentele de inițiere a proiectului respectiv: Graficul Gantt actualizat; registrul de riscuri; Planul de implementare al proiectului (PIP). Managerul de proiect, împreună cu prestatorul de servicii de consultanță în implementare, va prezenta echipei un draft al conținutului Planului de implementare (cuprinzând responsabilitățile părților, termene limită, relațiile de comunicare și circuitul documentelor între experții și responsabilii din partea AM, fluxul aprobărilor în proiect, instrumente de lucru) urmând ca acesta să fie finalizat și aprobat după întâlnirea de start a proiectului.

În prima întâlnire de lucru a echipei de implementare a proiectului (EIP) va fi stabilit planul de implementare al proiectului (PIP), care include planul de achiziții, planul de informare și publicitate al proiectului, inclusiv planul de comunicare și fluxul decizional între membrii EIP. PIP va cuprinde informații referitoare la:

- Etapele de realizare, Activități, Rezultate
- Responsabilii /activitate
- Resursele implicate / activitate
- Componenta echipei de implementare lider; rolurile și responsabilitățile membrilor (organigrama);
- Termene limita / activitate
- Calendar monitorizare și evaluare
- Perioade de raportare
- Proceduri de lucru, instrumente de evaluare, raportare, control
- Condiții de calitate în implementarea proiectului

De asemenea, se vor stabili procedurile, documentele și actele normative relevante pentru buna desfășurare a procesului de implementare a proiectului. În această etapă se vor planifica resursele financiare și materiale din cadrul proiectului, se va prezenta cash-flow-ul pentru etapele de implementare, în funcție de graficul cererilor de prefinanțare și/sau rambursare. În cazul necesității suplimentării echipei de proiect cu noi membri, aceștia vor fi menționați în documentele proiectului.

Planul de implementare al proiectului (PIP) se va menține în format electronic și va suferi modificări ori de câte ori va fi nevoie, acestea materializându-se în versiuni diferite ale documentului.

#### **Coordonarea implementării proiectului**

Managerul de proiect (MP) este responsabil de realizarea managementului global al proiectului. Acesta va coordona realizarea tuturor activităților din cadrul proiectului, modalitatea de desfășurare a etapelor de proiect, inclusiv activitatea experților din proiect și va propune măsuri de îmbunătățire a performanțelor obținute. Membrii echipei de proiect se subordonează ierarhic managerului de proiect, care supervizează permanent activitatea acestora prin intermediul instrumentelor de management stabilite în PIP (ședințe lunare de progres, plan de riscuri, plan de calitate, plan de comunicare, plan de gestionare a schimbărilor/ modificărilor, proceduri de implementare etc).

Managementul financiar al proiectului va fi realizat de către Responsabilul financiar, care va coordona activitatea financiară în conformitate cu cerințele contractului de finanțare. Solicitantul va realiza o evidență contabilă analitică distinctă pe proiect, utilizând conturi analitice pentru reflectarea tuturor operațiunilor referitoare la implementarea proiectului, în conformitate

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	  ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

cu dispozițiile legale.

Fiecare membru al echipei de proiect va realiza activitatea pentru care este responsabil, conform atribuțiilor descrise în fisa de post.

Aceasta etapă presupune:

- Coordonarea implementării proiectului conform PIP, bugetului și rezultatelor planificate;
- Coordonarea și ajustarea alocării resurselor financiare și umane potrivite, coroborate cu graficul de realizare a activităților;
- Coordonarea implementării proiectului conform condițiilor și indicatorilor de calitate stabiliți în PIP;
- Actualizarea/Optimizarea activităților;
- Asistența/consultanța membrilor echipei de proiect pe parcursul implementării proiectului;
- Organizarea și desfășurare ședintelor de analiză internă cu echipa de proiect conform planificării;
- Identificarea problemelor apărute în derularea proiectului;
- Se propun măsuri corective, în momentul constatării apariției acestora;
- Se stabilește strategia de rezolvare a problemelor apărute și se propune consultarea membrilor implicați și aprobării lor, autorităților, beneficiarilor, altor entități implicate în proiect, după caz;
- Gestionarea eventualele modificări sau situații neprevăzute în scopul aprobării și plății lucrărilor executate/serviciilor prestate/bunurilor furnizate de către contractori;
- Coordonarea schimbului de documente și informații conform planurilor de proiect aprobate în vederea respectării termenelor asumate în proiect.

#### **Administrarea și arhivarea documentelor proiectului**

Activitatea presupune atât administrarea tuturor documentelor proiectului rezultate din activitățile proiectului în conformitate cu fluxurile de comunicare stabilite în PIP, cât și implementarea procedurii de arhivare a documentelor în cadrul proiectului.

Procedura de arhivare descrie modalitatea prin care se va tine evidența tehnică și financiară a proiectului, mediile de arhivare, structuri de acces și permisie. Documentele vor fi arhivate în conformitate cu regulamentele comunitare și naționale, condițiile contractului de finanțare. Arhivarea documentelor se va realiza astfel încât sa poata fi accesate ușor în momentul verificărilor efectuate de organele acreditate.

**Monitorizare și raportare:** Se va stabili un sistem robust de monitorizare și raportare a progresului proiectului, care să ofere informații clare și actualizate despre stadiul lucrărilor, cheltuielile, riscurile identificate și alte aspecte relevante. Acest lucru va permite managerilor să ia decizii informate și să reacționeze prompt la orice probleme sau întârzieri.

Această subactivitate are ca scop atât monitorizarea și controlul proiectului cât și evaluarea și raportarea rezultatelor proiectului. Monitorizarea, evaluarea și controlul proiectului se va realiza pe următoarele planuri: pachete de activități și rezultate planificate; activitatea contractorilor externi de bunuri, servicii, lucrări; performanța resurselor umane implicate în proiect; resursele financiare alocate. Managerul de proiect va controla modul de realizare a etapelor proiectului, rezultatele, indicatorii, în raport cu obiectivele proiectului în baza condițiilor de calitate stabilite în PIP.

Prestatorul de servicii de consultanță în management va monitoriza atât realizarea activităților cât și evaluarea rezultatelor implementării proiectului, elaborând rapoarte de monitorizare și evaluare trimestriale, finale. Permanent, acesta va urmări modul de desfășurare a fiecărei activități în conformitate cu graficul activităților proiectului, cu bugetul alocat proiectului, cu indicatorii proiectului (realizat vs. planificat), va identifica riscuri sau probleme aparute în perioada de implementare și va propune soluții, care vor fi implementate în conformitate cu procedurile stabilite în PIP. În vederea evaluării eficienței activității experților, fiecare membru al echipei de proiect va raporta lunar stadiul derulării activităților pentru care este responsabil. Monitorizarea calitativă a implementării proiectului este realizată în cadrul ședintelor lunare de analiză a progresului proiectului, când se vor prezenta rapoarte de progres / fiecare pachet de activități. Controlul derulării activităților proiectului și rezultatelor se va realiza în teritoriu în locațiile de implementare ale proiectului. Principalele acțiuni desfășurate de către prestatorul de servicii de management de proiect presupun:

- elaborarea/actualizarea planului de implementare al proiectului
- monitorizarea progresului conform planului de proiect și raportarea referitoare la rezultatele și indicatorii realizați;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- urmărirea gradului de îndeplinire a activităților conform graficului de activități al proiectului și realizarea unui raport cu privire la orice întârziere în derularea proiectului și propuneri de remediere și readucere a graficului activităților în parametrii inițiali;
- monitorizarea din punct de vedere cantitativ și calitativ a proiectului cu respectarea și încadrarea în bugetul proiectului a cheltuielilor realizate;
- monitorizarea activității tuturor prestatorilor implicați în proiect prin urmărirea respectării obligațiilor contractuale, verificarea rapoartelor de activitate ale acestora, proceselor verbale de receptie, calitatii serviciilor prestate, produselor furnizate, lucrărilor realizate.
- urmărirea termenelor de livrare, milestones, a rezultatelor proiectului, a documentelor oficiale și de efectuare a plăților și notificarea în timp util a echipei de proiect în acest sens;
- informarea echipei de proiect despre eventualele nereguli, întârzieri, abateri privind derularea activităților sau activitatea prestatorilor/ furnizorilor și elaborarea de propuneri de soluționare a acestora;
- monitorizarea permanentă a planului de riscuri din cadrul proiectului și implementarea recomandărilor de reducere/eliminare a riscurilor identificate, respectând-se profilul activităților descrise prin proiect;
- monitorizarea rapoartelor lunare privind activitatea experților;
- elaborarea documentelor solicitate conform contractului de finanțare nerambursabilă (elaborarea rapoartelor de progres trimestriale, finale)
- elaborarea cererilor de prefinanțare, cererilor de plata, cererilor de rambursare
- elaborarea notificărilor, sau a altor documente administrative necesare în perioada de implementare a proiectului
- respectarea procedurilor indicate de finanțator/autoritatea de implementare pentru utilizarea sumelor reprezentând, după caz, avansul sau tranșele intermediare aferente finanțării primite;

Realizarea și monitorizarea cheltuielilor în cadrul proiectului se va face conform contractului de lucrari incheiat si normativelor legale in domeniul constructiilor. Controlul financiar extern, eșantionat în perioada de implementare și în totalitate la cererile de rambursare va fi realizat de un auditor independent conform legislației în vigoare. Monitorizarea și controlul activității contractantului care va furniza servicii de management a proiectului va fi asigurată de către Managerul de proiect.

**Supervizarea execuției lucrărilor:** Pentru activitatea de supervizare a lucrărilor se vor achiziționa servicii de consultanță în domeniul managementului execuției / supervizare lucrări. Responsabilitățile supervisorului din domeniul construcțiilor (cf. Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată) sunt următoarele în cadrul proiectului:

- să realizeze activitatea de supervizare a lucrărilor conform condițiilor contractuale cu specialiști atestați și/sau autorizați în domeniile care fac obiectul proiectului de investiții;
- să sesizeze investitorului asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte și în execuție;
- să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate, certificat;
- să realizeze recepția proiectelor conform proiectului și a cerințelor de calitate;
- să participe prin specialiști atestați la fazele principale de execuție;
- să întocmească rapoarte zilnice către investitor în perioada de execuție;
- să întocmească rapoarte trimestriale către investitor în perioada de garanție;
- să respecte termenele contractuale de proiectare și execuție în solidar cu proiectanții și/sau executanții.

De asemenea, supervisorul vor răspunde solidar cu dirigintele de șantier, conform atribuțiilor ce le revin acestora, pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale la lucrările de construcții pentru care sunt angajați prin contract etc. Responsabilitățile aferente etapelor de realizare a lucrărilor îi revin conform legii, în solidar cu proiectanții și executanții.

Beneficiarul finanțării trebuie să aibă dreptul de concesiune/dreptul de suprafață/dreptul de administrare/dreptul de folosință ori acorduri sau avize asupra imobilului unde se realizează investiția, pe durata de viață a obiectivului de investiție.

#### **Prestarea serviciilor de dirigentie de santier**

Dirigentia de santier va insemna realizarea monitorizarii lucrarilor de constructii conform prevederilor legislatiei romane in vigoare (Legea nr.10/1995 privind Calitatea în Construcții si Ordinul 154/11.03.2010 privind Procedura de Autorizare a diriginților de șantier, cu modificările si completările ulterioare) cat si raportarea stadiului executiei lucrarilor. Activitatea de

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str. Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

dirigentie de santier va fi realizata de catre dirigintele de santier prin cunoasterea temeinica, din punct de vedere tehnic si stiintific, a documentatiilor avizate ce se executa. Se va realiza supravegherea si controlul corectitudinii interventiilor de orice natura pe perioada executarii lucrarilor, in acord cu specificul lucrarilor, se va urmari aplicarea cu strictete a inscrisurilor din registrul de comunicari de santier, inspectie si control si din registrul de dispozitii de santier. Dirigentia de santier va asigura in permanenta cele mai bune concluzii intre beneficiar si specialistii proiectanti si executanti. Va verifica in permanenta calitatea materialelor puse in opera, in acord cu prevederile proiectului avizat. Toate materialele, vor fi supuse spre aprobare reprezentantului beneficiarului, respectiv dirigintelui de santier. Dirigentia de santier va participa si urmari intocmirea jurnalului de santier, cartea - constructiei si predarea acesteia beneficiar la receptia lucrarilor.

Dirigintele de santier va avea urmatoarele atributii:

- Asistență tehnică pentru urmărirea calității lucrarilor de execuție conform normelor și normativelor în vigoare;
- Realizarea monitorizării lucrărilor de construcții conform prevederilor legislației romane în vigoare (Legea nr.10/1995 privind Calitatea în Construcții si Ordinul 154/11.03.2010 privind
- Procedura de Autorizare a diriginților de șantier, cu modificarile si completarile ulterioare)
- Realizarea supravegherii și controlului corectitudinii intervențiilor de orice natura pe perioada executării lucrărilor, în acord cu specificul lucrărilor;
- Reprezintă interesul și strategia investitorului, pe șantier ținând cont de calitate, costuri, termen de finalizare și concordanța lucrărilor de pe teren cu cele din documentația tehnică/ contract;
- Urmărirea realizării lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, proiectului și a reglementărilor tehnice în vigoare;
- Participarea, împreună cu proiectantul și Antreprenorul la predarea / preluarea amplasamentului;
- Verificarea existenței tuturor formelor legale cerute de Legea 10/1995 pentru preluarea amplasamentului;
- Participarea, împreună cu proiectantul și Antreprenorul la fazele determinante și punctele de control ale proiectului;
- Verificarea că Antreprenorul are în aplicare sistemul de calitate conform cu planul calității, precum a declarat în ofertă
- Verificarea personalului autorizat al Antreprenorului (responsabil cu executarea lucrărilor și a specialiștilor) conform legilor în vigoare;
- Verificarea existenței certificatelor legale ale sistemului de calitate al antreprenorului;
- Verificarea situațiilor de lucrări ce trebuie să fie în concordanță cu soluțiile tehnice prevăzute în proiect și aprobarea/ însușirea lor;
- Urmărirea execuției lucrărilor din perioada contractului și îndrumarea antreprenorului spre corectarea abaterilor de la scopul contractului;
- Monitorizarea următoarelor informații: programul de lucru propus, lista materialelor și echipamentelor ce vor fi furnizate în contractul respectiv, toate acestea respectând specificațiile tehnice prezentate de Antreprenor în proiectul tehnic/ contract/ofertă;
- Urmărirea derulării lucrărilor din punct de vedere tehnologic, pe perioada derulării Contractului;
- Verificarea respectării legislației cu privire la materialele utilizate, calitatea și atestarea lor;
- Verificarea în permanență a calității materialelor puse în opera, în acord cu prevederile proiectului avizat;
- Urmărirea aplicării cu strictete a înscrisurilor din registrul de comunicari de santier, inspectie și control și din registrul de dispoziții de șantier;
- Certificarea producției realizată lunar de către Antreprenor, cu acest scop verificând realitatea și exactitatea datelor înscrise în lista de activități / situația de lucrări prezentată lunar; verificarea notelor de comandă suplimentară, notelor de renunțare etc
- Raportarea catre investitor a oricărei abateri de la condițiile contractuale cu respectarea calității, graficului de activități și scopului lucrărilor; prezentarea soluțiilor ce trebuie luate, dacă este cazul;
- Transmiterea de propuneri/ soluții către investitor la orice comenzi diferite cerute pentru activarea optimă a execuției sau pentru orice obiect care a fost omis sau trecut cu vederea, sau pentru orice propunere de schimbare față de scopul inițial al proiectului /contractului;
- Transmiterea de soluții tehnice către investitor la cerințele propuse (antreprenor, proiectant);
- Participarea și urmărirea întocmirii jurnalului de santier, cartea - construcției și predarea acesteia
- Achizitorului la recepția lucrărilor;

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

- Verificarea depunerii cărții tehnice și a manualului de mentenanță de către antreprenor și conformitatea acestor documente cu lucrările executate;
- Efectuarea verificărilor prevăzute de prevederile legale în vigoare;
- Asigurarea corectitudinii documentelor emise în urma inspecțiilor pe șantier;
- Semnarea / aprobarea documentelor întocmite ca urmare a verificărilor;
- Participarea la verificari în fazele determinante ale construcției;
- Răspunde față de Investitor pentru toate documentele semnate/certificate în executarea contractului;
- Urmărirea respectării de către Antreprenor a măsurilor dispuse de Investitor;
- Urmărirea înființării/dezafectării lucrărilor de organizare de șantier;
- Participarea la recepția lucrărilor executate;
- Urmărirea rezolvării problemelor constatate de comisia de recepție, până la soluționarea lor;
- Raportarea stadiului execuției lucrărilor;
- Participarea la ședințele de proiect.

#### **Prestarea serviciilor de securitate și sănătate în muncă în șantier**

Pentru activitatea de securitate si sanatate in munca pentru santierul temporar se vor achiziționa serviciile de securitate și sănătate în muncă - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările si completările ulterioare. Responsabilitatile minime ale Coordonatorului in materie de securitate și sanatate sunt urmatoarele in cadrul proiectului:

- sa coordoneze aplicarea prevederilor legislative in materie de securitate si sanatate prevazute in legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE
- sa participe la toate etapele de elaborare a proiectului si de realizare a lucrării;
- sa participe la toate intrunirile care privesc elaborarea proiectului si realizarea lucrării;
- sa organizeze coordonarea intre proiectanti;
- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să stabilească, împreună cu antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului, a obligațiilor privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, accesul pe șantier;
- sa elaboreze un plan de securitate si sanatate pentru lucrările din cadrul șantierului, în conformitate cu cerințele de securitate din H.G. nr. 300/2006 și să stabilească măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului, pe durata realizării lucrărilor tinand seama de activitățile de exploatare care au loc in cadrul acestuia;
- sa pregateasca un dosar de interventii ulterioare, adaptat caracteristicilor lucrării, continand elementele utile in materie de securitate si sanatate de care trebuie sa se tina seama in cursul eventualelor lucrari ulterioare;
- sa adapteze planul de securitate si sanatate la fiecare modificare adusa proiectului;
- sa transmita elementele planului de securitate si sanatate tuturor celor cu responsabilitati in domeniu;
- să efectueze vizitele comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și subantreprenori și modificările acestora;
- sa intocmeasca Registru de coordonare șantier si sa-l completeze la zi;
- sa intocmeasca documente de acces în șantier
- sa transmita planul de securitate si sanatate, registrul de coordonare si dosarul de interventii ulterioare beneficiarului si/sau managerului de proiect si coordonatorului in materie de securitate si sanatate pe durata realizării lucrării;
- sa participe la intrunirile organizate de beneficiar si/sau de managerul de proiect;
- sa stabileasca, in colaborare cu beneficiarul si/sau managerul de proiect, masurile generale de securitate si sanatate aplicabile santierului;
- sa armonizeze planurile proprii de securitate si sanatate ale antreprenorilor cu planul de securitate si sanatate al santierului;

	<p align="center"><b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b></p> <p align="center"><b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b></p> <p align="center">J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981</p>	  <p>ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M</p>	 <p>Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021</p>
--	---	---	--

- sa efectueze inspectiile in santier privind SSM ;
- să întocmească rapoarte de neconformitate, daca este cazul;
- sa tina seama de toate eventualele interferente ale activitatilor de pe santier.
- sa primeasca si, daca este cazul, sa solicite managerului de proiect si antreprenorului elementele necesare indeplinirii sarcinilor sale;

**Comunicare eficientă:** Se va mentine o comunicare deschisă și eficientă între toate părțile implicate în proiect, inclusiv conducerea școlii, autoritățile locale, constructorii, furnizorii și comunitatea locală. Acest lucru va contribui la evitarea neînțelegerilor, rezolvarea promptă a problemelor și asigurarea unui progres fluid al proiectului.

**Gestionarea riscurilor:** Se vor identifica și evalua în mod regulat riscurile asociate cu proiectul și dezvoltăți strategii de gestionare a acestora. Se va asigura existenta unor planuri de rezervă pentru situații neașteptate și că toți cei implicați în proiect sunt conștienți de acestea.

**Cooperare între autorități locale și școală:** Este important ca autoritățile locale să colaboreze strâns cu conducerea școlii în ceea ce privește planificarea și implementarea proiectului. Această colaborare poate include identificarea necesitatilor specifice ale școlii sunt luate în considerare.

**Implicarea comunității:** Se recomanda implicare comunitatii locale în proiect încă de la început, asigurându-se că nevoile și preocupările beneficiarilor finali sunt luate în considerare în planificarea și implementarea școlii noi. Aceasta poate include consultări publice, sesiuni de informare și implicarea activă a părinților și a altor membri ai comunității în procesul de luare a deciziilor.

**Evaluare și feedback:** Se vor realiza evaluări periodice ale progresului proiectului și se va solicita feedback de la toate părțile implicate. Acest lucru vă va asigura identificarea eventualele probleme sau îmbunătățiri necesare și ajustarea planurilor în consecință.

Managerul de proiect propus pentru coordonarea echipei de implementare a proiectului cat si expertii din echipa de proiect vor deține competențele necesare în management de proiect, în conformitate cu cerințele fiselor de post.

Ca urmare a experienței dobândite personalul primariei a colaborat la dezvoltarea ideii de proiect elaborând în comun cu consultanții externi aplicația de finanțare ce urmează a se depune în cadrul PR. De asemenea primăria poate pune la dispoziție resurse umane cu roluri complementare pentru implementarea proiectului astfel încât să fie acoperite toate acțiunile planificate.

Pe parcursul implementării proiectului, proiectantul de specialitate întocmește documentația tehnică fazele proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de desfiintare, autorizarea executării lucrărilor de construire (DTAC/PAC), proiect de organizare a execuției lucrărilor (POE), proiect tehnic (PTh), detalii de execuție (DE), asigură asistența tehnică atât pe perioada de execuție a lucrărilor, cât și prin participarea la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții.

De asemenea, urmărirea execuției lucrărilor se va realiza de către beneficiar, prin contractarea serviciilor de consultanță în executia de lucrări (inginer/supervizor), dirigințe de șantier autorizat pentru categoria respectivă de lucrări, servicii de SSM.

Dată fiind complexitatea proiectului, pentru activitatea de management implementare proiect se recomandă achiziționarea serviciilor de expertiză în management de proiect, serviciilor de expertiză în management de proiect, audit financiar.

Sectorul 6 al Municipiului București trebuie să organizeze procedurile de achiziție publică pentru selectarea operatorilor economici în vederea întocmirii proiectelor tehnice și executării lucrărilor pentru desființarea clădirilor existente si construcția clădirilor noi unități de învățământ, să asigure implementarea proiectului conform graficului de activități, pentru a evita suportarea de costuri neeligibile de la bugetul de stat ca urmare a nefinalizării acestuia.

Analizând structura organizatorică precum și competențele personalului existent, implementarea activităților proiectului poate fi asigurată în comun de experți din instituție în colaborare cu consultanți externi din domeniul specific al obiectivului de investiție pentru a asigura un management comun, eficient al proiectului și a preveni riscurile din cadrul proiectului.

Din punct de vedere al resuselor umane, materiale si financiare, Sectorul 6 al Municipiului București poate să deruleze proiectul propus, cu sursă de finanțare atrasă din fonduri externe nerambursabile.

Construirea unei școli noi este nu doar un proiect de investiție publică, ci și o oportunitate de a crea un mediu educațional sigur, stimulant și modern pentru generațiile viitoare. Pentru a asigura succesul acestui proiect, este crucial să se pună accent pe capacitățile manageriale și instituționale. Aceste aspecte reprezintă coloana vertebrală a întregului proces,



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

influențând fiecare aspect al planificării, implementării și finalizării construcției școlii.

Formarea și dezvoltarea profesională continuă a echipei implicate în proiect sunt fundamentale pentru a asigura înțelegerea profundă a cerințelor specifice ale construcției școlare și a competențelor manageriale necesare pentru coordonarea eficientă a activităților. Planificarea detaliată și colaborarea strânsă între autoritățile locale, conducerea școlii și toate părțile implicate sunt esențiale pentru a asigura respectarea termenelor, a bugetului și a standardelor de calitate.

Comunicarea eficientă, monitorizarea constantă a progresului și gestionarea riguroasă a riscurilor sunt aspecte cheie pentru a menține proiectul pe drumul cel bun și pentru a face față oricăror provocări care ar putea apărea pe parcurs. Implicarea activă a comunității locale și solicitarea feedbackului său contribuie la crearea unei școli care să răspundă nevoilor reale și să servească drept sursă de mândrie și unitate pentru întreaga comunitate.

În concluzie, o abordare integrată și bine gestionată a capacității manageriale și instituționale este esențială pentru succesul construirii unei școli noi. Prin aplicarea recomandărilor menționate și prin angajamentul tuturor părților implicate, putem asigura nu doar finalizarea proiectului în sine, ci și crearea unui spațiu educațional de calitate, adaptat nevoilor și aspirațiilor elevilor și comunității în ansamblu.

## 8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Se recomandă realizarea investiției în varianta determinată de elaborator și implementarea opțiunii tehnico-economice recomandată prin prezentul studiu de fezabilitate.

\*

Prezenta documentație a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, modificată prin Ordonanța de urgență nr.100/2016, ale Legii nr.10/1995 actualizată 2015 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Data: 2024

Intocmit:  
Arh. Gelu IORDACHE

Sef proiect:  
Arh. Oana VILARA

Arh. Natalia NANI

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b>	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 ISO 9001:2015, Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015, Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	<b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Birou Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981			

## DESCRIEREA INVESTIȚIEI INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

„DEȘFIINTARE CLADIRI EXISTENTE, CONSTRUIRE IMOBILE CU FUNCȚIUNEA DE LICEU SI SPATII CONEXE, AMENAJARE INCINTA SI ORGANIZARE EXECUTARE LUCRARI AFERENTE COLEGIULUI NATIONAL GRIGORE MOISIL”  
Bulevardul Timisoara, nr. 33, sector 6, Bucuresti

<b>INVESTITOR:</b>	<b>SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI</b>
<b>BENEFICIAR:</b>	<b>SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI PRIN ADMINISTRATIA SCOLILOR SECTOR 6</b>
<b>PROIECTANT GENERAL: PROIECTANT SPECIALITATE ARHITECTURA: PROIECTANT SPECIALITATE REZISTENTA:</b>	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM S.R.L. S.C. ARKIDAVA STUDIO S.R.L. S.C. ERIGO ENGINEERING S.R.L.</b>
<b>DATA ELABORARII PROIECTULUI:</b>	<b>2024</b>
<b>DURATA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITIE</b>	<b>48 LUNI</b>
<b>FAZA DE PROIECTARE:</b>	<b>S.F.</b>

Se propune demolarea corpurilor de clădire existente (construcții Colegiul Național Grigore Moisil – număr cadastral 211040-C1, clădire sala sport – număr cadastral 211040-C2, atelier – număr cadastral 211040-C3, anexa – număr cadastral 211040-C4, anexa – număr cadastral 211040-C5, ghenă – număr cadastral 211040-C6, anexa – număr cadastral 211040-C7, anexa – număr cadastral 211040-C8) și construirea unui imobil cu funcțiunea de liceu și spații conexe și amenajarea incintei pe amplasamentul identificat cu nr cadastral 211040 aferent Colegiului Național „Grigore Moisil”.

Noul Colegiul Național „Grigore Moisil” va avea o suprafață construită de 5262,15 mp și un regim de înălțime de S+P+3E+Eth. Clădirea propusă este compusă din 5 tronsoane cu structura din beton armat separate prin rosturi:

- 3 tronsoane cu Sali de clasă, laboratoare, grupuri sanitare, cu regim de înălțime S+P+3E+Eth;
- 1 tronson sala de sport cu vestiare, spații anexa și cabinet profesor, cu regim de înălțime S+P;
- 1 tronson zona administrativă, cu regim de înălțime S+P.

Noua clădire va corespunde cerințelor curente de educație și dezvoltare, cu funcțiuni bine definite, în care activitățile educative și de implementare a metodelor pedagogice actuale să se desfășoare cu respectarea normelor de igienă și securitate în muncă, de prevenirea și stingerea incendiilor, de igienă și de ergonomie în vigoare.

Subsolul este amenajat în principal pentru spațiile tehnice și adaposturilor de protecție civilă, dar regăsim la nivelul acestuia atât sala de sport, zona multifuncțională și un smart lab cu ieșire direct în exterior pe o platformă special amenajată pentru activități social-culturale în aer liber amenajată la cota subsolului și conectată cu curțile de la nivelul cotei terenului amenajat printr-o zonă de amfiteatru exterior. Tot la nivelul subsolului va fi amenajată și o sală de conferințe.

Funcțiunea principală a parterului este de zonă administrativă a cadrelor didactice și a personalului auxiliar (inclusiv cabinetele medicale). Tot la parter regăsim zona de bibliotecă și smart lab-urile.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Etajele 1,2 si 3 sunt realizate identic, acestea fiind formate din: 10 Sali de clasa, 2 laboratoare, spatii tehnice si spatii de recreatie pentru elevi, dimensionate conform NP 010-2022.

Terasele de peste tronsoanele S+P, sala de sport si zona administrativa, sunt verzi si circulabile. Spatii verzi de la nivelul teraselor de peste parter sunt definite de vegetatie joasa si medie - plante erbacee si arbusiti, conturand zone de relaxare accesibile elevilor si profesorilor.

Pe langa functiunile enuntate, la nivelul parterului se realizeaza si zona de acces principal elevi si parinti pe latura N-V. Aceasta zona va cuprinde hol acces (accesul se va realiza pe baza de cartela personalizata), cabinet medical cu examinare sanatate si camera izolara.

In exterior este propusa o constructie independenta, cu o suprafata construita de Sc=15.22 mp, pentru depozitarea pubelelor pentru colectarea selectiva a deseurilor.

In termeni de capacitate, numarul de elevi a noului Colegiu National „Grigore Moisil” va fi de la 832, pana la 1056 elevi.

Spatiu exterior al incintei este amenajat astfel incat sa se defineasca mai multe zone distincte, ce pastreaza o relatie vizuala datorita decalajelor de nivel ale volumetriei:

- Zona carosabila si parcare auto amenajata la cota terenului, delimitate de circulatiile pietonale printr-o fasie plantata, pentru siguranta utilizatorilor;
- Curtea din dreptul accesului principal, definita de porticul ce porneste de la accesul in incinta si creaza un spatiu acoperit pana la accesul in institutia de invatamant, intr-o conexiune directa cu zona trotuarului pietonal, tratata preponderent cu pavaj mineral, pentru facilitarea accesului si crearea unui spatiu sigur si prielnic pentru adunare;
- Terenul exterior de sport si zona adiacenta cu spatii plantate si insule cu mobilier urban, dotari sportive de exterior;
- Curtea din spate, dispusa la nivelul subsolului, intre tronsoanele de Sud-Vest si Sud-Est, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth si tronsonul salii de sport, cu regim de inaltime S+P, face legatura directa dintre amfiteatrul exterior, spatiul multifunctional si holul de acces catre sala de sport de la subsol dispusa intre tronsoanele;
- Curtea posterioara de la nivelul terenului amenajat, dintre tronsoanele Nord-Est si Sud-Vest, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth, amenajata cu spatii plantate, insule de verdeata si mobilier urba, cu start de uzura preponderent natural: nisip/pietris concasat si compactat, pentru o diversitate de texturi ce contureaza zona dedicata activitatilor recreative;
- Curtea interioara, amenajata la nivelul subsolului, intre tronsonul zonei administrative, cu regim de inaltime S+P si cele ale salilor de studiu, cu regim de inaltime S+P+3E+Eth.

Noua clădire a **Colegiului Național “Grigore Moisil”** va fi proiectată astfel încât să fie asigurată organizarea cursurilor cu program de dimineață pentru toți elevii, după amiaza fiind rezervată activităților extrașcolare/extra-curriculare pentru dezvoltarea aptitudinilor, personalității și cunoștințelor copiilor.

**CATEGORIA DE IMPORTANTA -"C" NORMALA**

**CLASA "II" DE IMPORTANTA**

**GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FOC**

**NIVEL DE RISC: RISC MIC DE INCENDIU**

**Numar total al utilizatorilor 1130 persoane, dintre care efectivul maxim al elevilor – 1059:**

- 832/1059 elevi (max. de la 26, pana la 33 elevi / clasă, conform Legii nr. 198/2023 si Ordin 4430/2023 ) ;
- 55 cadre didactice;
- 9 personal didactic auxiliar ;
- personal nedidactic – 10.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului Telefon : 0314 251 982 Fax : 0314 251 981		

### Principalii indicatori tehnico-economici aferenti proiectului:

a) indicatori maximali, respectiv contribuția financiară total la proiect suportată din fonduri publice, care este reprezentată de valoarea totală a cheltuielilor, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, finanțată din bugetele menționate la art. 1 alin. (1) din hotărâre, sub formă de plăți în etapa de pregătire a proiectului, sub formă de plăți în etapa de construcție a proiectului și, respectiv, sub formă de plăți în etapa de operare a proiectului;

INDICATOR	UNITATE DE MĂSURĂ	VALOARE
Valoare investiției, fără TVA	Lei	<b>185,102,578.59</b>
Din care C+M	Lei	<b>138.081.314,63</b>
Valoarea investiției cu TVA	Lei	<b>219,983,478.57</b>
Din care C+M	Lei	<b>164.316.764,41</b>

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

BILANT TERITORIAL PE PARCELA STUDIATA - NC 211040				
	Prevederi din documentatia de urbanism de nivel superior in vigoare: P.U.Z. Coordonator Sector 6	Existent	Propus	Total existent + propus
Suprafata construita (Sc)	-	2545 mp	5262.15 mp	5262.15 mp
Suprafata desfasurata (Sd)	-	5377 mp	16995.62 mp	16995.62 mp
P.O.T.	40%	16,41%	34,00%	34,00%
C.U.T.	2,0	0,34	1,10	1,10
Rh maxim	P+4E	Sp+P+2E	S+P+3E+Eth	S+P+3E+Eth
H cornisa / atic	-	12 m	23 m	23 m
H max	-	12 m	23 m	23 m
Spatii verzi pe sol natural (%)	-	30,00%	30,00%	30,00%
Spatii verzi pe sol natural (mp)	-	4650 mp	4650 mp	4650 mp
Suprafata totala spatii verzi (%)	-	30,00%	36,47%	36,47%
Suprafata totala spatii verzi	-	4650 mp	5653.90 mp	5653.90 mp
Suprafata carosabila, inclusiv parcare	-	4988.82 mp	591.58 mp	5961.80 mp
Suprafata pietonala si platforme amenajate	-		3308.72 mp	3308.72 mp
Nr. Locuri de parcare auto estimate	-	-	14	14



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII</b>	 	
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Nr. Locuri de parcare biciclete estimate	-	-	100	100
Suprafata teren sport	-	3318.176 mp	1056 mp	1056 mp
Suprafata alei din pietris / piatra concasata/ nisip amenjate la sol	-	-	633.95 mp	633.45 mp
Suprafata spatii verzi terase	-	-	1003.9 mp	1003.9 mp
Suprafata alei din pietris / piatra concasata - terase	-	-	672.95 mp	672.95 mp
Suprafata amenajata cauciucata - spatiu de joaca - copii – terasa	-	-	298.22 mp	298.22 mp
Numar săli de clasa	-	20	32	32
Numar Laboratoare	-	6	6	6
Numar laboratoare smartLAB	-	1	3	3
Capacitatea claselor (nr.locuri/ un schimb)	-	540	De la 832 pana la 1056	De la 832 pana la 1056

Imobilul nou propus este configurat in jurul dezideratului de modernizare a procesului educational. In acest sens, in conformitate cu prevederile Normativului privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee – NP 010-2022, in afara salilor de clasa dimensionate in functiile de noile cerinte de igiena, siguranta si confort al utilizatorului, constructia noua este dotata cu:

- spatii exterioare pentru recreatie – curti amenajate cu mobilier urban, terase verzi, spatii pentru activitati sportive – teren de sport extior cu marcaj multiplu – baschet, tenis si handbal, teren pentru minibaschet, amfiteatru in aer liber (fara constrangeri de capacitate);
- spatii interioare destinate recrearii, amplasate la fiecare nivel si accesibile din imediata apropiere a salilor de curs;
- 2 laboratoare de informatica, cu anexele aferente;
- 2 laboratoare de fizica, cu anexele aferente;
- 1 laborator de chimie, cu anexele aferente;
- 1 laborator de biologie, cu anexele aferente;
- 2 laboratoare smart lab dedicate profilului informatic al colegiului;
- 1 laborator dedicat studiului limbilor starine moderne, dotate cu echipamente audio specifice;
- 1 amfiteatru interior cu capacitate de 140 persoane si camera de proiectie;
- 1 sala multifunctionala cu capacitatea de 145 persoane, cu oficiul aferent;
- Centru de documentare si informare (CDI) ce consta din biblioteca (zona de depozitare carti si sala de lectura) si sala pentru conferinte, workshop-uri, etc. pentru 48 persoane si spatiile anexe aferente;
- Zona administrativa de birouri;
- Cabinet medical si izolator;
- Cabinet stomatologic;
- Cabinet de psihoterapie;
- Sala de sport interioara cu o capacitate de 85 persoane, avand teren multisport: mini fotbal, baschet, handbal, tenis, zona de vestiare si gradene;
- 5 daposturi de protectie civila cu capacitatea totala pentru 1130 persoane, dotate cu grupuri sanitare



Proiectant general  
**S.C. D&D EUROCOM SRL**

Proiectant  
**D&D EUROCOM SRL**  
 Adresa: Municipiul București, Sector 2, Int. Calității, Nr.4  
 J40/14388/2004; CUI 16742073

**DEVIZ GENERAL**  
 al obiectivului de investitie

**Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spatii conexe, amenajare incinta și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil**

continut cadru  
 Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli			
		Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare (inclusiv TVA) lei
1	2	3.00	5.00	6.00
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	6,430,015.12	1,221,702.87	7,651,717.99
1.2.1	Obiect 1 - Desfaceri și demolari	5,746,446.36	1,091,824.81	6,838,271.17
1.2.2	Obiect 3 - Amenajări exterioare	683,568.76	129,878.06	813,446.82
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială	500,483.20	95,091.81	595,575.01
1.3.1	Obiect 3 - Amenajări exterioare	500,483.20	95,091.81	595,575.01
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	409,333.71	77,773.40	487,107.11
1.4.1	Obiect 4 - Retele și utilități	409,333.71	77,773.40	487,107.11
	<b>Total Capitol 1</b>	<b>7,339,832.03</b>	<b>1,394,568.08</b>	<b>8,734,400.11</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>				
2.1	Construcții și instalații	4,400,955.08	836,181.47	5,237,136.55
2.2	Branșamente utilități	1,580,110.55	300,221.00	1,880,331.55
	<b>Total Capitol 2</b>	<b>5,981,065.63</b>	<b>1,136,402.47</b>	<b>7,117,468.10</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	6,735,000.00	1,279,650.00	8,014,650.00
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	-	-	-
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,100,000.00	399,000.00	2,499,000.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	135,000.00	25,650.00	160,650.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	4,500,000.00	855,000.00	5,355,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	-	-	-
3.7	Consultanță	1,998,330.43	379,682.78	2,378,013.21
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	1,728,330.43	328,382.78	2,056,713.21
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	1,128,330.43	214,382.78	1,342,713.21
	3.7.1.2 Asistența pentru managementul execuției/ supervizare lucrări	600,000.00	114,000.00	714,000.00
3.7.2	Auditul financiar	270,000.00	51,300.00	321,300.00
3.8	Asistență tehnică	1,230,000.00	233,700.00	1,463,700.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	800,000.00	152,000.00	952,000.00
3.8.1.1	Pe perioada de execuție a lucrărilor	400,000.00	76,000.00	476,000.00
3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	400,000.00	76,000.00	476,000.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	250,000.00	47,500.00	297,500.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	180,000.00	34,200.00	214,200.00
	<b>Total Capitol 3</b>	<b>9,963,330.43</b>	<b>1,893,032.78</b>	<b>11,856,363.21</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	123,792,602.98	23,520,594.57	147,313,197.55
4.1.1	Obiect 2 - Construcție clădire liceu	118,537,766.62	22,522,175.66	141,059,942.28
4.1.2	Obiect 3 - Amenajări exterioare	5,254,836.36	998,418.91	6,253,255.27
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	524,117.65	99,582.35	623,700.00
4.2.1	Obiect 2 - Construcție clădire liceu	486,447.74	92,425.07	578,872.81
4.2.2	Obiect 4 - Retele și utilități	37,669.91	7,157.28	44,827.19
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	12,030,329.52	2,285,762.61	14,316,092.13
4.3.1	Obiect 2 - Construcție clădire liceu	10,241,411.52	1,945,868.19	12,187,279.71
4.3.2	Obiect 4 - Retele și utilități	1,788,918.00	339,894.42	2,128,812.42
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	12,012,905.86	2,282,452.11	14,295,357.97
4.5.1	Obiect 2 - Construcție clădire liceu	11,382,155.86	2,162,609.61	13,544,765.47

Proiectant  
**D&D EUROCOM SRL**  
 Adresa: Municipiul București, Sector 2, Int. Calității, Nr.4  
 J40/14388/2004; CUI 16742073

### DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitie

#### Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spatii conexe, amenajare incinta și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil

continut cadru  
 Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare		
		(fără TVA) lei	TVA lei	(inclusiv TVA) lei
1	2	3.00	5.00	6.00
4.5.2.	Obiect 3 - Amenajari exterioare	630,750.00	119,842.50	750,592.50
<b>4.6</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>305,000.00</b>	<b>57,950.00</b>	<b>362,950.00</b>
4.6.1	Obiect 2 - Constructie cladire liceu	305,000.00	57,950.00	362,950.00
	<b>Total Capitol 4</b>	<b>148,664,956.01</b>	<b>28,246,341.64</b>	<b>176,911,297.65</b>

Proiectant  
**D&D EUROCOM SRL**  
 Adresa: Municipiul București, Sector 2, Int. Calității, Nr.4  
 J40/14388/2004; CUI 16742073

**DEVIZ GENERAL**  
 al obiectivului de investitie

**Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spatii conexe, amenajare incinta și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil**

continut cadru  
 Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3.00	5.00	6.00
<b>CAPITOLUL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	<b>788,899.64</b>	<b>149,890.93</b>	<b>938,790.57</b>
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	443,696.34	84,302.30	527,998.64
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului (0.25% din C+M)	345,203.30	65,588.63	410,791.93
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, taxe, cote, costul creditului</b>	<b>1,518,894.45</b>	<b>-</b>	<b>1,518,894.45</b>
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% din C+M)	690,406.57	-	690,406.57
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% din C+M)	138,081.31	-	138,081.31
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din C+M)	690,406.57	-	690,406.57
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	-	-
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b> (1% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8.1, 3.8.2, 4)	<b>1,697,708.54</b>	<b>322,564.62</b>	<b>2,020,273.16</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
	<b>Total Capitol 5</b>	<b>4,020,502.63</b>	<b>475,305.55</b>	<b>4,495,808.18</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
	<b>Total Capitol 6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>CAPITOLUL 7</b>				
<b>Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea c</b>				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (calculat max 2% din 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	3,447,857.61	655,092.95	4,102,950.56
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (3,5% din 1.2., 1.3, 1.4., 2, 4, 5.1.1)	5,685,034.25	1,080,156.51	6,765,190.76
	<b>Total Capitol 6</b>	<b>9,132,891.86</b>	<b>1,735,249.46</b>	<b>10,868,141.32</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>185,102,578.59</b>	<b>34,880,899.98</b>	<b>219,983,478.57</b>
	<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4+2+4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>	<b>138,081,314.63</b>	<b>26,235,449.77</b>	<b>164,316,764.40</b>

În valori la data de 12.02.2024 curs BNR; 1 euro = 4,9753 lei

Data: 12.02.2024  
 Beneficiar,

**SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI prin**  
**ADMINISTRATIA SCOLILOR SECTOR 6**

Întocmit,

**D&D EUROCOM SRL**

Bogdan Chibzui  
 Coordonator proiect





**DEVIZUL OBIECTULUI**  
**Obiect 2 - Constructie cladire liceu**

**Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spatii conexe, amenajare incinta și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil**

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare lei fara TVA	TVA	Valoare lei inclusiv TVA
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>	<b>118,537,766.62</b>	<b>22,522,175.66</b>	<b>141,059,942.28</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Terasamente sistematizare pe verticala si amenajari exterioare</b>			
4.1.2	REZISTENTA	35,469,506.13	6,739,206.16	42,208,712.29
4.1.3	ARHITECTURA	52,092,609.88	9,897,595.88	61,990,205.75
4.1.4	INSTALATII	30,975,650.61	5,885,373.62	36,861,024.23
4.1.4.1	INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI	9,538,495.04	1,812,314.06	11,350,809.10
4.1.4.2	INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI FOTOVOLTAICE	514,149.66	97,688.43	611,838.09
4.1.4.3	INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI	8,894,779.67	1,690,008.14	10,584,787.81
4.1.4.4	AUTOMATIZARI	3,763,391.10	715,044.31	4,478,435.41
4.1.4.5	INSTALATII SANITARE	1,354,159.72	257,290.35	1,611,450.07
4.1.4.6	INSTALATII DE STINGERE CU HIDRANTI INTERIORI SI EXTERIORI	741,869.37	140,955.18	882,824.55
4.1.4.7	INSTALATII HVAC	6,168,806.05	1,172,073.15	7,340,879.20
<b>TOTAL I - SUBCAP 4.1</b>		<b>118,537,766.62</b>	<b>22,522,175.66</b>	<b>141,059,942.28</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>	<b>486,447.74</b>	<b>92,425.07</b>	<b>578,872.81</b>
4.2.1	Montaj utilaje	486,447.74	92,425.07	578,872.81
<b>TOTAL II - SUBCAP 4.2</b>		<b>486,447.74</b>	<b>92,425.07</b>	<b>578,872.81</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>	<b>10,241,411.52</b>	<b>1,945,868.19</b>	<b>12,187,279.71</b>
4.3.1	Echipamente	10,241,411.52	1,945,868.19	12,187,279.71
<b>4.4</b>	<b>Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>4.5</b>	<b>Dotari</b>	<b>11,382,155.86</b>	<b>2,162,609.61</b>	<b>13,544,765.48</b>
4.5.1	Dotari	11,382,155.86	2,162,609.61	13,544,765.48
<b>4.6</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>305,000.00</b>	<b>57,950.00</b>	<b>362,950.00</b>
<b>TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>21,928,567.38</b>	<b>4,166,427.80</b>	<b>26,094,995.18</b>
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)</b>		<b>140,952,781.74</b>	<b>26,781,028.53</b>	<b>167,733,810.27</b>

Data: 12.02.2024

Beneficiar

Întocmit,

**SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI prin  
ADMINISTRATIA SCOLILOR SECTOR 6**

D&amp;D EUROCOM SRL

Bogdan Chibzui  
Coordonator proiect



**DEVIZUL OBIECTULUI**  
**Obiect 3 - Amenajari exterioare**

**Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spatii conexe, amenajare incinta și organizare executare lucrări aferente Colegiului Național Grigore Moisil**

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare lei fara TVA	TVA	Valoare lei inclusiv TVA
1	2	3	4	5
1	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.2	Amenajarea terenului	683,568.76	129,878.06	813,446.82
1.2.2	AMENAJARI EXTERIOARE	683,568.76	129,878.06	813,446.82
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială	500,483.20	95,091.81	595,575.01
<b>TOTAL I - CAP 1</b>		<b>1,184,051.96</b>	<b>224,969.87</b>	<b>1,409,021.83</b>
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
	Sistematizari/ amenajari exterioare exterioare			
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	5,254,836.36	998,418.91	6,253,255.27
4.1.1	Terasamente sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	5,254,836.36	998,418.91	6,253,255.27
4.1.1.1	AMENAJARI EXTERIOARE	5,254,836.36	998,418.91	6,253,255.27
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL II - SUBCAP 4.1</b>		<b>5,254,836.36</b>	<b>998,418.91</b>	<b>6,253,255.27</b>
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - SUBCAP 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	630,750.00	119,842.50	750,592.50
4.5.1	Dotari	630,750.00	119,842.50	750,592.50
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	
<b>TOTAL IV - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>630,750.00</b>	<b>119,842.50</b>	<b>750,592.50</b>
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I+TOTAL II+I</b>		<b>7,069,638.32</b>	<b>1,343,231.28</b>	<b>8,412,869.60</b>

Data: 17.01.2024  
 Beneficiar

SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI  
 prin ADMINISTRATIA SCOLILOR SECTOR 6



Întocmit,

D&D EUROCOM SRL

Bogdan Chibzui  
 Coordonator proiect

**DEVIZUL OBIECTULUI**  
**Obiect 4 - Retele utilitati**

**Desființare clădiri existente, construire imobile cu funcțiunea de liceu și spatii conexe, amenajare incinta și organizare executare lucrări  
afereente Colegiului Național Grigore Moisil**

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare lei fara TVA	TVA	Valoare lei inclusiv TVA
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>			
<b>1.4</b>	<b>Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților</b>	<b>409,333.71</b>	<b>77,773.40</b>	<b>487,107.11</b>
1.4.1	RETELE SI UTILITATI	409,333.71	77,773.40	487,107.11
<b>TOTAL I -CAP 1</b>		<b>409,333.71</b>	<b>77,773.40</b>	<b>487,107.11</b>
<b>2</b>	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>			
<b>2.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>4,400,955.08</b>	<b>836,181.47</b>	<b>5,237,136.55</b>
2.1.1	INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE	1,746,725.83	331,877.91	2,078,603.74
2.1.2	INSTALATII CURENTI SLABI EXTERIOARE	26,782.90	5,088.75	31,871.65
2.1.3	INSTALATIE ALIMENTARE CU APA EXTERIOARA	285,458.62	54,237.14	339,695.76
2.1.4	INSTALATII CANALIZARE EXTERIOARE	1,394,708.02	264,994.52	1,659,702.54
2.1.5	INSTALATII IRIGATII	947,279.71	179,983.14	1,127,262.85
<b>2.2</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>1,580,110.55</b>	<b>300,221.00</b>	<b>1,880,331.55</b>
2.2.1	BRANSAMENTE	1,580,110.55	300,221.00	1,880,331.55
<b>TOTAL II -CAP 2</b>		<b>5,981,065.63</b>	<b>1,136,402.47</b>	<b>7,117,468.10</b>
<b>4</b>	<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>			
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>	<b>37,669.91</b>	<b>7,157.28</b>	<b>44,827.19</b>
<b>TOTAL III - SUBCAP 4.2</b>		<b>37,669.91</b>	<b>7,157.28</b>	<b>44,827.19</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>	<b>1,788,918.00</b>	<b>339,894.42</b>	<b>2,128,812.42</b>
<b>4.4</b>	<b>Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>4.5</b>	<b>Dotari</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.5.1	Dotari	0.00	0.00	0.00
<b>4.6</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	
<b>TOTAL IV - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>1,788,918.00</b>	<b>339,894.42</b>	<b>2,128,812.42</b>
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III+TOTAL IV)</b>		<b>8,216,987.25</b>	<b>1,561,227.58</b>	<b>9,778,214.83</b>

**Data: 17.01.2024**  
Beneficiar

**SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI prin ADMINISTRATIA  
SCOLILOR SECTOR 6**

**PRESEDINTE DE SEDINTA,**  
ales prin H.C.L. al Sectorului 6 nr. 30/20.02.2024  
Lucian Dubălaru



Întocmit,

**D&D EUROCOM SRL**

Bogdan Chibzui  
Coordonator proiect