

## PARCUL LACUL MORII, BUCUREȘTI

Desființare construcții, reconformare spațială, consolidare, amenajare peisagistică, amenajare drum ocazional carosabil, circulații auto și pietonale, amenajare spații de recreere, culturale, educative, sport și comerț și organizare executare lucrări

### STUDIU DE FEZABILITATE

METAPOLIS Architects

Colaboratori: Studio de peisaj Ana Horhat, Prodeco Arhitectură și Inginerie



**Beneficiar:** **SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

Calea Plevnei, nr.147-149, București 6, Cod Poștal 060013

**Proiectant general, arhitectură, peisaj, amenajări exterioare:**

METAPOLIS Architects

Av. de la Chapelle 40, 1200 Bruxelles, Belgia, BE 0674856516

Str. Al. Macedonski 17, Cluj-Napoca, Romania, RO 43871229

[www.metapolis.eu](http://www.metapolis.eu)

Proiectat: arhitect, urbanist Mircea Munteanu

arhitect Cristian Panaite

arhitect stagiar Diana Sava

arhitect stagiar Mihai Șom

arhitect stagiar Ștefan Mirică

st. arhitect Laura Dinu

**Colaborator specialitate peisaj:** Studio de peisaj ANA HORHAT

Str. Ecaterina Varga.6, ap. 8, Cluj, Romania

[www.anahorhat.com](http://www.anahorhat.com)

Proiectat: arhitect peisagist Ana Horhat

arhitect Ivona Svinți

inginer peisagist Claudia Uglea

inginer peisagist Felicia Radoviciu

**Proiectant de specialitate rețele edilitare, structuri hidrotehnice, sistematizare exterioară, drumuri, poduri, pasarele, rezistență structuri secundare:** SC PRODECO Arhitectura si Inginerie SRL

Str. Emil Racoviță nr. 38/1, Cluj Napoca

Proiectat: ing. Rareș Oargă

ing. Cristi Țermure

ing. Adrian V. Cîmpan

ing. Maxim Tofan

ing. Valentin Leach

ing. Domnica Draghici

ing. Sergiu Sofronie

ing. Bogdan Chiorean

## CUPRINS

<b>1.</b>	<b>INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII</b>	<b>12</b>
<b>1.1.</b>	<b>Denumirea obiectivului de investiții</b>	<b>12</b>
<b>1.2.</b>	<b>Ordonator principal de credite/investitor</b>	<b>12</b>
<b>1.3.</b>	<b>Ordonator de credite (secundar/terțiar)</b>	<b>12</b>
<b>1.4.</b>	<b>Beneficiarul investiției</b>	<b>12</b>
<b>1.5.</b>	<b>Elaboratorul studiului de fezabilitate</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII</b>	<b>13</b>
<b>2.1.</b>	<b>Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri inst. /financiare</b>	<b>13</b>
<b>2.2.</b>	<b>Analiza situației existente și identificarea deficiențelor</b>	<b>14</b>
2.2.1.	Analiza situației existente	14
2.2.2.	Principalele disfuncționalități	15
<b>2.3.</b>	<b>Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții</b>	<b>17</b>
<b>2.4.</b>	<b>Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice</b>	<b>18</b>
<b>3.</b>	<b>IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII</b>	<b>20</b>
<b>3.0.</b>	<b>Identificarea, propunerea a două scenarii:</b>	<b>20</b>
<b>3.1.</b>	<b>Particularități ale amplasamentului:</b>	<b>20</b>
3.1.1.	Descrierea amplasamentului	20
3.1.2.	Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	26
3.1.3.	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	26
3.1.4.	Surse de poluare existente în zonă	27
3.1.5.	Date climatice și particularități de relief	27
3.1.6.	Existența unor:	27
3.1.7.	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	28
<b>3.2.</b>	<b>Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:</b>	<b>31</b>
3.2.1.	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	31
3.2.2.	Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia; echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.	37

<b>3.3. Costurile estimative ale investiției</b>	<b>41</b>
3.3.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	41
3.3.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.	41
<b>3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:</b>	<b>42</b>
<b>3.5. Grafice orientative de realizare a investiției</b>	<b>42</b>
<b>4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ</b>	<b>44</b>
<b>4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință</b>	<b>44</b>
<b>4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția</b>	<b>44</b>
<b>4.3. Situația utilităților și analiza de consum:</b>	<b>45</b>
4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;	45
4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.	46
<b>4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții</b>	<b>46</b>
4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	46
4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	47
4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;	47
4.4.4. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropoc în care acesta se integrează, după caz.	47
<b>4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții</b>	<b>47</b>
<b>4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară</b>	<b>48</b>
<b>4.7. Analiza cost-eficacitate</b>	<b>48</b>
4.7.1. Chestiuni generale	48
4.7.2. Identificarea și cuantificarea principalelor tipuri de costuri	48
4.7.3. Actualizarea costurilor în termeni reali și nominali	49
4.7.4. Raportul cost-eficacitate prin stabilirea costului unitar dinamic	49
4.7.5. Ierarhizarea celor două scenarii și concluzii	50
<b>4.8. Analiza de senzitivitate</b>	<b>50</b>
<b>4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor</b>	<b>50</b>
<b>5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT</b>	<b>52</b>

<b>5.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor</b>	<b>52</b>
<b>5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat</b>	<b>55</b>
<b>5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:</b>	<b>55</b>
5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului	55
5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	56
5.3.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic – OBIECTUL 1 AMENAJAREA PARCULUI LINIAR LACUL MORII	57
5.3.4. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic – OBIECTUL 2 AMENAJAREA PARCULUI INSULA LACUL MORII	77
5.3.5. Probe tehnologice și teste	90
<b>5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:</b>	<b>91</b>
5.4.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	91
5.4.2. 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	91
5.4.3. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții	91
5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	92
<b>5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice</b>	<b>92</b>
5.5.1. Cadrul legislativ general aplicabil	92
5.5.2. Rezistență mecanică și stabilitate	92
5.5.3. Securitate la incendiu	92
5.5.4. Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului	92
5.5.5. Siguranță și accesibilitate în exploatare, egalitatea de șanse și nediscriminare	93
5.5.6. Protecția împotriva zgomotului	93
5.5.7. Economia de energie	93
5.5.8. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale	94
5.5.9. Măsuri de securitate și igienă în muncă	94
5.5.10. Modalitatea de colectare și gestionare a deșeurilor	94
<b>5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.</b>	<b>94</b>

<b>6.</b>	<b>URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME</b>	<b>95</b>
<b>6.1.</b>	<b>Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire</b>	<b>95</b>
<b>6.2.</b>	<b>Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege</b>	<b>95</b>
<b>6.3.</b>	<b>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</b>	<b>95</b>
<b>6.4.</b>	<b>Avize conforme privind asigurarea utilităților</b>	<b>95</b>
<b>6.5.</b>	<b>Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară</b>	<b>95</b>
<b>6.6.</b>	<b>Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice</b>	<b>95</b>
<b>7.</b>	<b>IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI</b>	<b>96</b>
<b>7.1.</b>	<b>Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției</b>	<b>96</b>
<b>7.2.</b>	<b>Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare</b>	<b>96</b>
<b>7.3.</b>	<b>Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare</b>	<b>98</b>
7.3.1.	Spații verzi (arbori, plante ornamentale, gazon)	98
7.3.2.	Alei și spații publice	98
7.3.3.	Barajul și lacul	99
7.3.4.	Mobilier, echipamente de joacă, fitness sau sport	99
7.3.5.	Echipamente electrice	99
7.3.6.	Colectarea și transport deșeuri	99
7.3.7.	Toaleta automată	99
<b>7.4.</b>	<b>Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale</b>	<b>99</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</b>	<b>100</b>
<b>B.</b>	<b>PIESE DESENATE</b>	<b>101</b>

Nr.	Denumire planșă:	Scară:
<b>VOLUM 1:</b>		
P01	Plan de amplasare a zonei studiate și de încadrare în PUZ	1:10000
P02	Plan situația existentă	1:2000
P03	Plan de situație - Propunere de amenajare	1:2000
P05	Plan de situație - Propunere de amenajare – Obiect 1 – Tronsoane 1-3	1:500
P06	Plan de situație - Propunere de amenajare – Obiect 1 – Tronsoane 4-8	1:500
P07	Plan de situație - Propunere de amenajare – Obiect 1 – Tronsoane 9-13	1:500
P08	Plan de situație - Propunere de amenajare – Obiect 1 – Tronsoane 14-17	1:500
P09	Plan de situație - Propunere de amenajare – Obiect 2	1:500
A01	Planuri, secțiuni și vederi pavilioane	1:100
<b>VOLUM 2:</b>		
PC01	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
PC02	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
PC03	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
PC04	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
PC05	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
PC06	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
PC07	Plan coordonator – rețele subterane existente	1:1000
<b>VOLUM 3:</b>		
IHe01	Rețele hidroedilitare	1:1000
IHe02	Rețele hidroedilitare	1:1000
IHe03	Rețele hidroedilitare	1:1000
IHe04	Rețele hidroedilitare	1:1000
IHe05	Rețele hidroedilitare	1:1000

Nr.	Denumire planșă:	Scară:
IHe06	Rețele hidroedilitare	1:1000
<b>VOLUM 4:</b>		
IE01	Instalații electrice – alimentare diverși consumatori	1:1000
IE02	Instalații electrice - alimentare diverși consumatori	1:1000
IE03	Instalații electrice - alimentare diverși consumatori	1:1000
IE04	Instalații electrice - alimentare diverși consumatori	1:1000
IE05	Instalații electrice - alimentare diverși consumatori	1:1000
IE06	Instalații electrice - alimentare diverși consumatori	1:1000
IE07	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE08	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE09	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE10	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE11	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE12	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE13	Instalații electrice - iluminat public și priza de pământ	1:1000
IE14	Instalații electrice - curenți slabi	1:1000
IE15	Instalații electrice - curenți slabi	1:1000
IE16	Instalații electrice - curenți slabi	1:1000
IE17	Instalații electrice - curenți slabi	1:1000
<b>VOLUM 5:</b>		
D_PS_01	Plan de situație drumuri-alei-platforme	1:2000
D_PL_01	Profil longitudinal	1:100/1000
D_PL_02	Profil longitudinal	1:100/1000
D_PL_03	Profil longitudinal	1:100/1000



Nr.	Denumire planșă:	Scară:
D_PL_04	Profil longitudinal	1:100/1000
D_PL_05	Profil longitudinal	1:100/1000
D_PT_01	Profil transversal tip	1:50
D_PT_02	Profil transversal tip	1:50
D_PT_03	Profil transversal tip	1:50
<b>VOLUM 6</b>		
R01	Plan dispunere secțiuni	1:2000
R02	Secțiuni caracteristici structuri scări și gradene	1:50
R03	Secțiuni caracteristice amenajare mal insulă	1:20
R04	Plan dispunere bloc fundare pontoane	1:20/1:100
R05	Sisteme de ancorare pontoane	-

## INDEX FIGURI

Figura 1 – Context geologic, hidrologic și topografic .....	15
Figura 2 – Situația existentă - accesibilitatea .....	15
Figura 3 – Situația existentă - degradare .....	16
Figura 4 – Situația existentă - dotări.....	18
Figura 5 – Incidența reglementărilor urbanistice PUZ coordonator al sectorului 6 (2016) în aria de implementare .....	21
Figura 6 – Încadrarea într-o viziune pentru ansamblul peisajelor de pe cursul văii Dâmbovița în vestul Bucureștiului.....	23
Figura 7 – Încadrarea într-un potențial sistem de spații verzi metropolitan .....	23
Figura 8 – Viziunea pentru teritoriul extins din jurul lacului conform concursului de soluții.....	24
Figura 9 – Zone verzi în vecinătatea Lacului Morii conform Plan Urbanistic Zonal coordonator al sectorului 6 (2016).....	25
Figura 10 – Aria de implementare - încadrare în situația cadastrală.....	25
Figura 11 – Situri arheologice în zona Lacul Morii; Sursa: extras din PUZ coordonator sector 6 (2019, anulat în instanță) - Studiu Arheologic sector 6, București. ....	28
Figura 12 – Împărțirea în obiecte și tronsoanele în care este subdivizat arealul aferent obiectului 1 .....	33
Figura 13 – Planul Amenajării Parcului Liniar Lacul Morii (Obiect 1) .....	36
Figura 14 – Planul Amenajării Parcului Insula Lacul Morii (Obiect 2).....	37
Figura 15 – Planimetria pavilionului tip 5a.....	86

**INDEX TABELE**

Tabel 1 – Bilanț teritorial.....	33
Tabel 2 – Costurile estimate (cheltuieli pentru investiția de bază) pentru realizarea Obiectivului în SCENARIUL 1 .....	41
Tabel 3 – Costurile estimate (cheltuieli pentru investiția de bază) pentru realizarea Obiectivului în SCENARIUL 2 .....	41
Tabel 4 – Grafic orientativ de realizare a investiției .....	43
Tabel 5 – Analiza factorilor de risc și măsurile aplicate.....	45
Tabel 6 – Date energetice .....	45
Tabel 7 – Necesar de apă .....	46
Tabel 8 – Sumar analiză cost-eficacitate .....	50
Tabel 9 – Analiză multicriterială de comparare a scenariilor propuse .....	53
Tabel 10 – Alei propuse Obiectul 1.....	58
Tabel 11 – Suprafețe pavilioane parc liniar .....	73
Tabel 12 – Alei propuse Obiectul 1.....	77
Tabel 13 – Suprafețe pavilioane insulă.....	86
Tabel 14 – Indicatori maximali.....	91
Tabel 15 – Indicatori minimali de performanță și calitativi.....	91
Tabel 16 – Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, rezultat.....	91
Tabel 17 – Graficul de implementare a investiției și eşalonarea acesteia .....	97

**C. ANEXE**

1. Certificat de Urbanism
2. Extrase de Carte Funciară și tabel cu situația juridică a terenurilor
3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului
4. Avize și acorduri privind asigurarea utilităților urbane și infrastructura:
  - 4.1. alimentare cu apă și canalizare – S.C. Apa Nova București S.A.
  - 4.2. alimentare cu energie electrică – S.C. E-Distribuție Muntenia S.A.
  - 4.3. salubritate – operator autorizat URBAN S.A.
  - 4.4. gaze naturale – Distrigaz Sud
  - 4.5. telecomunicații:
    - 4.5.1. Orange Romania
    - 4.5.2. RCS-RDS
5. Avize, acorduri sau studii specifice:
  - 5.1. Aviz Comisia Tehnică de Circulație – P.M.B.
  - 5.2. Acord A.D.P.D.U. Sector 6
  - 5.3. Acord Administrația Națională „Apele Române”
  - 5.4. Inspectoratul Pentru Situații de Urgență „Dealul Spirii” București - Ilfov
  - 5.5. Direcția de sănătate publică București
6. Studii specifice:
  - 6.1. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
  - 6.2. Studiu geotehnic
  - 6.3. Studiu dendrologic

- 6.4. Studiu de biodiversitate
- 6.5. Concept de amenajare
- 7. Expertize tehnice
  - 7.1. Expertiză tehnică specialitatea drumuri
  - 7.2. Expertiză tehnică specialitatea structuri hidrotehnice
- 8. Alte anexe
  - 8.1. Deviz general pentru Scenariul 1 și Scenariul 2
  - 8.2. Devize obiect pentru Scenariul 1 și Scenariul 2
  - 8.3. Analiza cost-eficacitate
  - 8.4. Ilustrații

## 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Desființare construcții, reconformare spațială, consolidare, amenajare peisagistică, amenajare drum ocazional carosabil, circulații auto și pietonale, amenajare spații de recreere, culturale, educative, sport și comerț și organizare executare lucrări

pentru obiectivul: Parcul Lacul Morii București

### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Sectorul 6 al Municipiului București                      Calea Plevnei, nr.147-149, București 6, Cod Poștal 060013

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

Sectorul 6 al Municipiului București                      Calea Plevnei, nr.147-149, București 6, Cod Poștal 060013

### 1.4. Beneficiarul investiției

Sectorul 6 al Municipiului București                      Calea Plevnei, nr.147-149, București 6, Cod Poștal 060013

### 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

*Proiectant general, arhitectură, peisaj, amenajări exterioare:*

**METAPOLIS Architects SPRL**

Avenue de la Chapelle 40, 1200 Bruxelles, Belgia

BE0674856516

prin METAPOLIS Architects SRL

Str. Alexandru Macedonski 17, Cluj, Romania

RO43871229

Tel: 0744 709 325

www.metapolis.eu

*Colaborator specialitate peisaj:*

**Studio de peisaj ANA HORHAT SRL**

Str. Ecaterina Varga 6, ap. 8, Cluj, Romania

Tel: 0743 568 198

www.anahorhat.com

*Proiectant de specialitate rețele edilitare, structuri hidrotehnice, sistematizare exterioară, drumuri, poduri, pasarele, rezistență structuri:*

**PRODECO arhitectura si inginerie SRL**

Str. Emil Racoviță nr. 38/1, Cluj Napoca

Tel: 0742 620 253

## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri inst./financiare

Prezenta documentație se elaborează în contextul unor preocupări ale administrației Primăriei sectorului 6 a Municipiului București cu privire la evoluția atractivității sectorului și a calității vieții în mediul urban, prin creșterea calității spațiului public și amenajarea de noi parcuri și spații verzi. Dezvoltarea dotărilor urbane este încurajată prin diferite politici urbane europene, în încercarea de a crea o identitate locală, de a consolida sentimentul de coeziune socială la nivel local și zonal și de a permite accesul tuturor categoriilor de locuitori la spațiul public de calitate.

În acest sens, Primăria sectorului 6 a Municipiului București a organizat în cursul anului 2022 concursul internațional de soluții pentru amenajarea Parcului Lacul Morii din București.

Poluarea aerului reprezintă marea provocare a ultimelor decenii, datorită agresivității poluanților asupra sănătății umane și impactului acestora asupra tuturor componentelor de mediu: aer, apă, sol, vegetație. Efectele poluării aerului sunt clare: generarea unor costuri ridicate pentru asigurarea sănătății populației, atât pe termen scurt cât și lung, afectarea ecosistemelor și producerea fenomenului de eroziune, coroziune și deteriorare a materiilor, inclusiv a obiectelor de patrimoniu cultural, arhitectural și istoric.

Spațiile verzi reprezintă un element indispensabil dezvoltării urbane armonioase și echilibrate în teritoriu. Alături de ariile naturale protejate ele constituie „plămânul verde” al unui oraș și loc de refugiu și relaxare pentru locuitori. Ca tendință generală se poate afirma că spațiile verzi din cadrul zonelor urbane sunt puternic amenințate, prin restrângerea suprafețelor și impactului negativ al unor activități economice și sociale. Datorită presiunilor legate de spațiile disponibile pentru construcții, spațiile verzi au fost tot mai mult utilizate pentru dezvoltarea de proiecte imobiliare.

Începând cu anul 2007, există un act normativ specific acestui domeniu și anume Legea nr. 24 din 15 ianuarie 2007, Legea reglementării și administrării spațiilor verzi din zonele urbane. Aceasta reglementează administrarea spațiilor verzi, obiectiv de interes public, în vederea asigurării calității factorilor de mediu și stării de sănătate a populației. Printre prevederile acestei legi se încadrează următoarele:

- suprafața minimă a unui parc este considerată a fi de 1 ha, iar scuarul va avea o suprafață mai mică de 1 ha;
- realizarea unor registre ale spațiilor verzi revine autorităților administrației publice locale, registrul național al spațiilor verzi fiind un sistem informațional care cuprinde datele tehnice ale spațiilor verzi conform indicilor de calitate și cantitate;
- schimbarea destinației terenurilor înregistrate în Registrul național al spațiilor verzi ca spațiu verde public se poate face doar în conformitate cu prevederile legii.

#### Obiectivele lucrării

Obiectivul principal intervenției asupra arealului Parcului Lacul Morii, așa cum a fost definit încă din tema concursului de soluții, este: *Amenajarea peisagistică a malurilor de lac și favorizarea activităților recreativ-sociale, culturale și sportive, care să medieze relația dintre lac, spațiile publice existente și zonele construite învecinate, precum și rezolvarea accesibilității și a legăturilor dintre acestea.*

Obiectivul principal este declinat pe următoarele componente/exigențe:

- Protejarea, potențarea și valorificarea cadrului natural existent ca principal element de atractivitate al zonei;
- Facilitarea interacțiunii fizice și vizuale dintre locuitori și cadrul natural existent;
- Amenajarea peisagistică a zonei, care să medieze relația dintre vecinătăți și lacul de apă;
- Amenajarea peisagistică a funcțiunilor de parc urban, cu toate dotările și echipamentele necesare (alei, locuri de odihnă și belvedere, locuri de socializare, terenuri de joacă, amenajări pentru sport, mobilier urban, iluminat public etc.);
- Disponibilitatea și amenajarea coerentă și cu impact invaziv minimal asupra cadrului natural a spațiilor destinate unor activități diverse din sfera recreativă, sportivă și social-culturală.
- Recuperarea potențialului recreativ-sportiv în relație cu apa al insulei și a zonelor adiacente lacului.

## 2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

### 2.2.1. Analiza situației existente

Lacul Morii este o amenajare hidrotehnică relativ recentă fiind un lac de acumulare rezultat prin inundarea unei zone mlăștinoase, la intrarea Dâmboviței în oraș, parțial ocupată în trecut cu un țesut specific marginilor Bucureștiului. Pe laturile nord, nord-estică și nord-vestică, a fost construit un baraj, iar intervențiile de sistematizare urbanistică de la sfârșitul anilor 1980 au fost realizate doar pe o porțiune din vecinătatea estică a lacului, restul țesutului rămânând trunchiat. În urma intervenției, a fost instituită o zonă de protecție împrejurul lacului care este pe alocuri completată de terenuri libere de construcții, aflate în proprietate publică. Fâșia de teren astfel rezultată are o profunzime variabilă, cuprinsă între 20 și maximum 50 m. Adâncimea de 20 de metri în plan orizontal, corespunde limitei de protecție a barajului. Zona a fost minimal amenajată din punct de vedere peisagistic și, cu excepția unor investiții de natură tehnico-edilitară, în anii de după 1989 nu a beneficiat de intervenții majore pentru valorificarea potențialului său natural – recreativ. În plus, datorită lipsei de investiții, amenajările existente s-au degradat. În perioada 2021-2022 s-a realizat o primă intervenție punctuală de amenajare a aleii superioare a barajului pe porțiunea cuprinsă între stăvilarul de la vărsarea lacului către oraș în albia sistematizată a Dâmboviței și insulă.

De-a lungul erelor geologice, râul Dâmbovița a modelat teritoriul câmpiei București, creând un set de condiții geografice unice pentru apariția și dezvoltarea orașului. Malul sudic a fost sculptat de meandrele râului în câmpul de loess Cotroceni, apărând versanți mai abrupti și mai înalți. Câmpul Colentinei din nord a fost mai maleabil, albia râului extinzându-se și modelând versantul moale și lin în terase. La Ciurel, cele două maluri se apropie, creând o ocluzie naturală în curgerea sedimentelor și astfel a apărut o vastă zonă umedă și o luncă inundabilă argiloasă deasupra unui strat nisipos care găzduiește acviferul. Orașul a evoluat inițial urmând logica văii, construcțiile concentrându-se pe micro-topografiile mai înalte, la adăpost de inundații, rezultând o diversitate de răspunsuri specifice fiecărei condiții distincte de-a lungul văii, completate de interfețe specifice orașului-râu și a naturii asociate acestora. Geologia, hidrologia, ecologia și urbanitatea au fost astfel strâns legate și în dialog.

Pe măsură ce industrializarea a avansat și orașul s-a extins, acest dialog s-a transformat în conflict. Apa a fost din ce în ce mai mult dirijată, îngrădită și betonată ceea ce a dus la segregarea ei de oraș, anihilarea structurii de mal de ripisilvă și dispariția ecosistemului verde aferent. Cu toate acestea, condițiile geomorfologice de bază au fost în continuare determinante. În cadrul marilor lucrări hidrotehnice din 1985-86, albia argiloasă a zonei umede s-a dovedit a fi o resursă cheie pentru impermeabilizarea noului curs al Dâmboviței, dar și a barajului Lacul Morii în sine. Împreună cu lucrările de gestiune a apelor subterane, o nouă geologie și hidrologie hibridă ni se prezintă astăzi.

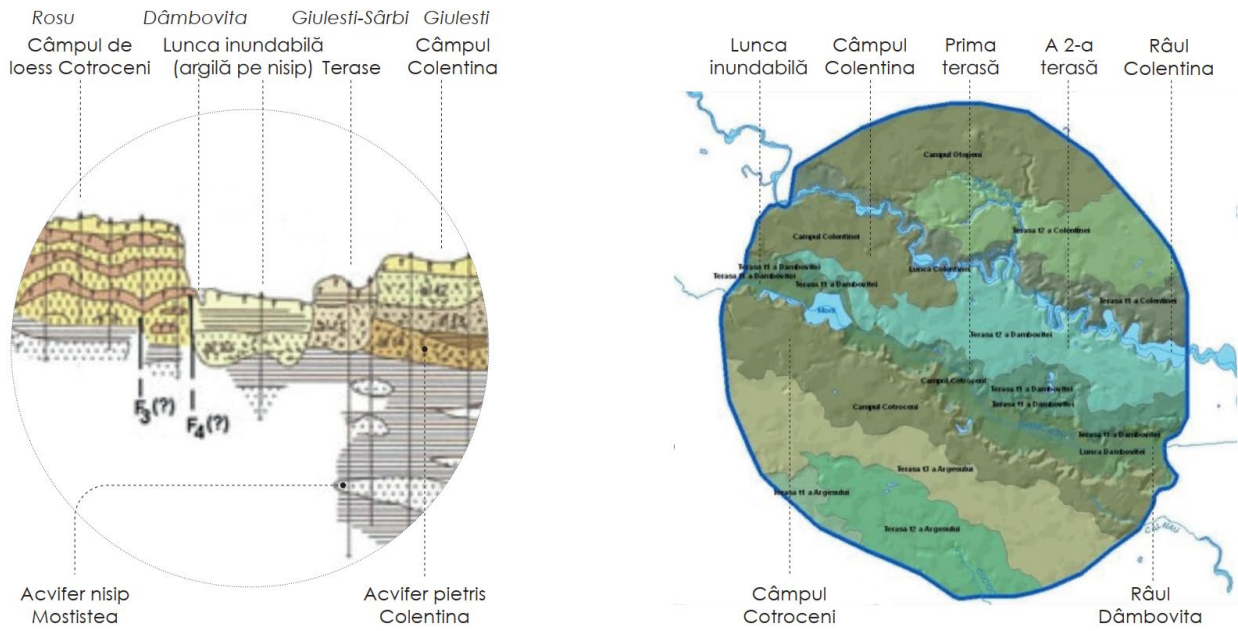


Figura 1 – Context geologic, hidrologic și topografic

### 2.2.2. Principalele disfuncționalități

În perimetrul zonei studiate există numeroase aspecte care prezintă disfuncționalități:

#### Accesibilitate din exteriorul amplasamentului / Conexiuni deficitare

Actualul sistem de alei este foarte restrâns și slab conectat cu trama stradală a cartierului. Singura alee de promenadă continuă este vechea alee de coronament a barajului. Aleea din jurul lacului este trunchiată în prezent în câteva segmente. În zona de nord, nord-est și nord-vest, accesibilitatea pe aleea de la partea superioară a barajului este limitată la câteva scări, lipsind rampele diagonale de acces pe taluzul înierbat al barajului.



Figura 2 – Situația existentă - accesibilitatea

#### Degradare

Amplasamentul prezintă zone degradate, zone însemnate prezentând depozitări de deșeurilor din construcții, în special în zona de nord-vest a sitului (spre cartierele Giulești și Giulești Sârbi).





Figura 3 – Situația existentă - degradare

### Lipsa dotărilor

Actualmente, în afara promenadei recent amenajate și a aleilor pentru bicicliști, ce se desfășoară de la stăvilarul Ciurel până la intrarea pe insulă, nu există alei amenajate de parcurgere a arealului. Iluminatul și mobilierul urban se regăsesc, de asemenea, strict pe suprafața menționată anterior, recent amenajată.

### Hidrologie

Datorită riscului de inundații a capitalei, în anul 1986 începe sistematizarea râului Dâmbovița, în aval de intrarea în oraș, în zona mlăștinoasă a cartierului Giulești – Mahalaua Crângași, prin construcția barajului Ciurel. În acest fel, o întinsă zonă de la marginea orașului este inundată de lacul de acumulare, denumit ulterior Lacul Morii. Decizia de amenajare este luată în 1985, iar lucrarea începe aproape imediat; la mijlocul anului 1986 este terminat barajul Ciurel și apa începe să se adune într-o albie definită natural în zona de sud și închisă printr-un dig de pământ în zona de nord. Șantierul este terminat în anul 1987 cu denumirea „Acumularea Lacul Morii”. Lucrările de amenajare au inclus construcția stăvilareului Ciurel, construcția barajului în est, nord și vest (mal stâng). Adâncimea apei este cuprinsă între 3m (în zona de intrare a Dâmboviței) și 15 m (spre zona Parcului Crângași).

### Vegetație

Din perspectiva componentei vegetale se remarcă o monotonie accentuată, majoritatea zonelor având un aspect nediferențiat, fără puncte de interes sau elemente de contrast cromatic sau textural, lipsit de diferențieri sezoniere.

Malurile lacului sunt placate cu o mască din dale de beton și, din această cauză, vegetația care ar putea constitui puncte de atracție vizuală dar și insule de popas și cuibărit pentru păsări, este aproape inexistentă (există în prezent câteva pâlcuri de stufăriș). Pe baraj, împrejurul lacului, există un drum de întreținere amenajat pe tronsonul dintre insulă și stăvilarul de la vărsarea lacului, folosit pentru plimbări și activități. Pe zona de baraj, amenajările vegetale se constituie din suprafețe întinse de gazon, lipsesc contrastele volumetrice și estetice perpendiculare pe baraj.

Peisajul este unul de natură eterogenă, cu contraste rezultate în lungul lacului. Tronsonul cuprins între pasajul Ciurel și strada Mehadia prezintă zone amenajate și întreținute, pe alocuri excesiv. Se remarcă arbori tineri, plantați recent și zone cu gazon. În continuarea drumului, până la podul care traversează peste râul Dâmbovița, peisajul este mai sălbatic, mai natural în comparație cu restul amenajării. Pe această porțiune, aspectul general al vegetației este unul neîngrijit, cu multe exemplare și specii dendrologice indigene, crescute spontan, cu o dezvoltare haotică, necontrolată, dar și specii invazive (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*), cu o arhitectură a coronamentului defectuoasă.

Lipsește materialul vegetal de talie medie și mică: subarbuști, ierburi decorative, material floricol peren.

**Zona Pasaj Ciurel-Parc Crângași (Tronsoanele 1-2)** – puternic caracter urban, predomină poluarea auditivă și atmosferică, generată de circulația autoturismelor. Lipsește diversitatea texturală și cromatică, peisajul este punctat de intervenții cu vegetație care diminuează calitatea spațiului, speciile selectate sunt nepotrivite contextului, dispuse în două alinimente foarte tinere din salcie, cu dispunere intercalată. Aspect general xeric, uscat, lipsesc zonele de adăpostire, riscul de insolație este foarte ridicat.



**Parcul Crângași (Tronsoanul 3)** – atmosferă liniștită, caracteristică unui parc urban, apar elemente de vegetație caracteristică palierului superior, care domină celelalte paliere prin exemplarele mature și diversitatea de specii de arbori din Parcul Crângași. Pe limita vestică a parcului se întâlnesc exemplare cu diferite vârste, plantate la distanțe foarte apropiate și care sufocă arborii maturi. Pe latura cu barajul, aliniamentele monospecie, tinere, de salcie (*Salix spp.*) și platan (*Platanus hybridus*), au aspect fragmentat și creează un puternic contrast cu diversitatea parcului. La nivel vizual se remarcă lipsa punctelor intermediare de interes sau de elemente peisagere sau funcționale. Acest aspect furnizează o imagine incoerentă în raport cu celelalte elemente vegetale.

**Zona Calea Crângași și strada Mehadia (Tronsoanele 4-5)** – caracter liniar, lipsesc accentele pe palierul intermediar și inferior de înălțime. Rândurile de arbori creează monotonie din cauza lipsei diversității de specii care să creeze contraste cromatice și volumetrice.

**Zona strada Mehadia și strada Vasile Monor (Tronsoanele 6-9)** – predomină pâlcurile din vegetație arboricolă tânără de foioase, unele dintre ele fiind exemplare cu dezvoltare spontană și exotice, invazivă, care formează pâlcuri de talie medie, de o parte și de alta a potecii amenajate cu pietriș. Peisajul este monoton, lipsit de stil.

**Zona strada Vasile Monor și strada Cornului (Tronsoanele 10-11)** – caracterizată de movile formate din pământ amestecat cu resturi din construcții depozitate în timp, pe care, cu timpul, s-a dezvoltat vegetație. Caracterul zonei este de luncă împădurită, cu zone deschise cu pajști, desišuri și masive de vegetație spontană, dificil de accesat. Toate exemplarele dezvoltate sunt cu caracter spontan și/sau invaziv accentuat.

**Insula Lacul Morii și istmul de acces** – diversitate de specii redusă, lipsesc accentele volumetrice și cromatice pe parcursul anotimpurilor. Aspectul vegetației este neglijat, cu o accentuată lipsă de întreținere. Starea generală a arborilor existenți este precară, se constată numeroase semne de boli și dăunători, scorburi de dimensiuni mari, crăpături pe trunchi, șarpante principale retezate, coronamente dezechilibrate, lăstari lacomi, având o stare generală deficitară.

**Zona adiacentă funcțiunilor de locuire pe parcelă până la Promenada Chiajna (Tronsoanele 12-17)** – Caracterul zonei este natural, cu tipologii de vegetație dispusă în grupuri, pâlcuri sau solitar. Se constată lipsa aproape totală a vegetației mature, se întâlnesc și specii invazive cu caracter accentuat (*Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus angustifolia*). A fost identificată prezența în anumite locații a vegetației de palier mediu, reprezentând arbuști din specii indigene (*Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Morus alba*).

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

Pe fondul creșterii demografice din ultimele decenii precum și a previziunii pe termen mediu, se remarcă o necesitate accentuată de asigurare de spații publice cu acces nerestricționat și de suprafețe verzi în interiorul arealului urban. În contextul post-pandemic se poate remarca suplimentar importanța deosebită pe care spațiile verzi, parcurile și grădinile urbane le iau în cadrul planificării urbanistice și a calității mediului de viață a orașelor în general, și în mod particular al Municipiului București.

Un alt aspect relevant este faptul că suprafețele verzi compacte, cele care pot constitui un indicator ecologic și își pot asuma rolul de plămâni ai orașului, sunt de fapt foarte puține în context urban și cartierele învecinate Lacului Morii sunt destul de vitregite de astfel de zone verzi. Parcul Lacul Morii va deveni astfel un important parc al sectorului 6 și un important pol de atracție pentru partea de vest a orașului, contribuind la identitatea locală, consolidând sentimentul de coeziune socială, permițând accesul tuturor categoriilor de locuitori la spațiul public de calitate.

Cea mai mare parte a spațiilor verzi din arealul municipiului București nu sunt amenajate corespunzător și nu oferă atractivitate publicului larg datorită lipsei dotărilor și a amenajărilor de calitate. În această situație se află astăzi și arealul studiat. Simpla prezență a unor suprafețe verzi în vecinătatea zonelor locuite nu este de fapt suficientă. Este mai importantă consistența și structura acestora și a materialului vegetal, distribuția lor echilibrată în raport cu fondul construit, interconectarea lor și accesibilitatea cetățenilor la aceste zone.

Conform Programul Integrat de Dezvoltare Urbană a Sectorului 6, Lacul Morii și Insula acestuia prezintă o serie de atuuri dar și provocări, valorificarea lor fiind evidențiate ca unele din principale oportunități ale sectorului:

*Lacul Morii și albia râului Dâmbovița nu sunt încă suficient amenajate pentru desfășurarea unor activități de recreere. Amenajarea unei promenade, cu spații de odihnă, traseu de alergare, inclusiv amenajarea Insulei Lacului Morii sunt acțiuni*

ce vor trebui implementate în viitor, pentru a crește atractivitatea zonei și a sectorului. Valorificarea spațiului liber dintre Lacul Morii și limita de vest a sectorului, prin construirea unui parc de mari dimensiuni, poate deveni împreună cu Lacul Morii și Parcul Crângași, un important pol de atracție pentru recreere și divertisment al Capitalei (sursa SIDU București, 2021). Reamenajarea albiei râului Dâmbovița în interiorul municipiului București poate fi considerat un proiect de regenerare urbană prin care se dorește transformarea corpurilor de apă dincolo de funcțiile lor de drenare și alimentare cu apă, în spații noi și vibrante pentru recreere comunitară.

Lacul Morii ridică, în condițiile unei funcționări deficitare, reale probleme de risc hidrologic la nivelul comunității urbane din Sectorul 6 (în special cartierele Crângași, Giulești și Militari). Riscul de rupere a digurilor și barajelor conturează regiunea Lacul Morii ca areal de disfuncționalitate prin accentuarea riscului de inundație în cazul funcționării deficitare. În sectorul 6 este identificată o suprafață de 176,77 ha în Cartierul Giulești, respectiv în zona din nordul Lacului Morii, ca zonă inundabilă a albiei majore a acumulării Lacul Morii, zonă în care se interzice amplasarea construcțiilor până la elaborarea unui studiu de fezabilitate întocmit de către Administrația Națională a Apelor Române.

Importanța lacurilor pentru sentimentul identității locale este cea mai apreciată categorie de servicii ecosistemice culturale. Cu toate acestea, identitatea locală este slab identificată în cazul Lacului Morii. Acest lucru poate fi justificat în cazul Lacului Morii de schimbările care se produc în teritoriu și amenință identitatea locală: extinderea construcțiilor, în special pe malul drept al lacului, deteriorarea infrastructurilor rămase ca urmare a proiectului de agrement neterminat din perioada comunistă. Sistemele ecologice urbane au rol de efect de răcorire, atenuarea efectului insulei de căldură și stocarea carbonului contribuind astfel la reglarea climatului și minimizarea efectelor schimbărilor acestuia.

O analiză a dotărilor urbane adiacente arealului relevă o lipsă acută a acestora, cu excepția zonei Crângași:



Figura 4 – Situația existentă - dotări

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

Principalele obiective ce se urmăresc prin realizarea investiției sunt:

- Amenajarea peisagistică a malurilor de lac;

- Favorizarea activităților recreativ-sociale, culturale și sportive, care să medieze relația dintre lac, spațiile publice existente și zonele construite învecinate;
- Accesibilizarea parcului și crearea de legături la scara orașului, cu o atenție deosebită pentru pietoni și pentru mijloace de circulație nemotorizate;
- Amenajarea peisajeră a funcțiunilor de grădină publică cu toate dotările și echipamentele necesare (alei, locuri de odihnă, terenuri de joacă, locuri pentru activități sportive adecvate etc.);
- Punerea în valoare a luciului de apă;
- Protejarea biotopului valoros pe amplasament și accentuarea biodiversității;
- Crearea unei game de dotări diversificate funcțional precum edicule, umbrare, toalete publice, puncte de alimentație publică, puncte informative, zone pentru observarea păsărilor etc.
- Crearea unui sistem de iluminat articulat, sensibil și atmosferic;
- Crearea unui sistem de piese de mobilier în acord cu abordarea naturalistă;
- Îmbunătățirea factorilor ambientali și ecologici, inclusiv reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>;
- Propunerea unor măsuri de intervenție care au impactul minimal asupra mediului;
- Crearea unui spațiu public de recreere care se adresează tuturor vârstelor.

### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

#### **3.0. Identificarea, propunerea a două scenarii:**

În vederea realizării obiectivului de investiții care face obiectul prezentului studiu, au fost luate în considerare două scenarii tehnico-economice, care diferă în ceea ce privește modul de realizare și caracteristicile.

##### **SCENARIUL 0 – Fără realizarea proiectului**

În acest caz, amplasamentul va continua să rămână cu o accesibilitate limitată pentru public, vitregind vestul orașului în continuare de necesitatea acută de spații verzi amenajate. În plus, degradarea amplasamentului va continua datorită lipsei intervențiilor și a controlului social. Având în vedere riscurile, acest scenariu nu este recomandat, prezentul studiu făcând o evaluare a două soluții posibile:

##### **SCENARIUL 1**

Se prevede amenajarea Parcului Lacul Morii pe malul stâng al lacului între stăvilarul Ciurel la est și podul peste Dâmbovița la vest, amenajarea luciului de apă adiacent, precum și amenajarea insulei Lacul Morii, cu realizarea de amenajări peisajere, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale realizate cu finisaje din agregate legate și beton dezactivat, pasarele și pontoane pietonale, piste de biciclete realizate cu finisajul din asfalt, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică și pentru umbră, realizarea unei legături carosabile între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita - Cornului, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parcări pentru biciclete și auto. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.

##### **SCENARIUL 2**

Se prevede amenajarea Parcului Lacul Morii pe malul stâng al lacului între stăvilarul Ciurel la est și podul peste Dâmbovița la vest, amenajarea luciului de apă adiacent, precum și amenajarea insulei Lacul Morii, cu realizarea de amenajări peisajere, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale realizate cu finisaje din agregate legate și pavaje din granit, pasarele și pontoane pietonale, piste de biciclete realizate cu finisajul din asfalt, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică și pentru umbră, realizarea unei legături carosabile între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita - Cornului, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parcări pentru biciclete și auto. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.

#### **3.1. Particularități ale amplasamentului:**

##### **3.1.1. Descrierea amplasamentului**

Lacul este amenajat pe cursul Dâmboviței, în zona de vest a orașului, la intrarea râului în oraș. În prezent, amplasamentul studiat este încadrat în Planul Urbanistic Zonal Coordonator Sector 6, din anul 2016, în subzonele funcționale verzi: V1a, V3a1, V4 și în subzonele funcționale T1, M2, M3. Perimetrul de intervenție are relații cu diferite vecinătăți ce au caracteristici morfo-funcționale distincte, precum: spații verzi (Parcul Crângași, zona polderului), locuințe colective și individuale, zonă industrială (Platforma Grantmetal) și zone de circulație auto (Calea Crângași și Șoseaua Virtuții).





Figura 5 – Incidența reglementărilor urbanistice PUZ coordonator al sectorului 6 (2016) în aria de implementare

Zonele rezidențiale perimetrice sunt ocupate de locuințe individuale și de locuințe colective încadrate în zona M3, M2 și L4a. În porțiunea de nord-est a perimetrului, se află zona industrială încadrată, de asemenea, în zona M2. În vecinătatea sud-vestică se află satul Roșu, zonă în care predomină locuințele individuale.

#### Zone verzi:

**V1a:** Subzona spațiilor verzi publice cu acces nelimitat – parcuri, grădini, scuaruri, precum și plantații de aliniament ale arterelor principale sau secundare, plantații aferente promenadelor pietonale, amenajări locale ambientale.

#### Utilizări admise:

- (1) Spații plantate;
- (2) circulații pietonale din care unele ocazional carosabile pentru întreținerea spațiilor plantate și oglinzilor de apă;
- (3) drumuri de halaj din care se asigură – prin dimensionare corespunzătoare – accesul direct la drumuri publice la lac pentru aprovizionarea cu apă a mașinilor de pompieri de tonaj ridicat;
- (4) mobilier urban, amenajări pentru sport și odihnă;
- (5) construcții pentru expoziții, activități culturale (spații pentru spectacole și biblioteci în aer liber, pavilioane cu utilizare flexibilă sau cu diferite tematici), activități sportive, alimentație publică și comerț;
- (6) adăposturi, grupuri sanitare, spații pentru administrare și întreținere;
- (7) parcaje;

#### Utilizări admise cu condiționări:

- (1) se admit construcții pentru expoziții, activități culturale (spații pentru spectacole și biblioteci în aer liber, pavilioane cu utilizare flexibilă sau cu diferite tematici), activități sportive, alimentație publică și comerț, limitate la arealele deja existente conform proiectului inițial și care funcționează cu acest scop;

(2) se admit noi clădiri pentru cultură, sport, recreere și anexe, cu condiția ca suprafața acestora însumată la suprafața construită existent și menținută, la cea a circulațiilor de toate categoriile și a platformelor, să nu depășească 15% din suprafața totală a parcului;

(3) clădirile și amenajările pentru diferite activități din parcurile și grădinile publice se admit cu condiția de a nu avea separări fizice care să impună interdicția liberei circulații.

**Utilizări interzise:**

- (1) orice intervenții care contravin legilor și normelor în vigoare
- (2) orice schimbări ale funcțiilor spațiilor verzi publice și specializate;
- (3) conversia grupurilor sanitare în spații comerciale;
- (4) localizarea tonetelor și tarabelor prin decuparea spațiilor plantate adiacente trotuarelor;
- (5) tăierea arborilor fără autorizația autorității locale abilitate.

**Înălțimea maximă admisibilă a clădirilor:** cu excepția instalațiilor, înălțimea maxima a clădirilor nu va depăși P+2 niveluri. H max.=11,00 metri;

**Procent maxim de ocupare a terenului:** P.O.T. maxim inclusiv construcții, circulații, platforme = 15%

**Coeficient maxim de utilizare a terenului:** C.U.T maxim =0,2 mp. ADC/mp. Teren.

**V3a1:** Spații verzi pentru agrement – baze de agrement, parcuri de distracții, poli de agrement cu POT maxim = 30%

**Utilizări admise:** sunt admise construcțiile și instalațiile specific conform proiectelor legal avizate.

**Utilizări admise cu condiționări:** orice intervenție necesită documentații specific aprobate de organele competente în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 195/2005 și cu normele de protecție stabilite pe plan local.

**Utilizări interzise:**

- (1) orice intervenții care contravin legilor și normelor în vigoare;
- (2) nu se admit nici un fel de intervenții care depreciază caracterul zonei protejate;
- (3) se interzice în perimetrul de protecție amplasarea de obiecte și desfășurarea de activități cu efecte dăunătoare asupra vegetației și amenajărilor;
- (4) se interzice tăierea arborilor fără autorizația autorității locale abilitate.

**Procent maxim de ocupare a terenului:** P.O.T. maxim cu construcții, circulații, platforme = 30%

**Coeficient maxim de utilizare a terenului:** C.U.T maxim =0,35 mp. ADC/mp, teren sau conform normelor specific în vigoare și P.U.Z. avizat conform legii.

**V4:** Spații verzi pentru protecția cursurilor de apă

**Utilizări admise:** pe fâșia de protecție de 50,00 metri (30,00 metri în unele P.U.Z.-uri aprobate anterior) din lungul oglinzilor de apă ale lacurilor, cu funcțiune publică, ecologică și peisagistică, se admit următoarele: drum de halaj, alei, amenajări de mici dimensiuni pentru odihnă, agrement, joc și sport, debarcadere, anexe sanitare, mici puncte de alimentație publică specific programului de parc.

**Utilizări admise cu condiționări:** orice intervenție necesită documentații specific aprobate de organele competente în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 195/2005 și cu normele de protecție stabilite pe plan local.

**Utilizări interzise:**

- (1) orice intervenții care contravin legilor și normelor în vigoare;
- (2) tăierea arborilor fără autorizația autorității locale abilitate.

**Procent maxim de ocupare a terenului:** P.O.T. maxim cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale = 15%

**Coeficient maxim de utilizare a terenului:** C.U.T maxim = 0,2 mp. ADC/mp. teren.

**Încadrarea într-o viziune la scara teritoriului extins din vecinătatea Lacului Morii**

La nivelul orașului, arealul de studiu constituie o infrastructură ecologică verde-albastră unică pentru locuitorii zonei, o placă turnantă potențială pentru conexiunile mobilității alternative ale cartierelor adiacente. Planul director pentru Parcul Lacul Morii rezultat în urma concursului de soluții propune un amplu sistem de spații verzi – peisaje simbiotice pe cursul văii Dâmbovița în vestul Bucureștiului, ce s-ar încadra în ansamblu de spații verzi metropolitan. Astfel se propune renaturarea malurilor acolo unde este posibil, renaturarea în condiții optime a polderului vestic ca zonă umedă cu floră și faună specifice

- un biotop unic în mediul urban al sectorului 6 – și totodată, amenajarea unei păduri urbane care să îndeplinească funcțiunile specifice pentru acest fel de spațiu public, care sa reactiveze social și funcțional zona prin atractivitatea peisajeră a cadrelor create.

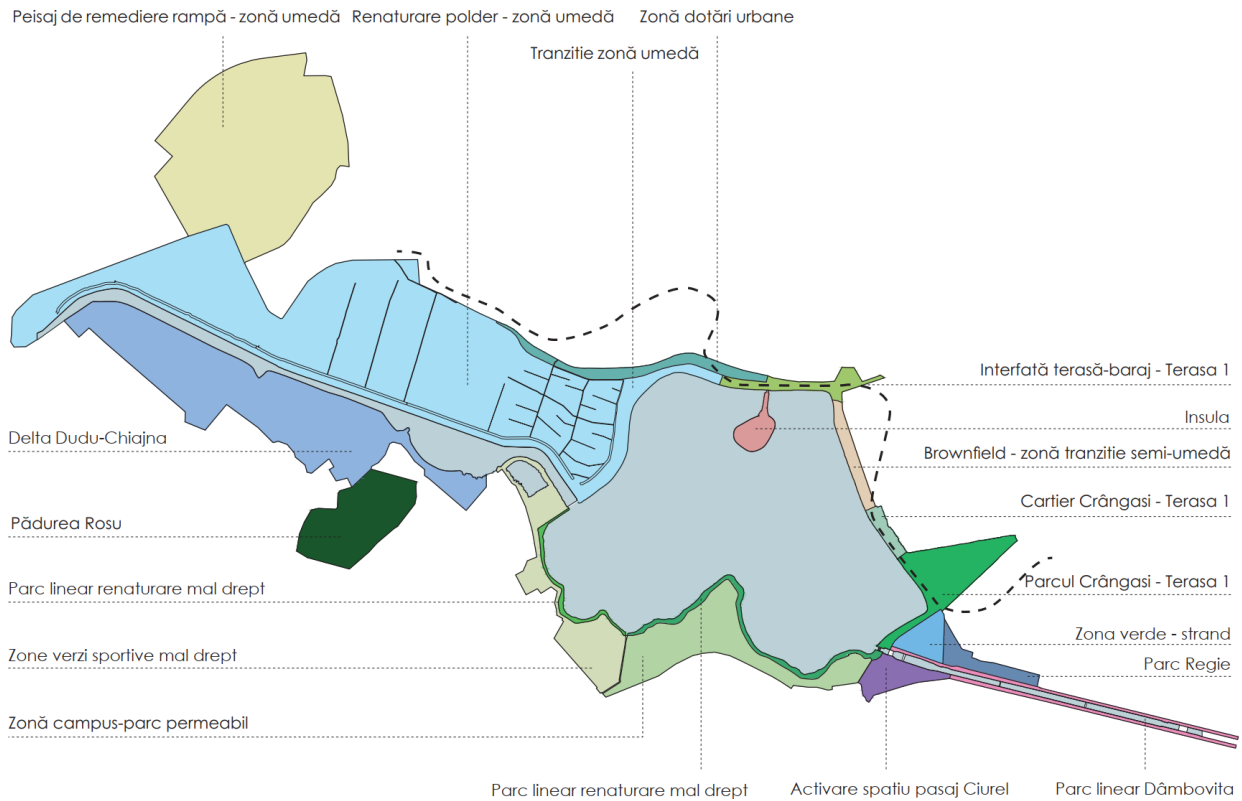


Figura 6 – Încadrarea într-o viziune pentru ansamblul peisajelor de pe cursul văii Dâmbovița în vestul Bucureștiului

Prin integrarea în sistemul celorlalte plantații din oraș, Parcul va deveni un nod cheie în rețeaua verde urbană.

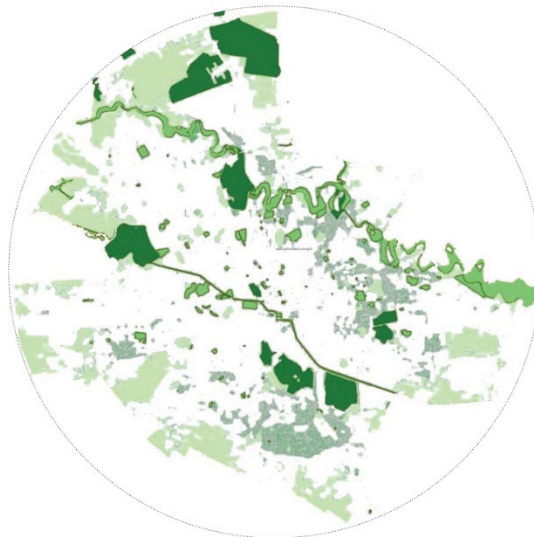


Figura 7 – Încadrarea într-un potențial sistem de spații verzi metropolitan

Se propun intervenții în contextul actual rezultat în urma lucrărilor majore din trecut și dominat de o geologie și o hidrologie denaturată, prin reintroducerea în ecuație a urbanității și a ecologiei. Această abordare va conduce la un nou mediu, hibrid în sine, care amplifică și îmbogățește identitatea locurilor și situațiilor de-a lungul malurilor râului și lacului. Apar astfel noi locuri de intensitate, puncte de referință care (re)creează istoria locului și se îndepărtează de monotonia barajului impus, păstrând în același timp calitatea vastității sale.





*Figura 8 – Viziunea pentru teritoriul extins din jurul lacului conform concursului de soluții*

#### **Regimul juridic al terenurilor:**

Terenurile din cadrul arealului studiat se află în integralitate în domeniul public, în proprietatea Municipiului București, respectiv a Statului Român în administrarea Administrației Bazinale de Apă Argeș-Vedea. Acestea se suprapun pe parcelele cu următoarele nr. cad.: 241987, 241948, 227609, 242225, 241947, 242221, 226898, 216012, 208171.

În plus, în vecinătatea Lacului Morii există o serie de zone verzi încadrate ca atare conform P.U.Z., și aflate atât în domeniul public cât și în domeniul privat. Ele vor putea face obiectul altor proiecte de amenajare încadrate ca obiective de utilitate publică, putând trece în domeniul public în integralitate.



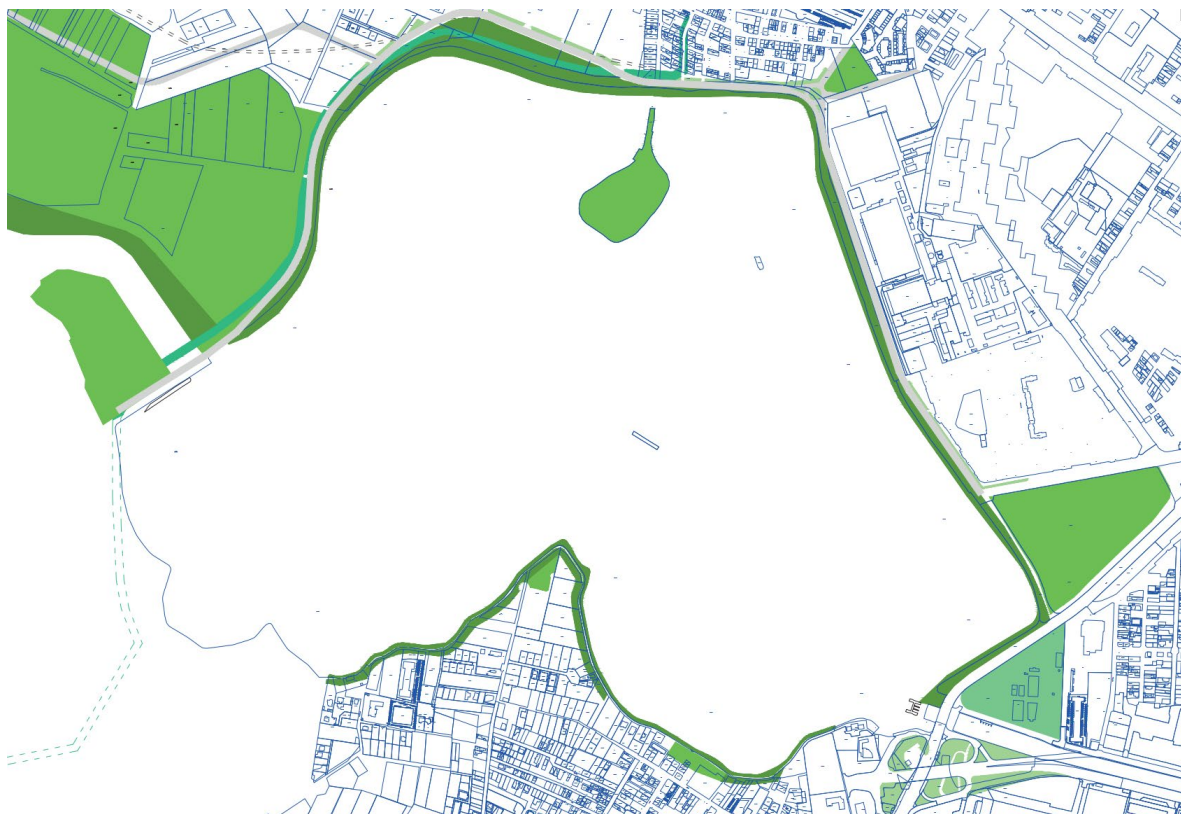


Figura 9 – Zone verzi în vecinătatea Lacului Morii conform Plan Urbanistic Zonal coordonator al sectorului 6 (2016)

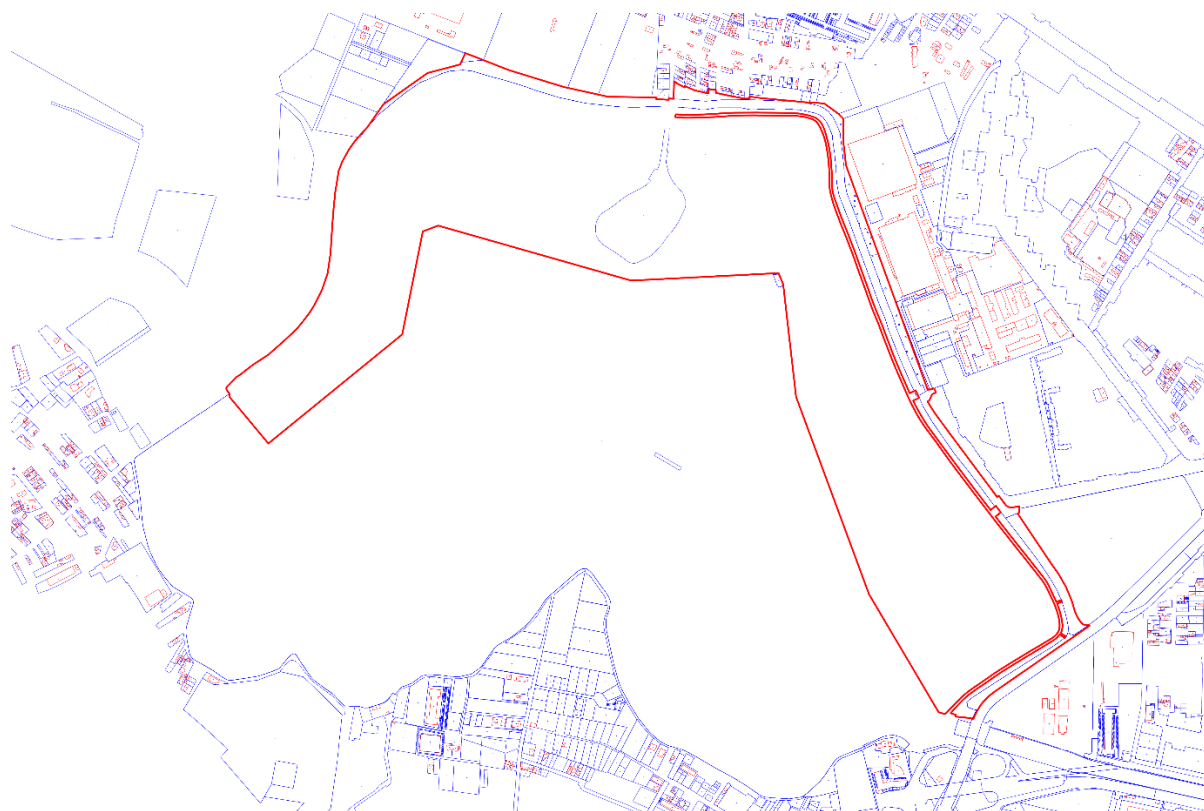


Figura 10 – Aria de implementare - încadrare în situația cadastrală

### 3.1.2. *Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile*

#### Zona se învecinează:

- La nord, nord-vest, teren liber de construcții civile, cu risc de inundabilitate;
- La nord, pe malul din care este accesată insula, sunt terenuri neocupate, dar retrocedate, rezultând astfel o zonă în curs de constituire. În vecinătate se găsește terenul Institutului Pasteur. Spre est, zona este ocupată de locuințe individuale pe lot;
- La est, se găsește o zonă industrială – Platforma Grantmetal, cuprinzând țesut de locuințe colective și Parcul Crângași;
- La sud-est, de la Parcul Crângași până la stăvilarul de vărsare a lacului, zona este limitată de Șoseaua Virtuții;
- La sud, vecinătatea lacului se constituie într-o zonă destructurată, cu funcțiuni care cuprind: gospodărie comunală și agenții ale administrației locale și județene, țesut spontan de locuințe individuale și colective dezvoltate pe terenuri retrocedate, și clădiri ale unor culte religioase. Caracteristica importantă a acestei zone o constituie prezența siturilor arheologice, unde se fac încă săpături: lângă stăvilarul de la vărsarea lacului este localizat situl arheologic „Dealul Ciurel” (cod sit RAN 179132.30, cod LMI B-I-s-A-17887.01-06) și pe zona de promontoriu, opusă insulei, este localizat situl „Militari-Câmpul Boja” (cod sit RAN 179132.29, cod LMI B-I-s-A-17886.01-08);
- La sud, sud-vest, către nord-vest, terenurile din imediata vecinătate sunt în administrația comunei Chiajna și au funcțiuni pentru învățământ, locuire și spații amenajate pentru loisir și activități sportive în proximitatea stăvilarului de la intrarea în lac.

#### Circulația auto

În proximitatea zonei studiate circulația se desfășoară pe:

- Șoseaua Virtuții - arteră de legătură la scară urbană;
- Calea Crângași – stradă relevantă la scara cartierului Crângași, dar și cale de acces pe zona estică a Parcului Lacul Morii;
- Strada Cornului și strada Mehadia reprezintă căile de acces către baraj din zona de nord-est;

#### Transportul public

Zona studiată are în vecinătatea imediată următoarele stații ale rețelei de transport public:

- Pe Șoseaua Virtuții – liniile de autobuz 162, 163 și 178
- Pe Bulevardul Constructorilor – liniile 162, 163, N110
- Pe strada 1 Decembrie din satul Roșu – liniile 434
- Stația de metrou Crângași
- Linia de tramvai (metrou ușor) 41

#### Circulația velo

În zona studiată există o pistă pentru bicicliști între stăvilarul Ciurel și Cale Crângași. Aceasta este izolată și parțial subdimensionată.

#### Circulația pietonală

Cu excepția lucrărilor realizate în 2022, accesul pietonal este deficitar pe întreg arealul. Aleea perimetrală lacului este fragmentată, lipsesc aleile diagonale de acces pe taluzul înierbat al barajului, lipsesc racorduri între fluxurile pietonale din vecinătăți și malul superior al lacului.

### 3.1.3. *Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite*

Fiind vorba despre amenajarea Parcului Lacul Morii se păstrează orientările actuale. Se vor crea o serie de noi accese pe amplasament precum și punerea în valoare și lărgirea celor existente.

### 3.1.4. Surse de poluare existente în zonă

Există depozitari de moloz și deșeuri din diferite surse și perioade istorice în zona de nord a zonei studiate.

### 3.1.5. Date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere climatic – regiunea din care face parte zona obiectivului investigat (conform studiului Geotehnic realizat în cadrul concursului) este de tip temperat-continentală cu nuanțe excesive;

Regimul climatic general se caracterizează prin veri călduroase și secetoase, respectiv ierni friguroase, dominate de prezența frecventă a maselor de aer rece continental din Est sau arctic din Nord și de vânturi puternice care viscolesc zăpada. Valorile medii multianuale ale temperaturii aerului înregistrează o ușoară creștere de la Nord (10,5°C) la Sud (11°C). Temperatura maximă absolută înregistrată este de 40°C, iar temperatura minimă absolută de -35°C. Amplitudinea rezultată din cumularea valorilor extreme (75°C), precum și cea a mediilor lunare ale temperaturii aerului (25°C) reflectă caracterul continental accentuat.

Din punct de vedere climatic zona studiată se caracterizează astfel:

- zona climatică II (conform STAS 6472--/2-83 "Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametrii climatici exteriori") având temperatura de calcul exterioră pe timp de iarnă de -15°C;
- zona climatică III (conform STAS 6472/2-83 "Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametrii climatici exteriori") având temperatura de calcul exterioră pe timp de vară de +28°C;
- conform SR EN 1991-1-3/NA – Acțiuni asupra structurilor: Partea 1-3: Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă, harta de zonare încadrează locația studiată în zona cu încărcarea caracteristică generată de zăpadă pe sol,  $s_k=2.0$  kN/mp pentru un interval mediu de recurență IMR=50 de ani;
- conform SR EN 1991-1-4/NB – Acțiuni asupra structurilor: Partea 1-4: Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului, harta de zonare încadrează locația studiată în zona cu viteza de referință a vântului  $v_{b,0}=30$  m/s;
- conform standardului "Adâncimi maxime de îngheț" – STAS 6054-77 adâncimea maximă de îngheț a terenului natural în această zonă este de 80...90cm.

### 3.1.6. Existența unor:

#### 3.1.6.1. **Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate**

Pentru mai multe detalii legate de relocare / protecție utilități a se consulta capitolul 4.3.1.

#### 3.1.6.2. **Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție**

Din punct de vedere arheologic, în zona sudică adiacentă lacului (în afara zonei studiului de fezabilitate) a fost atestată locuire timpurie. Conform cercetărilor cuprinse în Studiul Arheologic, anexă din documentația concursului de soluții, în zonă au fost găsite fragmente ceramice din neolitic și din epoca bronzului, secolele X și IV î.C. De asemenea, au fost descoperite urme de așezare getică, dar și morminte și echipament militar roman.

Pe locul de acumulare a lacului, au fost distruse cu ocazia amenajării, 2 situri localizate între insula actuală și malul lacului către zona inundabilă. De aici au fost recoltate materiale datând din epoca bronzului, perioada geto-dacică și sec. XVIII-XX. La Nord, pe terenul Institutului Pasteur, un alt sit a fost declarat.

În prezent, în zona Lacul Morii sunt identificate 2 situri arheologice, prezentate în Figura 6, situate la sudul lacului, pe terasa naturală care formează malul acestuia: situl Militari – Câmpul Boja (cod sit RAN 179132.29, cod LMI B-I-s-A-17886.01-08) și situl Dealul Ciurel (cod sit RAN 179132.30, cod LMI B-I-s-A-17887.01-06).



Figura 11 – Situri arheologice în zona Lacul Morii; Sursa: extras din PUZ coordonator sector 6 (2019, anulat în instanță) - Studiu Arheologic sector 6, București.

### **3.1.6.3. Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională**

Nu este cazul

### **3.1.7. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament**

#### **3.1.7.1. Date privind zonarea seismică**

Conform STAS 11100/ 1- 85 amplasamentul se situează în macro-zona seismică de gradul "8," cu o perioadă de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100/1-2013, referitor la proiectarea seismică a construcțiilor – zona de valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectarea "ag", având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii)  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire la 50 de ani, este de 0,30, iar perioada de colț "Tc" a spectrului de răspuns, are valoare de 1,6 secunde. Zona seismică de calcul pentru proiectare este "C".

#### **3.1.7.2. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice, date geologice și date geotehnice**

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat este situat în marea unitate geomorfologică a Câmpiei Române – unitatea Câmpia Bucureștilui, caracterizată prin suprafețe în general plane, fără denivelări importante. Fundamentul regiunii este constituit din formațiuni de vârstă: Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo-marnoase, cu intercalații lenticulare nisipoase și Pleistocen inferior, constituite din argile – argile marnoase-marne argiloase, consolidate, în alternanță cu straturi de nisipuri (cu sau fără pietrișuri).

Amplasamentul se încadrează definitiv în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat. Încadrarea s-a făcut conform Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074 – 2014.

Adâncimea maximă de îngheț în terenul natural este, conform STAS 6054/85, de 0,90 m.

Pentru mai multe detalii a se consulta studiul geotehnic, anexat prezentei documentații.

### **3.1.7.3. Încadrarea în zone de risc**

Din punct de vedere al cutremurelor de pământ, zona studiată se încadrează în zona cu intensitate seismică de gradul "8<sub>1</sub>" cu o perioadă de revenire de 50 de ani.

În conformitate cu studiul geotehnic preliminar realizat în pregătirea documentației de concurs, zona se încadrează definitiv în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

### **3.1.7.4. Caracteristici din punct de vedere hidrologic**

Din punct de vedere hidrologic (conform studiului Geotehnic realizat în cadrul concursului) – arealul din care face parte și zona amplasamentului investigat este situat pe terasele Râului Dâmbovița, întreaga rețea hidrografică (constituită din pâraie cu caracter semi-permanent sau sezonier) fiind tributară – bazinului hidrografic al Dâmboviței (principalul colector zonal al regiunii cercetate).

În continuare sunt prezentate datele hidrologice specifice acumulării Lacul Morii, în secțiunea barajului:

- suprafața bazinului hidrografic controlat este 1391 km<sup>2</sup> la SH Dragomirești și 1485 km<sup>2</sup> amonte de Lacul Morii;
- debitul modul = 3,2 m<sup>3</sup>/s;
- debitul minim, la asigurarea 97 % = 0,46;
- debitul de calcul la proiectare al obiectivului Q<sub>c</sub> = 128 m<sup>3</sup>/s pentru asigurarea 0,1 % + 20 %;
- debitul de verificare la proiectare la obiectivului Q<sub>v</sub> = 168 m<sup>3</sup>/s pentru asig. 0,01 % + 20%;
- debitul solid mediu multianual la Sh. Lungulețu = 0,1 mil. t/an;
- debitul solid mediu multianual în secțiunea barajului Lacul Morii = 0,1 ÷ 0,2 mil.t/an , valoare nesemnificativă, având în vedere următoarele aspecte:
  - debitele tehnologice de la Stația de Tratare Arcuda (Sh. Dragomirești) și de la Stația de tratare Crivina (derivații Rosul-Lacul Morii, respectiv Dragomirești – Chitila tronson I), prezintă o încărcare redusă de suspensii, având în vedere procesul de deznisipare de la cele două stații;
  - rată foarte mică a colmatării anuale de aproximativ 0,09% (cca. 27.100 m<sup>3</sup>/an), conform documentației „Topobatimetria acumulării Lacul Morii” elaborată de A.B.A Argeș –Vedea în anul 2017, Lacului Morii având o colmatare de cca. 2,72 %, respectiv 0,400 mil mc în 30 de ani de exploatare.

### **3.1.7.5. Caracteristici din punct de vedere dendrologic – concluziile studiului dendrologic**

Prezența apei și vecinătatea ei au importanță ridicată pentru biodiversitatea orașului. Vegetația lacului este săracă și fără elementele de valoare deosebită, cu excepția exemplarelor mature identificate în Parcul Crângași și a ulmului (*Ulmus minor*) identificat pe istmul de acces spre insulă. Barajul înierbat prezintă pe taluzul dinspre zonele verzi, vegetație ruderală specifică zonelor de luncă.

Zona lacului reprezintă un loc de popas și refugiu pentru o diversitate de specii de animale, fiind necesară îmbogățirea lacului cu elemente vegetale valoroase pentru cuibărit și reproducere.

Prezența faunei și a florei propuse poate deveni subiect pentru expoziții sau amenajări cu rol didactic. În acest sens, se recomandă realizarea de amenajări peisagistice pe baraj, cu specii care să nu afecteze structura acestuia.

Din perspectiva exemplarelor și a speciilor prezente pe sit, se impune protejarea și punerea în valoare a arborilor maturi sau în stare foarte bună, evidențiați ca atare în studiul dendrologic efectuat, introducerea de specii noi autohtone pentru a crește valoarea peisageră, introducerea de accente cromatice pentru toate anotimpurile și accente compoziționale și texturale. Se impune acordarea unei atenții speciale introducerii de material vegetal de talie mică și creșterea complexității texturilor care definesc acoperirea solului, de la zone înierbate până la pajști înflorite, zone de perene și graminee pentru a potența caracterul decorativ al peisajului

Pe termen scurt (0-3 ani), se recomandă îndepărtarea arborilor debilitați apăruți spontan pentru a permite răirea masivului și dezvoltarea în bune condiții a efectivului vegetal.

Se recomandă valorificarea potențialului peisagistic, urban, natural și social al zonei Lacul Morii, prin introducerea de funcțiuni noi și diverse, elementele vegetale pe toate palierele de înălțime care să ofere hrană, habitat și diversitate cromatică



și volumetrică pe tot parcursul anului. Se recomandă deschiderea perspectivelor către puncte de interes învecinate și realizarea unor cadre secvențiale de-a lungul barajului și pe insulă, prin utilizarea mijloacelor de expresie dintre plin și gol. Se recomandă ca asocierile speciilor lemnoase să fie realizate pe baza calităților estetice și ecologice. În zonele caracterizate de atmosfera naturală, decorul ar trebui accentuat prin introducerea speciilor cu funcțiuni multiple.

Ulterior implementării proiectului este interzisă efectuarea de plantări fără consultarea și acordul echipei de proiectare. Recomandăm evitarea introducerii în zona parcului Lacul Morii a speciei *Platanus acerifolia/hybrida*, pe lângă cele existente deja în număr considerabil, deoarece este alergen și răspândește dăunătorul Tigrul platanului (*Corythucha ciliata*). Recomandăm evitarea introducerii în zona parcului Lacul Morii a speciei *Ailanthus altissima*, aceasta fiind specie invazivă și alergenă. Nu se recomandă introducerea speciilor exotice care ar putea altera habitatele existente. Este interzisă plantarea varietăților decorative de arbori în varietăți cu coroana globulară, umbreliferă sau în alte forme cu aspect geometric/nenatural ex. *Acer platanoides Globosum*, *Prunus serrulata*, *Robinia pseudoacacia Umbraculifera*, *Prunus cerasifera Nigra Fastigiata*, *Catalpa bignonioides Nana/Globossa*.

### 3.1.7.6. Caracteristici din punct de vedere al biodiversității

Concluziile studiului de biodiversitate (Pentru detalii și lista completa a recomandărilor a se vedea studiul de biodiversitate anexat prezentei):

Lacul Morii, cel mai mare lac din București, are o importanță mare pentru biodiversitatea Sectorului 6 și a capitalei. În timpul migrațiilor de primăvară și toamnă s-au observat un număr mare de specii de păsări care folosesc Lacul Morii ca loc de popas, iar în timpul iernii, atunci când suprafața lacului nu este acoperită de gheață, este unul dintre cele mai importante locuri de hrănire și odihnă pentru păsările acvatice sedentare sau oaspeți de iarnă și unul dintre cele mai importante „dormitoare” de pescăruși din capitală.

Pentru întocmirea studiului de biodiversitate a fost vizitată zona și arealul de studiu în toate sezoanele în perioada 2021 (toamna) 2023 (pana în luna mai). În aceste vizite au fost efectuate observații ornitologice, herpetologice, de nevertebrate și botanice și au fost evaluate și impacturile ce ar putea fi asociate cu activitățile de amenajare a lacului.

Concluzii privind vegetația:

- **insula și mal est.** Vegetația ierboasă prezentă în zonă este bogată în specii ruderales, care se îmbină cu câteva elemente de pajiște, cu multe zone marcate de un caracter antropogen. Speciile de plante identificate în zonele de pajiște sunt reprezentate de specii anuale, perene și bienale. Spectrul de specii din compoziția covorului vegetal indică o structură floristică puternic influențată de factorul antropoc și activitățile umane din zonă. Asociațiile vegetale identificate se încadrează în general în spectrul xerofil sau mezoxerofil.

- **mal nord-vest.** Zona grupează un spectru larg de vegetație, dispusă în zone cu pajiște, cu tufărișuri scunde sau înalte și vegetație lemnoasă. Vegetația este reprezentată de specii care formează în mare parte asociații fitocenologice ruderales, formate din specii care au o mare plasticitate față de condițiile ecologice, grupate în compoziții floristice simple. Vegetația din zonele din imediata vecinătate a malului Lacului Morii se încadrează în categoria speciilor mezofite, caracteristice zonelor umede

- **vegetația lemnoasă** are o distribuție neuniformă în toată zona, cu aspect mai mult sau mai puțin compact, atât în zonele de pajiște, cât și pe malul lacului și oferă loc de refugiu și hrană pentru fauna locală. În perimetrul Parcului Lacul Morii au fost identificate o serie de specii invazive sau potențial invazive.

- **vegetația acvatică** din Lacul Morii este reprezentată din specii macrofite, care au în general o largă răspândire în bazinele acvatice din sudul țării noastre (Muntenia, Oltenia), relativ bine reprezentată de specii submerse.

Concluzii și propuneri de conservare a vegetației:

- zona Parcului Lacul Morii este un peisaj urban caracterizat prin spații verzi informale, devenite ecosisteme noi care, în prezent, mențin o vegetație ruderală, spontană, completată cu prezența a numeroase specii invazive sau potențial invazive. Considerăm că speciile ruderales prezente în zona Parcului Lacul Morii sunt o componentă importantă pentru diversitatea plantelor din zona urbană și au o mare importanță pentru dezvoltarea viitoare a spațiului verde urban.

- recomandăm îmbunătățirea compoziției covorului vegetal prin introducerea de alte specii de plante native perene, caracteristice pajiștilor seminaturale, cu intenția de a îmbogăți și de menținere a biodiversității urbane.

- recomandăm menținerea zonelor cu asociații ruderales valoroase, care au un aspect estetic plăcut, stabil. Menținerea speciilor native ruderales

- recomandăm refacerea și reorganizarea zonelor de pajiște deteriorate
- recomandăm creșterea numărului de arbori din zonă, prin introducerea de noi specii de arbori nativi
- recomandăm controlul speciilor invazive sau potențial invazive, cu extragerea exemplarelor de specii invazive deja existente în zonă.
- recomandăm eliminarea speciilor de arbori bolnavi sau uscați
- recomandăm reorganizarea zonelor de tufărișuri și arbori, îmbinând în mod echilibrat considerentele estetice și necesitățile ecologice ale zonei
- recomandăm conservarea vegetației de stufăriș, care oferă loc de protecție și cuibărit pentru o serie de specii de păsări;
- recomandăm introducerea de noi specii de plante ierboase caracteristice zonelor umede, care să ofere loc de protecție și cuibărit
- recomandăm păstrarea arborilor caracteristici zonelor umede (cum sunt sălciile), cu rol ecologic și estetic,
- recomandăm extragerea exemplarelor speciei invazive

Concluzii și propuneri de conservare a speciilor de păsări :

- lista completa a observațiilor diferitelor specii, a habitualelor și a recomandărilor lor se regăsește în studiul de biodiversitate anexat prezentei
- recomandăm ca insulele plutitoare pot să fie cu vegetație pe margini pentru aspectul peisagist, dar este esențial să fie
- Se pot realiza și insule plutitoare acoperite integral cu vegetație, insule de care vor beneficia alte specii de păsări

Concluzii și propuneri de conservare a speciilor de fauna altele decât păsări :

- lista completa a observațiilor diferitelor specii, a habitualelor și a recomandărilor lor se regăsește în studiul de biodiversitate anexat prezentei
- lemnul mort este esențial pentru păstrarea populațiilor de insecte dependente de acest material. Acestea structuri pot să fie folosite ca loc de refugiu și ca hibernacule pentru amfibieni și reptile.
- În prezent malurile lacului sunt neprietenoase pentru amfibienii care sunt acvatici doar în starea larvară sau în timpul perioadei de reproducere datorită părții superioare verticale. Acest fapt poate fi corectat prin construirea unor rampe cu înclinația de 10-15 grade. Lățimea acestora să fie între 2 și 5 m iar lungimea să fie până în apă.

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

#### **3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Se prevede amenajarea Parcului Lacul Morii pe malul stâng al lacului între stăvilarul Ciurel la est și podul peste Dâmbovița la vest, amenajarea luciului de apă adiacent, precum și amenajarea insulei Lacul Morii, cu realizarea de amenajări peisajere, insule plutitoare vegetale, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale, pasarele și pontoane pietonale, piste de biciclete, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică, punct sanitar și pentru umbră, realizarea unei legături carosabile între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita - Cornului, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parcuri pentru biciclete și auto. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.

**Lucrările propuse nu vor afecta rezistența și stabilitatea barajului realizat din material local și vor asigura posibilitatea urmării în timp a acestuia în conformitate cu regulamentul de exploatare, anexele acestuia și în conformitate cu legislația în vigoare. De asemenea, prin lucrările propuse nu se va afecta volumul lacului.**

Prin lucrările propuse nu va fi afectat sistemul AMC existent.

Acolo unde va fi posibil lucrările propuse vor îmbunătăți situația existentă, astfel:

- Pe zona de coronament existent refacerea aleii va presupune aducerea la cota proiectată inițial și asigurarea unei cote constante la partea superioară a barajului (minim +87,00 mdMN)
- Se vor asigura rampe de acces pe coronament inclusiv pentru facilitarea accesului mașinilor / utilajelor de intervenție
- Se vor asigura scări de acces la apă, dispuse cu caracter local, pentru evacuarea din zona luciului de apă, în situații de urgență

Categoria de importanță a lucrărilor propuse este C – lucrări cu importanță normală – conform HG 766/1997, respectiv clasa III de importanță conform Normativului P100/2013.

Proiectul este structurat în intervenții strategice atent selecționate de-a lungul infrastructurii sensibile.

Barajul a fost dezvoltat inițial ca o limită netă între oraș și râu, o linie clară orientată spre apă, fără aproape nicio legătură cu orașul locuit din "spatele" său. Acest lucru explică caracterul monoton al peisajului actual de-a lungul barajului. Prin intervențiile propuse acesta devine o linie sinuoasă ce leagă diferite destinații, așa cum râul însuși leagă diferitele peisaje străbătute. Prin crearea unor puncte de interes specifice de-a lungul liniei barajului, această infrastructură liniară capătă o nouă semnificație, devenind o legătură dinamică între diferite intersecții ale cartierului. Aceste intersecții/încrucișări între baraj și diferitele străzi sunt definite ca fiind "stații", puncte de oprire de-a lungul noului parc liniar urban.

De la partea foarte densă de lângă Parcul Crângași până la partea din amonte neglijată a râului Dâmbovița, diferite stații apar în jurul lacului ca răspuns la intensitatea locală a părții corespunzătoare a cartierului. Aceste stații sunt echipate în funcție de rolul lor în cartier, cu facilități, dotări sportive, locuri de șezut, imersate într-o paletă bogată de vegetație, pentru a privi lacul, pentru apropierea de el, pentru deplasarea rapidă cu bicicleta sau mai lentă pe jos, pentru a sta împreună cu prietenii sau singur. Astfel, parcul devine atât o destinație, cât și un conector urban, împletind dinamica urbană existentă și viitoare.

Diversitatea spațiilor din parc, mari și mici, permit un spectru larg de experiențe atât individuale cât și colective. Parcul invită la utilizări spontane, alternând zone dedicate jocului, sportului sau evenimentelor cu atmosfere intime, contemplative sau de relaxare, cât mai multe tipuri de utilizări în spații neprogramate, imaginând scenarii pe tot ciclul diurn și cel anual.

Amenajarea parcului implică apariția unor construcții și terenuri de sport, a iluminatului și intervenții asupra vegetației dar acestea vor avea un impact redus asupra biodiversității datorită următoarelor măsuri: păstrarea arborilor remarcabili pe toată suprafața vizată de proiect, constituind habitat și sursă de hrană pentru multe specii, iluminatul este unidirecțional, variabil în intensitate și cu o temperatură de culoare adaptată, luciul de apă rămâne neiluminat, realizarea de aliniamente și desigur pentru a asigura continuitatea habitatelor.

Lucrările de amenajare sunt divizate în două obiecte de investiție care se vor putea executa concomitent. Aceste obiecte sunt:

- **Obiectul 1:** Amenajare Parc Liniar Lacul Morii
- **Obiectul 2:** Amenajare Parc Insula Lacul Morii

Arealul obiectului 1 Parc Liniar Lacul Morii este subdivizat în 17 tronsoane, începând de la stăvilarul Ciurel la est (adiacent tronsonului 1) și până la podul peste Dâmbovița la vărsarea în lac la vest (adiacent tronsonului 17).



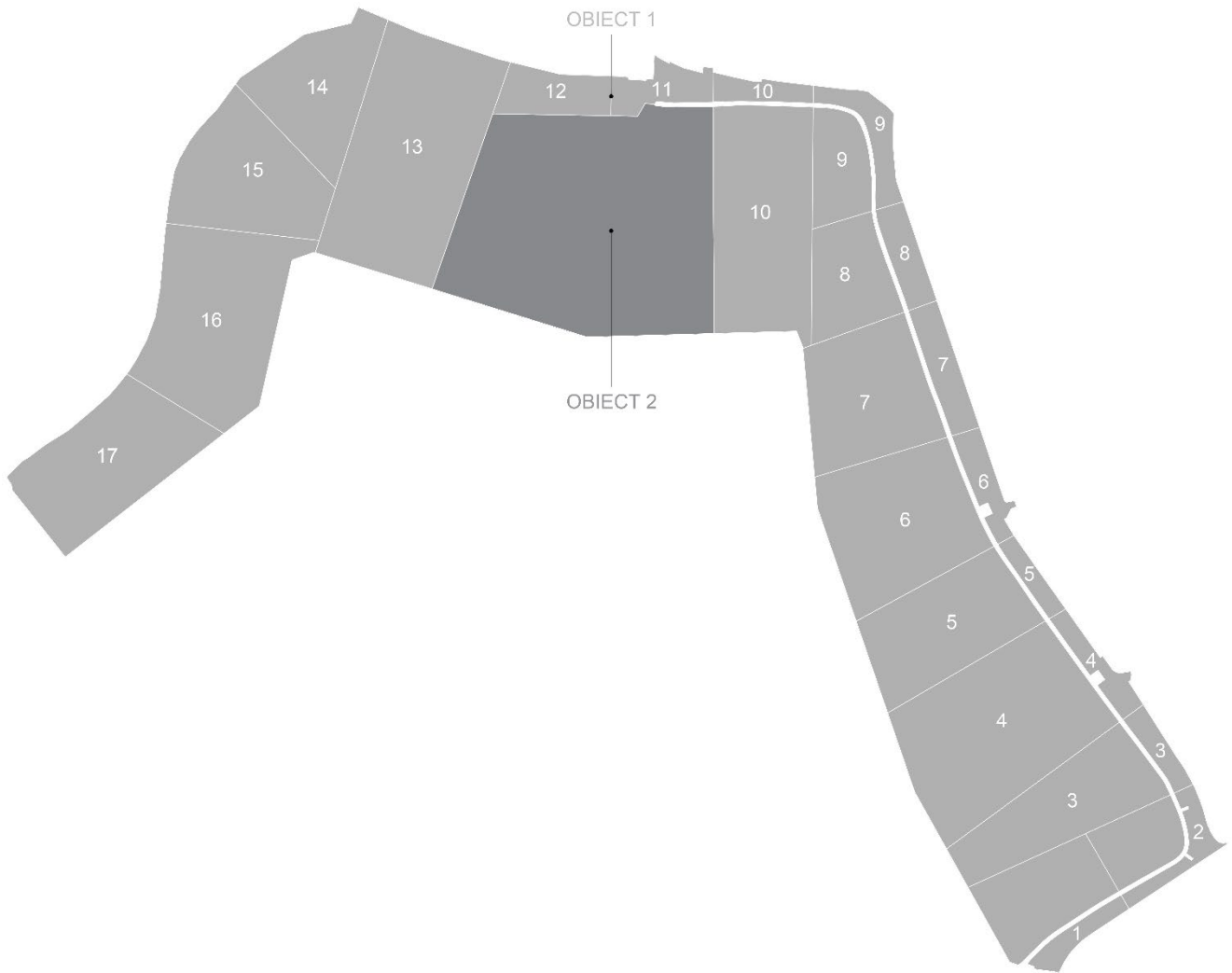


Figura 12 – Împărțirea în obiecte și tronsoanele în care este subdivizat arealul aferent obiectului 1

**Bilanț teritorial**

Defalcarea suprafețelor pentru fiecare UTR conform propunerii de amenajare:

Tabel 1 – Bilanț teritorial

Zone funcționale din arealul Studiului de Fezabilitate:	UTR	mp
Zona spațiilor verzi	V1a	2477
	V3a1	19470
	V4-insulă	4915
	V4-parc liniar	89564
Zona mixtă	M2	790
	M3	2376
Zona transporturilor rutiere T1		104546
Zona luciului de apă		810152
	<b>TOTAL</b>	<b>1034290</b>

DEFALCAREA SUPRAFEȚEI UTR V1a – Parc Crângași – Parc Liniar Lacul Morii		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	0	0
Alei, drumuri, suprafețe impermeabile	899	36.29
Spații verzi	1578	63.71
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>457</i>	<i>18.45</i>
<i>din care suprafețe nisip</i>	<i>25</i>	<i>1.01</i>
<b>TOTAL</b>	<b>2477</b>	<b>100</b>

DEFALCAREA SUPRAFEȚEI UTR V4 – Parc Liniar Lacul Morii		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	312	0.35
Alei, drumuri, suprafețe impermeabile	5892	6.58
Spații verzi	83360	93.07
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>8768</i>	<i>9.79</i>
<i>din care suprafețe nisip</i>	<i>2879</i>	<i>3.21</i>
<b>TOTAL</b>	<b>89564</b>	<b>100</b>

DEFALCAREA SUPRAFEȚEI UTR M2 – Parc Liniar Lacul Morii		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	0	0
Alei, drumuri, suprafețe impermeabile	281	35.57
Spații verzi	509	64.43
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>211</i>	<i>26.71</i>
<b>TOTAL</b>	<b>790</b>	<b>100</b>

DEFALCAREA SUPRAFEȚEI UTR M3 – Parc Liniar Lacul Morii		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	0	0
Alei, drumuri, suprafețe impermeabile	1340	56.40
Spații verzi	1036	43.60
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>52</i>	<i>2.19</i>
<b>TOTAL</b>	<b>2376</b>	<b>100</b>

DEFALCAREA SUPRAFETEI UTR V3a1 – Insula		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	437	2.24
Alei, drumuri, suprafețe impermeabile	1057	5.43
Spații verzi	17976	92.33
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>2465</i>	<i>12.66</i>
<b>TOTAL</b>	<b>19470</b>	<b>100</b>

DEFALCAREA SUPRAFETEI UTR V4 – Insula		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	111	2.26
Amenajare mal / elemente sparge-val	1435	29.20
Spații verzi	3369	68.55
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>95</i>	<i>1.93</i>
<b>TOTAL</b>	<b>4915</b>	<b>100</b>

DEFALCAREA SUPRAFETEI UTR T1		
Utilizare	Suprafață propusă	
	mp	%
Construcții	579	0.55
Alei, drumuri, suprafețe impermeabile, mal	65754	62.89
<i>din care suprafețe mal beton</i>	<i>45440</i>	<i>43.46</i>
Spații verzi	38213	36.55
<i>din care suprafețe agregate naturale</i>	<i>10904</i>	<i>10.43</i>
<i>din care suprafețe nisip</i>	<i>1188</i>	<i>1.14</i>
<b>TOTAL</b>	<b>104546</b>	<b>100</b>

### 3.2.1.1. Scenariul 1

Situl studiat se remarcă prin succesiunea atmosferelor naturală și urbană, a alternanței dintre zonele intens vegetate și cele lipsite de vegetație, o atmosferă liniștită și multiple posibilități de valorificare a potențialului peisajului și includerea în rețeaua de spații verzi a municipiului București. Prin propunerea de amenajare peisageră se urmărește accesibilizarea și activarea zonelor de interes, conturarea unui traseu pietonal și velo, crearea unor conexiuni pietonale cu vecinătățile, deschiderea perspectivelor spre punctele de interes valoroase, introducerea de funcțiuni noi și completarea sortimentului vegetal, cu specii autohtone, caracteristice ambiențelor umede, dar și mediului urban, care să realizeze asocieri unitare, integrate, să ofere dinamism și contrast imaginii de ansamblu.

Obiectul 1: Amenajare Parc Liniar Lacul Morii

Figura 13 – Planul Amenajării Parcului Liniar Lacul Morii (Obiect 1)

Se prevede amenajarea Parcului Liniar Lacul Morii pe malul stâng al lacului între stăvilarul Ciurel la est și podul peste Dâmbovița la vest și amenajarea luciului de apă adiacent, cu realizarea de amenajări peisajere, insule plutitoare pentru biodiversitate, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale, pasarele și pontoane pietonale, piste de biciclete, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică și copertine pentru umbrire, realizarea unei legături carosabile între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita - Cornului, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parări pentru biciclete și auto. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.

## Obiectul 2: Amenajare Parc Insula Lacul Morii



Figura 14 – Planul Amenajării Parcului Insula Lacul Morii (Obiect 2)

Se prevede amenajarea Parcului Insula Lacul Morii și amenajarea luciului de apă adiacent, cu realizarea de amenajări peisajere, insule plutitoare pentru biodiversitate, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale, pasarele și pontoane pietonale, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică, punct sanitar și pentru umbră, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parcuri pentru biciclete. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.

### 3.2.1.2. Scenariul 2

Idem cu Scenariul 1, diferența fiind dată de alegerea altor soluții tehnice / de finisaj, care vor fi detaliate în capitolele următoare

### 3.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia; echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

#### 3.2.2.1. Scenariul 1

### Obiectul 1: Amenajare Parc Liniar Lacul Morii

#### Sistemul de alei și platforme

Rețeaua de trasee amenajate compune o multitudine de rute variate, oferind vizitatorilor o gamă de perspective și priveliști în continuă schimbare. Se propun accese pe diagonală pe taluzul vegetal al barajului, ce vor face legătura între alea de pe coama barajului și cea de la baza acestuia. Se vor amplifica zonele adiacente scărilor de acces perpendicular pe baraj, cu realizarea de zone de șezut și zone mai bogat vegetalizarea adiacent acestor scări.

Circulația din interiorul Parcului Lacul Morii vor fi pietonale și cicliste. Vehiculele de întreținere și cele de aprovizionare a unităților de alimentație publică vor avea acces numai ocazional și restricționat.

Se vor deschide o serie de accese noi pietonale, cicliste sau auto către viitorul parc și către promenada de pe baraj:

- dinspre pasajul Ciurel – Șoseaua Virtuții în dreptul stăvilarului Ciurel: se va realiza o pistă pentru biciclete cu lățimea de 3m, însoțită de o alee pietonală de 3m, delimitate de Șoseaua Virtuții de o zonă plantată abundent; se vor realiza de asemenea alei diagonale de acces pe baraj pe acest segment și un podeț pietonal de acces la un nou ponton pe suprafața lacului în extremitatea vestică (Obiect 1 - tronsoane 1 și 2)
- dinspre parcul Crângași: se vor realiza conexiuni noi pietonale (alei) între sistemul de alei din parcul existent și noul parc; se vor realiza de asemenea alei diagonale de acces pe baraj pe acest segment și un podeț pietonal de acces la un nou ponton pe suprafața lacului în extremitatea vestică; se va desființa pasajul carosabil și parcările dintre parcul Crângași și baraj și se vor înlocui cu o nouă pistă de biciclete cu lățimea de 3m, precum și o alee pietonală de 3m (Obiect 1 - tronsoane 2, 3 și 4)
- dinspre Calea Crângași: se va realiza o pistă pentru biciclete cu lățimea de 3m adiacentă parcărilor de pe Calea Crângași, însoțită de o fâșie verde și o alee pietonală de 3m; se vor realiza de asemenea alei diagonale de acces pe baraj pe acest segment și un podeț pietonal de acces la un nou ponton-stație vapoară pe suprafața lacului în dreptul scăriilor dinspre Parcul și Calea Crângași (Obiect 1 - tronsoane 4, 5 și 6)
- în dreptul zonei industriale, între Strada Mehadia și Strada Vasile Mohor: se va realiza o pistă pentru biciclete cu lățimea de 3m însoțită de o alee pietonală de 3m; se vor realiza de asemenea alei diagonale de acces pe baraj pe acest segment (Obiect 1 - tronsoane 6, 7, 8 și 9)
- în nord-estul lacului, între Strada Vasile Mohor și Strada Murelor: se va realiza o pistă pentru biciclete cu lățimea de 3m însoțită de o alee pietonală de 3m; se vor realiza de asemenea alei diagonale de acces pe baraj pe acest segment și zona de acces cu pantă lină în colțul nord-estic al lacului completată de podețe pietonale de acces la un nou ponton pe suprafața lacului în această zonă (Obiect 1 - tronsoane 9 și 10)
- în nordul lacului între Strada Murelor și Strada Cornului: se va realiza o legătură carosabilă între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita – Cornului, precum și parcări pentru autoturisme; se va realiza o pistă pentru biciclete cu lățimea de 3m însoțită de o alee pietonală de 3m, delimitate de carosabil și parcări printr-o fâșie verde; se va realiza de asemenea lărgirea zonei cu pantă lină de acces pe baraj în dreptul insulei (Obiect 1 - tronsoane 10 și 11)
- între Strada Mehadia și Strada Murelor, pe ansamblul format din pista pentru biciclete de 3m și aleea pietonală de 3m (având lățimea totală de 6m) se va putea realiza acces auto restricționat pentru întreținere, intervenție și aprovizionare (Obiect 1 - tronsoane 6-11)
- la vest de Strada Cornului, se va realiza o alee pietonală de 3m ce se va racorda în zona polderului vestic la aleea existentă la baza barajului; se va moderniza aleea de pe coama barajului și se vor realiza de asemenea alei diagonale de acces pe baraj pe acest segment (Obiect 1 - tronsoane 11-14)
- pe latura vestică a barajului, spre zona de polder, se va moderniza aleea de pe coama barajului și se vor realiza alei diagonale de acces pe baraj racordate în partea inferioară la aleea existentă de la baza barajului; (Obiect 1 - tronsoane 14-17)

Aleile existente pe amplasament vor fi modernizate astfel prin realizarea unui sistem de alei care să asigure o mai bună accesibilitate. Majoritatea aleilor din interiorul parcului vor fi realizate din agregate compactate permeabile la apă, în timp ce piste pentru biciclete vor fi realizate din asfalt.

### Lucrări topografice

Se propune amenajarea de alei de acces diagonal pe versantul vegetat al barajului, precum și lărgirea zonei cu pantă lină de acces pe baraj în dreptul insulei și în colțul nord-estic al lacului. În relație cu luciul de apă, se vor realiza pontoane accesibile pietonal și podețe/pasarele de acces către acestea. Pe apă se vor realiza insule plutitoare vegetale ancorate pe fundul lacului.

### Iluminat exterior

Iluminatul exterior se va realiza prin corpuri de iluminat moderne cu tehnologii cu consum redus de energie. Iluminatul va avea intensitate variabilă pentru a reduce impactul asupra faunei. Pentru a pune în valoare anumite zone ale parcului este

propus iluminat arhitectural realizat cu mai multe tipuri de corpuri de iluminat. Aceste corpuri vor putea fi controlate de la distanță prin intermediul unui sistem de telegestiune.

### **Mobilier și dotări**

În peisajul parcului au fost integrate zone de agrement activ concepute pentru vizitatori de toate vârstele și capacitățile fizice. Locurile de joacă pentru copii și terenurile de sport vor fi completate cu suprafețele multifuncționale care fac trecerea organică către peisajul parcului.

În parcul nou creat vor fi amplasate structuri de dimensiuni reduse, cu regim de înălțime parter, cu rolul de umbrar, alimentație publică, punct sanitar, toalete publice etc.

Parcul va fi dotat cu mobilier urban pentru ședere, rastele pentru biciclete, coșuri de gunoi, panouri informative, umbrare și telescoape pentru observarea păsărilor de pe faleza nordică. Culorile vor fi neutre iar materialele folosite vor fi predominant piatră naturală, lemn și metal. Materialele din care este realizat mobilierul și dotările trebuie să aibă în vedere o durabilitate cât mai bună în timp și o întreținere redusă. Astfel, suprafețele și elementele metalice vor fi tratate anticoroziv prin zincare și vopsire în câmp electrostatic. Lemnul folosit va fi de esență tare cu tratamente specifice pentru exterior.

### **Vegetația și amenajarea peisagistică**

Se vizează introducerea de vegetație de talie mare, medie și joasă de-a lungul barajului pe zonele verzi de-a lungul traseelor pietonale, auto și velo. Disponibilitatea vegetației în peisaj urmează și citează traseul văii Dâmboviței, așadar, elementele sunt dispuse în șiruri, rânduri și aliniamente în diferite combinații vegetale astfel încât decorul rezultat să persiste pe tot parcursul anului. O parte din speciile selectate se întâlnesc de-a lungul întregului parc, pentru a crea o continuitate la nivel vizual și atmosferic iar în dreptul fiecărei zone cu caracter diferit apar specii care accentuează caracterul din împrejurime. În zona adiacentă polderului, se propun arbuști meliferi și plante perene și graminee xerice. În zona de nord a lacului, atmosfera vegetală face o trecere de la naturalist la urban, păstrând elemente de vegetație caracteristică habitatelor umede. Adiacent zonei industriale, atmosfera se schimbă din nou, speciile caracteristice întâlnesc nuanțe de arămiu, verde, roșu și galben care accentuează caracterul locului. Adiacent Parcului Crângași, se propun accente cu vegetație mai luxuriantă, care indică existența Parcului în zonă și realizează o trecere graduală între cele două Parcuri. În zona adiacentă Șoselei Virtuții, se propune o barieră fonică și vizuală, cu rol de protecție pentru păsări și mamifere mici. Între aceste zone diferențiate se întâlnesc accese pe baraj denumite "stații", care vor fi amenajate cu plante perene și graminee ornamentale, în funcție de contextul din proximitate. În timp ce aliniamentele de arbori structurează pacul liniar, vegetația medie și joasă aprinde stațiile prin volumetria și coloritul specifice. Pe termen lung, la nivel ecologic, strategia de vegetație vizează reducerea eroziunii solului, creșterea și protejarea biodiversității, adaptarea ecosistemului la schimbările climatice prin atribuirea de habitate faunei locale și restaurarea ecosistemului prin amplasarea barierelor fonice de protecție cu arbori, arbuști și pajști de diferite înălțimi.

### **Insule plutitoare pentru biodiversitate**

Pe suprafața lacului de apă, se propune amplasarea de insule plutitoare cu dimensiuni variabile, în scopul protejării și ameliorării biodiversității. Insulele plutitoare se compun dintr-un sortiment de specii de plante cu diferite roluri ecologice, dar și estetice, cu valențe cromatice în funcție de anotimp. Insulele contribuie la atenuarea valurilor, purificarea apei, înfrumusețarea lacului și crearea unor zone de cuibărit pentru păsările de apă sau ca loc de refugiu pentru pești, îmbunătățind diversitatea biologică și permițând dezvoltarea speciilor de pești. Această soluție aduce și o notă estetică și naturală peisajului.

### Obiectul 2: Amenajarea Parcului Insula Lacul Morii

#### **Sistemul de alei și platforme**

Rețeaua de trasee amenajate compune o multitudine de rute variate, oferind vizitatorilor o gamă de perspective și priveliști în continuă schimbare. Se propune o nouă aleea pe malul insulei în apropierea apei, accese pe diagonală către aceasta pe taluzul vegetal al malului de insulă, precum și gradene. Se va realiza o gamă variată de zone minerale în jurul pavilioanelor cu realizarea de zone de șezut și zone mai bogat vegetalizarea adiacent acestora.

Circulația în interiorul Parcului Insula Lacul Morii va fi pietonală și ciclistă. Vehiculele de întreținere și cele de aprovizionare a unităților de alimentație publică vor avea acces numai ocazional și restricționat.



## Iluminat exterior

Iluminatul exterior se va realiza prin corpuri de iluminat moderne cu tehnologii cu consum redus de energie. Iluminatul va avea intensitate variabilă pentru a reduce impactul asupra faunei. Pentru a pune în valoare anumite zone ale parcului este propus iluminat arhitectural realizat cu mai multe tipuri de corpuri de iluminat. Aceste corpuri vor putea fi controlate de la distanță prin intermediul unui sistem de telegestiune.

## Lucrări structurale și topografice

Se propun intervenții de reconfigurare a malurilor insulei. În relație cu luciul de apă, se vor realiza pontoane accesibile pietonal și podețe/pasarele de acces către acestea. Pe apă se vor realiza insule plutitoare vegetale ancorate pe fundul lacului.

## Mobilier și dotări

În peisajul parcului au fost integrate zone de agrement activ concepute pentru vizitatori de toate vârstele și capacitățile fizice. Locurile de joacă pentru copii și terenurile de sport vor fi completate cu suprafețele multifuncționale care fac trecerea organică către peisajul parcului.

În parcul nou creat vor fi amplasate structuri de dimensiuni reduse, cu regim de înălțime parter, cu rolul de umbrar, alimentație publică, punct sanitar, toalete publice etc.

Parcul va fi dotat cu mobilier urban pentru ședere, rastele pentru biciclete, coșuri de gunoi, panouri informative, umbrare și telescoape pentru observarea păsărilor de pe faleza nordică. Culorile vor fi neutre, iar materialele folosite vor fi predominant piatră naturală, lemn și metal. Materialele din care este realizat mobilierul și dotările trebuie să aibă în vedere o durabilitate cât mai bună în timp și o întreținere redusă. Astfel suprafețele și elementele metalice vor fi tratate anticoroziv prin zincare și vopsire în câmp electrostatic. Lemnul folosit va fi de esență tare cu tratamente specifice pentru exterior.

## Vegetația și amenajarea peisagistică

Vegetația propusă pe insulă este dispusă în fâșii care urmează o trama reinterpretată, pornind de la forma trapezoidală a insulei, orientarea sa, o reinterpretare a axelor prezente în amenajarea din anii 1985-1986.

Fâșiile sunt recreate prin segmente de aliniamente de arbori (de talie medie și mare), acompaniate la bază de diferite tipologii de vegetație, de talie medie sau mică. Arborii propuși acompaniază diverse funcțiuni, de la zone de promenadă, plajă și până la joacă sau evenimente și expoziții temporare. Zona centrală a insulei va fi lăsată liberă, amenajată cu o pajiște multifuncțională. Speciile propuse pe insulă sunt hidrofile, caracteristice zonelor umede, vânt și care oferă atmosfere propice petrecerii timpului în aer liber.

## Insule plutitoare pentru biodiversitate

Pe suprafața luciului de apă, se propune amplasarea de insule plutitoare cu dimensiuni variabile, în scopul protejării și ameliorării biodiversității. Insulele plutitoare se compun dintr-un sortiment de specii de plante cu diferite roluri ecologice, dar și estetice, cu valențe cromatice în funcție de anotimp. Insulele contribuie la atenuarea valurilor, purificarea apei, înfrumusețarea lacului și crearea unor zone de cuibărit pentru păsările de apă sau ca loc de refugiu pentru pești, îmbunătățind diversitatea biologică și permițând dezvoltarea speciilor de pești. Această soluție aduce și o notă estetică și naturală peisajului.

### 3.2.2.2. Scenariul 2

#### Obiectul 1: Amenajarea Parcului Liniar Lacul Morii

Similar cu scenariul 1, cu excepția soluției tehnice de realizare aleilor și a platformelor care se propune a se realiza cu finisaj din granit (în comparație cu scenariul 1, unde finisajul analizat este din beton dezactivat).

#### Obiectul 2: Amenajarea Parcului Insula Lacul Morii

Similar cu scenariul 1, cu excepția soluției tehnice de realizare aleilor și a platformelor care se propune a se realiza cu finisaj din granit (în comparație cu scenariul 1, unde finisajul analizat este din beton dezactivat).



### 3.3. Costurile estimative ale investiției

#### 3.3.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

##### Scenariul 1

Tabel 2 – Costurile estimate (cheltuieli pentru investiția de bază) pentru realizarea Obiectivului în SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	
		lei	euro
4.1	Construcții și instalații	114.990.581	23.165.837
4.2	Montaj utilaje tehnologice	135.038	27.205
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	771.648	155.455
4.4	Utilaje fără montaj si echipamente de transport	0	0
4.5	Dotări	11.947.114	2.406.848
4.6	Active necorporale	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>127.844.381</b>	<b>25.755.345</b>

##### Scenariul 2

Tabel 3 – Costurile estimate (cheltuieli pentru investiția de bază) pentru realizarea Obiectivului în SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	
		lei	euro
4.1	Construcții și instalații	120.774.581	24.331.073
4.2	Montaj utilaje tehnologice	135.038	27.205
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	771.648	155.455
4.4	Utilaje fără montaj si echipamente de transport	0	0
4.5	Dotări	11.947.114	2.406.848
4.6	Active necorporale	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>133.628.381</b>	<b>26.920.581</b>

#### 3.3.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

##### SCENARIUL 1

Pentru scenariul 1 se previzionează următoarele categorii de costuri de operare, pentru perioada normată de viață de 40 de ani:

- energie electrică
- apă irigații, agrement și utilitate publică
- salubritate (întreținere spații verzi, curățenie etc) & forța de muncă
- cheltuieli de mentenanță anuală / recurentă:
  - beton dezactivat - tratare/sigilare anuală - primăvara
  - agregate legate - mentenanță anuală - primăvara
  - decolmatări / degajări canale – o dată la 5 ani / după perioade de inundații / intemperii abundente
  - alte intervenții cu caracter recurent

Pentru scenariul 1 se estimează un cost de operare anual de 674.500 lei, în prețuri constante.

## SCENARIUL 2

Pentru scenariul 2 se previzionează următoarele categorii de costuri de operare, pentru perioada normată de viață de 40 de ani:

- energie electrică
- apă irigații, agrement și utilitate publică
- salubritate (întreținere spații verzi, curățenie etc) & forța de muncă
- cheltuieli de mentenanță anuală / recurentă:
  - beton dezactivat - tratare/sigilare anuală - primăvara
  - agregate legate - mentenanță anuală - primăvara
  - decolmatări / degajări canale – o dată la 5 ani / după perioade de inundații / intemperii abundente
  - alte intervenții cu caracter recurent

Pentru scenariul 2 se estimează un cost de operare anual de 674.500 lei, în prețuri constante.

### **3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:**

Studiile necesare pentru ambele scenarii sunt anexate acestei documentații, astfel:

- Studiu topografic
- Studiu geotehnic
- Studiu dendrologic
- Studiu asupra biodiversității
- Expertiză tehnică structuri rutiere
- Expertiză tehnică structuri hidrotehnice

### **3.5. Grafice orientative de realizare a investiției**

Durata de execuție a lucrărilor este de 24 de luni. În continuare este prezentat graficul orientativ de realizare a investiției:



## 4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ

### 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Cadrul de analiză are la bază legislația națională și legislația europeană în materie de Analize Cost – Beneficiu și Analize Cost – Eficacitate. Având în vedere că: valoarea totală a obiectivului de investiții nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare și proiectul nu este generator de venituri, conform HG 907/2016 se elaborează analiza cost-eficacitate.

Orizontul de timp al analizei individuale a unei alternative depinde de durata proiectată a realizării investiției și de durata fazei de exploatare. Perioada estimată pentru realizarea investiției este stabilită în funcție de complexitatea lucrărilor propuse, în timp ce perioada de exploatare poate fi estimată în funcție de speranța de viață a proiectelor comparabile sau în funcție de prevederile HG 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, actualizată.

Conform prevederilor din *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*, și a diverselor documente și manuale de lucru pentru Analiza Cost-Eficacitate, pentru acest tip de investiții orizontul de analiză trebuie să depășească durata maximă de funcționare a activelor cuprinse în investiție, astfel perioada selectată pentru analiză este de 40 de ani.

În cazul de față au fost stabilite următoarele durate de realizare, respectiv de exploatare:

- Durata de realizare a investiției este de 24 luni (începe în anul 1, respectiv 2024/2025 și se continuă în cel de-al doilea an, respectiv 2025/2026)
- Durata de exploatare pentru construcții și instalații de agrement este de 40 de ani
- Durata de exploatare pentru utilaje și echipamente este de 15 ani, cu realizarea de reinvestiții pentru sustenabilitatea proiectului pe o perioadă de analiză de 40 ani
- Durata de exploatare pentru dotări este de 10 ani, cu realizarea de reinvestiții pentru sustenabilitatea proiectului pe o perioadă de analiză de 40 ani

### 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Obiectivul de investiție este situat în intravilanul municipiului București, iar pentru eventualele riscuri asociate au fost luate următoarele măsuri de ordin general.

Tabel 5 – Analiza factorilor de risc și măsurile aplicate

Factor de risc	Măsuri aplicate
Vandalizare și distrugere	Fiind o investiție cu caracter public, acest parc va deveni un obiectiv supravegheat periodic de către Autoritățile locale competente. Suplimentar a fost prevăzut un sistem de supraveghere video.
Intemperii, fenomene meteorologice cu caracter puternic	Toate construcțiile, utilajele, echipamentele și dotările aferente obiectivului de investiții sunt special concepute pentru dispunerea lor în exterior, acestea fiind rezistente la intemperii și la fenomene meteorologice puternice. De asemenea se vor păstra arborii existenți care au capacitatea de preluare a acestor fenomene meteo și arborii nou propuși vor fi bine ancorați în teren pentru a evita afectarea acestora în urma unor intemperii.
Inundații / viituri	În vederea stabilirii hazardului la inundații pentru amplasamentul studiat s-au analizat hărțile de hazard disponibile la nivel național – Ciclul II. Totuși, lucrările propuse nu se află în zona inundabilă – pentru Q=0,2%.
Secetă	Zonele verzi din cadrul investiției sunt prevăzute cu sisteme automate de irigare, care vor preveni orice degradare care poate să apară în urma lipsei de apă din perioadele secetoase. Suplimentar va fi necesară aplicarea tuturor măsurilor propuse în cadrul specialității peisagistică pentru protecția vegetației existente / propuse.
Schimbări climatice	Singurele efecte ale schimbărilor climatice pot fi cele legate de intemperii și secetă, iar pentru acestea au fost prevăzute măsurile enumerate mai sus. Având în vedere arealul relativ restrâns al proiectului o evaluare vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice se poate face pe baza proiecțiilor naționale / europene, realizate în cadrul proiectelor elaborate de instituții specializate pe aceasta tematică.

### 4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

#### 4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Zona este echipată cu rețele de apă, canalizare și energie electrică, conform avizelor de amplasament.

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte, la faza de Proiect Tehnic.

Pentru faza studiu de fezabilitate se estimează următorul necesar de utilități:

- Date energetice (în urma realizării proiectului tehnic aceste date energetice pot fi adaptate):

Tabel 6 – Date energetice

Consumator	Alimentare	Putere instalata (Pi)[kW]	Factor de cerere (kc)	Putere absorbita (Pa) [kW]
Stații pentru încărcarea bicicletelor electrice	400 V; 50 Hz	21	1	21
Pavilioane Tip1	400 V; 50 Hz	108	0,5	54
Pavilioane Tip5	400 V; 50 Hz	41	0,6	24,6
Sistem de irigat	400 V; 50 Hz	7	1	7
Instalații cu vapori de apă	400 V; 50 Hz	20,5	0,8	16,4
Fântână arteziană	400 V; 50 Hz	6	1	6
Iluminat general Parc	400 V; 50 Hz	28,3	1	28,3

- Necesarul de apă (în urma realizării proiectului tehnic aceste date pot fi adaptate):



Tabel 7 – Necesari de apă

Nr Crt.	Denumirea consumatorului	Ipoteze calcul	Debit calcul	Debit total
1.	Pavilioane și toalete publice	Consumatori: 100 Angajați: 4 Utilizatori toalete: 150	$Q_{consumatori} = 20 \text{ l/om/zi}$ $Q_{angajați} = 40 \text{ l/om/zi}$ $Q_{utilizatori} = 15 \text{ l/om/zi}$	$Q_{zi \text{ med}} = 4,41 \text{ mc/zi}$
2.	Çișmele	Consumatori: 600	$Q_{consumatori} = 0,5 \text{ l/om/zi}$	$Q_{zi \text{ med}} = 0,3 \text{ mc/zi}$
3.	Instalații cu vapori de apă	Sistem 8 duze: 5 Sistem 99 duze: 1	$Q_8 = 1130 \text{ l/h}$ $Q_{99} = 2320 \text{ l/h}$	$Q_{zi \text{ med}} = 20,7 \text{ mc/zi}$
4.	Sistem de irigație de la rețea	Peluză: 5824 mp Specii pericole perene: 3239 mp Arbori: 236 mp	$Q_{peluză} = 5 \text{ l/mp}$ $Q_{perene} = 0,5 \text{ l/mp}$ $Q_{arbori} = 20 \text{ l/mp}$	$Q_{zi \text{ med}} = 35,46 \text{ mc/zi}$
5.	Sistem de irigație din lac	Peluză: 9448 mp Specii pericole perene: 10398 mp Arbori: 576 mp	$Q_{peluză} = 5 \text{ l/mp}$ $Q_{perene} = 0,5 \text{ l/mp}$ $Q_{arbori} = 20 \text{ l/mp}$	$Q_{zi \text{ med}} = 63,96 \text{ mc/zi}$

Conform soluțiilor tehnice propuse și în vederea îndeplinirii obiectivelor proiectului este necesară devierea / relocarea / protecția unor utilități, astfel:

- Rețele electrice:
  - Protecție rețea LES 110 kV
  - Relocare branșament existent 0,4 kV
- Rețele de alimentare cu apă și de canalizare menajeră respectiv pluvială:
  - Protejare conducte alimentare cu apă potabilă și canalizare menajeră pe întreg amplasamentul studiat. Datorită lucrărilor de amenajare pavilioane, piste bicicletă și alei pietonale, conductele care sunt amplasate în zonele afectate se vor proteja iar dacă situația o impune, se vor reloca astfel încât acestea vor respecta adâncimea minimă de îngheț (STAS 6054-77), distanțele normate la pozarea rețelelor și avizele obținute în prealabil;
  - Aducerea la cota proiectată a tuturor căminelor existente pe amplasament;

Soluțiile tehnice de relocare / protecție a utilităților vor fi stabilite prin intermediul avizelor tehnice specifice, obținute la faza Proiect Tehnic.

#### 4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte, obținute la faza de Proiect Tehnic / Autorizare a lucrărilor de construire.

### 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

#### 4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Prin reamenajarea parcului se preconizează creșterea semnificativă a numărului de utilizatori. Astfel, s-au luat toate măsurile care permit sau facilitează accesul și utilizarea de către toate categoriile sociale, indiferent de venit, naționalitate, cult sau vârstă.

Crearea locurilor de relaxare într-un cadru natural și implicit a platformelor pentru socializare, întâlnire sau joacă, destinate tuturor, au un impact pozitiv major la nivelul comunității, din punct de vedere social și cultural, dar și un impact pozitiv asupra mediului înconjurător prin utilizarea mijloacelor nemotorizate de deplasare.

#### **4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;**

Constructorul / contractorul general desemnat pentru realizarea lucrării va fi singurul în măsură să decidă numărul exact al personalului necesar pentru execuție, în funcție de organizarea, tehnologiile și echipamentele de care dispune. Se estimează în această fază crearea a 50 de locuri de muncă pe durata de implementare integrală a proiectului, cu toate activitățile suport (achiziții, publicitate etc).

Pentru faza de operare, entitatea responsabilă de administrarea obiectivului va decide necesarul de personal, dar acesta va include:

- Personal și echipamente pentru mentenanța suprafețelor de călcare (beton dezactivat, agregate legate, beton asfaltic etc), atât în timpul verii, cât și pe timp de iarnă
- Personal și echipamente pentru mentenanța vegetației (înalte, medii și joase, inclusiv vegetația plutitoare)
- Personal pentru mentenanța echipamentelor electrice sau hidroedilitare realizate prin proiect.

#### **4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;**

Perimetrul studiat cuprinde zone verzi cu rol de agrement, iar prin măsurile propuse de vegetare suplimentară se estimează un impact pozitiv asupra mediului și în timp crearea de noi biotopuri.

La această fază nu se impun măsuri speciale de prevenire, reducere, sau contracarare a efectelor adverse asupra mediului, nefiind identificate elemente de potențială sursă de poluare în cadrul prezentului proiect.

În timpul execuției se va reduce la minim impactul asupra mediului.

#### **4.4.4. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.**

Obiectivul se află în vecinătatea unei zone intens urbanizate. În afara numeroaselor beneficii aduse comunității, prin amenajarea parcului se creează legături astăzi greu accesibile sau inexistente între cartierele învecinate.

Obiectivele urmărite prin realizarea investiției, în afara rezolvării problemelor punctuale la nivel de parc, respectă sau îndeplinesc într-o formulă integrată recomandările privind dezvoltarea durabilă a municipiului:

- Asigurarea unui habitat sustenabil, necesar florei și faunei, cât și comunităților umane prin intervenții cât mai puțin invazive, armonizarea și integrarea în peisaj a propunerilor arhitecturale.
- Funcționalitatea complexului, diversitatea ofertelor de recreere / agrement și petrecere a timpului liber.
- Buna accesibilitate, în primul rând pentru pietoni și mijloace nemotorizate, asigurarea unor legături avantajoase cu locuințele din cartier
- Economicitatea și sustenabilitatea conceptului: gestiunea rațională a resurselor, limitarea investiției prin soluții care nu implică costuri mari, limitarea costurilor de întreținere și de consum, prin soluții „verzi” de alimentare cu energie, gestiunea rațională a apelor pluviale și sistemului de irigare etc.
- Atractivitatea complexului pentru categorii de vârstă și socio-profesionale cât mai largi, calitatea spațială, arhitecturală, ambientală și ecologică a amenajării.

### **4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

Dinamica dezvoltării economice a zonei studiate ani a condus la dezvoltarea intensă a sectorului imobiliar (în special locuințe) și totodată la creșterea numărului de investiții publice, concentrate în cea mai mare parte în infrastructura de transport, utilități, sau infrastructura sportivă.

Protejarea cadrului natural din interiorul zonei construite a orașului și extinderea rețelei de spații verzi devin în aceste condiții esențiale pe termen mediu și lung.

Date fiind importanța valorificării resurselor naturale existente, realizării spațiilor de relaxare sau agrement în zonă și totodată punerea în valoare a obiectivelor de patrimoniu natural, dimensionarea obiectivului de investiții, zonele cu diferite destinații și dotările propuse răspund firesc la cererea existentă.

#### **4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară**

Obiectivul de investiții propus aduce beneficii sociale, culturale și de mediu. Astfel, realizarea acestuia aduce bunăstare populației beneficiare, acest aspect fiind foarte de dificil de cuantificat din punct de vedere monetar. Astfel, rolul analizei cost-eficacitate este de a stabili care alternativă de realizare a investiției maximizează beneficiile. Compararea unor unități fizice necuantificabile în bani (efecte/beneficii) cu unități monetare (costuri de investiție, de exploatare etc) nu este posibilă, astfel pentru o analiză cost-eficacitate, conform literaturii de specialitate, nu se calculează indicatori de performanță financiară.

#### **4.7. Analiza cost-eficacitate**

În vederea realizării analizei cost-eficacitate au fost evaluate două scenarii tehnice și au fost calculate rapoartele dintre costurile totale și efectele / beneficiile cuantificate în termeni fizici. Pentru descrierea celor două scenarii a se vedea prezenta documentație, Capitolul 3.2. În vederea efectuării analizei cost-eficacitate s-au luat în considerare următoarele etape / aspecte:

- Definirea proiectului și descrierea alternativelor
- Analizarea aplicabilității Analizei cost-eficacitate la obiectul de investiții propus
- Identificarea și cuantificarea costurilor, pentru fiecare alternativă
- Realizarea unei comparații între cele două alternative
- Calcularea raportului cost-eficacitate (prin stabilirea costului unitar dinamic / dynamic prime cost)
- Identificarea parametrilor sensibili și realizarea unei analize de sensibilitate

În continuare este prezentată modalitatea de analiză utilizată. Pentru consultarea Analizei cost-eficacitate pentru prezentul obiect de investiții a se vedea *Anexa 8.3 – Analiză cost-eficacitate*.

##### **4.7.1. Chestiuni generale**

Analizarea aplicabilității acestui tip de analiză la obiectivul de investiții se regăsește în cadrul Capitolului 4.1., prezentat mai sus. Orizontul de analiză considerat este de 40 de ani, iar perioada de analiză începe după realizarea investiției (anul 2026). A se vedea *Anexa 8.3 – Analiză cost-eficacitate*.

##### **4.7.2. Identificarea și cuantificarea principalelor tipuri de costuri**

Având în vedere specificul investiției au fost identificate 4 categorii principale de costuri, pentru ambele scenarii:

1. Costuri de investiții
  - a. Costuri de investiții pentru construcții și instalații
  - b. Costuri de investiții pentru dotări
2. Costuri de reinvestiții / înlocuiri
  - a. Costuri de reinvestiții/înlocuiri pentru construcții și instalații
  - b. Costuri de reinvestiții/înlocuiri pentru dotări
3. Costuri de mentenanță / întreținere

- a. Costuri de mentenanță / întreținere pentru construcții și instalații
- b. Costuri de mentenanță / întreținere pentru dotări
- 4. Costuri de funcționare / exploatare
  - a. energie electrică
  - b. apă irigații, agrement și utilitate publică
  - c. salubritate (întreținere spații verzi, curățenie etc) & forța de muncă
  - d. cheltuieli de mentenanță anuală / recurentă:
    - 11 beton dezactivat - tratare/sigilare anuală - primăvara
    - 12 agregate legate - mentenanță anuală - primăvara
    - 13 decolmatări / degajări canale – o dată la 5 ani / după perioade de inundații / intemperii abundente
  - e. alte intervenții cu caracter recurent

Pentru scenariul 1 se estimează un cost de operare anual de 674.500 lei, în prețuri constante.

Cuantificarea acestor tipuri de costuri s-a făcut având la bază următoarele principii / aspecte:

1. Costuri de investiții: au fost extrase din devizul general fiecare categorie de cost și suma aferentă a fost distribuită pe anii prevăzuți pentru realizarea investiției.
2. Costuri de reinvestiții / înlocuiri: în funcție de durata de viață a fiecărui activ corporal sau necorporal s-au prevăzut reinvestiții după finalizarea duratei normale de funcționare a activului, astfel încât să nu fie periclitată integritatea proiectului în timp.
3. Costuri de mentenanță / întreținere: costurile de mentenanță au fost prevăzute procentual, diferit în funcție de tipul activului analizat.
4. Costuri de funcționare / exploatare: costurile de exploatare au fost estimate în funcție de instalațiile, echipamentele și utilajele / dotările utilizate în proiect și în funcție de tipul activităților care vor avea loc în cadrul obiectului de investiție pe toată perioada de funcționare.

Conceptul de valoare reziduală nu este folosit în analiza cost-eficacitate. Astfel orizontul de timp analizat a fost ales în funcție de durata normală de funcționare maximă.

#### 4.7.3. Actualizarea costurilor în termeni reali și nominali

Analiza cost-eficacitate ia în considerare atât costurile cât și efectele / beneficiile care apar în ani diferiți. Pentru ca aceste costuri să fie comparabile este utilizată tehnica de actualizare. Pentru prezenta investiție a fost utilizată o rată de actualizare de 4%, în conformitate cu prevederile din *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*.

Deoarece costurile sunt variabile de la un an la altul, în scopul de a face proiectele alternative sau opțiuni alternative ale unui proiect comparabile, s-a utilizat valoarea actuală a costului total (VAN) cu rata de actualizare menționată mai sus.

Actualizarea costurilor enumerate mai sus s-a făcut atât în conformitate cu evoluția prognozată a principalilor indicatori macroeconomici cât și în funcție de creșterea anuală estimată pentru principalele elemente de cost. Pentru stabilirea acestor parametri s-au folosit date de la Comisia Națională de Prognoză, inclusiv *Proiecția Principalilor Indicatori Macroeconomici 2021 – 2025, Prognoza de Primăvară 2023*.

#### 4.7.4. Raportul cost-eficacitate prin stabilirea costului unitar dinamic

În vederea stabilirii unui raport cost-eficacitate concludent s-a stabilit costul unitar dinamic pentru fiecare din cele două scenarii. Acesta este un indice dinamic, care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe orizontul de analiză. Metodologia de calcul a costului unitar dinamic presupune calcularea valorilor actualizate nete pentru fiecare Scenariu făcând raportul între valoarea actualizată netă a fluxurilor de numerar aferente investițiilor și cheltuielilor și beneficiu / efectul pozitiv preconizat (suprafață de spațiu verde obținută prin proiect).

#### 4.7.5. Ierarhizarea celor două scenarii și concluzii

În tabelul de mai jos este prezentat un sumar al analizei cost-eficacitate cu evidențierea costurilor actualizate totale pentru toată perioada de analiză a proiectului, efectelor / beneficiilor (suprafața de spațiu verde obținută prin proiect) și a Costului Unitar Dinamic.

Tabel 8 – Sumar analiză cost-eficacitate

TIP COST	VAN 4% [LEI]	VAN 0% [LEI]
<b>SCENARIUL 1</b>		
Costuri de investiții:	125.557.950	133.859.061
Costuri de reinvestiții/înlocuiri:	23.223.118	55.287.315
Costuri de mentenanță/întreținere:	1.655.423	3.904.396
Costuri de funcționare/exploatare:	17.923.511	44.158.298
<b>COSTURI TOTALE</b>	<b>168.360.002</b>	<b>237.209.070</b>
<b>EFFECT (beneficiu – suprafață estimată spațiu public de tip parc)</b>	<b>194.000</b>	<b>194.000</b>
<b>CUD</b>	<b>868</b>	<b>1.223</b>
<b>SCENARIUL 2</b>		
Costuri de investiții:	131.072.643	139.729.821
Costuri de reinvestiții/înlocuiri:	23.223.118	55.287.315
Costuri de mentenanță/întreținere:	1.714.578	4.043.950
Costuri de funcționare/exploatare:	17.923.511	44.158.298
<b>COSTURI TOTALE</b>	<b>173.933.850</b>	<b>243.219.385</b>
<b>EFFECT (beneficiu – suprafață estimată spațiu public de tip parc)</b>	<b>194.000</b>	<b>194.000</b>
<b>CUD</b>	<b>897</b>	<b>1.254</b>

După cum se poate observa și în tabelul de mai sus, Scenariul 1 este cel mai avantajos din punct de vedere al costurilor actualizate raportate la efecte/beneficii, costul unitar dinamic fiind mai scăzut decât cel de la Scenariul 2.

#### 4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate presupune identificarea parametrilor sensibili, care în urma diferitelor fluctuații pot influența costurile estimate actualizate. Astfel au fost identificați următorii parametri care pot avea o influență semnificativă asupra costurilor estimate:

- Rata de actualizare
- Duratele de viață ale utilajelor și echipamentelor / ale dotărilor
- Schimbări ale prețurilor pe termen mediu și lung prin fluctuații la nivelul parametrilor macroeconomici preconizați.

Influența fluctuațiilor acestor parametri are loc la nivelul costurilor estimate de investiții, reinvestiții, exploatare și mentenanță, astfel orice fel de fluctuație este direct proporțională pentru ambele scenarii analizate. În concluzie ierarhizarea scenariilor alese nu este influențată de modificarea acestor parametri.

#### 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Au fost identificate următoarele riscuri și sunt propuse următoarele măsuri de diminuare a acestora:

Tabel 11 – Analiza de riscuri

Risc identificat	Măsuri de prevenire / diminuare
Defectare echipamente, utilaje / dotări	În vederea diminuării riscurilor legate de defectarea utilajelor, echipamentelor și dotărilor utilizate în proiect se vor lua următoarele măsuri:



Risc identificat	Măsuri de prevenire / diminuare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se vor semnală eventualele deficiențe / neconcordanțe cu situația proiectată în cadrul perioadei de notificare a defectelor (PND)</li> <li>● Se vor efectua reviziile tehnice și mentenanța necesară, în conformitate certificatele de garanție ale utilajelor, echipamentelor și dotărilor. Acestea se vor efectua de firme specializate (după caz)</li> <li>● Se vor face lucrări de reinvestiții atunci când perioada de viață a unui echipament este depășită, pentru a evita periclitarea și a altor utilaje și echipamente / dotări conexe</li> </ul>
Degradare spațiu verde și arbori	<p>În vedere diminuării riscurilor legate de degradarea calității spațiului verde și a arborilor se vor lua următoarele măsuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Suprafețele verzi și arborii vor fi monitorizate periodic de către personal specializat și în eventualitatea observării unor semnalmente de degradare se vor lua din timp măsuri de prevenire și tratare (după caz)</li> <li>● Se vor verifica periodic instalațiile de irigare pentru spațiul verde pentru a se asigura debitul de apă necesar</li> <li>● În cazul degradării excesive a vreunui arbore se vor lua măsuri imediate pentru a preveni un posibil dezastru</li> </ul>
Degradare construcții și instalații	<p>În vedere diminuării riscurilor legate de degradarea construcțiilor și instalațiilor se vor lua următoarele măsuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se vor efectua observații și vizite periodice, în conformitate cu legislație în vigoare din domeniul construcțiilor</li> <li>● În cazul unui fenomen natural extrem (de exemplu cutremur / inundații / alte intemperii) se vor lua măsuri de verificare structurală a construcțiilor de către persoane specializate, conform legislației aflate în vigoare.</li> <li>● Pentru suprafețele de călcare se vor aplica tratamentele necesare (sigilări / colmatări / decolmatări) conform fișelor tehnice / documentelor tehnice puse la dispoziție de către viitorul antreprenor general / proiectantul de la faza Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</li> <li>● Pe timp friguros se vor aplica soluții de dezghețare / dezăpezire compatibile cu suprafețele de călcare, conform fișelor tehnice ale materialelor.</li> <li>● În timpul execuție se va respecta cu strictețe programul de control al calității lucrărilor pe specialități, propus de către proiectant la Faza Proiect Tehnic și Detalii de Execuție și se vor efectua toate probele necesare.</li> </ul>

## 5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

### 5.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Ambele scenarii urmăresc realizarea aceleiași teme de proiectare, conțin aceleași obiecte de construcții, diferența constă în schimbarea soluției tehnice pentru suprafețele de călcare aferente pistelor de biciclete și a trotuarelor.

- **SCENARIUL 1:** Se prevede amenajarea Parcului Lacul Morii pe malul stâng al lacului între stăvilarul Ciurel la est și podul peste Dâmbovița la vest, amenajarea luciului de apă adiacent, precum și amenajarea insulei Lacul Morii, cu realizarea de amenajări peisajere, insule plutitoare pentru biodiversitate, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale realizate cu finisaje din agregate legate și beton dezactivat, pasarele și pontoane pietonale, piste de biciclete realizate cu finisajul din asfalt, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică și pentru umbrire, realizarea unei legături carosabile între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita - Cornului, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parcări pentru biciclete și auto. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.
- **SCENARIUL 2:** Se prevede amenajarea Parcului Lacul Morii pe malul stâng al lacului între stăvilarul Ciurel la est și podul peste Dâmbovița la vest, amenajarea luciului de apă adiacent, precum și amenajarea insulei Lacul Morii, cu realizarea de amenajări peisajere, insule plutitoare pentru biodiversitate, amenajare de spații exterioare de recreere, culturale, educative și pentru sport, dezvoltarea unui sistem de alei pietonale realizate cu finisaje din agregate legate și pavaje din granit, pasarele și pontoane pietonale, piste de biciclete realizate cu finisajul din granit, iluminat public, mobilier de parc, mici pavilioane cu regim de înălțime parter cu grupuri sanitare, puncte de alimentație publică și pentru umbrire, realizarea unei legături carosabile între străzile Murelor – Valea Mare – Agnita - Cornului, amenajarea de accese noi pietonale, precum și parcări pentru biciclete și auto. Sunt incluse lucrări de consolidare/desființare/modernizare a unor construcții existente precum și lucrări de organizare a executării lucrării.

Din punct de vedere tehnic și economic s-a optat pentru scenariu 1.

În continuare este prezentată analiza multicriterială din punct de vedere al scenariilor propuse, fiind evidențiate avantajele / dezavantajele relative pentru fiecare scenariu în parte.

Tabel 9 – Analiză multicriterială de comparare a scenariilor propuse

Criteria	Indicator / subcriteriu	Scenariu 1	Scenariu 2
Tehnic	Gradul de dependență de factorul uman a construcțiilor, instalațiilor și dotărilor	Soluțiile tehnice au fost alese astfel încât factorul uman să fie cât mai puțin prezent în perioada de exploatare a obiectivului. Sistemul de irigație și cel de iluminat va fi complet automatizat și s-a optat inclusiv pentru toalete automate cu sistem de curățare interioară.	Similar cu scenariul 1
	Adaptabilitate soluțiilor tehnice alese la condițiile de teren	Soluțiile tehnice sunt adaptate la condițiile din teren și sunt reziliante la intemperii sau alte fenomene externe. Au fost propuse mai multe tipuri de suprafețe de călcare în funcție de sol și de caracteristicile geotehnice, astfel încât să nu se realizeze, pe cât posibil, modificări masive ale topografiei, regimului de scurgere a apelor subterane și implicit să fie diminuat impactul asupra mediului.	Similar cu scenariul 1, dar prin aplicarea unor suprafețe extinse de placaje cu granit apar costuri mai ridicate de execuție a acestor suprafețe Prin transportul cantităților relativ mari de granit se produc GES mai mari decât în situația utilizării unor materiale care pot fi produse local.
Economic	Costuri de investiție	133.859.061	139.729.821
	Costuri de reinvestiții/înlocuiri (pentru durata de analiză – 40 ani)	55.287.315	55.287.315
	Costuri de mentenanță/întreținere (pentru durata de analiză – 40 ani)	3.904.396	4.043.950
	Costuri de funcționare/exploatare (pentru durata de analiză – 40 ani)	44.158.298	44.158.298
Financiar	VAN 4% cost total	<b>168.360.002</b>	<b>173.933.850</b>
	CUD (coeficient unitar dinamic) pentru VAN 4%	<b>868</b>	<b>897</b>
Social	Suprafața de tip parc estimată, de care beneficiază populația	Prin aplicarea măsurilor propuse în Scenariul 1 se creează o suprafață de parc de circa 194 hectare.	Similar cu scenariul 1
	Reducerea riscului de accidente / situații neprevăzute	Prin realizarea de lucrări de organizare / sistematizare a zonei, prin crearea suprafețelor necesare pentru plimbare sau rulare velo se reduce riscul accidentelor	Similar cu scenariul 1
	Reducerea poluării aerului	Prin măsurile propuse de încurajare a transportului alternativ și de diminuare a traficului, dar și prin plantarea arborilor/vegetație se preconizează o reducere a poluării aerului	Similar cu scenariul 1
Cultural	Reabilitare / restaurare patrimoniului istoric	Prin soluțiile propuse pentru suprafețele de călcare / publice se urmărește crearea unor spații publice amenajate specific zonelor puternic vegetate / naturale și pentru zonele de rulare nemotorizată de propun suprafețe optime pentru tranzit / rulare.	Soluția tehnică propusă în scenariul 2 nu este specifică căilor de rulare pentru biciclete
Mediu	Îmbunătățirea / menținerea habitatelor / biodiversității	Prin aplicarea Scenariului 1 se propun intervenții minimale la nivelul vegetației existente Suplimentar se propune o extindere semnificativă a fondului vegetat, aspect care se estimează că va conduce la îmbunătățirea biodiversității.	Similar cu scenariul 1
	Sustenabilitatea soluțiilor tehnice propuse	Soluțiile tehnice și instalațiile propuse în Scenariul 1 sunt alese astfel încât să producă un impact cât mai mic asupra mediului, atât în perioada de execuție, cât mai ales și în perioada de exploatare.	Similar cu Scenariul 1

Criteria	Indicator / subcriteriu	Scenariu 1	Scenariu 2
		Au fost alese în general soluții tehnice și materiale care permit infiltrarea apei în sol și refacerea sistemului natural de ape subterane/freatice Astfel, apa pluvială captată în zonele de parc este reintrodusă în circuitul natural, fiind tot timpul direcționată spre sistemul de canalizare pluvială existent / propus. Apa pluvială din zonele carosabile este filtrată și mai apoi condusă spre canalele / lacurile existente, fără a fi necesară evacuarea în rețeaua publică a orașului, care ar conduce la costuri ridicate și la un impact asupra mediului prin angrenarea întregului sistem de canalizare, până la Stația de Epurare. Prin reintroducerea apelor pluviale în subsol se creează premisele refacerii pânzelor freatice și îmbunătățirii calității subsolului.	
	Îmbunătățirea calității corpurilor de apă	Prin ecologizarea / igienizarea propusă și prin recrearea circuitului firesc al apei în natură se estimează îmbunătățirea calității corpurilor de apă.	Similar cu Scenariul 1
	Impactul asupra mediului factor apă, aer, sol, subsol	Impactul asupra acestor factori este doar în perioada de execuție, în perioada de exploatare, prin soluțiile tehnice adoptate, impactul va fi pozitiv.	Similar cu Scenariul 1
	Impactul asupra peisajului	Prin măsurile peisajere propuse impactul este pozitiv	Prin măsurile peisajere propuse impactul este pozitiv
	Impactul zgomotului și vibrațiilor	Impactul zgomotului și vibrațiilor va fi limitat la perioada de execuție, pentru perioade de exploatare nefiind prevăzute utilaje sau echipamente care pot fi dăunătoare. Suplimentar, se preconizează o îmbunătățire a poluării fonice prin intensificarea benzilor de arbori și vegetație.	Impactul zgomotului și vibrațiilor va fi limitat la perioada de execuție, pentru perioade de exploatare nefiind prevăzute utilaje sau echipamente care pot fi dăunătoare. Suplimentar, se preconizează o îmbunătățire a poluării fonice prin intensificarea benzilor de arbori și vegetație.

Pentru analiza riscurilor a se vedea Capitolul 4.9. Riscurile identificate, dar și măsurile propuse pentru prevenirea – diminuarea acestora care sunt valabile pentru ambele scenarii analizate.

În urma analizării indicatorilor prezentați mai sus, scenariul 1 presupune o serie de avantaje tehnice și un cost de investiție mai mic.

## 5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Din punct de vedere tehnico-economic se recomandă implementarea scenariului 1 cu sistem de alei și pasarele pietonale realizate cu finisaje din agregate legate și beton dezactivat și piste de biciclete realizate cu finisajul din asfalt. Astfel prin utilizarea scenariului 1 se estimează costuri mai mici de exploatare și suprafețe optime de rulare pentru piste de velo.

## 5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:

### 5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului

Terenurile din cadrul arealului studiat se află în integralitate în domeniul public, în proprietatea Municipiului București, respectiv a Statului Român în administrarea Administrației Bazinale de Apă Argeș-Vedea.

#### 5.3.1.1. Obținerea și amenajarea terenului pentru Obiectul 1 – Amenajarea Parcului Linear Lacul Morii

##### Demolări și desfaceri

În vederea pregătirii amplasamentului pentru lucrările propuse vor fi necesare lucrări de demolare / desfacere/ dezafectare dotări, structuri și instalații existente, astfel:

- Demolarea / desfacerea balustradelor existente, a parapetelor și mobilierului urban existent (bănci, coșuri de gunoi etc), stâlpișori metalici, alte construcții anexă
- Demolarea unor panouri publicitare
- Desfacerea stâlpilor de iluminat, a stâlpilor electricei și a cablajelor
- Demolarea structurilor rutiere existente, inclusiv alea din dale de beton de pe coronamentul barajului până la cotele cerut prin proiect
- Desfacerea locală a grinzii sparge val pentru realizarea scârilor de acces de siguranță dinspre luciul de apă spre coronament
- Dezafectare / demolarea rețelelor pluviale, gurilor de scurgere și căminelor aferente

##### Selectarea vegetației

S-au constatat diferențe în creșterea, dezvoltarea și întreținerea vegetației existente. În zona de sud-est a Lacului au fost identificate mai multe exemplare de plop alb (*Populus alba*) mature, care se recomandă a fi protejate. În ceea ce privește aliniamentele tinere de platan (*Platanus hybridus*) și salcie pletoasă (*Salix babylonica*), se recomandă rădăcirea acestor aliniamente și integrarea unei scheme de vegetație variată de-a lungul zonei verzi adiacente barajului. În zona cuprinsă între str. Mehadia și Vasile Monor, prezența unor pâncuri caracteristice, specifice, identitare locului, vor fi păstrate și integrate în noua amenajare.

Este imperios necesară adresarea problemelor speciilor invazive, exotice (*Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*), care s-au dezvoltat spontan cu preponderență în zonele de nord și nord-vest ale Lacului. Se recomandă eliminarea acestor exemplare spontane și urmărirea în timp pentru controlul răspândirii invaziei, în vederea protejării exemplarelor care urmează a fi introduse și păstrarea tuturor exemplarelor din specii indigene. Pe insulă, există mai multe exemplare mature și bătrâne de salcie pletoasă (*Salix babylonica*) aflate într-o stare deficitară, avansată de degradare. Se recomandă păstrarea acelor exemplare care încă mai pot fi salvate. Pe istmul dinspre insulă, a fost identificat un exemplar de ulm de câmp (*Ulmus minor*) matur, care se recomandă a fi păstrat, întrucât nu prezintă semne de degradare și doi platani (*Platanus hybridus*) tineri aflați pe zonele limitrofe ale insulei.

#### 5.3.1.2. Obținerea și amenajarea terenului pentru Obiectul 2 – Amenajarea Parcului Insula Lacul Morii

##### Demolări și desfaceri

În vederea pregătirii amplasamentului pentru lucrările propuse vor fi necesare lucrări de demolare / desfacere/ dezafectare dotări, structuri și instalații existente, astfel:



- Demolarea / desfacerea balustradelor existente, a parapetelor și mobilierului urban existent (bănci, coșuri de gunoi etc), stâlpișori metalici, alte construcții anexă
- Demolarea structurilor rutiere existente, inclusiv alea betonată de pe insulă
- Demolarea construcțiilor / structurilor existente
- Desfacerea grinzii sparge val pentru realizarea noii configurații a malului de insulă
- Dezafectare / demolarea rețelelor pluviale, gurilor de scurgere și căminelor aferente

### **Selectarea vegetației**

S-au constatat diferențe în creșterea, dezvoltarea și întreținerea vegetației existente.

Este imperios necesară adresarea problemelor speciilor invazive, exotice (*Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*). Se recomandă eliminarea acestor exemplare spontane și urmărirea în timp pentru controlul răspândirii invaziei, în vederea protejării exemplarelor care urmează a fi introduse și păstrarea tuturor exemplarelor din specii indigene. Pe insulă există mai multe exemplare mature și bătrâne de salcie pletoasă (*Salix babylonica*) aflate într-o stare deficitară, avansată de degradare. Se recomandă păstrarea acelor exemplare care încă mai pot fi salvate. Pe istmul dinspre insulă, a fost identificat un exemplar de ulm de câmp (*Ulmus minor*) matur, care se recomandă a fi păstrat, întrucât nu prezintă semne de degradare și doi platani (*Platanus hybridus*) tineri aflați pe zonele limitrofe ale insulei.

### **5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;**

#### **5.3.2.1. Asigurarea utilităților pentru Obiectul 1 – Amenajarea Parcului Linear Lacul Morii**

În vederea funcționării obiectivului este necesară asigurarea următoarelor utilități:

- Branșamente la rețeaua electrică existentă în zonă;
- Conectarea firidelor de curenți slabi la rețeaua de telecomunicații existentă în zonă;
- Branșamente la rețeaua de alimentare cu apă potabilă existentă;
- Racorduri la rețeaua de canalizare menajeră existentă;
- Înființarea unor rețele de colectare și canalizare ape pluviale.

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte, obținute la faza de Proiect Tehnic.

#### **5.3.2.2. Asigurarea utilităților pentru Obiectul 2 – Amenajarea Parcului Insula Lacul Morii**

În vederea funcționării obiectivului este necesară asigurarea următoarelor utilități:

- Înființarea unei rețele electrice subterană, pentru asigurarea puterii absorbite a echipamentelor electrice de pe insulă;
- Înființarea unor rețele subterane de curenții slabi, pentru conectarea firidelor la rețeaua de telecomunicații de pe străzile adiacente
- Extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă pe insulă;
- Branșamente la rețeaua de alimentare cu apă potabilă proiectată;
- Înființarea unor rețele de canalizare menajeră pe insulă, acestea vor colecta apa menajeră de la Pavilioane și toalete publice, urmând mai apoi a le deversa sub presiune în rețeaua existentă în afara insulei;
- Racorduri la rețeaua de canalizare menajeră proiectată;
- Înființarea unor rețele de colectare și canalizare ape pluviale cu deversare apă convențional curată în Lacul Morii.

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte, obținute la faza de Proiect Tehnic.

### 5.3.3. *Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic – OBIECTUL 1 AMENAJAREA PARCULUI LINIAR LACUL MORII*

Lucrările propuse nu vor afecta rezistența și stabilitatea barajului realizat din material local și vor asigura posibilitatea urmăririi în timp a acestuia în conformitate cu regulamentul de exploatare, anexele acestuia și în conformitate cu legislația în vigoare. De asemenea, prin lucrările propuse nu se va afecta volumul lacului.

Prin lucrările propuse nu va fi afectat sistemul AMC existent.

Acolo unde va fi posibil lucrările propuse vor îmbunătăți situația existentă, astfel:

- Pe zona de coronament existent refacerea aleii va presupune aducerea la cota proiectată inițial și asigurarea unei cote constante la partea superioară a barajului (minim +87,00 mdMN)
- Se vor asigura rampe de acces pe coronament inclusiv pentru facilitarea accesului mașinilor / utilajelor de intervenție
- Se vor asigura scări de acces la apă, dispuse cu caracter local, pentru ieșirea din zona luciului de apă, în situații de urgență

Concret pe ampriza barajului se propun următoarele lucrări:

1. Pe taluzul dinspre cuveta lacului (pereu din beton etanș):
  - a. Realizarea de trepte de acces de siguranță, dinspre zona de luciu de apă spre coronament
2. Pe coronament:
  - a. Desfacerea aleii degradate din dale de beton și refacerea acesteia, totodată fiind asigurată aducerea la cotă a coronamentului barajului
  - b. Cu caracter local, elemente care vor fi fondate la maxim -0,8m față de CTA și care nu vor introduce tasări absolute mai mari decât cele admisibile - ale corpului de baraj:
    - i. Realizarea de umbrare fondate pe o dală din beton armat
    - ii. Realizarea de fundații izolate pentru stâlpii de iluminat
    - iii. Realizarea de blocuri de beton pentru ancorarea pontoanelor
  - c. Realizarea rețelei pentru iluminat, Cablurile electrice se vor poza la cota -0.7m fata de CTA, nefiind permisă realizarea de tranșee mai adânci de această cota, pe zona de baraj.
3. Pe taluzului exterior (taluz înierbat)
  - a. Realizarea de alei diagonale, prin adoptarea unei soluții de rambleu prin trepte de înfrățire, niciodată nu se va lucra cu debleu în secțiunea de baraj, ci va fi doar îndepărtat stratul vegetal
  - b. Cu caracter local, elemente care vor fi fondate la maxim -0,8m față de CTA și care nu vor introduce tasări absolute mai mari decât cele admisibile - ale corpului de baraj:
    - i. Realizarea de gradene
    - ii. Realizarea de scări de acces pe coronament

#### 5.3.3.1. *Sistemul de alei și platforme*

La întocmirea prezentei documentații s-a respectat legislația în vigoare cu privire la:

- proiectarea și construirea drumurilor publice: Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, Ordinul nr. 45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, Ordinul nr. 46/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, Ordinul nr. 50/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale, STAS 863-85 privind elementele geometrice ale traseelor, STAS 2900-89 privind lățimea drumurilor, STAS 10144/1-90 privind caracteristicile arterelor de circulație din localitățile urbane și rurale – profiluri transversale, SR 174-1-97 și STAS 12253-84 privind straturile de forma;
- amenajarea dispozitivelor de scurgere a apelor: STAS 10796/1-77 privind construcțiile anexe pentru colectarea și evacuarea apelor ;

- protecția mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător: Legea nr. 137/1995 legea privind protecția mediului, Ordinul nr. 44/1998 privind normele de protecție a mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător, Legea nr. 107/1997 Legea apelor, Ordonanța Guvernului nr. 33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor refolosite de orice fel, Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului pentru aprobarea condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici.

Conform Ordinului nr.50/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea drumurilor, străzile se încadrează în grupa de drumuri secundare – de circulație locală din punct de vedere al elementelor geometrice a profilului transversal, iar în raport cu intensitatea traficului și funcțiile pe care le îndeplinesc se clasifică în drumuri secundare, cu o bandă de circulație.

Construirea și modernizarea străzilor se va face Conform Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor și a Ordinului nr. 45/1998 privind Normele tehnice privind proiectarea drumurilor.

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 “Obligații și răspunderi ale proiectantului” din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995, “Legea privind calitatea în construcții” și în baza “Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” din “Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentații se încadrează la categoria de importanță C - construcții de importanță normală.

Aleile, străzile propuse spre realizare / intervenție în cadrul obiectului 1 sunt prezentate mai jos:

Tabel 10 – Alei propuse Obiectul 1

NR. CRT.	DENUMIRE	LUNGIME [m]	LATIME [m]	SUPRAFATA TOTALA [mp]	STRUCTURA RUTIERA
<b>OBIECTUL 1</b>					
1	Strada	187.0	6.50	3210.00	Beton Asfaltic
2	Pista de biciclete	2154.0	3.00	5874.00	Beton Asfaltic
3	Terenuri sport	-	1.20 - 7.20	5456.00	-
4	Aleea 1	1599.0	5.00	8503.00	Beton Dezactivat
5	Aleea 2	617.0	3.00	2617.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
6	Aleea 3	231.0	3.00	602.00	Agregate stabilizate
7	Aleea 4	1428.0	3.00	8234.00	Agregate stabilizate
8	Aleea 5	477.0	3.00	1285.00	Agregate stabilizate
9	Aleea 6	674.0	3.00	4235.00	Agregate stabilizate

NR. CRT.	DENUMIRE	LUNGIME [m]	LATIME [m]	SUPRAFATA TOTALA [mp]	STRUCTURA RUTIERA
10	Aleea 7	23.0	4.50	86.00	Agregate stabilizate
11	Aleea 8	69.0	2.00	137.00	Agregate stabilizate
12	Aleea 9	57.0	3.00	195.00	Agregate stabilizate
13	Aleea A10	67.0	4.00	2160.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
14	Racordare 1.1	64.0	2.00	129.00	Beton Dezactivat
15	Racordare 1.2	78.0	2.00	155.00	Beton Dezactivat
16	Racordare 1.3	72.0	3.00	214.00	Beton Dezactivat
17	Racordare 1.4	68.0	3.00	199.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
18	Racordare 4.1	88.0	3.00	256.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
19	Racordare 4.2	81.0	1.50	113.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
20	Racordare 4.3	104.0	2.00	196.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
21	Racordare 4.4	117.0	2.00	224.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
22	Racordare 4.5	89.0	3.00	261.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
23	Racordare 5.1	123.0	1.90	214.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
24	Racordare 6.1	129.0	2.00	232.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate
25	Racordare 6.2	98.0	1.50	150.00	Beton Dezactivat
26	Racordare 6.3	74.0	1.50	110.00	Beton Dezactivat
27	Racordare 6.4	37.0	1.50	56.00	Beton Dezactivat
28	Racordare 6.5	91.0	5.00	425.00	Agregate stabilizate
29	Racordare 6.6	36.0	3.00	94.00	Agregate stabilizate

#### Strada de Cornului:

Lungimea totală a Strazii de racordare propusă spre construire este de 187.0m.

Conform soluției adoptate, traseul străzii studiate se suprapune parțial peste traseul existent și are următoarele caracteristici:

- Categoria funcțională a drumurilor: Străzi
- Categoria: IV
- Viteza de proiectare: 40 km/h
- Lungime totală: 187.00 m
- Lățimea parte carosabila: 2 x 3.25 m
- Platforma strada: 6.50 m
- Suprafata totală: 3210.00 mp

Din care :

- Suprafata carosabila 1314.00 mp
- Suprafata Trotuare 517.00 mp
- Suprafata Parcari 626.00 mp
- Suprafata Zona verde 753.00 mp

Din punct de vedere al categoriei de importanta, conform solutiilor adoptate in concordanta cu OG 43/1997 și ORDIN nr. 49/27.01.1998, Strada Cornului face parte din rețeaua secundara de circulatie, cu rol de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale, în zone cu trafic mediu, avand categoria III, viteza de circulatie este de 40 km/h, cu doua benzi de circulatie si leaga strazile Agnita, Valea Mare, Murelor

Partea carosabila a strazii Cornului are latimea de 6.50m .

Strada propusa spre modernizare se afla in administrarea Municipiul Bucuresti, iar entitatea responsabila cu implementarea proiectului este consiliul local al orasului.

#### **Alei:**

In cadrul investitiei „Amenajarea Parc Lacul Morii” este prevazut și amenajarea tuturor aleilor existente, precum și infiintarea unor alei noi.

In prezent, circulatia pe aceste alei se face greoi datorita infrastructurii precare, in multe cazuri aproape inexistente.

Astfel a fost inventariat un numar de 26 Alei, impartite in cadrul Obiectului 1, conform tabelului de mai sus.

Aleile vor avea latimi cuprinse între 1.50 m și 5.00 m, in functie de amenajarea urbanistica și arhitecturala a zonei.

#### **Piste de bicicleta:**

De asemenea, in cadrul investitiei „Amenajarea Parc Lacul Morii” este prevazut și amenajarea unei Piste de biciclete noi. Aceasta va avea rolul de a facilita accesul spre principalele intrari din parc.

Astfel, pista de biciclete va avea latimea de 3.00m si se va amenaja cu dublu sens.

Pe cea mai mare parte din traseu, Aleile și Pista de biciclete au suprafata carosabila dificila pentru circulatie ca urmare a terenului denivelat, a lipsei unei structuri corespunzatoare dar și datorita sistemului deficitar de captare-evacuare a apei pluviale, astfel ca apa se acumuleaza, atat in fagasele formate cat și in gropi mari care in unele cazuri aproape ca ating intreaga latime a lor.

In profil transversal Aleile și Pista de bicicleta sunt realizate in mare parte in profil mixt dar exista și tronsoane pe care traseul se afla in debleu sau rambleu.

Denivelarile in profil longitudinal și transversal se datoreaza in principal degradarilor dalelor din beton existente precum si degradarilor terenului natural, aparute in timp, cauzate de depozitarea pe amplasamentul parcului a diferitelor umpluturi, dar și lipsei luarii unor masuri prompte de intretinere, nivelare și sistematizare a zonei. Astfel, nu mai sunt respectate pantele naturale ale terenului, iar majoritatea traseelor Aleilor nu mai au o planeitate conforma a suprafetei de rulare.

Lucrari propuse constau in modernizarea unui tronson din strada Cornului, inlocuirea structurii rutiere existente, aducerea ei la parametrii tehnici in vigoare, asigurarea scurgerii și evacuarii apelor pluviale precum și alte lucrari specifice de drumuri. De asemenea, vor fi infiintate Alei și Piste de biciclete noi, iar cele existente se vor reamenaja conform Planului de situatie.



Astfel, se dorește îmbunătățirea zonelor pietonale și carosabile din zona Parcului Lacul Morii, creșterea siguranței circulației prin îmbunătățirea planeității, prin îndepărtarea gropilor și fagaselor, prin realizarea lucrărilor de colectare și evacuare a apelor pluviale, etc

Varianta constructivă de realizare a investiției:

### **ÎN PLAN**

S-a păstrat traseul existent al strazilor, alcatuit din succesiuni de aliniamente și curbe amenajate conform STAS 863-85, eliminându-se porțiunile amenajate necorespunzător, care prezintă disconfort și nesiguranță pentru desfășurarea circulației. În funcție de configurația existentă, traseul strazii a fost sistematizat prin proiectarea elementelor geometrice, astfel încât să îndeplinească condițiile impuse de circulația rutieră modernă și să corespundă categoriei IV.

Curbele s-au amenajat în funcție de viteza de proiectare. Viteza de proiectare s-a adoptat conform STAS 863/85 ca fiind de 40 km/h.

### **IN PROFIL LONGITUDINAL**

La proiectarea strazilor în profil longitudinal s-a urmărit, în general, profilul existent al terenului, ținând seama de racordarea strazilor proiectate cu elementele existente de pe traseu și de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale. Astfel a fost calculată linia roșie a carosabilului, rezultând declivități cuprinse între 0.63% și 1.06%.

Declivitățile longitudinale s-au racordat cu raze de curbura concave și convexe corespunzătoare formei de frangere a liniei roșii, conform STAS 863-85.

Viteza de proiectare adoptată este de 40 km/h.

Pentru realizarea continuității traseului în profil longitudinal, circulație comodă și vizibilitate necesară, se introduc în punctele de schimbare a declivităților curbe circulare dispuse simetric față de aceste puncte.

Linia roșie este corelată cu alura traseului în plan, urmărindu-se în general armonizarea undulațiilor traseului în plan și în profil longitudinal.

Linia roșie, pe lângă faptul că trebuie să asigure circulația autovehiculelor în condiții de siguranță și confort, este subordonată în același timp condițiilor topografice, geotehnice, hidrologice, climatice ce caracterizează regiunea respectivă, precum și condițiilor economice.

Linia roșie proiectată a fost stabilită ținând cont de următoarele aspecte:

- asigurarea unui confort corespunzător în circulație;
- executarea unui volum minim de lucrări (săpături, mișcări de terasamente, etc);
- asigurarea scurgerii apelor;
- asigurarea acceselor la proprietăți;
- respectarea pasului de proiectare și a razelor minime de racordare impuse de standardele în vigoare (STAS 863/85 și STAS 10144/3-91).

În cazul Aleilor și a Pistelor de bicicletă, linia roșie a fost proiectată în funcție de sistematizarea terenului, urmărind principiul de a îndepărta și dirija apele pluviale din zona lor carte emisari, prin lucrări de terasamente și taluzare a terenului.

### **IN PROFIL TRANSVERSAL**

S-au modificat elementele geometrice existente în profil transversal, pentru a se obține un profil caracteristic categoriei de încadrare a strazilor, astfel încât acestea să corespundă condițiilor impuse de normativele în vigoare.

Profilul transversal care se aplică va avea următoarele elemente geometrice:

Strada Cornului:

Lungime totală:	187.00 m
Lăţimea parte carosabila:	2 x 3.25 m
Platforma strada:	6.50 m
Suprafata totală:	3210.00 mp

Alei:

Aleile vor avea latimi cuprinse între 1.5 m și 5.0 m, in functie de amenajarea urbanistica și arhitecturala a zonei și o panta transversala de 2%.

Pista de biciclete:

Pista de biciclete are o latime de 3.0 m și panta transversala de 2%.

**STRUCTURA RUTIERA**

Având in vedere recomandările Studiului geotehnic, natura si caracteristicile terenului de fundare, alcătuit in mare parte din umpluturi, resturi de materiale de construcții, moloz, resturi vegetale, teren aluvial organic sau aluvial argilos, precum si a faptului ca pentru întreg amplasamentul în continuarea stratului de fundare adoptat, se pot intercepta terenuri puternic compresibile, s-au adoptat următoarele soluții constructive, prezentate mai jos.

Astfel, in cazul Aleilor, ținând cont de terenul dificil de fundare s-au prevăzut straturi de fundație alcătuite din materiale granulare cu o grosime mai mare, așezate pe o saltea din geo celule de minim 15 cm.

De asemenea, in timpul execuției lucrărilor, Constructorul va face determinări si încercări de laborator, pentru terenul de fundare, pe fiecare Alee (grad compactare, granulometrie, deflectometrie, etc), iar in funcție de rezultatele obținute, împreuna cu Dirigintele de șantier, vor anunța Beneficiarul si Proiectantul pentru a stabili soluțiile tehnice care se impun in situații concrete.

**Pe Strada Cornului:** structura rutiera propusa pentru partea carosabila este alcatuita din:

- a. 4 cm MAS16 rul. 50/70 mixtura asfaltica stabilizata in stratul de uzura, cf. AND 605 și SR EN 13108-1;
- b. 6 cm BAD22,4 leg. 50/70 beton asfaltic deschis in stratul de legatura, cf. AND 605 și SR EN 13108-1;
- c. 8 cm Anrobat bituminos cu criblura AB 31.5 baza 50/70, cf. AND 605 și SR EN 13108-1;
- d. 20 cm strat de piatra sparta impanata, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013 clasa 4;
- e. 30 cm strat de fundatie din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013 clasa 4;
- f. 20 cm strat de balast nisipos conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013 clasa 4;
- g. geotextil

Pentru Trotuarele de pe Strada Cornului structura rutiera propusa este alcatuita din:

- 4 cm BA8 beton asfaltic pigmentat;
- 15 cm Agregate naturale stabilizate cu lianti ecologici;
- 25 cm strat de balast;
- geotextil

**Alei:**

In functie de amenajarea urbanistica și arhitecturala a zonei, au fost propuse urmatoarele tipuri de structuri rutiere, dupa cum urmeaza:

2.1. Pentru Aleile: 1 si 10, se propune urmatoarea structura rutiera:

- 20 cm Beton dezactivat C30/37;
- 2 cm strat de nisip
- 20 cm strat de piatra sparta;
- 30 cm strat de balast;
- geotextil

2.2. Pentru Aleile: 2; 4; si Aleile de racord 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 5.1; 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; se propune urmatoarea structura rutiera:

- 15 cm Beton dezactivat C30/37;
- 2 cm strat de nisip
- 20 cm strat de piatra sparta;
- 30 cm strat de balast;
- geotextil

2.3. Pentru Aleile: 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; si Aleile de racord 1.4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 5.1; 6.1; 6.5; 6.6, se propune urmatoarea structura rutiera:

- 5 cm Agregate naturale stabilizate cu lianti ecologici;
- 20 cm strat de piatra sparta;
- 30 cm strat de balast;
- geotextil

Aceste alei vor fi incadrate de borduri prefabricate 10x15x50cm; si rigole scafa de minim 30 cm latime.

**Piste de biciclete:**

Pentru Pistele de biciclete; se propune urmatoarea structura rutiera:

- 6 cm Beton asfaltic pigmentat (in masa) BA8 - 6 cm;
- 20 cm strat de piatra sparta;
- 30 cm strat de balast;
- geotextil

Acestea vor fi încadrate de borduri din prefabricate 10x15x50cm si rigole scafa de minim 30 cm lățime.

**Parcări:**

În zona străzii Cornului se propune realizarea unor parcuri longitudinale cu dimensiunile de 2.0m x 6.00, și a unor parcuri transversale (90°) cu dimensiunile de 2.5m x 5.00, dispuse conform planului de situație.

Pentru Parcarile de pe Strada Cornului structura rutieră propusă este alcătuită din:

- 12 cm dale carosabile din beton cu goluri;
- 5 cm strat de nisip;
- 20 cm strat de piatră spartă impanată;
- 30cm strat de fundație din balast
- 20 cm strat de forma din balast nisipos
- geotextil

**LUCRĂRI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR**

Apele de suprafață vor fi colectate prin dispozitive de colectare proiectate.

Dispozitivele de colectare, dirijare și evacuare a apelor pluviale sunt amplasate, de regulă, la marginile platformei străzilor, iar cele privind drenarea sistemului rutier la nivelul patului drumului, lateral acestuia.

S-au adoptat secțiuni care să îndeplinească preluarea apelor provenite din precipitații, astfel încât apele de pe suprafața carosabilă a străzilor și a aleilor să fie direcționată cu ajutorul pantei transversale înspre rigole și guri de scurgere.

Colectarea apelor meteorice din zona străzilor și aleilor perimetrice parcului se va realiza prin rigole prefabricate și guri de scurgere, iar descărcarea se va face în rețeaua de canalizare pluvială existentă sau proiectată.

În zona centrală a Parcului, terenul va fi sistematizat prin lucrări de terasamente și taluzare, urmărind îndepărtarea și dirijarea apelor pluviale din zona Aleilor carte emisarii existenți

**LUCRĂRI DE SIGURANȚĂ A CIRCULAȚIEI**

Semnalizarea rutieră verticală și orizontală constau în completarea semnalizării verticale și a marcajului ce trebuie prevăzute în urma realizării obiectivului și se vor executa conform planului de situație. Indicatoarele vor fi executate conform SR 1848/2011; marcajele rutiere vor fi executate conform SR 1848-7/2004.

Pentru siguranța circulației și exploatarea rațională a străzilor se vor prevedea:

- marcaje rutiere.
- indicatoare pentru orientarea și reglementarea circulației:
- de avertizare pentru locurile periculoase,
- de interdicție,
- de orientare și diverse.

**5.3.3.2. Lucrări structurale**

Evaluarea încărcărilor și dimensionarea elementelor de rezistență s-a efectuat în conformitate cu standardele, normele, prescripțiile tehnice și legislația în vigoare (SR EN 1990 – Bazele proiectării, SR EN 1991 – Acțiuni, SR EN 1992 – Proiectarea structurilor din beton, Anexele Naționale, Amendamentele aferente, P100-1/2013 etc.).

La dimensionarea structurilor s-a avut în vedere respectarea condiției de rezistență și a condiției de stabilitate corespunzătoare stării limită ultime, respectiv a deplasărilor admise corespunzătoare stării limită de serviciu.

Lucrările de rezistență vor include minim următoarele:

- Realizarea sistemului de bloc de fundare pentru pontoane
- realizarea infrastructurii pentru scări / gradene / trepte / balustrade
- realizarea de fundații pentru mobilierul urban și pentru diverse dotări
- realizarea infrastructurii pentru ancorarea pontoanelor plutitoare

#### **REALIZAREA SISTEMULUI DE BLOC DE FUNDARE PENTRU PONTOANE**

Acesta este realizat sub forma unei culei / unui bloc din beton armat fiind dispus la partea superioară a barajului și are rol de ancorare a pontoanelor. Acesta va avea prevăzute sistemele de ancorare pentru fixarea rampelor care vor coborî spre zona de pontoane și este dimensionat pentru preluarea eforturilor laterale la care va fi supus. Realizarea acestuia nu va periclita rezistența și stabilitatea locală a barajului de pământ.

Pentru realizarea blocului de fundare este necesară desfacerea grinzii sparge-val existente pe zona aferenta blocului.

#### **REALIZAREA INFRASTRUCTURII PENTRU SCĂRI / GRADENE / TREPTE / BALUSTRADE**

Infrastructura pentru scări, trepte și balustrade va fi din beton armat și va asigura încărcarea verticală și orizontală a elementelor susținute, conform standardelor și normativelor aflate în vigoare. Fundațiile vor respecta cota de îngheț și cerințele prezentate în Studiul Geotehnic.

Structura propusă pentru scările de acces spre apă este formată dintr-o placă din beton armat care reazemă pe structura existentă a pereului, aceasta fiind structura suport pentru treptele care coboară la apă. Pentru a realiza accesul la partea superioară a digului este necesară desfacerea parțială a grinzii sparge-val existente pe zona de dispunere a rampei.

Realizare fundații gradene, acestea vor fi realizate din blocuri de fundare izolate legate prin intermediul unei grinzi de fundare dispuse la partea superioară realizându-se astfel o rezemare continuă pentru gradene.

Balustradele vor fi fixate pe grinzi de fundare continue, realizate din beton armat.

#### **REALIZAREA DE FUNDAȚII PENTRU MOBILIERUL URBAN ȘI PENTRU DIVERSELE ECHIPAMENTE / DOTĂRI SPECIALE**

Fundațiile pentru mobilierul urban vor fi dimensionate pentru preluarea încărcărilor date de acesta, vor respecta cota de îngheț și cerințele prezentate în Studiul Geotehnic. Partea superioară a fundațiilor va fi îngropată, astfel încât să poată fi aplicat finisajul curent, aferent zonei respective.

Din punct de vedere structural acestea vor fi din beton simplu / armat, în funcție de cerințele din fișa tehnică a produsului și în funcție de terenul de fundare. După caz vor fi necesare și înglobări în fundația de beton a diverselor sisteme de ancorare.

Fundațiile pentru mobilier urban se referă cel puțin la următoarele tipuri de dotări: bănci, coșuri de gunoi, locuri de joacă, echipamente fitness, mese, scaune, stâlpi de iluminat, alte tipuri de dotări.

#### **REALIZAREA INFRASTRUCTURII PENTRU PONTOANE PLUTITOARE**

În vederea realizării aleilor suspendate și a zonelor de pontoane s-a proiectat un sistem de pontoane flotante ancorate pe patul lacului cu blocuri de beton. Sistemul de ancorare va fi de tip Seaflex sau similar și va consta în cabluri flexibile care, de rigiditate înaltă, care vor asigura flotabilitatea și stabilitatea pontoanelor.

Pontoanele vor fi de tip *heavy duty* cu structura din aluminiu și cu flotoarele din polietilenă injectată cu polistiren expandat de clasa 1 - neinflamabil – 1600kg/mc.

#### **5.3.3.3. Instalații electrice, inclusiv iluminat exterior**

Proiectarea instalațiilor electrice la consumator s-a făcut în conformitate cu următoarele standarde și normative:

- Normativul I7-2011 - „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, normativ ce se aplică atât lucrărilor noi, cât și lucrărilor de reparații capitale, reabilitări și modernizări ale instalațiilor electrice.

- Legea 10/1995 privind Calitatea in construcții și Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții actualizate
- Legea 319/2006 privind Securitatea si sănătatea în munca
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile;
- Alte H.G specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene.
- Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul nr. 166 - 27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente

S-au tratat următoarele instalații electrice:

- Instalații pentru iluminatul public
- Instalații electrice de prize monofazate/trifazate pentru evenimente
- Instalații de curenți slabi
- Instalații electrice pentru alimentarea diversilor receptori
- Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice
- Instalația de legare la pământ

## INSTALAȚII PENTRU ILUMINATUL PUBLIC

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de iluminat, s-au respectat prevederile normativului I7-2011, respectiv NP 061/2001.

Pentru calculul numărului necesar de corpuri de iluminat (CIL) și pentru aranjamentul acestora în toate spațiile a fost utilizat programul de calcul Dialux si corpuri de iluminat echipate cu LED. Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

Pentru iluminatul exterior sunt propuse corpuri de iluminat cu LED deoarece implementarea acestor soluții implică o serie de beneficii în domeniul mediului si dezvoltării durabile, după cum urmează:

- Economia de energie: randamentul sistemelor de iluminat cu LED este superior lămpilor clasice, astfel consumul redus contribuie la reducerea poluării.
- Durata de viață: durata de viață foarte ridicată în comparație cu lămpile clasice duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate.
- Eficiență luminoasă: Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumina pe watt consumat, acestea au în medie mai mult de 100 Lm/W.
- Culoarea: sistemele cu LED-uri pot emite culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Culoarea caldă, neutră sau rece este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- Factorul de putere: LED-urile au factorul de putere mai mare de 0,98 ceea ce reduce substanțial pierderile.

Aprinderea corpurilor pentru iluminatul general se va realiza prin intermediul mai multor puncte de aprindere care ulterior se pot conecta la instalația de iluminat a orașului.

Pentru instalațiile de iluminat exterior s-au utilizat cabluri cu conductoare din aluminiu tip ACYABY-F de diferite secțiuni montate subteran și în interiorul stâlpilor de iluminat.

Parcul liniar va fi dotat cu mai multe puncte de aprindere echipate complet, cu protecții, descărcătoare de supratensiune, relee si contactoare. Punctele de aprindere se pot conecta la instalația de iluminat a orașului prin intermediul unui releu GSM.

Circuitele de iluminat au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune sa nu fie mai mari de 3% pe fiecare circuit in parte.



Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice C. De asemenea, pentru o protecție suplimentară, fiecare stâlp va mai fi protejat local de un disjuncter magneto-termic 6A. În cazul carcaselor metalice ale corpurilor de iluminat, este obligatoriu legarea acestora la instalația de împământare.

### **INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE MONOFAZATE / TRIFAZATE PENTRU PENTRU EVENIMENTE**

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de prize s-au respectat prevederile normativului I7-2011. Prizele s-au prevăzut pentru a deservi diferite evenimente care vor avea loc în parc, acestea fiind montate subteran în cămine special amenajate și vor fi cu contact de protecție. Pentru contorizarea și înregistrarea consumului de energie electrică, în firda au fost prevăzute contoare de energie electrică monofazate și trifazate.

Pentru instalațiile de prize, s-au utilizat cabluri cu conductoare de cupru tip CYABY-F montate în pământ, pozate în șanțuri comune cu circuitele pentru iluminatul public.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice B/C, tip A, prevăzute cu protecție diferențială de 30 mA.

### **INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI**

Au fost prevăzute camere de supraveghere video 360° în zona Pavilioanelor și în zonele de joacă și sport. Camerele de supraveghere vor funcționa continuu și vor fi integrate în sistemul de supraveghere al orașului. Infrastructura proiectată va asigura posibilitatea de a salva/exporta imagini din sistemul care urmează a fi instalat. Comunicarea acestora cu punctul de observare se face cu ajutorul fibrei optice pozată subteran în canalizația dedicată curenților slabi.

Canalizația subterană proiectată permite extinderea sistemului de supraveghere și a altor sisteme de curenți slabi.

### **INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ALIMENTAREA DIVERȘILOR RECEPTORI**

Pentru alimentarea diversilor receptori sunt propuse cabluri cu conductoare de cupru tip CYABY-F montate în pământ, pozate în șanțuri comune cu circuitele pentru iluminatul public. Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice B/C, tip A, prevăzute cu protecție diferențială de 30 mA.

Cablurile au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune să fie de maxim 5% pentru circuite și 1% pentru coloane.

În parcul liniar au fost prevăzute circuite individuale pentru următorii consumatori:

- Pavilioane
- Stații pentru încărcarea bicicletelor electrice
- Sistem de irigații
- Instalații de vapori de apă
- Grupurile de pompare pentru apa uzată menajeră

### **MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE**

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva electrocutărilor, conform Normativului I7-2011, utilizându-se schema de legare la pământ TN-C-S.

Accesul la tablourile și echipamentele electrice pentru verificări sau înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor autorizate, instruite cu normele specifice de protecția muncii, numai după scoaterea de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

Ca măsură de protecție împotriva șocurilor electrice cauzate de tensiuni periculoase de atingere directă, la unele circuite s-au prevăzut aparate de protecție (disjunctoare) cu funcție diferențială, cu o sensibilitate la curenți de defect de 30 mA. Dispozitivele de protecție diferențiale vor fi montate în interiorul tablourilor electrice.

Legarea la pământ a stâlpilor de iluminat metalici, se va realiza prin intermediul unei platbande 40x4 mm, îngropată în pământ.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica impedanța de dispersie a prizei de legare la pământ, valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4  $\Omega$ .

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativul I7/2011 și în Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006.

#### **INSTALAȚIA DE LEGARE LA PĂMÂNT**

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executată din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ se va poziționa la adâncimea cuprinsă între -1.00 m și -0.80 m față de cota +0,00.

Priza de pământ se va poziționa în paralel cu traseul cablurilor de alimentare ale circuitelor de iluminat și diverselor receptoare, respectându-se distanța dintre conductoare și priza de pământ.

Toate instalațiile, echipamentele, obiectivele trebuie legate la priza de pământ.

Valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4  $\Omega$ , conform normativului I7/2011. La executarea instalației de pământare se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 și în Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006.

#### **5.3.3.4. Instalații hidroedilitare și instalații de irigație**

##### **ALIMENTAREA CU APA**

Alimentarea cu apă se va asigura în totalitate de la rețelele de alimentare cu apă existente în zona, de unde va fi distribuită în incinta parcului liniar. În apropierea și în anumite zone ale amplasamentului studiat, există rețele de alimentare cu apă.

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei potabile de la căminele de vane și racord proiectate pe conductele existente de alimentare cu apă potabilă, inclusiv alimentarea cu apă potabilă a imobilelor (pavilioane), cișmelelor și parțial sistemul de irigație proiectat.

Pentru a alimenta cu apă potabilă pavilioanele, cișmelele și parțial sistemul de irigație, se propune realizarea unor extinderi ale rețelelor de alimentare cu apă potabilă existente. Necesarul, debitul și presiunea de apă a pavilioanelor, grupurilor sanitare, cafenelelor, cișmelelor și alimentarea parțială a sistemului de irigație vor fi asigurate de la extensiile de rețea proiectată și implicit de la rețelele existente de alimentare cu apă potabilă.

Conductele din PEHD se vor cupla la rețelele de apă existente prin intermediul căminelor de vane și racord proiectate în zona amplasamentului studiat.

Distribuția apei se va realiza ramificat și îngropat, conform STAS 6054-77.

Rețeaua de distribuție apă potabilă se va poziționa pe spațiul verde și pe alei, ținând cont de spațiul existent și de distanțele normate între rețelele proiectate și rețelele existente.

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în șanțuri a căror lățime este de De+0.6m. Adâncimea minimă de pozare a conductei și a bransamentelor va fi de minim -0.80 m față de generatoarea superioară a conductei.

Pe lungimea rețelei de apă se va monta fir metalic de identificare cu secțiunea minimă de 2.5 mmp, legat la vane iar la 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va monta banda de avertizare din polietilena albăstră.

##### **APELE MENAJERE**

Apele menajere vor fi evacuate în totalitate în rețelele de canalizare menajera existente în zonă.

Prin folosire, apa potabilă se încarcă cu substanțe poluante iar pentru a putea fi restituită circuitului natural este nevoie ca această apă să fie epurată.

Prin urmare se impune realizarea respectiv extinderea rețelei de canalizare a apelor uzate menajere. Prezenta documentație prevede extinderea rețelei de canalizare apă uzată menajeră existentă, în vederea colectării și epurării apei uzate menajere de la pavilioanele ce urmează a se realiza. Astfel, apa uzată provenită de la pavilioanele proiectate va fi preluată de rețeaua de canalizare a apei uzate menajere existentă care o va transporta către stația de epurare existentă.

Rețeaua de canalizare cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei uzate menajere de la pavilioane până la colectorul stradal existent sau proiectat.

Astfel, în proiect sunt prevăzute următoarele rețele de canalizare:

Apele uzate provenite de la Pavilionul Tip 1, situat în zona nord-vestică a amplasamentului se vor pompa prin intermediul stației de pompare proiectată SPAU1 și implicit a conductei de refluxare din PEHD D=90 mm în rețeaua de canalizare menajera existentă deoarece topografia terenului nu permite deversarea gravitațională;

Apele uzate de la restul Pavilioanelor Tip 1 se vor deversa gravitațional prin intermediul conductei de racord din PVC-KG D=160 mm, SN8, respectiv a căminului de racord proiectat, în rețeaua de canalizare menajera existentă.

Pentru avertizarea și semnalizarea traseului conductei de canalizare montată subteran, se va prevedea montarea unei benzi de avertizare din polietilenă de culoare maro cu inscripția "CANALIZARE". Banda de avertizare se montează la circa 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei de canalizare.

Amplasarea rețelei de canalizare, în plan și pe verticală, se face conform SR 8591 și al caietului de sarcini al furnizorului de conducte și a Normativului I22.

Adâncimea minimă de pozare a conductei nu poate fi mai mică decât adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-77.

Toate lucrările de canalizare se vor executa cu tehnologii cunoscute, precizate în caietele de sarcini. O atenție deosebită se va acorda lucrărilor de execuție fără a afecta activitatea de circulație din zonă. Se va avea în vedere activitatea de semnalizare a lucrului în zonă prin panouri conform STAS 1848-2008 – Semnalizare rutieră.

## **APELE PLUVIALE**

Apele pluviale vor fi colectate corespunzător și dirijate în canalele colectoare amplasate în incinta parcului, obiectul 1 având ca emisar Râul Dâmbovița.

Rețeaua de canalizare apă pluvială cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură colectarea, transportul și evacuarea apei pluviale până în emisar: galeria drenantă vizibilă existentă care descarcă în canalul colector existent Boancă. Acesta din urmă va descărca în emisarul final și anume Râul Dâmbovița. Apa pluvială se va colecta și evacua de pe suprafețele care necesită acest lucru și care fac obiectul prezentei documentații.

Pe lungimea străzilor și aleilor ce urmează a se amenaja, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul și evacuarea apelor provenite din precipitații, în afara zonei drumurilor și trotuarelor.

Deoarece în momentul de față nu există rețele de canalizare a apei pluviale, se impune realizarea unei rețele de canalizare pluvială la care se vor racorda gurile de scurgere proiectate, rigolele proiectate și șanțurile (prin intermediul unor cămine decantoare). Pentru evacuarea apelor pluviale provenite de pe platforma drumului, aleilor și a trotuarelor se va realiza o rețea de canalizare formată din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din fontă, guri de scurgere și rigole cu grătar metalic.

Gurile de scurgere ce se vor prevedea vor fi cu montaj normal (cu depozit și fără sifon). Gurile de scurgere și rigolele se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul D=160 mm și D=200 mm, la canalizarea pluvială proiectată prin ramificații la 45° sau în cămine de vizitare prin piese de trecere etanșe. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din fontă, carosabile, care să suporte o sarcină de 400 KN și care vor avea sistem antiefracție și antizgomot și vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Rețeaua de canalizare pluvială va fi alcătuită din conducte PVC-KG SN 8, de diferite diametre. Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip și va avea panta minimă conform cerințelor. Rețeaua de canalizare se va proteja împotriva șocurilor mecanice în timpul execuției drumului, deteriorări și înfundări cu pietriș. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mică mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate în zonă cu alte rețele subterane existente. Căminele prevăzute pe traseul canalelor se compun din trei elemente: fundația, camera de lucru și coșul de acces. Structura de rezistență a căminelor se execută din beton simplu și beton armat.

Deoarece în unele zone apa pluvială colectată provine și de pe suprafețe carosabile, unde sunt posibile scurgeri de ulei, deversarea apelor colectate în aceste zone se va realiza numai după ce apele pluviale vor trece printr-un separator de hidrocarburi.

Apele pluviale convențional curate (alei pietonale și spațiu verde) din parcul liniar se vor colecta prin intermediul gurilor de scurgere, rigolelor și a șanțurilor, urmând a fi deversate în rețeaua de canalizare pluvială proiectată; rețeaua de canalizare pluvială proiectată are patru puncte distincte de descărcare gravitațională în galeria drenantă vizibilă existentă (galerie care descarcă apa colectată în râul Dâmbovița)

## SISTEME DE IRIGAȚII

Suprafețele de spațiu verde care se doresc a fi udate prin intermediul sistemului de irigații automatizat au fost stabilite de comun acord cu beneficiarul.

La calcularea timpilor de udare și a cantităților de apă, s-a considerat o normă de 5l/zi/mp pentru suprafețele de peluză, 0,5l/zi/mp pentru speciile floricole și 20l/zi/arbore, urmând ca pentru zonele umbrite să se ajusteze timpii de udare în mod corespunzător în faza de exploatare. Volumul de apă se va ajusta atât în funcție de condițiile meteo existente cât și în funcție de vegetația din zona udată. Zonele de plantări cu arbori și arbuști vor avea un necesar mai scăzut de apă față de zonele de gazon datorită înrădăcinării mai profunde și mulcirii acestor zone.

Se vor monta contoare combinate pentru a putea contoriza debitele minime și maxime, echipate pentru transmiterea la distanță a debitului de apă contorizat.

În parcul liniar, necesarul de apă pentru irigații va fi asigurat din două surse, astfel vom avea:

-un rezervor cu  $V=50$  mc (rezervor poziționat în zona nordică a amplasamentului); acesta se va alimenta din Lacul Morii prin intermediul unei prize de apă, grup de pompare și deznisipator/decantor;

-două rezervoare având capacitatea de stocare de  $V=50$  mc (rezervor poziționat în zona nord-estică a amplasamentului) respectiv  $V=30$  mc (rezervor poziționat în zona estică a amplasamentului); acestea se vor alimenta din rețeaua publică existentă prin intermediul unor bransamente propuse;

Rezervoarele vor fi alimentate prin intermediul unor electrovane care vor primi semnal de deschidere de la panourile temporizator și/sau un senzor de nivel poziționat în rezervoarele subterane de apă.

Udarea peluzei se va realiza cu aspersoare telescopice, instalate subteran, amplasate corespunzător pentru realizarea unei irigații uniforme pe întreaga suprafață propusă. Udarea suprafețelor de perene de talie joasă și arbori se va face prin intermediul unor rețele de tuburi dotate cu duze de picurare, unele zone se vor uda cu tuburi îngropate de picurare, pe când alte zone vor fi dotate cu tuburi de picurare de suprafață întinse la nivelul solului.

Fiecare zonă de irigație (rețea secundară individuală cu aspersoare sau tub de picurare este alimentată din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/închidere comandată electric. Electrovanile se montează îngropat în cămine de vizitare din polietilenă ranforsată cu fibră de sticlă. În situațiile în care a fost posibil, electrovanile pot fi amplasate în mod solitar deci câte una în căminul de vane sau grupate câte 2 sau chiar 3 în același cămin. Amplasarea acestora și detaliile de montaj în cămin pentru fiecare situație tip sunt indicate în proiect.

Rețeaua de cablu de semnal va fi pozată în șanțul săpat pentru tubulatură principală de apă pe cât posibil cât mai aproape de țeava de apă și astfel precum și fiecare grup de electrovane este alimentat cu apă, astfel pe același traseu acestea vor fi alimentate și electric cu semnalul de închidere/deschidere. Rețeaua cablului de semnal este gândit în așa fel încât acesta pe cât posibil să fie închis, adică legat înel. Cablul electric folosit este cablu îngropabil care este conform normei europene CEI 60502-1.

Sistemul de irigații automatizat este o combinație complexă de tubulatură de apă, electrovane, componente electrice și tuburi de picurare, destinat să aducă aportul zilnic de apă necesar supraviețuirii și dezvoltării corespunzătoare a plantelor, în condițiile climatice locale. La alegerea soluției și realizarea proiectului s-a ținut seama de următoarele elemente:

- să se asigure apa la debitul și presiunea necesară funcționării corespunzătoare a zonelor de picurare amplasate în orice punct al terenului, conform proiectului de udare.
- parametrii de pierderi de presiune dinamică și viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii și echipamentelor de irigații, peste parametrii garanțiați de producător.
- să distribuie apa prin metoda picurării subterane pe toată suprafața propusă a funcționa ca spațiu verde, și fără a uda spațiile din beton sau unde nu este necesară irigația, cu un înalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apă și energie.

- să asigure irigarea tuturor suprafețelor proiectate, conform cerințelor de mai sus, în timpul alocat.
- sistemul să poată opri automat irigația în caz de precipitații naturale cu o intensitate mai mare de 5 mm

### 5.3.3.5. Pavilioane

#### Pavilion tip 1 - umbrar, punct de alimentație și grupuri sanitare

Se propune amplasarea a două tipuri de mici pavilioane, după cum urmează:

Cinci pavilioane Tip 1 (grupuri sanitare și chioșcuri de alimentație publică cu servire la exterior) amplasate pe zona orizontală de la baza barajului, în relație cu suprafețe minerale pe care se vor putea amplasa terase sezoniere. Regimul de înălțime este Parter, iar suprafața volumului construit închis este de 36.9 m<sup>2</sup> (corpuri independente sub acoperișul liber), completată de o zonă acoperită de 57.8m<sup>2</sup>, totalizând o suprafață construită desfășurată de 94.7m<sup>2</sup> pentru fiecare pavilion de acest tip. Pereții exteriori ai corpurilor independente vor avea finisaj din panouri de aluminiu lise vopsite în culoarea RAL 6019, tâmplăria exterioară va fi metalică cu sticlă cu geam tripan. La interior vor fi pardoseli din beton elicopterizat. Pereții se vor finisa cu zugrăveli pe panouri de ciment. Tavanele false vor fi din panouri de ciment zugrăvite. Structura pavilioanelor va fi metalică, pe stâlpi metalici încastrați în beton la partea inferioară. Acoperișurile corpurilor independente este tip terasă, cu structura metalică. Peste corpuri și zonele adiacente acoperite se desfășoară copertine metalice cu structură din stâlpi metalici tubulari, grinzi metalice și acoperire din tole metalice curbate, toate vopsite în culoarea RAL 6019.

#### **STRUCTURA DE REZISTENȚĂ**

Structura de rezistență a pavilionului va fi din cadre, din oțel S355. Pentru funcționarea sistemului structural acesta va fi contravântuit corespunzător. Elementele componente ale sistemului vor fi: stâlpi de secțiune circulară și grinzi de secțiune rectangulară variabilă, contravântuiri cu secțiune circulară și plăci curbe în planul acoperișului. Toate elementele metalice vor fi tratate corespunzător, pentru asigurarea gradului de protecție.

Îmbinările vor fi de tip mecanic / sudură, funcție de elementele care se îmbină.

Sistemul de fundare va fi de tip radier din beton armat pentru Tipul 1 – zona de coronament și de tip grinzi de fundare continue pentru pavilionul de tip 2.

#### **INSTALAȚII ELECTRICE**

Alimentarea cu energie electrică se va realiza în regim trifazat.

##### **Instalații electrice pentru iluminatul general interior**

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de iluminat, s-au respectat prevederile normativului I7-2011, respectiv NP 061/2001. Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația imobilului o impune. Amplasarea corpurilor de iluminat s-a făcut astfel încât să se obțină o uniformitate cât mai mare a dispersiei luminii și pentru a respecta nivelul de iluminat necesar.

Pentru instalațiile de iluminat interioare s-au utilizat cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F 3x1,5 mmp și CYY-F 5x1,5 montate tuburi de protecție. În cazul tuburilor de protecție montate pe suprafețe combustibile, acestea trebuie să fie agrementate pentru montaje pe astfel de suprafețe. Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice de 10A.

##### **Instalații electrice de prize monofazate și trifazate pentru utilizări diverse**

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de prize s-au respectat prevederile normativului I7-2011. Toate prizele s-au prevăzut cu contact de protecție.

Pentru instalațiile de prize, s-au prevăzut cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F 3x2,5/CYY-F 5x2,5 mmp montate în tuburi rigide IPEY în șapă. Pentru circuitele pozate în pereții de ghips carton, pe lemn sau pe suprafețe combustibile tuburile de protecție trebuie să fie agrementate pentru montaje pe suprafețe de acest fel. În anumite zone au fost prevăzute doze de pardoseală.

Protecția circuitelor electrice de prize pentru utilizări diverse se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice.

### **Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice**

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva electrocutărilor, conform Normativului I7-2011, utilizându-se schema de legare la pământ TN-S.

Accesul la tablourile și echipamentele electrice pentru verificări sau înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor autorizate, instruite cu normele specifice de protecția muncii, numai după scoaterea de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

Ca măsură de protecție împotriva șocurilor electrice cauzate de tensiuni periculoase la atingere directă, s-au prevăzut aparate de protecție (disjunctoare RCCB) cu funcție diferențială, cu o sensibilitate la curenți de defect de 30 mA.

Pentru o protecție suplimentară împotriva șocurilor electrice și pentru evitarea riscului de incendiu, se va prevedea în mod obligatoriu o bară de egalizare a potențialelor (BEP). La acestea se vor racorda, prin conductoare adecvate (VLPY/MYF 16 mmp), toate conductele metalice (jgheab metalic, etc), inclusiv centura de pământare și toate masele instalației electrice. Aceasta constituie, de fapt, o legătură principală de egalizare a potențialelor. Aceste conductoare se vor proteja la deteriorări mecanice prin tuburi flexibile Ø20 mm, tip FXPP sau similar, având rezistențe mecanice medii, cu o rezistență la zdrobire de >750N, cu posibilitatea montării lor în beton turnat sau vibrat.

Conductorii de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizare a potențialelor se va lega la priza de legare la pământ a instalației electrice printr-o cutie cu eclisă cu platbandă OL-Zn 25 x 4 mm.

Impedanța de dispersie a prizei de pământ trebuie să respecte valoarea mai mică de 4 Ω.

### **Instalația de legare la pământ**

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executată din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ va fi una naturală, legată la armaturile fundației. Valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4 Ω, conform normativului I7/2011. La executarea instalației de pământare se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 și în Legea securității și sănătății în munca nr.319/2006.

## **INSTALAȚII SANITARE**

Echiparea și dotarea instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare se va face în funcție de caracteristicile rețelelor exterioare de apă și canalizare, de nivelul de confort la care trebuie să răspundă clădirea respectivă, precum și de cerințele beneficiarului.

Dotarea minimă cu obiecte sanitare și accesorii a clădirii se va face ținând seama de prevederile cuprinse în STAS 1478 „Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare”, de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare în care se precizează dotările necesare pentru diferite categorii de clădiri și încăperi și de prevederile temei de proiectare.

### **Alimentarea cu apă potabilă**

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei potabile de la căminul de apometru proiectat până în interiorul pavilionului proiectat.

Alimentarea cu apă potabilă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua de apă proiectată. Pavilionul se va alimenta cu apă potabilă prin intermediul unei conducte din PEHD. Pentru a se asigura posibilitatea golirii conductei de alimentare cu apă acesta se va monta cu o pantă de minimum 2‰ în sensul contrar curgerii apei în conductă.

### **Distribuția apei reci și apei calde menajere**

Alimentarea obiectelor sanitare se va realiza prin intermediul unui distribuitor sanitar de apă rece respectiv apă caldă menajeră.

Conductele, atât cele de apă rece cât și cele de apă caldă menajeră se vor izola termic pentru prevenirea formării condensului, pe conductele de apă rece și pentru limitarea pierderilor de căldură pe conductele de apă caldă, cu izolație de tip armaflex având grosimea de 6 mm.

Contorizarea consumului de apă rece se va realiza prin intermediul unui apometru montat în căminul de apometru situat la limita de proprietate.

Apa caldă menajeră se va prepara cu ajutorul unor boilere electrice de dimensiuni și capacități reduse.

### Canalizarea apei uzate menajere

Rețeaua de canalizare apă uzată menajeră cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură colectarea și transportul apei uzate menajere de la obiectele sanitare interioare la rețeaua de canalizare proiectată în exteriorul pavilionului.

La montajul îngropat al conductelor de canalizare se asigură adâncimea minimă de protecție contra înghețului de minim 0,80 – 1,00 m (conf. STAS 6054), măsurată la nivelul finit (după amenajare) al terenului până la generatoarea superioară a conductelor.

Evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul conductelor din PVC. La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj s-a ținut seama de recomandările Normativului I9. Astfel s-a asigurat conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate gravitațional, în caz contrar existând riscul colmatării instalației de canalizare.

Conductele de legătura s-au montat pe perete (deasupra și sub pardoseală), cu pantă pentru a asigura scurgerea apei gravitațional.

În conductele orizontale de legătura de la obiectele sanitare la coloane, apa curge gravitațional, la secțiunea plină a conductei. În timpul curgerii apelor uzate, gazele nocive dizolvate în acestea se vor degaja treptat și având o viteză de curgere mai mare decât apa și de cele mai multe ori o densitate mai mică decât cea a aerului, tind să iasă prin conductele de legătură și prin obiectele sanitare în încăperi, poluând aerul din interior. Pentru evitarea acestui lucru, la obiectele sanitare se montează câte un sifon care menține în permanență o cantitate de apă la o anumită înălțime h – numită gardă hidraulică, ce oprește propagarea gazelor din rețeaua de canalizare în încăperea.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din condiții funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform STAS 1795 – 86.

### INSTALAȚII HVAC

Imobilul este amplasat în zona termică II și zona eoliană II, motiv pentru care s-a luat în calcul o temperatură exterioară convențională de calcul de -15°C.

Necesarul de căldură al clădirii a fost calculat conform STAS SR 1907-2014.

Pentru încălzirea, respectiv răcirea pavilioanelor se va utiliza un sistem de tip VRF. Sistemul este compus dintr-o unitate exterioară care furnizează agentul refrigerant printr-un sistem de conducte de cupru de diferite diametre și mai multe unități de climatizare interioare.

Patru pavilioane Tip 2 (umbrar) amplasate pe coama barajului, adiacente aleii pietonale de pe acesta. Structura umbrarelor va fi din cadre metalice – grinzi pe stâlpi tubulari încastrați în beton la partea inferioară. Peste acestea se desfășoară o acoperire din tole metalice curbate, toate vopsite în culoarea RAL 6019. Suprafața fiecărui umbrar de acest tip va fi de 59.5m<sup>2</sup>. Sub umbrar este prevăzută o banchetă de mari dimensiuni.

Tabel 11 – Suprafețe pavilioane parc liniar

Nr. pavilion / Nr. corp	Funcțiune	Suprafața utilă (mp)	Suprafața construită (mp)
<b>1 - pavilion parc liniar (chioșc alimentație publică, grupuri sanitare)</b>			<b>94,7</b>
1 / copertină	Zonă acoperită	57,8	57,8



1 / corp 1	Bar	13	36,9
	Depozitare deșeuri	4	
	Toaletă persoane cu dizabilități	3,7	
	Toaletă publică	1,6	
	Toaletă publică	1,6	
<b>2 - pavilion umbrar pe baraj</b>			<b>59,5</b>
2 / copertină	Zonă acoperită	59,5	59,5

### 5.3.3.6. Mobilier și dotări

Parcul liniar va fi dotat cu mobilier urban pentru șezut, mese pentru picnic, rastele pentru biciclete, coșuri de gunoi, panouri informative, umbrare, telescoape pentru observarea păsărilor. Culoarele vor fi neutre, iar materialele folosite vor fi predominant piatră naturală, lemn și metal. Materialele din care este realizat mobilierul și dotările trebuie să aibă în vedere o durabilitate cât mai bună în timp și o întreținere redusă. Astfel, suprafețele și elementele metalice vor fi tratate anticoroziv prin zincare și vopsire în câmp electrostatic. Lemnul folosit va fi de esență tare cu tratamente specifice pentru exterior.

De-a lungul traseului de la baza barajului vor exista o serie de pavilioane ce vor servi drept chioșcuri de alimentație publică. Aceste pavilioane vor fi amplasate în apropierea „stațiilor”, iar în proximitatea lor vor fi zone de terasă cu mese și bănci, locuri de joacă pentru copii, cișmele și instalații cu vapori de apă.

Locurile de sport și joacă vor fi dotate cu echipamente din materiale naturale, iar suprafețele de joc vor fi, pentru terenurile de volei și pentru locurile de joacă, naturale și permeabile. Vor exista terenuri de baschet, volei și echipamente pentru tenis de masă. Locurile de joacă pentru copii vor fi diferențiate pe vârste, obiectele de cățărat fiind organizate astfel încât să formeze un traseu pentru copiii cu vârste mai mari. De asemenea, în zona de est a parcului vor exista tobogane amplasate pe panta naturală a digului.

Pe parcursul aleii de pe dig vor exista o serie de pavilioane cu rol de umbrar unde vor fi și locuri pentru șezut cu pravești spre lac. În proximitatea acestor pavilioane se va găsi câte o cișmea și, în unele locuri, un telescop pentru observarea păsărilor.

De-a lungul digului, vor exista câteva locuri unde vor fi amplasate gradene de beton ce vor permite apropierea de apă și vor crea locuri de stat cu pravești directă spre lac și spre insulele plutitoare. Apropierea de suprafața apei se va realiza și cu ajutorul pontoanelor plutitoare care vor reprezenta trasee alternative ale aleilor de pe dig.

### 5.3.3.7. Vegetația și amenajarea peisagistică

Propunerea de amenajare peisagistică cuprinde plantarea de vegetație pe toate palierele de înălțime. Sortimentul ales pune accent pe valorificarea potențialului peisajului din punct de vedere peisagistic, urbanistic și social, în vederea îmbunătățirii calității petrecerii timpului liber, evidențierea calităților ecologice, estetice și funcționale, protejarea ecosistemelor ripariene și a biodiversității existente, integrarea funcțiunilor active și pasive, precum și încurajarea conectării fizice la apă. Soluția propusă urmărește completarea peisajului natural cu vegetație pe toate palierele de înălțime, în mod special, specii native, adaptabile la condițiile de mediu existente, fără a neglija atributele estetice.

Speciile alese se pretează zonelor de mal, cu precizarea următoarelor mențiuni referitoare la importanța soiurilor și a varietăților propuse. Comparativ cu specia de bază, cultivarele, soiurile, varietățile propuse au fost selectate datorită unor trăsături importante pentru menținerea pe termen lung a plantelor în amenajare, precum: rezistența la boli și dăunători, rezistența la secetă, adaptarea la factori de stres, prelungirea duratei de viață, lipsa organelor vătămătoare, lipsa fructelor sau a polenului alergen, trăsăturile estetice și volumetrice (portament columnar, ovoid, piramidal). De exemplu Cultivarul 'Tapiau' al speciei de plop tremurător (*Populus tremula*) a fost propus datorită ritmului de creștere rapid, al caracterului ușor adaptabil și al faptului că nu provoacă reacții alergice, întrucât nu înflorește și nu fructifică. Un alt exemplu reprezentativ îl

constituie cultivarul "Inermis" al glădiței (*Gleditsia triacanthos*) care nu prezintă spini, comparativ cu specia de bază sau cultivarul "Plena" al cireșului decorativ (*Prunus avium*) care nu prezintă fructe care ar putea să păteze aleile.

Imaginea "stațiilor" este animată de siluetele diversificate ale exemplarelor lemnoase propuse, ale căror valențe estetice se remarcă în peisaj, datorită diverselor cromatici oferite sezonier însă modalitățile de asociere și schemele de plantare diferă de la o stație la alta. De asemenea, pe palierul intermediar de înălțime, au fost propuse compoziții realizate din specii arbustive endemice, adaptate mediilor umede, secetei, care să asigure decor pe tot parcursul anului. Traseul pietonal este încadrat de aliniamente de arbori foioși, care valorifică principiul simetriei bilaterale sau încrucișate în zonele verzi din proximitatea barajului și care formează perdele vegetale divers colorate, cromatica cea mai interesantă fiind în sezonul autumnal. Pentru a obține acest efect, au fost propuse specii lemnoase a căror colorit foliar virează în nuanțe diferite de galben, oranj și roșu și au fost asociate astfel încât fiecare compoziție cuprinsă între zonele de staționare să fie diferită.

La nivelul palierului superior de înălțime se propun aliniamente/fășii compuse din 5 tipologii de arbori, amplasate în funcție de contextul în care se inserează:

**Arbori de talie medie**, cu rol de accente vizuale sezoniere în cadrul viitoarei amenajări: cireș cu flori albe (*Prunus avium* Plena), cireș cu flori roz (*Prunus sargentii* Accolade), păr decorativ (*Pyrus calleryana* Chanticleer). Speciile din această categorie reprezintă cultivare ornamentale ale speciilor de bază, fiind exemplare melifere, benefice faunei locale.

**Arbori cu coroana columnară**, cu talie medie spre mică. Această vegetație se compune din cultivare ale unor specii indigene, care pe lângă rolul decorativ în amenajare, oferă loc de refugiu și hrană pentru fauna locală – păducel columnar (*Crataegus monogyna* Stricta), scoruș (*Sorbus aucuparia*), afin canadian (*Amelanchier alnifolia* Obelisk).

**Arbori cu coroană semi-transparentă**, de talie medie și mare. Arborii din această categorie oferă umbră și contraste sezoniere de formă și culoare – frasin comun (*Fraxinus excelsior*), mojdreanul (*Fraxinus ornus* Mecsek), glădița fără spini (*Gleditsia triacanthos* Inermis/Sunburst), alun turcesc (*Corylus colurna*). Densitatea coronamentului a fost selectată pentru a permite luminii să ajungă la sol, perpetuând mai apoi dezvoltarea vegetației de talie medie și mică.

**Arbori cu coroana densă**, de talie medie și mare. Arborii din această categorie creează umbre mai solide și au o putere de reducere a temperaturii ambientale mai ridicată față de alți arbori. Aceștia oferă habitat și hrană pentru păsări, mamifere mici și polenizatori, contribuind semnificativ la ameliorarea biodiversității și diversificarea habitatelor existente – tei pucios (*Tilia cordata*), tei argintiu (*Tilia tomentosa*), ulm de câmp (*Ulmus minor*), jugastru (*Acer campestre*), arțar (*Acer platanoides*), arțar argintiu (*Acer saccharinum*), arțar tătarec (*Acer tataricum*).

**Arbori hidrofili**. Această categorie de arbori vizează introducerea speciilor de arbori caracteristice zonelor umede, care accentuează ambianțele specifice peisajelor de lângă apă: plop tremurător (*Populus tremula*), arin (*Alnus cordata*), salcie căprească (*Salix caprea*), salcie albă (*Salix alba*), ulm de câmp (*Ulmus minor*).

La nivelul palierului mediu și inferior de înălțime, sortimentul de plante selectat se compune din arbuști foioși, plante perene, atât foioase cât și cu frunze veșnic verzi și graminee ornamentale. Prin selecția riguroasă a plantelor, se promovează forma și structura compoziției, potrivită mediilor moderne și urbane. Se propune crearea unei scheme variate de vegetație, cu înflorire eșalonată, bazată pe amestecuri simple. Pentru decorul de primăvară timpurie se propun specii a căror frunze persistă în anotimpul rece. Acestea fac parte din categoria plantelor decorative prin frunze.

Arbuștii, pe lângă caracterele decorative diverse oferite pe parcursul tuturor sezoanelor (ramuri colorate, fructe care rămân pe ramuri și servesc ca loc de refugiu și hrană pentru fauna locală) sunt adaptate climatului specific zonei de studiu (rezistente la vânt, poluare, tipul de sol, expunere):

Zonele dintre stații de pe suprafața taluzului de pe baraj vor fi amenajate cu sortimente de pajiști preponderent din flori sălbatice sau graminee. Acestea sunt importante deoarece oferă un teren de reproducere important pentru nevertebrate (cum ar fi insectele), o sursă cheie de hrană pentru numeroase păsări, amfibieni și reptile. Diversitatea speciilor de plante care compun pajiști oferă, de asemenea, hrană și structură pentru habitatul mamiferelor mici. La nivel social, pajiștile cu flori oferă locații atractive lângă care oamenii se pot aduna și desfășura diferite evenimente, în timp ce admiră peisajul.

Paletarul de plante propus se compune atât din specii locale, autohtone, caracteristice locației, cât și dintr-un sortiment de plante perene și graminee ornamentale din alte zone ale continentului european, care sunt neinvazive pe teritoriul României. Speciile non-autohtone au fost selectate pe criterii de adaptabilitate la climatul local, rezistența la o multitudine de factori precum seceta (nu este sistem de irigare pe zona de protecție a barajului), numeroase tipuri de sol, vânt, dar și poluare atmosferică, pe lângă criteriul decorativ. O parte din aceste specii, deși non-autohtone, se găsesc în caracterul locului din

proiect, în contextul peisajelor de pe teritoriul României (București-Delta Dunării-Marea Neagră), întâlnite în grădinile private ale locatarilor din zonă, în amenajările zonelor cu destinație de agrement cât și în amenajările publice urbane.

### Insule plutitoare pentru biodiversitate

Pe suprafața luciului de apă, se propune amplasarea de insule plutitoare cu dimensiuni variabile, în scopul protejării și ameliorării biodiversității. Insulele plutitoare se compun dintr-un sortiment de specii de plante cu diferite roluri ecologice, dar și estetice, cu valențe cromatice în funcție de anotimp. Insulele contribuie la atenuarea valurilor, purificarea apei, înfrumusețarea lacului și crearea unor zone de cuibărit pentru păsările de apă sau ca loc de refugiu pentru pești, îmbunătățind diversitatea biologică și permițând dezvoltarea speciilor de pești. Această soluție aduce și o notă estetică și naturală peisajului.

Insulele plutitoare contribuie la dezvoltarea ecosistemelor acvatice, datorită rădăcinilor plantelor hidrofile, care vegetează în apă. Plantele selectate sunt specii utilizate în zonele mlăștinoase sau cu exces de umiditate care rădăcinează în apă, instalate pe structura insulelor plutitoare: *Carex acutiformis*, *lacustris*, *riparia*, *gracilis*, *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticuse*, *lacustris*, *Iris pseudoacorus*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima*, *Acorus calamus*, *Lysimachia vulgaris*, *Butomus umbelatus*, *Sparganium erectum*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Juncus effusus*.

### 5.3.3.8. Igiena și gestiunea deșeurilor

Sunt prevăzute coșuri de gunoi adiacente sistemului de alei și platforme pentru colectarea deșeurilor municipale.

### 5.3.3.9. Organizarea de șantier

Pentru realizarea organizării de șantier se vor respecta următoarele:

- împrejmuirea incintei cu panouri metalice;
- se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spațiilor specifice lucrărilor de șantier, amplasarea de barăci pentru personal și pentru depozitarea materialelor;
- amenajarea utilităților pentru organizarea de șantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
- în incinta șantierului se va amenaja un punct de spălare a roților pentru ca la ieșirea din șantier să nu afecteze străzile (în anotimpul ploios);
- betoanele se vor prelua de la stațiile de preparare betoane specifice și autorizate;
- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite la construcții vor avea inspecția tehnică efectuată prin Stații de Inspecție Tehnică autorizate;
- toate vehiculele și echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse în incinte izolate acustic;
- depozitarea materialelor de construcție și a solului vegetal decopertat se va face în zone special amenajate;
- pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură, acolo unde este posibil;
- deșeurile rezultate din execuția proiectului (materiale de construcții) vor fi colectate selectiv pe categorie de deșeu și depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deșeuri a localității a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăți specializate în valorificarea acestora a celor valorificabile;
- după încheierea lucrărilor se va face curățarea terenului de pământ, betoane, praf ciment, nisip, agregate minerale (pietriș, balast), transportarea acestora în locuri indicate de beneficiar.

Materialele de construcție se vor procura gradual, în funcție de etapa din graficul de execuție a lucrărilor care se derulează. Betonul se va aduce de la stația de betoane. Strada/drumul pe care este amplasată organizarea de șantier permite accesul mijloacelor de transport, camioane și betoniere, fără întreruperea traficului în zonă, pe cât posibil.

### 5.3.4. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic – OBIECTUL 2 AMENAJAREA PARCULUI INSULA LACUL MORII

#### 5.3.4.1. Sistemul de alei și platforme

Aleile, străzile propuse spre realizare / intervenție în cadrul obiectului 2 sunt prezentate mai jos:

Tabel 12 – Alei propuse Obiectul 1

NR. CRT.	DENUMIRE	LUNGIME [m]	LATIME [m]	SUPRAFATA TOTALA [mp]	STRUCTURA RUTIERA
<b>OBIECTUL 2</b>					
1	Insula	-	-	9189.00	Beton Dezactivat + Agregate stabilizate

#### Alei și platforme:

În cadrul investiției „Amenajarea Parc Lacul Morii” este prevăzut și amenajarea tuturor aleilor existente, precum și înființarea unor alei noi.

În prezent, circulația pe aceste alei se face greoi datorită infrastructurii precare, în multe cazuri aproape inexistente.

Astfel a fost inventariat un număr de 26 Alei, împartite în cadrul Obiectului 1, conform tabelului de mai sus.

Aleile vor avea lățimi cuprinse între 1.50 m și 5.00 m, în funcție de amenajarea urbanistică și arhitecturală a zonei.

Varianta constructivă de realizare a investiției:

#### IN PROFIL LONGITUDINAL

La proiectarea străzilor în profil longitudinal s-a urmărit, în general, profilul existent al terenului, ținând seama de racordarea străzilor proiectate cu elementele existente de pe traseu și de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale. Astfel a fost calculată linia roșie a carosabilului, rezultând declivități cuprinse între 0.63% și 1.06%.

Declivitățile longitudinale s-au racordat cu raze de curbura concave și convexe corespunzătoare formei de frangere a liniei roșii, conform STAS 863-85.

Pentru realizarea continuității traseului în profil longitudinal, circulație comodă și vizibilitate necesară, se introduc în punctele de schimbare a declivităților curbe circulare dispuse simetric față de aceste puncte.

Linia roșie este corelată cu alura traseului în plan, urmărindu-se în general armonizarea undulațiilor traseului în plan și în profil longitudinal.

Linia roșie, pe lângă faptul că trebuie să asigure circulația autovehiculelor în condiții de siguranță și confort, este subordonată în același timp condițiilor topografice, geotehnice, hidrologice, climatice ce caracterizează regiunea respectivă, precum și condițiilor economice.

Linia roșie proiectată a fost stabilită ținând cont de următoarele aspecte:

- asigurarea unui confort corespunzător în circulație;
- executarea unui volum minim de lucrări (șapaturi, miscări de terasamente, etc);
- asigurarea scurgerii apelor;
- asigurarea acceselor la proprietăți;

- respectarea pasului de proiectare și a razelor minime de racordare impuse de standardele în vigoare (STAS 863/85 și STAS 10144/3-91).

În cazul Aleilor și a Pistelor de bicicletă, linia roșie a fost proiectată în funcție de sistematizarea terenului, urmărind principiul de a îndepărta și dirija apele pluviale din zona lor carte emisari, prin lucrări de terasamente și taluzare a terenului.

### IN PROFIL TRANSVERSAL

S-au modificat elementele geometrice existente în profil transversal, pentru a se obține un profil caracteristic categoriei de încadrare a strazilor, astfel încât acestea să corespundă condițiilor impuse de normativele în vigoare.

Profilul transversal care se aplică va avea următoarele elemente geometrice:

#### Alei:

Aleile vor avea lățimi cuprinse între 1.5 m și 5.0 m, în funcție de amenajarea urbanistică și arhitecturală a zonei și o pantă transversală de 2%.

### STRUCTURA RUTIERA

Având în vedere recomandările Studiului geotehnic, natura și caracteristicile terenului de fundare, alcătuit în mare parte din umpluturi, resturi de materiale de construcții, moloz, resturi vegetale, teren aluvial organic sau aluvial argilos, precum și faptul că pentru întreg amplasamentul în continuarea stratului de fundare adoptat, se pot intercepta terenuri puternic compresibile, s-au adoptat următoarele soluții constructive, prezentate mai jos.

Astfel, în cazul Aleilor, ținând cont de terenul dificil de fundare s-au prevăzut straturi de fundație alcătuite din materiale granulare cu o grosime mai mare, așezate pe o saltea din geo celule de minim 15 cm.

De asemenea, în timpul execuției lucrărilor, Constructorul va face determinări și încercări de laborator, pentru terenul de fundare, pe fiecare Alee (grad compactare, granulometrie, deflectometrie, etc), iar în funcție de rezultatele obținute, împreună cu Dirigintele de șantier, vor anunța Beneficiarul și Proiectantul pentru a stabili soluțiile tehnice care se impun în situații concrete.

#### **Alei:**

În funcție de amenajarea urbanistică și arhitecturală a zonei, au fost propuse următoarele tipuri de structuri rutiere, după cum urmează:

Pentru zona pietonală insula, se propune următoarea structură rutieră:

- 20 cm Beton dezactivat C30/37;
- 2 cm strat de nisip
- 20 cm strat de piatră spartă;
- 30 cm strat de balast;
- geotextil

Pentru zona pietonală insula, se propune următoarea structură rutieră:

- 5 cm Agregate naturale stabilizate cu lianți ecologici;
- 20 cm strat de piatră spartă;
- 30 cm strat de balast;

- geotextil

Aceste alei vor fi încadrate de borduri prefabricate 10x15x50cm; și rigole șcafa de minim 30 cm latime.

#### **LUCRĂRI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR**

Apele de suprafața vor fi colectate prin dispozitive de colectare proiectate.

Dispozitivele de colectare, dirijare și evacuare a apelor pluviale sunt amplasate, de regula, la marginile platformei străzilor, iar cele privind drenarea sistemului rutier la nivelul patului drumului, lateral acestuia.

S-au adoptat secțiuni care să îndeplinească preluarea apelor provenite din precipitații, astfel încât apele de pe suprafața carosabilă a străzilor și a aleilor să fie direcționată cu ajutorul pantei transversale înspre rigole și guri de scurgere.

Colectarea apelor meteorice din zona străzilor și aleilor perimetrice parcului se va realiza prin rigole prefabricate și guri de scurgere, iar descărcarea se va face în rețeaua de canalizare pluvială existentă sau proiectată.

În zona centrală a Parcului, terenul va fi sistematizat prin lucrări de terasamente și taluzare, urmărind îndepărtarea și dirijarea apelor pluviale din zona Aleilor carte emisarii existenți

#### **LUCRĂRI DE SIGURANȚĂ A CIRCULAȚIEI**

Semnalizarea rutieră verticală și orizontală constau în completarea semnalizării verticale și a marcajului ce trebuie prevăzute în urma realizării obiectivului și se vor executa conform planului de situație. Indicatoarele vor fi executate conform SR 1848/2011; marcajele rutiere vor fi executate conform SR 1848-7/2004.

Pentru siguranța circulației și exploatarea rațională a străzilor se vor prevedea:

- marcaje rutiere.
- indicatoare pentru orientarea și reglementarea circulației:
- de avertizare pentru locurile periculoase,
- de interzicere,
- de orientare și diverse.

#### **5.3.4.2. Lucrări structurale**

Evaluarea încărcărilor și dimensionarea elementelor de rezistență s-a efectuat în conformitate cu standardele, normele, prescripțiile tehnice și legislația în vigoare (SR EN 1990 – Bazele proiectării, SR EN 1991 – Acțiuni, SR EN 1992 – Proiectarea structurilor din beton, Anexele Naționale, Amendamentele aferente, P100-1/2013 etc.).

La dimensionarea structurilor s-a avut în vedere respectarea condiției de rezistență și a condiției de stabilitate corespunzătoare stării limită ultime, respectiv a deplasărilor admise corespunzătoare stării limită de serviciu.

Lucrările de rezistență vor include minim următoarele:

- Realizarea sistemului de bloc de fundare pentru pontoane
- realizarea infrastructurii pentru refacerea grinzii sparge val
- realizarea de fundații pentru mobilierul urban și pentru diverse dotări
- realizarea infrastructurii pentru ancorarea pontoanelor plutitoare

#### **REALIZAREA SISTEMULUI DE BLOC DE FUNDARE PENTRU PONTOANE**

Acesta este realizat sub forma unei culei / unui bloc din beton armat fiind dispus la partea superioară a taluzului și are rol de ancorare a pontoanelor. Acesta va avea prevăzute sistemele de ancorare pentru fixarea rampelor care vor coborî spre zona de pontoane și este dimensionat pentru preluarea eforturilor laterale la care va fi supus.

Pentru infrastructura pontonului vest structura propusă este formată dintr-o platformă din beton armat fundată parțial pe o fundație de adâncime din piloți, iar parțial fundată pe un bloc de fundare realizat pe întreaga lungime a pontonului.

#### **REALIZAREA INFRASTRUCTURII PENTRU GRINDA SPARGE VAL**

Grinda sparge val va fi refăcută sub forma unei dale din beton armat dezactivat fundată pe 2 blocuri de fundații continue din beton armat. Aceasta va avea o înălțime totală de 75-80 cm, astfel fiind preluată funcția vechii grinzi sparge val.

Pentru realizarea noii structuri a grinzii sparge val este necesară desfacerea grinzii existente sau, local, refacerea ei.

#### **REALIZAREA DE FUNDAȚII PENTRU MOBILIERUL URBAN ȘI PENTRU DIVERSELE ECHIPAMENTE / DOTĂRI SPECIALE**

Fundațiile pentru mobilierul urban vor fi dimensionate pentru preluarea încărcărilor date de acesta, vor respecta cota de îngheț și cerințele prezentate în Studiul Geotehnic. Partea superioară a fundațiilor va fi îngropată, astfel încât să poată fi aplicat finisajul curent, aferent zonei respective.

Din punct de vedere structural acestea vor fi din beton simplu / armat, în funcție de cerințele din fișa tehnică a produsului și în funcție de terenul de fundare. După caz vor fi necesare și înglobări în fundația de beton a diverselor sisteme de ancorare.

Fundațiile pentru mobilier urban se referă cel puțin la următoarele tipuri de dotări: bănci, coșuri de gunoi, locuri de joacă, echipamente fitness, mese, scaune, stâlpi de iluminat, alte tipuri de dotări.

#### **REALIZAREA INFRASTRUCTURII PENTRU PONTOANE PLUTITOARE**

În vederea realizării aleilor suspendate și a zonelor de pontoane s-a proiectat un sistem de pontoane flotante ancorate pe patul lacului cu blocuri de beton. Sistemul de ancorare va fi de tip Seaflex sau similar și va consta în cabluri flexibile care, de rigiditatea înaltă, care vor asigura flotabilitatea și stabilitatea pontoanelor.

Pontoanele vor fi de tip *heavy duty* cu structura din aluminiu și cu flotoarele din polietilenă injectată cu polistiren expandat de clasa 1 - neinflamabil – 1600kg/mc.

#### **5.3.4.3. Instalații electrice, inclusiv iluminat exterior**

Proiectarea instalațiilor electrice la consumator s-a făcut în conformitate cu următoarele standarde și normative:

- Normativul I7-2011 - „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, normativ ce se aplică atât lucrărilor noi, cât și lucrărilor de reparații capitale, reabilitări și modernizări ale instalațiilor electrice.
- Legea 10/1995 privind Calitatea în construcții și Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții actualizate
- Legea 319/2006 privind Securitatea și sănătatea în munca
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Alte H.G specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene.
- Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul nr. 166 - 27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente

S-au tratat următoarele instalații electrice:

- Instalații pentru iluminatul public
- Instalații electrice de prize monofazate/trifazate pentru evenimente
- Instalații de curenți slabi



- Instalații electrice pentru alimentarea diversilor receptori
- Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice
- Instalația de legare la pământ

## INSTALAȚII PENTRU ILUMINATUL PUBLIC

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de iluminat, s-au respectat prevederile normativului I7-2011, respectiv NP 061/2001.

Pentru calculul numărului necesar de corpuri de iluminat (CIL) și pentru aranjamentul acestora în toate spațiile a fost utilizat programul de calcul Dialux și corpuri de iluminat echipate cu LED. Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

Pentru iluminatul exterior sunt propuse corpuri de iluminat cu LED deoarece implementarea acestor soluții implică o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile, după cum urmează:

- Economia de energie: randamentul sistemelor de iluminat cu LED este superior lămpilor clasice, astfel consumul redus contribuie la reducerea poluării.
- Durata de viață: durata de viață foarte ridicată în comparație cu lămpile clasice duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate.
- Eficiență luminoasă: Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat, acestea au în medie mai mult de 100 Lm/W.
- Culoarea: sistemele cu LED-uri pot emite culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Culoarea caldă, neutră sau rece este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- Factorul de putere: LED-urile au factorul de putere mai mare de 0,98 ceea ce reduce substanțial pierderile.

Aprinderea corpurilor pentru iluminatul general se va realiza prin intermediul mai multor puncte de aprindere care ulterior se pot conecta la instalația de iluminat a orașului.

Pentru instalațiile de iluminat exterior s-au utilizat cabluri cu conductoare din aluminiu tip ACYBY-F de diferite secțiuni montate subteran și în interiorul stâlpilor de iluminat.

Pe insula a fost prevăzut un singur punct de aprindere echipat complet, cu protecții, descărcătoare de supratensiune, releu și contactoare. Punctul de aprindere se poate conecta la instalația de iluminat a orașului prin intermediul unui releu GSM.

Circuitele de iluminat au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune să nu fie mai mari de 3% pe fiecare circuit în parte.

Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice C. De asemenea, pentru o protecție suplimentară, fiecare stâlp va mai fi protejat local de un disjunctiv magneto-termic 6A. În cazul carcaselor metalice ale corpurilor de iluminat, este obligatoriu legarea acestora la instalația de împământare.

## INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE MONOFAZATE / TRIFAZATE PENTRU PENTRU EVENIMENTE

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de prize s-au respectat prevederile normativului I7-2011. Prizele s-au prevăzut pentru a deservi diferite evenimente care vor avea loc în parc, acestea fiind montate subteran în cămine special amenajate și vor fi cu contact de protecție. Pentru contorizarea și înregistrarea consumului de energie electrică, în firda au fost prevăzute contoare de energie electrică monofazate și trifazate.

Pentru instalațiile de prize, s-au utilizat cabluri cu conductoare de cupru tip CYBY-F montate în pământ, pozate în șanțuri comune cu circuitele pentru iluminatul public.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice B/C, tip A, prevăzute cu protecție diferențială de 30 mA.

## INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

Au fost prevăzute camere de supraveghere video 360° în zona pavilioanelor și în zona pontoanelor. Camerele de supraveghere vor funcționa continuu și vor fi integrate în sistemul de supraveghere al orașului. Infrastructura proiectată va

asigura posibilitatea de a salva/exporta imagini din sistemul care urmează a fi instalat. Comunicarea acestora cu punctul de observare se face cu ajutorul fibrei optice pozata subteran în canalizația dedicată curenților slabi.

Canalizația subterană proiectată permite extinderea sistemului de supraveghere si a altor sisteme de curenți slabi.

### **INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ALIMENTAREA DIVERȘILOR RECEPTORI**

Pentru alimentarea diversilor receptori sunt propuse cabluri cu conductoare de cupru tip CYABY-F montate în pământ, pozate în șanțuri comune cu circuitele pentru iluminatul public. Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice B/C, tip A, prevăzute cu protecție diferențială de 30 mA.

Cablurile au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune sa fie de maxim 5% pentru circuite si 1% pentru coloane.

Pe insula, au fost prevăzute circuite individuale pentru următorii consumatori:

- Pavilioane
- Sistem de irigații
- Fântână arteziană
- Instalații de vapori de apă
- Grupurile de pompare pentru apa uzată menajeră

### **MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE**

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva electrocutărilor, conform Normativului I7-2011, utilizându-se schema de legare la pământ TN-C-S.

Accesul la tablourile și echipamentele electrice pentru verificări sau înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor autorizate, instruite cu normele specifice de protecția muncii, numai după scoaterea de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

Ca măsură de protecție împotriva șocurilor electrice cauzate de tensiuni periculoase de atingere directă, la unele circuite s-au prevăzut aparate de protecție (disjunctoare) cu funcție diferențială, cu o sensibilitate la curenți de defect de 30 mA. Dispozitivele de protecție diferențiale vor fi montate în interiorul tablourilor electrice.

Legarea la pământ a stâlpilor de iluminat metalici, se va realiza prin intermediul unei platbande 40x4 mm, îngropată în pământ.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica impedanța de dispersie a prizei de legare la pământ, valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4 Ω.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativul I7/2011 si in Legea securității si sănătății in munca nr. 319/2006.

### **INSTALAȚIA DE LEGARE LA PĂMÂNT**

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executata din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ se va poza la adâncimea cuprinsă între -1.00 m si -0.80 m fata de cota+0,00.

Priza de pământ se va poza în paralel cu traseul cablurilor de alimentare ale circuitelor de iluminat și diverselor receptoare, respectându-se distanța dintre conductoare și priza de pământ.

Toate instalațiile, echipamentele, obiectivele trebuie legate la priza de pământ.

Valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4 Ω, conform normativului I7/2011. La executarea instalației de pământare se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 si in Legea securității si sănătății în muncă nr.319/2006.

#### ***5.3.4.4. Instalații hidroedilitare și instalații de irigat***

### **ALIMENTAREA CU APA**

Alimentarea cu apă pe insula se va asigura în totalitate de la rețelele de alimentare cu apa existente in zona. În apropierea și în anumite zone ale amplasamentului studiat, există rețele de alimentare cu apă.

Alimentarea cu apă potabila a insulei se va realiza prin extinderea rețelei existente. Conducta de alimentare cu apă se va poza in canalul tehnic propus (in zona de subtraversare a digului) și in canalul tehnic al podului existent. Aceasta va fi izolată corespunzător pentru evitarea înghețului în sezonul rece.

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei potabile de la căminele de vane și racord proiectate pe conductele existente de alimentare cu apă potabilă, inclusiv alimentarea cu apă potabilă a imobilelor (pavilioane) și cișmelelor.

Necesarul, debitul și presiunea de apă a pavilioanelor, grupurilor sanitare, cafenelelor și cișmelelor vor fi asigurate de la extensia de rețea proiectată. Conducta din PEHD care va alimenta insula se va cupla la rețelele de apă existente prin intermediul căminelor de vane și racord proiectate in zona amplasamentului studiat.

Distribuția apei se va realiza ramificat și îngropat, conform STAS 6054-77.

Pe insula, rețeaua de distribuție apă potabilă se va poza pe spațiul verde și pe alei, ținând cont de spațiul existent și de distanțele normate între rețelele proiectate.

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în șanțuri a căror lățime este de De+0.6m. Adâncimea minimă de pozare a conductei și a bransamentelor va fi de minim -0.80 m fata de generatoarea superioara a conductei.

Pe lungimea rețelei de apa se va monta fir metalic de identificare cu secțiunea minima de 2.5 mmp, legat la vane iar la 50 cm peste generatoarea superioara a conductei se va monta banda de avertizare din polietilena albastra.

## **APELE MENAJERE**

Apele menajere vor fi evacuate in totalitate în rețelele de canalizare menajera existente in zonă.

Prin folosire, apa potabilă se încarcă cu substanțe poluante iar pentru a putea fi restituită circuitului natural este nevoie ca această apă să fie epurată.

Prin urmare se impune realizarea respectiv extinderea rețelei de canalizare a apelor uzate menajere. Prezenta documentație prevede extinderea rețelei de canalizare apă uzată menajeră existentă, în vederea colectării și epurării apei uzate menajere de la pavilioanele ce urmează a se realiza. Astfel, apa uzata provenita de la pavilioanele proiectate va fi preluata de rețeaua de canalizare a apei uzate menajere existentă care o va transporta către stația de epurare existentă.

Rețeaua de canalizare cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei uzate menajere de la pavilioane până la colectorul stradal existent sau proiectat.

Apele uzate provenite de la Pavilioanele Tip 5, situate pe insula, se vor pompa prin intermediul stației de pompare proiectată SPAU2 și implicit a conductei de refulare din PEHD D=90 mm in rețeaua de canalizare menajera existenta. Conducta de refulare se va poza in canalul tehnic al podului existent și in canalul tehnic proiectat pentru subtraversarea digului.

Pe insula se va realiza un tronson de canalizare menajeră format din conducte PVC-KG D=250 mm, SN8, care va descărca gravitațional în SPAU2 proiectată. Panta rețelei va respecta viteza minima de autocurățire (min. 0,7 m/s) și gradul de umplere al conductei. Din SPAU2 apa uzată va fi pompată prin intermediul conductei de refulare in rețeaua de canalizare menajera existenta.

Pentru avertizarea și semnalizarea traseului conductei de canalizare montată subteran, se va prevedea montarea unei benzi de avertizare din polietilenă de culoare maro cu inscripția "CANALIZARE". Banda de avertizare se montează la circa 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei de canalizare.

Amplasarea rețelei de canalizare, în plan și pe verticală, se face conform SR 8591 și al caietului de sarcini al furnizorului de conducte și a Normativului I22.

Adâncimea minimă de pozare a conductei nu poate fi mai mică decât adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-77.

Toate lucrările de canalizare se vor executa cu tehnologii cunoscute, precizate în caietele de sarcini. O atenție deosebită se va acorda lucrărilor de execuție fără a afecta activitatea de circulație din zonă. Se va avea în vedere activitatea de semnalizare a lucrului în zonă prin panouri conform STAS 1848-2008 – Semnalizare rutieră.

## **APELE PLUVIALE**

Apele pluviale de pe insulă vor fi colectate corespunzător și dirijate în Lacul Morii prin intermediul gurilor de vărsare proiectate.

Rețeaua de canalizare apă pluvială cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură colectarea, transportul și evacuarea apei pluviale până în emisar. Apa pluvială se va colecta și evacua de pe suprafețele care necesită acest lucru și care fac obiectul prezentei documentații.

Pe lungimea străzilor și aleilor ce urmează a se amenaja, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul și evacuarea apelor provenite din precipitații, în afara zonei drumurilor și trotuarelor.

Deoarece în momentul de față nu există rețele de canalizare a apei pluviale, se impune realizarea unei rețele de canalizare pluvială la care se vor racorda gurile de scurgere și rigolele proiectate. Pentru evacuarea apelor pluviale provenite de pe alei și trotuare se va realiza o rețea de canalizare formată din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din fonta, guri de scurgere și rigole cu grătar metalic.

Gurile de scurgere ce se vor prevedea vor fi cu montaj normal (cu depozit și fără sifon). Gurile de scurgere și rigolele se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul  $D=160$  mm și  $D=200$  mm, la canalizarea pluvială proiectată prin ramificații la  $45^\circ$  sau în cămine de vizitare prin piese de trecere etanșe. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din fonta, carosabile, care să suporte o sarcină de 400 KN și care vor avea sistem antiefracție și antizgomot și vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Rețeaua de canalizare pluvială va fi alcătuită din conducte PVC-KG SN 8, de diferite diametre. Canalizarea proiectată se va realiza pe un pat de nisip și va avea panta minima conform cerințelor. Rețeaua de canalizare se va proteja împotriva șocurilor mecanice în timpul execuției drumului, deteriorări și înfundări cu pietriș. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mică mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate în zonă cu alte rețele subterane existente. Căminele prevăzute pe traseul canalelor se compun din trei elemente: fundația, camera de lucru și coșul de acces. Structura de rezistență a căminelor se execută din beton simplu și beton armat.

Apele pluviale convențional curate (alei pietonale și spațiu verde) care se vor acumula pe insula, se vor colecta prin intermediul gurilor de scurgere și a rigolelor urmând a fi deversate în rețeaua de canalizare pluvială proiectată; rețeaua de canalizare pluvială proiectată descarcă gravitațional în Lacul Morii prin intermediul a două guri de vărsare (GV1 și GV2).

## **SISTEME DE IRIGAȚII**

Suprafețele de spațiu verde care se doresc a fi udate prin intermediul sistemului de irigații automatizat au fost stabilite de comun acord cu beneficiarul.

La calcularea timpilor de udare și a cantităților de apă, s-a considerat o normă de 5l/zi/mp pentru suprafețele de peluză, 0,5l/zi/mp pentru speciile floricole și 20l/zi/arbore, urmând ca pentru zonele umbrite să se ajusteze timpii de udare în mod corespunzător în faza de exploatare. Volumul de apă se va ajusta atât în funcție de condițiile meteo existente cât și în funcție de vegetația din zona udată. Zonele de plantări cu arbori și arbuști vor avea un necesar mai scăzut de apă față de zonele de gazon datorită înrădăcinării mai profunde și mulcirii acestor zone.

Se vor monta contoare combinate pentru a putea contoriza debitele minime și maxime, echipate pentru transmiterea la distanță a debitului de apă contorizat.

Necesarul de apă pentru irigații pe insula va fi asigurat din lac. Sistemul cuprinde un rezervor de stocare de  $V=45$  mc; acesta se va alimenta din Lacul Morii prin intermediul unei prize de apă, grup de pompare și deznisipator/decantor;

Rezervorul va fi alimentat prin intermediul unor electrovane care vor primi semnal de deschidere de la panourile temporizator și/sau un senzor de nivel.

Udarea peluzei se va realiza cu aspersoare telescopice, instalate subteran, amplasate corespunzător pentru realizarea unei irigații uniforme pe întreaga suprafață propusă. Udarea suprafețelor de perene de talie joasă și arbori se va face prin

intermediul unor rețele de tuburi dotate cu duze de picurare, unele zone se vor uda cu tuburi îngropate de picurare, pe când alte zone vor fi dotate cu tuburi de picurare de suprafață întinse la nivelul solului.

Fiecare zonă de irigație (rețea secundară individuală cu aspersoare sau tub de picurare este alimentată din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/închidere comandată electric. Electrovanile se montează îngropat în cămine de vizitare din polietilenă ranforsată cu fibră de sticlă. În situațiile în care a fost posibil, electrovanile pot fi amplasate în mod solitar deci câte una în căminul de vane sau grupate câte 2 sau chiar 3 în același cămin. Amplasarea acestora și detaliile de montaj în cămin pentru fiecare situație tip sunt indicate în proiect.

Rețeaua de cablu de semnal va fi pozată în șanțul săpat pentru tubulatura principală de apă pe cât posibil cât mai aproape de țeava de apă și astfel precum și fiecare grup de electrovane este alimentat cu apă, astfel pe același traseu acestea vor fi alimentate și electric cu semnalul de închidere/deschidere. Rețeaua cablului de semnal este gândit în așa fel încât acesta pe cât posibil să fie închis, adică legat înel. Cablul electric folosit este cablu îngropabil care este conform normei europene CEI 60502-1.

Sistemul de irigații automatizat este o combinație complexă de tubulatură de apă, electrovane, componente electrice și tuburi de picurare, destinat să aducă aportul zilnic de apă necesar supraviețuirii și dezvoltării corespunzătoare a plantelor, în condițiile climatice locale. La alegerea soluției și realizarea proiectului s-a ținut seama de următoarele elemente:

- să se asigure apa la debitul și presiunea necesară funcționării corespunzătoare a zonelor de picurare amplasate în orice punct al terenului, conform proiectului de udare.
- parametrii de pierderi de presiune dinamică și viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii și echipamentelor de irigații, peste parametrii garantați de producător.
- să distribuie apa prin metoda picurării subterane pe toată suprafața propusă a funcționa ca spațiu verde, și fără a uda spațiile din beton sau unde nu este necesară irigația, cu un înalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apă și energie.
- să asigure irigarea tuturor suprafețelor proiectate, conform cerințelor de mai sus, în timpul alocat.
- sistemul să poată opri automat irigația în caz de precipitații naturale cu o intensitate mai mare de 5 mm

#### 5.3.4.5. Pavilioane

În ceea ce privește construcțiile existente pe insulă, funcțiunile acestora vor fi modernizate și extinse astfel:

- Foișorul își va păstra forma actuală (cu refacerea structurală datorată degradării avansate a acesteia).
- Fântâna arteziană (aflată de asemenea în stare avansată de degradare) va fi modernizată fiind înlocuită cu o instalație cu vapori de apă cu rol de joc de apă dar și de răcorire locală a atmosferei. De asemenea, adiacent insulei, la sud-vest, se va amplasa o fântâna arteziană în lac cu apă recirculată din acesta.
- Debarcaderele și anexele acestora vor fi modernizate, fiind transformate din debarcadere cu cotă fixă în debarcadere cu pontoane, adaptabile mai multor nivelurilor posibile ale lacului. Accesul la debarcadere este de asemenea modernizat, fiind asigurate rampe de acces prin refacerea profilului malului. Debarcaderul de la vestul istmului de acces va fi dedicat unui eventual vaporas, iar cele de la est pentru un număr mai mare de ambarcațiuni de mici dimensiuni.

Se vor realiza următoarele construcții noi, parte a modernizării infrastructurii de pe insulă:

Două pavilioane Tip 3 (punct supraveghere/salvamar) amplasate în nordul, respectiv sudul insulei, în vecinătatea malului. Structura va fi metalică – o platformă circulară pe un stâlp tubular și o scară de acces încastrate în beton la partea inferioară. Peste aceasta se desfășoară o acoperire din tolă metalică curbată, toate vopsite în culoarea RAL 6019. Suprafața fiecărui pavilion de acest tip va fi de 2.6m<sup>2</sup>.

Un pavilion Tip 4 (umbrar) amplasat în cadrul debarcaderului modernizat din vestul istmului de acces pe insulă. Structura va fi din cadre metalice – grinzi pe stâlpi tubulari încastrați în beton la partea inferioară. Peste acestea se desfășoară o acoperire din tole metalice curbate, toate vopsite în culoarea RAL 6019. Suprafața umbrarului va fi de 111m<sup>2</sup>.

Două pavilioane Tip 5 (chioșcuri de alimentație publică cu servire la exterior, grupuri sanitare, cabine de schimb, punct sanitar și camere tehnice) amplasate pe latura nord-estică, respectiv sud-vestică a insulei, în vecinătatea malului și în relație cu suprafețe minerale pe care se vor putea amplasa terase sezoniere. Regimul de înălțime este Parter, iar suprafața volumului construit închis este de 104.4m<sup>2</sup>, completată de o zonă acoperită de 145.6m<sup>2</sup>, totalizând o suprafață construită desfășurată

de 250 m<sup>2</sup> pentru fiecare pavilion de acest tip. Funcțiunile sunt organizate în 3 corpuri parter dispuse sub acoperișul liber. Corpul principal conține punctul de alimentație, cu zona de servire către exterior/bar, zona de încălzire/bucătărie și zona de depozitare/deșeuri. Tot în acest corp este prevăzut un punct sanitar cu acces direct din exterior. Corpul din centrul ansamblului conține grupurile sanitare, câte unul pe sexe și unul pentru persoane cu dizabilități, precum și un spațiu tehnic, toate cu accese direct din exterior. Ultimul corp conține un număr de 4 cabine de schimb precum și un spațiu tehnic. Acelese și circulațiile se desfășoară la exterior, sub copertina ce acoperă cele 3 corpuri. Pereții exteriori ai corpurilor independente vor avea finisaj din panouri de aluminiu lise vopsite în culoarea RAL 6019, tâmplăria exterioară va fi metalică cu sticlă cu geam tripan. La interior vor fi pardoseli din beton elicopterizat. Pereții se vor finisa cu zugrăveli pe panouri de ciment. Tavanele false vor fi din panouri de ciment zugrăvite. Structura pavilioanelor va fi metalică, pe stâlpi metalici încastrați în beton la partea inferioară. Acoperișurile corpurilor independente este tip terasă, cu structura metalică. Peste corpuri și zonele adiacente acoperite se desfășoară copertine metalice cu structură din stâlpi metalici tubulari, grinzi metalice și acoperire din tole metalice curbate, toate vopsite în culoarea RAL 6019.

Figura 15 – Planimetria pavilionului tip 5a

Tabel 13 – Suprafețe pavilioane insulă

Nr. pavilion / Nr. corp	Funcțiune	Suprafața utilă (mp)	Suprafața construită (mp)
<b>3 – punct supraveghere / salvamar</b>			<b>2,6</b>
3 / copertină	Zonă acoperită	2,6	2,6
<b>4 - pavilion umbrar debarcader</b>			<b>111</b>
4 / copertină	Zonă acoperită	111	111
<b>5 - pavilion insulă (chioșc alimentație publică, punct sanitar, grupuri sanitare, cabine de schimb)</b>			<b>250</b>
5 / copertină	Zonă acoperită	145,6	145,6
5 / corp 1	Bar/ servire	17,3	68,6
	Oficiu	17,6	
	Depozitare deșeuri	8,7	
	Punct sanitar	8,6	
5 / corp 2	Toaletă persoane cu dizabilități	3,7	18,9
	Toaletă publică	2,6	
	Toaletă publică	2,6	
	Cameră tehnică	3,6	
5 / corp 3	Cameră tehnică	2,8	16,9
	Cabină de schimb	2,7	

Cabină de schimb	2,7
Cabină de schimb	2,7
Cabină de schimb	2,7

## STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Structura de rezistență a pavilionului va fi din cadre, din oțel S355. Pentru funcționarea sistemului structural acesta va fi contravântuit corespunzător. Elementele componente ale sistemului vor fi: stâlpi de secțiune circulară și grinzi de secțiune rectangulară variabilă, contravântuiri cu secțiune circulară și plăci curbe în planul acoperișului. Toate elementele metalice vor fi tratate corespunzător, pentru asigurarea gradului de protecție.

Îmbinările vor fi de tip mecanic / sudură, funcție de elementele care se îmbină.

Sistemul de fundare va fi de tip radier din beton armat pentru Tipul 5 – zona de andocare și de tip grinzi de fundare continue pentru pavilionul de tip 4.

## INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrica se va realiza in regim trifazat.

### Instalații electrice pentru iluminatul general interior

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de iluminat, s-au respectat prevederile normativului I7-2011, respectiv NP 061/2001. Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația imobilului o impune. Amplasarea corpurilor de iluminat s-a făcut astfel încât sa se obțină o uniformitate cat mai mare a dispersiei luminii si pentru a respecta nivelul de iluminat necesar.

Pentru instalațiile de iluminat interioare s-au utilizat cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F 3x1,5 mmp si CYY-F 5x1,5 montate tuburi de protecție. În cazul tuburilor de protecție montate pe suprafețe combustibile, acestea trebuie sa fie agrementate pentru montaje pe astfel de suprafețe. Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice de 10A.

### Instalații electrice de prize monofazate și trifazate pentru utilizări diverse

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de prize s-au respectat prevederile normativului I7-2011. Toate prizele s-au prevăzut cu contact de protecție.

Pentru instalațiile de prize, s-au prevăzut cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F 3x2,5/CYY-F 5x2,5 mmp montate in tuburi rigide IPEY în șapă. Pentru circuitele pozate in pereții de ghips carton, pe lemn sau pe suprafețe combustibile tuburile de protecție trebuie sa fie agrementate pentru montaje pe suprafețe de acest fel. În anumite zone au fost prevăzute doze de pardoseală.

Protecția circuitelor electrice de prize pentru utilizări diverse se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice.

### Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva electrocutărilor, conform Normativului I7-2011, utilizându-se schema de legare la pământ TN-S.

Accesul la tablourile și echipamentele electrice pentru verificări sau înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor autorizate, instruite cu normele specifice de protecția muncii, numai după scoaterea de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

Ca măsură de protecție împotriva șocurilor electrice cauzate de tensiuni periculoase la atingere directă, s-au prevăzut aparate de protecție (disjunctoare RCCB) cu funcție diferențială, cu o sensibilitate la curenți de defect de 30 mA.



Pentru o protecție suplimentară împotriva șocurilor electrice și pentru evitarea riscului de incendiu, se va prevedea în mod obligatoriu o bară de egalizare a potențialelor (BEP). La acestea se vor racorda, prin conductoare adecvate (VLPY/MYF 16 mmp), toate conductele metalice (jgheab metalic, etc), inclusiv centura de pământare și toate masele instalației electrice. Aceasta constituie, de fapt, o legătură principală de egalizare a potențialelor. Aceste conductoare se vor proteja la deteriorări mecanice prin tuburi flexibile Ø20 mm, tip FXPP sau similar, având rezistențe mecanice medii, cu o rezistență la zdrobire de >750N, cu posibilitatea montării lor în beton turnat sau vibrat.

Conductorii de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizare a potențialelor se va lega la priza de legare la pământ a instalației electrice printr-o cutie cu eclisă cu platbandă OL-Zn 25 x 4 mm.

Impedanța de dispersie a prizei de pământ trebuie să respecte valoarea mai mică de 4 Ω.

### **Instalația de legare la pământ**

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executată din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ va fi una naturală, legată la armăturile fundației. Valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4 Ω, conform normativului I7/2011. La executarea instalației de pământare se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 și în Legea securității și sănătății în munca nr.319/2006.

### **INSTALAȚII SANITARE**

Echiparea și dotarea instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare se va face în funcție de caracteristicile rețelelor exterioare de apă și canalizare, de nivelul de confort la care trebuie să răspundă clădirea respectivă, precum și de cerințele beneficiarului.

Dotarea minimă cu obiecte sanitare și accesorii a clădirii se va face ținând seama de prevederile cuprinse în STAS 1478 „Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare”, de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare în care se precizează dotările necesare pentru diferite categorii de clădiri și încăperi și de prevederile temei de proiectare.

### **Alimentarea cu apă potabilă**

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei potabile de la căminul de apometru proiectat până în interiorul pavilionului proiectat.

Alimentarea cu apă potabilă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua de apă proiectată. Pavilionul se va alimenta cu apă potabilă prin intermediul unei conducte din PEHD. Pentru a se asigura posibilitatea golirii conductei de alimentare cu apă acesta se va monta cu o pantă de minimum 2‰ în sensul contrar curgerii apei în conductă.

### **Distribuția apei reci și apei calde menajere**

Alimentarea obiectelor sanitare se va realiza prin intermediul unui distribuitor sanitar de apă rece respectiv apă caldă menajeră.

Conductele, atât cele de apă rece cât și cele de apă caldă menajeră se vor izola termic pentru prevenirea formării condensului, pe conductele de apă rece și pentru limitarea pierderilor de căldură pe conductele de apă caldă, cu izolație de tip armaflex având grosimea de 6 mm.

Contorizarea consumului de apă rece se va realiza prin intermediul unui apometru montat în căminul de apometru situat la limita de proprietate.

Apă caldă menajeră se va prepara cu ajutorul unor boilere electrice de dimensiuni și capacități reduse.

### **Canalizarea apei uzate menajere**

Rețeaua de canalizare apă uzată menajeră cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură colectarea și transportul apei uzate menajere de la obiectele sanitare interioare la rețeaua de canalizare proiectată în exteriorul pavilionului.

La montajul îngropat al conductelor de canalizare se asigură adâncimea minimă de protecție contra înghețului de minim 0,80 – 1,00 m (conf. STAS 6054), măsurată la nivelul finit (după amenajare) al terenului până la generatoarea superioară a conductelor.

Evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul conductelor din PVC. La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj s-a ținut seama de recomandările Normativului I9. Astfel s-a asigurat conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate gravitațional, în caz contrar existând riscul colmatării instalației de canalizare.

Conductele de legătura s-au montat pe perete (deasupra și sub pardoseală), cu pantă pentru a asigura scurgerea apei gravitațional.

În conductele orizontale de legătura de la obiectele sanitare la coloane, apa curge gravitațional, la secțiunea plină a conductei. În timpul curgerii apelor uzate, gazele nocive dizolvate în acestea se vor degaja treptat și având o viteză de curgere mai mare decât apa și de cele mai multe ori o densitate mai mică decât cea a aerului, tind să iasă prin conductele de legătură și prin obiectele sanitare în încăperi, poluând aerul din interior. Pentru evitarea acestui lucru, la obiectele sanitare se montează câte un sifon care menține în permanență o cantitate de apă la o anumită înălțime  $h$  – numită gardă hidraulică, ce oprește propagarea gazelor din rețeaua de canalizare în încăpere.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din condiții funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform STAS 1795 – 86.

## INSTALAȚII HVAC

Imobilul este amplasat în zona termică II și zona eoliană II, motiv pentru care s-a luat în calcul o temperatură exterioară convențională de calcul de  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Necesarul de căldură al clădirii a fost calculat conform STAS SR 1907-2014.

Pentru încălzirea, respectiv răcirea pavilioanelor se va utiliza un sistem de tip VRF. Sistemul este compus dintr-o unitate exterioară care furnizează agentul refrigerant printr-un sistem de conducte de cupru de diferite diametre și mai multe unități de climatizare interioare.

### 5.3.4.6. Mobilier și dotări

Insula va fi dotată cu mobilier urban pentru șezut, rastele pentru biciclete, coșuri de gunoi, panouri informative și telescoape pentru observarea păsărilor. Tipul de mobilier ales, de la elementele de șezut, pentru orientare, informare sau iluminat, va fi minim invaziv vizual, din materiale naturale, sustenabile, rezistente. Culorile vor fi neutre, iar materialele folosite vor fi predominant piatră naturală, lemn și metal. Materialele din care este realizat mobilierul și dotările trebuie să aibă o durabilitate cât mai bună în timp și întreținere redusă. Astfel, suprafețele și elementele metalice vor fi tratate anticoroziv prin zincare și vopsire în câmp electrostatic. Lemnul folosit va fi de esență tare cu tratamente specifice pentru exterior.

În zona de intrare pe insula vor fi pontoane pentru ambarcațiuni. Va exista și un pavilion cu rol de umbrar care va fi dotat cu locuri de stat pentru așteptarea îmbarcării.

Vor exista două zone ce vor coagula activitățile desfășurate pe insulă. Aceste zone vor fi marcate de două pavilioane ce vor adăposti puncte de alimentație publică, grupuri sanitare și vestiare. În proximitatea acestor locuri se vor găsi terase cu mese și locuri pentru șezut, cișmele, instalații cu vapori de apă și locuri de joacă. Locurile de joacă vor fi dotate cu echipamente din materiale naturale, iar suprafețele de joc vor fi naturale și permeabile.

Pavilionul existent va fi înconjurat de o instalație cu vapori de apă, iar în dreptul acestuia, spre mijlocul insulei, va fi zonă liberă mai largă ce va permite organizarea diverselor evenimente (expoziții în aer liber, concerte, târguri etc.)

Insula va avea o alee perimetrală cu elemente de beton proiectate pentru a crea locuri de șezut cu priveliște directă spre lac.

Pe insulă vor exista și două puncte pentru salvamar.

### 5.3.4.7. Vegetația și amenajarea peisagistică

Propunerea de amenajare peisagistică cuprinde plantarea de vegetație pe toate palierele de înălțime. Sortimentul ales pune accent pe valorificarea potențialului peisajului din punct de vedere peisagistic, urbanistic și social, în vederea îmbunătățirii calității petrecerii timpului liber, evidențierea calităților ecologice, estetice și funcționale, protejarea ecosistemelor ripariene

și a biodiversității existente, integrarea funcțiilor active și pasive, precum și încurajarea conectării fizice la apă. Soluția propusă urmărește completarea peisajului natural cu vegetație pe toate palierele de înălțime, în mod special, specii native, adaptabile la condițiile de mediu existente, fără a neglija atributele estetice.

Speciile alese se pretează zonelor de mal, cu precizarea următoarelor mențiuni referitoare la importanța soiurilor și a varietăților propuse. Comparativ cu specia de bază, cultivarele, soiurile, varietățile propuse au fost selectate datorită unor trăsături importante pentru menținerea pe termen lung a plantelor în amenajare, precum: rezistența la boli și dăunători, rezistența la secetă, adaptarea la factori de stres, prelungirea duratei de viață, lipsa organelor vătămătoare, lipsa fructelor sau a polenului alergen, trăsăturile estetice și volumetrice (portament columnar, ovoid, piramidal). De exemplu Cultivarul 'Tapiau' al speciei de plop tremurător (*Populus tremula*) a fost propus datorită ritmului de creștere rapid, al caracterului ușor adaptabil și al faptului că nu provoacă reacții alergice, întrucât nu înflorește și nu fructifică. Un alt exemplu reprezentativ îl constituie cultivarul "Inermis" al glădiței (*Gleditsia triacanthos*) care nu prezintă spini, comparativ cu specia de bază sau cultivarul "Plena" al cireșului decorativ (*Prunus avium*) care nu prezintă fructe care ar putea să păteze aleile.

Pe insulă sunt prevăzute exemplare aparținând speciilor caracteristice zonelor umede. Pe palierul superior, se propun șiruri de arbori foioși – salcie albă (*Salix alba*), salcie căprească (*Salix caprea*), arin (*Alnus cordata*), glădiță (*Gleditsia triacanthos* Inermis), alun turcesc (*Corylus colurna*), plop tremurător (*Populus tremula* Tapiau). În anumite situații, sub fâșiile de arbori se întâlnesc rânduri de graminee ornamentale – *Stipa tenuissima*, *Pennisetum alopecuroides*, *Panicum virgatum*, *Koeleria glauca*, *Sesleria nitida*, *Deschampsia caespitosa*, *Schyzachirium scoparium*, *Carex spp.*, *Bouteloua gracilis*, *Calamagrostis acutiflora*, *Melica ciliata*, *Miscanthus sinensis* – arbuști indigeni – răchită roșie (*Salix purpurea*, *Salix hastata*), sânger (*Cornus sanguinea*, *Cornus stolonifera*), salbă moale (*Euonymus europaeus*) – și plante acoperitoare de sol – spânz (*Helleborus odorus*), măcriș iepuresc (*Oxalis acetosella*), tămâioară (*Viola hirta*), feriguță (*Polypodium vulgare*). Poziționarea vegetației pe insulă creează ferestre și variații de perspectivă, dintre plin și gol, volume opace versus transparente și variații sezoniere de culoare. Speciile selectate contribuie pozitiv la ameliorarea ambiantului, reglarea temperaturii atmosferice, protejarea biodiversității faunei locale.

#### Insule plutitoare pentru biodiversitate

Pe suprafața luciului de apă, se propune amplasarea de insule plutitoare cu dimensiuni variabile, în scopul protejării și ameliorării biodiversității. Insulele plutitoare se compun dintr-un sortiment de specii de plante cu diferite roluri ecologice, dar și estetice, cu valențe cromatice în funcție de anotimp. Insulele contribuie la atenuarea valurilor, purificarea apei, înfrumusețarea lacului și crearea unor zone de cuibărit pentru păsările de apă sau ca loc de refugiu pentru pești, îmbunătățind diversitatea biologică și permițând dezvoltarea speciilor de pești. Această soluție aduce și o notă estetică și naturală peisajului.

Insulele plutitoare contribuie la dezvoltarea ecosistemelor acvatice, datorită rădăcinilor plantelor hidrofile, care vegetează în apă. Plantele selectate sunt specii utilizate în zonele mlăștinoase sau cu exces de umiditate care rădăcinează în apă, instalate pe structura insulelor plutitoare: *Carex acutiformis*, *lacustris*, *riparia*, *gracilis*, *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticuse*, *lacustris*, *Iris pseudoacorus*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima*, *Acorus calamus*, *Lysimachia vulgaris*, *Butomus umbelatus*, *Sparganium erectum*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Juncus effusus*.

#### 5.3.4.8. Igiena și gestiunea deșeurilor

Sunt prevăzute coșuri de gunoi adiacente sistemului de alei și platforme pentru colectarea deșeurilor municipale.

#### 5.3.4.9. Organizarea de șantier

Pentru realizarea organizării de șantier se vor respecta cele precizate la obiectul 1:

#### 5.3.5. Probe tehnologice și teste

Probele tehnologice și testele se vor efectua pe baza Programelor de control al calității lucrărilor prezentate în cadrul Proiectelor Tehnice pe specialități. Acestea vor presupune probe / teste minim la următoarele tipuri de lucrări:

- rețea de apă, inclusiv hidranți interiori și exteriori
- rețea de canalizare menajeră
- rețea de preluare și transport ape pluviale
- rețea electrică, inclusiv curenți slabi

#### 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.4.1. *Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;*

Tabel 14 – Indicatori maximali

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
<b>TOTAL GENERAL</b>		153.330.207	28.868.045	182.198.252
<b>Din care C + M</b>		121.140.299	23.016.657	144.156.956

În vederea consultării devizului general și a devizelor obiect aferente a se vedea Anexa 8.

5.4.2. *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*

Indicatorii minimali de performanță și calitativi relevanți pentru amenajarea Parcului Lacul Morii sunt:

Tabel 15 – Indicatori minimali de performanță și calitativi

Nr.	Indicator propus	Capacitate indicator
1.	Suprafață zonă de intervenție pe uscat	18,5 ha
2.	Suprafață zonă de intervenție pe apă	0,9 ha
3.	Suprafața plantată și înierbată (arbori, arbuști, plante perene)	13,3 ha
4.	Număr de arbori noi plantați	1130 buc
5.	Kilometri alei pietonale și piste pentru bicicliști	
6.	Număr locuri de parcare biciclete sau trotinete (rastele)	165
7.	Număr locuri de joacă dotate cu mobilier pentru joacă pentru diferite categorii de vârste, realizat din materiale naturale	5
8.	Număr pavilioane	15
9.	Număr terenuri de baschet/multisport	4
10.	Număr terenuri de volei pe nisip	6
11.	Număr terenuri de volei pe iarbă	2

5.4.3. *Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții*

În continuare sunt prezentați principalii indicatori:

- Financiari: costuri de investiții, de reinvestiții, mentenanță și exploatare
- Socioeconomici / de rezultat: suprafața care se va transforma în parc
- De operare: CUD – costul unitar dinamic

Pentru mai multe detalii a se vedea capitolul 4.7.

Tabel 16 – Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, rezultat

TIP COST	VAN 4% [LEI]	VAN 0% [LEI]
Costuri de investiții:	125.557.950	133.859.061
Costuri de reinvestiții/înlocuiri:	23.223.118	55.287.315

TIP COST	VAN 4% [LEI]	VAN 0% [LEI]
Costuri de mentenanță/întreținere:	1.655.423	3.904.396
Costuri de funcționare/exploatare:	17.923.511	44.158.298
<b>COSTURI TOTALE</b>	<b>168.360.002</b>	<b>237.209.070</b>
<b>EFACT (beneficiu – suprafață estimată spațiu public de tip parc)</b>	<b>194.000</b>	<b>194.000</b>
CUD	868	1.223

#### 5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție a lucrărilor este de 24 de luni.

### 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

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existența a construcțiilor, cerințelor fundamentale prezentate în continuare.

#### 5.5.1. Cadrul legislativ general aplicabil

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și cadrul-conținut al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 10/1990 privind calitatea lucrărilor în construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane, cu modificările și completările în vigoare.

#### 5.5.2. Rezistență mecanică și stabilitate

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor și reglementărilor în vigoare, din punct de vedere al cerinței de rezistență și stabilitate, în toate fazele proiectului.

Verificările și principalele condiții de calitate sunt cuprinse pe categorii de lucrări în "Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente"- indicativ C56-85. Pentru intervențiile în zona de albie a canalului s-au avut în vedere prevederile HG 846/2010, dar prezentele lucrări din acest studiu de fezabilitate nu au ca și scop diminuarea riscului la inundații, chiar dacă prin lucrările locale de decolmatare și igienizare capacitatea de tranzit va fi îmbunătățită.

#### 5.5.3. Securitate la incendiu

Sunt respectate prevederile și reglementările tehnice din Legea nr.307/2006, Ordinul M.A.I nr.163/2007, Hotărârea nr. 571 din 2016, Ordin nr. 129 / 2016 și din Normativul P-118/1999 privind siguranța la foc, STAS 12604 - protecția împotriva electrocutării, Prescripții generale, I 20 - normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului.

#### 5.5.4. Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

Toate finisajele și materialele sunt alese asigurând condiții de menținere a igienei și o exploatare lipsită de pericole asupra sănătății oamenilor și calității mediului. Organizarea funcțională a obiectivului va avea în vedere asigurarea calității aerului

pe tot timpul utilizării. Vor fi asigurate condițiile necesare de iluminat artificial. Nu sunt prevăzute activități care ar putea afecta calitatea sau integritatea mediului înconjurător.

#### **5.5.5. Siguranță și accesibilitate în exploatare, egalitatea de șanse și nediscriminare**

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor în vigoare din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare.

Proiectul va respecta condițiile tehnice de performanță pentru: siguranța circulației pietonale, siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere.

Urmărirea comportării construcției pe durata execuției și pe durata exploatării se face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a normativului MP 031/03, P 130/1999 și HGR 766/97. Pentru urmărirea în exploatare se va elabora un program de urmărire curentă în timp.

Siguranța utilizatorilor se va asigura, începând cu modul de distribuție a obiectelor în spațiu, în funcție de zona pe care o deservește, prin respectarea perimetrelor de siguranță, mai ales în cazul obiectelor de joacă, sport sau fitness, cât și prin folosirea materialelor și finisajelor corespunzătoare pentru echipamente/mobilier și alegerea suprafețelor de călcare potrivite fiecărei funcțiuni.

Funcțiunea propusă nu face niciun fel de discriminare la nivelul utilizatorilor, adresându-se tuturor categoriilor sociale, tuturor naționalităților și tuturor categoriilor de vârstă.

Soluțiile propuse țin cont de Normativul privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap - NP 051-2012.

Particularitățile naturale și topografice ale terenului fac imposibilă amenajarea tuturor traseelor fără trepte, rampe sau pante sub 5%. Din acest motiv, s-a urmărit îndeaproape asigurarea accesibilității pentru persoane cu nevoi speciale, în cazul legăturilor principale, iar o parte din traseele secundare și legăturile directe, rămân mai dificil accesibile pentru fotolii rulante, cărucioare, biciclete, trotinete etc.

#### **5.5.6. Protecția împotriva zgomotului**

În vederea prevenirii și reducerii a zgomotului se vor aplica următoarele măsuri:

- utilizarea unor utilaje dotate cu motoare ecranate acustic;
- desfășurarea activităților doar pe timp de zi;
- manipularea materialelor de construcție (conducte și alte materiale) în condiții de atenție sporită, în special la operațiunile de descărcare a acestora;
- limitarea vitezei utilajelor de transport pentru diminuarea nivelului de zgomot și de vibrații pe amplasamente și în vecinătăți.

Odată cu finalizarea lucrărilor, sursele de zgomot vor fi înlăturate de pe amplasament.

#### **5.5.7. Economia de energie**

Soluția propusă pentru iluminat include aparate moderne de înaltă performanță energetică, cu surse LED și cu sistem de monitorizare și control centralizat.

Prin alegerea unei toalete automate consumul de apă sau energie electrică sunt minime.

### 5.5.8. *Utilizare sustenabilă a resurselor naturale*

O serie de măsuri propuse în cadrul studiului vizează creșterea sustenabilității utilizării spațiului urban, inclusiv prin protejarea și valorificarea resurselor naturale prezente în zonă:

- Protejarea, diversificarea și extinderea habitatelor vegetale și animale existente în zonă și integrarea lor în rețeaua de spații verzi ale orașului
- Colectarea apelor pluviale și utilizarea acestora pentru irigarea spațiilor verzi

### 5.5.9. *Măsuri de securitate și igienă în muncă*

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitate a muncii aflată în vigoare. Lucrările vor fi executate numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectivă de lucrări și cu fișa individuală de protecția muncii semnată la zi conform reglementărilor în vigoare.

Măsurile privind securitatea și igiena muncii vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare dintre care amintim:

- Ordin 173/04.07.1999 referitor la aprobarea prescripțiilor tehnice privind protecția muncii în activitatea organelor tehnice – ISCIR CR13-99;
- Legea 319/14.07.2006 a securității în muncă;
- HG nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- HG nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr.1425/2006 referitor Norme metodologice de aplicare a legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2009.

Lista reglementărilor aplicabile în domeniul securității și sănătății muncii din prezenta documentație este enunțativă nu exhaustivă.

Fată de reglementările menționate, responsabilul cu protecția muncii și responsabilul de lucrare vor lua măsuri interne specifice, suplimentare privind securitatea și igiena muncii.

### 5.5.10. *Modalitatea de colectare și gestionare a deșeurilor*

Sunt prevăzute coșuri de gunoi adiacente sistemului de alei și platforme pentru colectarea deșeurilor municipale. De asemenea, sunt prevăzute platforme gospodărești hidraulice îngropate pentru colectare selectivă a deșeurilor de la diferitele funcțiuni prezente pe amplasament.

## **5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.**

Sursele de finanțare vor fi fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile sau rambursabile, alte surse legal constituite.



## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

### **6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Certificat de urbanism nr. 568/70V / 07.07.2022 emis pentru: Desființare construcții, reconformare spațială, consolidare, amenajare peisagistică, amenajare drum ocazional carosabil, circulații auto și pietonale, amenajare spații de recreere, culturale, educative, sport și comerț și organizare executare lucrări.

### **6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege**

A se vedea Anexate extrasele de carte funciară.

### **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**

### **6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

În conformitate cu C.U. precizat la punctul 6.1. s-a obținut următoarele avize privind asigurarea utilităților:

- Apa Nova - Aviz de amplasament favorabil nr. 92307643 din data de 26.04.2023
- Edistribuție Muntenia – Aviz de amplasament favorabil nr. 16255263 / 20.02.2023
- Distrigaz Sud - Aviz de amplasament favorabil nr. 25466/318.505.964/24.03.2023
- Orange România Communications SA – Aviz de amplasament favorabil nr. 100/05/03/01/0622 din /02.03.2023
- RDS-RCS – Aviz de amplasament favorabil nr. 8629/10.05.2023

### **6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**

S-a realizat studiul topografic vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, Proces verbal de recepție 1124/2023 din 04/07/2023.

### **6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice**

În conformitate cu C.U.

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

### **7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Implementarea investiției este sarcina ordonatorului principal de credite, respectiv Sectorul 6 al Municipiului București, Calea Plevnei, nr.147-149, București 6, Cod Poștal 060013.

### **7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare**

Durata de implementare a investiției este estimată la 54 de luni (fără Perioada de notificare a defectelor), din care durata de execuție a lucrărilor este de 24 de luni. În continuare este prezentat graficul de implementare, eșalonarea investiției pe ani și estimarea resurselor necesare.



### **7.3. Strategia de implementare, cuprinzând: 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 operare și întreținere va fi planificată și structurată pe capitole cu necesar de resurse specific, după cum este prezentat mai jos.

#### **7.3.1. Spații verzi (arbori, plante ornamentale, gazon)**

Vor fi efectuate toate lucrările generale sau specifice recomandate de furnizorii elementelor de vegetație, conform caietelor de sarcini, în funcție de specificul sezonier.

Dintre lucrările generale obligatorii se pot enumera (lista nefiind exhaustivă):

##### **Întreținere plante și gazon:**

- Udarea și fertilizarea periodică;
- Tunderea și reglarea înălțimii gazonului;
- Tratamente pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor;
- Completări goluri sau supraînsămânțări;
- Scarificare;
- Tăvălugire;
- Extragerea buruienilor;
- Nivelare teren prin adaos de pământ cu nisip și supraînsămânțarea gazonului existent.

##### **Întreținerea arborilor, arbuștilor, gardurilor vii și grupurilor de plante:**

- Udarea și fertilizarea periodică;
- Tăierile și tratamentele arborilor, arbuștilor, gardurilor vii, plantelor;
- Tratamentele de prevenire și combatere a bolilor și dăunătorilor;
- Săparea rădăcinilor plantelor și grupurilor de plante;
- Dirijarea și stimularea creșterii plantelor cățărătoare;
- Reglarea înălțimii și îndesirea gardurilor vii;
- Extragerea uscăturilor.

Corelat cu acestea, va fi asigurată verificarea și mentenanța periodică a sistemului de irigație, de către personal calificat sau firme specializate.

#### **7.3.2. Alei și spații publice**

În afara lucrărilor de curățenie și igienizare vor fi realizate verificări anuale în ceea ce privește integritatea suprafețelor sau siguranța în exploatare și reparații atunci când este necesar.

Pentru suprafețele cu caracteristici tehnice mai speciale, de exemplu suprafețele cu strat de uzură din particule de cauciuc, pietrișul sau nisipul din zonele pentru sport și joacă, se va apela la firme specializate.

Rigolele și sistemul de colectare a apelor pluviale va fi verificat și curățat periodic.

Suprafața, în funcție de material, va fi tratată / sigilată în funcție de precizările producătorului / fișei tehnice a materialului.

### **7.3.3. Barajul și lacul**

Lucrările propuse nu vor afecta rezistența și stabilitatea barajului realizat din material local și vor asigura posibilitatea urmării în timp a acestuia în conformitate cu regulamentul de exploatare, anexele acestuia și în conformitate cu legislația în vigoare. De asemenea, prin lucrările propuse nu se va afecta volumul lacului.

### **7.3.4. Mobilier, echipamente de joacă, fitness sau sport**

Pentru toate aceste dotări se vor respecta cu strictețe recomandările producătorilor/furnizorilor și recomandările caietelor de sarcini.

În afara verificării și întreținerii aspectului și straturilor de finisare o atenție deosebită se va acorda, mai ales în cazul echipamentelor de joacă și fitness, integrității tuturor sistemelor de prindere și fixare.

### **7.3.5. Echipamente electrice**

În funcție de specificul echipamentelor și recomandările furnizorilor verificările periodice, întreținerea și reparațiile vor fi realizate de firme specializate și personal calificat.

### **7.3.6. Colectarea și transport deșeuri**

Se va încheia un contract-cadru cu o firmă specializată, care să asigure colectarea selectivă a deșeurilor și procesarea lor în conformitate cu legislația națională și europeană.

### **7.3.7. Toaleta automată**

Vor fi asigurate consumabilele necesare funcționării continue a toaletei, periodic realizându-se verificări și, după caz, reparații de către firme specializate.

## **7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Primăria Sectorului 6 al Municipiului București va asigura capacitățile manageriale în ceea ce privește strategia de implementare, exploatare/operare și întreținere, prin direcțiile și serviciile tehnice din subordine, sau după caz, contracte-cadru cu firme specializate.

## **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

Se recomandă realizarea investiție prin aplicarea Scenariului 1.

## **B. PIESE DESENATE**