

P066-2

Denumire conform C.U.:
AMENAJARE PARCARE PUZZLE

Denumire obiectiv:
**AMENAJARE PARCARE SUPRAETAJATA-CONSTRUCTIE
MODULARA, STR. PRELUNGIREA GHENCEA FN, BUCURESTI
SECTOR 6**



Centrul de Inovare si Proiectare Urbana Sector 6 SRL

București, Calea Plevnei, nr. 147-149, sector 6, Romania
J2023007203407, CUI RO47995505
Site: Proiectare6.ro; email: contact@proiectare6.ro



Beneficiar:

**DIRECȚIA GENERALĂ PENTRU ADMINISTRAREA
PATRIMONIULUI IMOBILIAR SECTOR 6**

FAZA S.F.

Septembrie 2026

Contract nr. S00196/22.07.2026



Lista de semnaturi

Director tehnic	urb. Mihai BALINT
Coordonator proiect	urb. Radu LAZAR
Șef Proiect	arh. Andrei TINTARI
Arhitectură	arh. Ana DUMITRU
Urbanism	Urb. Ana Maria PASCU Urb. Iuliana BRĂTĂȘANU
Peisagistică	Ing. Peis. Andreea RADUCU LEFTER
Structură	Ing. Alexandru IACOB
Instalații	Ing. Andrei LUCA Ing. George COMARDICI
Economist	Ing. Cristinel ȘANDRU
Deviz general	Ing. Mihai NEGOIȚĂ



Cuprins

BORDEROU GENERAL	5
1. Piese scrise	5
2. Piese desenate	5
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	6
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	8
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii	10
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	10
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	11
3.1. Particularități ale amplasamentului:	11
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	21
3.3. Costurile estimative ale investiției:	25
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	26
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	26
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)	27
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	28
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	29
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	30
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	32
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	35
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	36



4.7.	Analiza economică	41
4.8.	Analiza de senzitivitate	42
4.9.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	43
5.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	45
5.1.	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	45
5.2.	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	49
5.3.	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	49
5.4.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	53
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	54
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.	56
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme	58
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	58
6.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	58
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	58
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților	58
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	58
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	58
7.	Implementarea investiției	58
7.1.	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	59
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	59
7.3.	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	60
7.4.	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	60
8.	Concluzii și recomandări	61

BORDEROU GENERAL

1. Piese scrise

1. Foaie de capăt
2. Borderou general
3. Listă de semnături
4. Memoriu S.F. – Studiu de Fezabilitate – întocmit conform HG 907/2016
5. Deviz general al investiției
6. Certificat de urbanism 222/19G din 31.03.2026
7. Extras de carte funciară
8. Studiu Topografic
9. Studiu Geotehnic

2. Piese desenate

Nr. Crt.	Denumire Plan	Scara	Cod Plan
ARHITECTURA			
1	Plan de incadrare in localitate	Sc.1:2000	A001
2	Plan de situatie propusa	Sc.1:500	A003
3	Plan parter	Sc.1:100	A101
4	Plan etaj curent	Sc.1:100	A102
5	Plan invelitoare	Sc.1:100	A103
6	Sectiunea AA si BB	Sc.1:100	A201
7	Fatada Est, Vest, Nord si Sud	Sc.1:100	A301
8	Perspectiva exterioara	-	A401
9	Perspectiva exterioara	-	A402
10	Perspectiva exterioara	-	A403
INSTALATII			
10	Schemă generală de distribuție	-	IE100
11	Plan rețele exterioare	Sc.1:200	IS01



1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

AMENAJARE PARCARE SUPRAETAJATA-CONSTRUCTIE MODULARA, STR. PRELUNGIREA GHENCEA FN, BUCURESTI SECTOR 6

Amplasament: Prelungirea Ghencea F.N., Sector 6, municipiul București; teren identificat cadastral prin nr. cad. 214555.

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate (S.F.), elaborat în conformitate cu conținutul-cadru prevăzut în Anexa nr. 4 la H.G. nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Sectorul 6 al Municipiului București

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Direcția Generală pentru Administrarea Patrimoniului Imobiliar Sector 6

1.4. Beneficiarul investiției

Direcția Generală pentru Administrarea Patrimoniului Imobiliar Sector 6

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general:

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L., cu sediul în Calea Plevnei nr. 147-149, Sector 6, municipiul București.

Proiectant de specialitate – Rezistenta:

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L., cu sediul în Calea Plevnei nr. 147-149, Sector 6, municipiul București.

Proiectant de specialitate – Instalații sanitare și electrice:

SPECIALITY DESIGNER: MECHANICAL LUFTEC-CONCEPT S.R.L, cu sediul în str. Cheiul Dambovitei nr. 26, Parter, or. Popesti Leordeni, jud Ilfov

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

(în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.)

Studiul de prefezabilitate, conform prevederilor HG 907 / 2016 “se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master



planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative”, respectiv “Studiul de fezabilitate se elaborează pentru obiective de investiții a căror valoare totală estimată depășește echivalentul a 75 milioane euro în cazul investițiilor pentru promovarea sistemelor de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii rețelelor majore sau echivalentul a 50 milioane euro în cazul investițiilor promovate în alte domenii”.

Rezultă faptul că, anterior prezentului studiu de fezabilitate, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de fezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Programul Integrat de Dezvoltare Urbană (PIDU) al Sectorului 6 pentru perioada 2021-2030: Obiectivul de investiții răspunde direct direcțiilor strategice stabilite prin PIDU S6, vizând regenerarea zonelor de locuit colectiv prin optimizarea infrastructurii de parcare. Implementarea sistemului de parcare automatizat tip puzzle contribuie la atingerea obiectivelor de eficiență spațială și sustenabilitate urbană, permițând recuperarea spațiului public la sol pentru funcțiuni complementare (zone verzi, spații de recreere sau circulații pietonale) și reducând impactul vizual și de mediu al autovehiculelor staționate în densitatea construită a cartierului.

Politici și strategii relevante.

Proiectul se aliniază următoarelor documente strategice la nivel local și național:

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD): Obiectivul contribuie la eficientizarea utilizării spațiului public prin densificarea parcajelor pe verticală și eliberarea trotuarelor/carosabilului de vehicule staționate neregulamentar;

Strategia de Dezvoltare Locală / Smart City: Implementarea unui sistem de parcare automatizat (tip puzzle) răspunde obiectivelor de modernizare a infrastructurii urbane prin soluții tehnologice de ultimă generație;

Politicile de Regenerare Urbană: Recuperarea terenului ocupat actual de parări dezorganizate și reconfigurarea acestuia pentru creșterea calității mediului de viață în zonele rezidențiale.

Structuri instituționale și financiare

Instituții implicate:

Autoritatea Contractantă: Direcția Generală pentru Administrarea Patrimoniului Imobiliar Sector 6, în calitate de titular al investiției;

Organisme de control și avizare: Inspectoratul de Stat în Construcții (ISC), ISCIR (pentru autorizarea și verificarea tehnică a echipamentelor de ridicat), DSP și ISU;

Operatorul economic: Structura responsabilă cu exploatarea, mentenanța sistemului puzzle și gestionarea taxării.

Cadrul financiar:

Finanțarea investiției se realizează din bugetul local / fonduri nerambursabile / alte surse legal constituite;

Sustenabilitatea proiectului este asigurată prin modelul de exploatare bazat pe tarife de parcare/abonamente rezidențiale, acoperind cheltuielile de operare (OPEX) și mentenanța periodică specializată.

Legislație generală și autorizare:

Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată.



Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată.

HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice.

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016.

Normative tehnice de proiectare:

NP 24-2022 „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor publice destinate parcării autoturismelor”.

NP 051-2012 „Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile persoanelor cu handicap”.

P 100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”, cu toate eratele și actualizările la zi.

Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Echipamente tehnologice și siguranță în exploatare:

Legea nr. 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor de ridicat (ISCIR).

Prescripția Tehnică ISCIR R 1-2010 (referitoare la platformele de ridicat/stivuit care compun sistemul puzzle).

SR EN 14010+A1:2009 „Securitatea mașinilor. Echipamente motorizate pentru parcare autovehiculelor. Cerințe de securitate și de compatibilitate electromagnetică (EMC) pentru etapele de proiectare, fabricare, montare și punere în funcțiune”.

Siguranță la foc și Mediu:

P118/1-2025 „Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor”

P118/2-2013 „Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere”.

Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor (relevantă pentru execuție și eventualele separatoare de hidrocarburi).

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Amplasamentul vizat pentru realizarea investiției este situat într-o zonă cu o densitate rezidențială ridicată, fiind delimitat de imobile de locuințe colective care generează o cerere majoră de spații de parcare.



Figură 1 - Situația existentă – identificarea terenurilor și numerelor cadastrale.

Amplasamentul este identificat cu NC 214555 și beneficiază de o accesibilitate facilă prin intermediul tramei stradale adiacente, fiind delimitat de artere cu fluxuri variate de circulație. La Sud, zona de studiu se învecinează cu Prelungirea Ghencea, o arteră care asigură accesul principal către ieșirea din București spre Vest. Latura Vest este delimitată de str. Valea Roșie ce iese în Prelungirea Ghencea spre sud, precum și de Aleea Valea Călugărească o alee carosabilă ce iese în str. Valea Roșie și deservește în principal accesul la locuințele colective de tip P+4...P+10 din imediata apropiere. Latura de Est este delimitată de str. Brașov, iar în nord limita este reprezentată de str. Valea Călugărească. Această poziționare strategică între artere de colectare și alei de servire locală subliniază caracterul public al viitoarei parcuri și potențialul său de a deservi eficient cererea ridicată din acest perimetru dens construit.

Din analiza ridicărilor topografice și a vizitelor pe teren, a fost identificat amplasamentul optim pentru realizarea investiției în cadrul terenului identificat cu NC 214555. Zona de intervenție se afla în partea sud-vestică a parcelei, având o suprafață aproximativă de 1.554 mp.

În prezent, suprafața este utilizată ca spațiu de parcare, organizată cu două spații cu parcuri la sol dispuse perpendicular pe o circulație comună, cu acces din Strada Valea Roșie. Parcarile existente sunt amplasate la circa 9,00 m de imobilul de locuințe colective, fiind separate de o zonă cu vegetație înaltă ce îndeplinește un rol de protecție. Vegetația înaltă din această zonă va fi protejată și conservată, având un rol esențial de ecran de protecție pentru imobilul de locuințe.

Deși terenul studiat prezintă spații de parcare, acestea nu pot să satisfacă nevoile zonei, trotuarele străzilor adiacente fiind de cele mai multe ori ocupate de autoturisme parcate ilegal, acest fapt împiedicând circulația în mod corespunzător.

Din punct de vedere tehnic, terenul este ocupat la capacitatea maximă de parcare la nivelul solului.

În concluzie, amplasamentul este caracterizat printr-un aspect relativ îngrijit, o utilizare sub nivelul optim a potențialului spațial, iar spațiile trotuarelor adiacente sunt ocupate ilegal de autoturisme. Această stare de fapt justifică necesitatea unei intervenții de regenerare urbană prin implementarea unui sistem tehnologic de parcare automatizat, care să maximizeze capacitatea de staționare pe o amprentă la sol redusă, redând totodată restul spațiului funcțiunilor urbane complementare.



2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii

(inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.)

Analiza actuală a cererii evidențiază un deficit cronic de locuri de parcare în perimetrul studiat, fenomen specific zonelor rezidențiale de mare densitate din Sectorul 6. Deși capacitatea maximă teoretică la sol, în condițiile unei sistematizări riguroase, ar fi de aproximativ **22 de autovehicule**, această ofertă este complet insuficientă în raport cu numărul total de unități locative din blocurile de locuințe colective adiacente. Discrepanța majoră între oferta limitată de parcare la sol și rata ridicată de motorizare a locuitorilor generează în prezent un fenomen de staționare haotică pe trotuare, spații verzi și căi de acces, afectând grav siguranța circulației și accesul autospecialelor de intervenție. Cererea actuală este, prin urmare, una de necesitate imediată, presiunea asupra spațiului public fiind la un nivel critic.

Prognozele pe termen mediu și lung indică o menținere a trendului ascendent al ratei de motorizare în regiunea București-Ilfov, dublată de o creștere a exigențelor cetățenilor privind confortul și siguranța urbană. Chiar și în contextul promovării transportului alternativ prin PMUD, nevoia de stocare a autovehiculelor personale ale rezidenților rămâne o constantă pentru următorii 15-20 de ani. Fără o intervenție care să multiplice capacitatea de parcare pe aceeași unitate de suprafață, deficitul se va accentua, conducând la degradarea iremediabilă a spațiului dintre blocuri. Soluția tehnologizată de tip puzzle este singura care poate acomoda creșterea prognozată a cererii, oferind o densificare eficientă care protejează, în același timp, spațiile verzi reziduale. Sistemul puzzle este modular. Asta înseamnă că, pe termen lung, dacă tehnologia se schimbă (de exemplu, trecerea masivă la mașini electrice), sistemul poate fi echipat mult mai ușor cu stații de încărcare centralizate față de o parcare clasică la sol.

Justificarea necesității obiectivului de investiții rezidă în necesitatea transformării unui teren utilizat ineficient într-o facilitate de interes public cu randament spațial maximizat. Prin implementarea sistemului automatizat, se obține o optimizare a utilizării terenului care permite eliberarea trotuarelor și a aleilor de acces, conform obiectivelor **PIDU Sector 6 2021-2030**. Proiectul nu doar rezolvă o problemă logistică de bază, ci funcționează ca un instrument de regenerare urbană, redând comunității spațiul public ocupat anterior de vehicule staționate neregulamentar. Astfel, investiția este pe deplin justificată de necesitatea corelării infrastructurii de parcare cu standardele moderne de locuire și cu evoluția demografică și auto a zonei.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal al investiției constă în optimizarea radicală a capacității de parcare în zona rezidențială vizată, prin înlocuirea unui sistem de staționare ineficient la nivelul solului cu o soluție tehnologică avansată de tip puzzle. Prin implementarea acestui sistem automatizat, se urmărește multiplicarea numărului de locuri de parcare disponibile pe aceeași amprentă la sol, trecând de la o capacitate estimată de 22 de vehicule în condiții de sistematizare clasică, la o capacitate net superioară configurată pe verticală. Acest obiectiv vizează direct eliminarea deficitului de locuri de parcare pentru rezidenți, contribuind astfel la diminuarea presiunii asupra spațiului public adiacent și la îmbunătățirea fluenței traficului pe arterele de deservire locală prin eliminarea staționărilor neregulamentare pe carosabil.

Un alt obiectiv major preconizat este regenerarea urbană și creșterea calității vieții în perimetrul cuprins între imobilele de locuințe colective. Realizarea investiției va permite eliberarea trotuarelor și a spațiilor verzi degradate, ocupate în prezent de autoturisme, redându-le funcțiunilor



pietonale și peisagistice conform strategiei **PIDU Sector 6**. Prin sistematizarea acceselor și integrarea sistemului puzzle, se urmărește totodată creșterea gradului de siguranță a circulației și asigurarea gabaritelor necesare intervenției autospecialelor de urgență (pompieri, ambulanță), care sunt în prezent frecvent obstrucționate de vehiculele staționate hazardat. Proiectul propune astfel un model de dezvoltare urbană sustenabilă, în care tehnologia este utilizată pentru a media conflictul dintre nevoia de mobilitate auto și protejarea spațiului vital dintre blocuri.

Din punct de vedere operațional și administrativ, investiția urmărește implementarea unui management inteligent al parcarilor la nivel de sector. Obiectivul vizat este crearea unei infrastructuri sigure, monitorizate și autorizate ISCIR, care să reducă riscurile de vandalism sau furt și să ofere utilizatorilor un serviciu public modern și predictibil. Pe termen lung, realizarea acestui obiectiv va genera un impact pozitiv asupra valorii proprietăților din zonă și va servi drept proiect-pilot pentru alte zone cu densitate similară, demonstrând fezabilitatea soluțiilor de parcare pe verticală ca alternativă viabilă la extinderea orizontală a suprafețelor asfaltate.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Particularități ale amplasamentului:

Amplasamentul este același și analiza lui este comună pentru ambele scenarii.

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Obiectivul de investiții este amplasat integral în **intravilanul Municipiului București**, pe raza administrativă a Sectorului 6. Imobilul este identificat cu NC **214555**, aflându-se la intersecția străzii Brașov cu Prelungirea Ghencea. Suprafața terenului analizat este de 18.091 mp măsurată, 18.092 mp din acte, iar după afectarea acestuia de circulațiile prevăzute în PUZ coordonator Sector 6, respectiv supralărgirea arterei Prelungirea Ghencea, suprafața terenului rămas este de 16.880 mp.

Terenul supus intervenției are o formă relativ neregulată, aproximativ triunghiulară, cu un singur unghi de 90 de grade, cu dimensiuni catetelor de 35m respectiv 55 m lățime, oferind o geometrie favorabilă pentru implementarea sistemelor tehnologice de parcare automatizată pe verticală. Suprafața totală rezultată în urma delimitării terenului studiat fata de restul lotului cadastral identificat (nr. cad. 214555.) este de 1.554 mp (conform extraselor de plan cadastral), reprezentând un spațiu urban de importanță locală pentru rezolvarea spațiilor de parcare ale zonei.

Din punct de vedere al regimului juridic, terenul aparține domeniului public al Municipiului București, aflându-se în administrarea Administrației Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6. Proprietatea este liberă de sarcini, nefiind identificate servituți care să afecteze capacitatea constructivă sau drepturi de preempțiune în favoarea unor terți.



Conform documentațiilor de urbanism în vigoare, amplasamentul este încadrat în PUZ sector 6 sub-zonele **L3a subzona locuințelor colective medii cu P+3 – P+4 niveluri, M2 subzona mixta cu clădiri având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+14 niveluri cu accente înalte și M3 subzona mixtă cu clădiri având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+4 niveluri**. Terenul este supus unor constrângeri specifice zonelor de locuințe colective, vizând în special respectarea distanțelor minime față de fațadele imobilelor existente pentru asigurarea însoririi și evitarea poluării fonice. Nu există restricții de tipul zonelor de protecție a monumentelor istorice sau constrângeri de mediu majore, terenul fiind deja antropizat. Toate soluțiile tehnice propuse vor respecta aliniamentele și retragerile impuse, asigurând integrarea armonioasă a sistemului puzzle în țesutul urban rezidențial existent.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Amplasamentul beneficiază de o accesibilitate facilă prin intermediul tramei stradale adiacente, fiind delimitat de artere cu fluxuri variate de circulație. La Sud, zona de intervenție se învecinează cu Prelungirea Ghencea, o arteră care asigură accesul principal către ieșirea din Bucuresti spre Vest. Latura de Vest este delimitată de str. Valea Roșie ce iese în Prelungirea Ghencea spre sud. Latura de Nord este delimitată de Alea Valea Călugărească, o alee carosabilă care asigură accesul către str. Valea Rosie, care deservește în principal accesului la locuințele colective de tip P+4...P+10 din imediata apropiere.

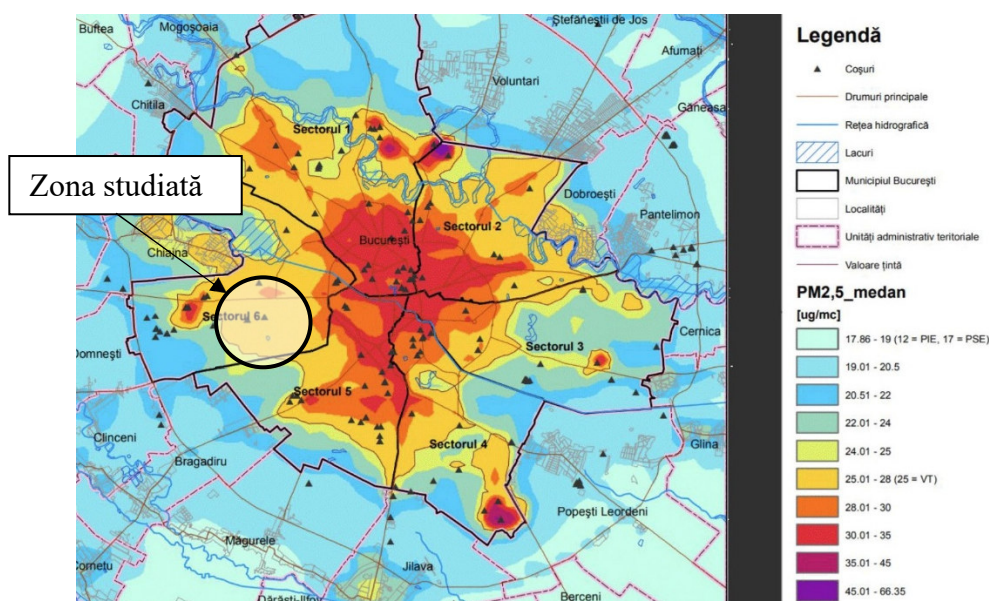
c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Amplasamentul obiectivului de investiții este adiacent Prelungirii Ghencea și este înconjurat pe restul laturilor de imobile de locuințe colective cu regim de înălțime ridicat, tip **turn P+10 etaje**. În acest context construit, orientarea propusă pentru sistemul de parcare automatizat a fost optimizată astfel încât latura lungă a obiectivului să fie dispusă pe direcția Nord– Sud.

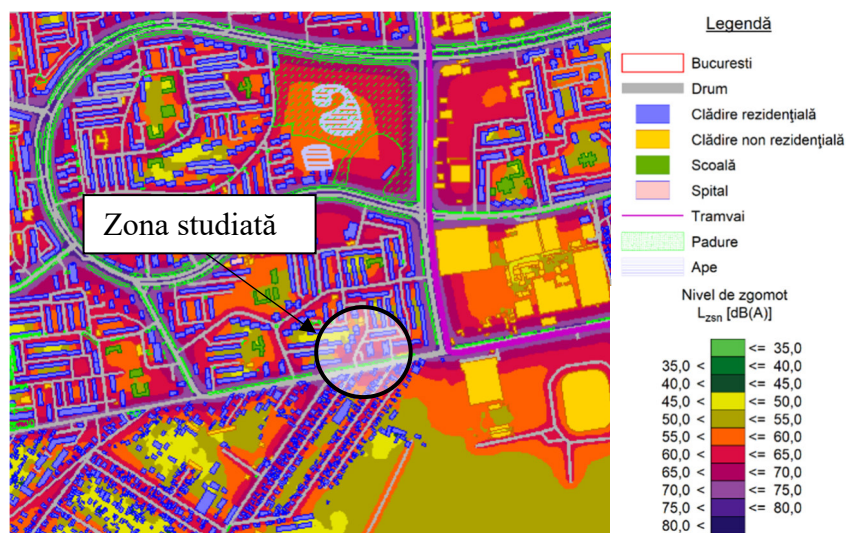
d) surse de poluare existente în zonă;

În zona amplasamentului analizat nu există surse industriale sau majore de poluare. Factorii de poluare identificați sunt specifici mediului urban dens, de tip rezidențial (locuințe colective înalte din Sectorul 6):

- Traficul rutier și parcare haotică: Traficul de pe arterele învecinate și manevrele repetate ale mașinilor care caută locuri de parcare între blocuri reprezintă principala sursă de gaze de eșapament și praf.
- Zgomotul urban: Generat de traficul auto din zonă, completat de manevrele de parcare și pornirea motoarelor, zgomot amplificat de efectul de ecou dintre fațadele înalte ale blocurilor.
- Scurgerile accidentale de fluide auto: Scurgeri de ulei și combustibil de la mașinile parcate pe alei sau terenuri neamenajate, care pot fi spălate de apele meteorice în lipsa unor suprafețe impermeabilizate și prevăzute cu separatoare.
- Poluarea vizuală: Ocuparea aleilor pietonale și a spațiilor verzi din jurul blocurilor de către autovehicule parcate necorespunzător.



Figură 2 - Poluare PM 2.5 - Sursa Westagem.ro



Figură 3 - Harta strategică de zgomot pentru sursa de zgomot trafic rutier București – sursa <https://hartiacustice.pmb.ro/>

e) date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere meteoroclimatic, teritoriul municipiului București respectiv zona studiată, se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală.

Din punct de vedere la climei, factorul climatic și variațiile de temperatura din sol influențează prin regimul alternant pe anotimpuri și zilnic, modul de manifestare al acestora.

Temperatura medie anuală este de aproximativ +12°C; mediile lunii iulie sunt cuprinse între 24°C și 22.5°C, iar luna ianuarie înregistrează o medie de -15°C. Înghețul, în general, este cuprins între 95÷100 zile/an.

Precipitațiile înregistrează medii anuale între 550mm și 600mm. Media lunii iulie este de 65mm. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de aproximativ 40÷42 zile iar grosimea medie a stratului este variabilă, în zonele troienite putând ajunge și la 50÷60cm. Zonele respective au în general precipitații bogate, 500÷700mm/an, regim torențial și ecart de temperatură sezonieră și diurnă de 10°÷20°, acestea producând fenomene repetate ale manifestării, cu efecte ce se manifestă până la adâncimea de 2.0m.



Încărcările din vânt au fost evaluate în conformitate cu prevederile codului de proiectare CR1-1-4-2012. Pentru amplasamentul cercetat presiunea de referință a vântului, mediată pe 10min, având intervalul mediu de recurență 50 ani, este $q_b = 0,5 \text{ kPa}$. Încărcările din zăpadă au fost evaluate în conformitate cu prevederile din CR 1-1-3-2012.

Pentru amplasamentul cercetat valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având $IMR=50$ ani este de $s_k = 2 \text{ kN/m}^2$.

Morfologic zona perimetrului se afla pe interfluviul râul Dambovita – râul Sabar, o zona de platou intinsa apartinand Campului Cotroceni - Berceni, subunitate a Campiei Bucuresti.

Acest câmp se prezinta în general neted, fiind afectat pe ansamblu de un numar redus de crovuri, usor fragmentat spre vest de obarsia catorva văi nesemnificative în câmp, cu dezvoltare pe unitatea imediat inferioara de la sud.

Perimetrul cercetat este o zona de platou, dens construita, cu teren modificat antropic.

f) existența unor:

– rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Având în vedere că arealul de intervenție este o zonă urbană, în zonă se regăsesc rețele de utilități cum ar fi:

- rețea de alimentare cu apă
- rețea de canalizare menajeră și rețea de canalizare pluvială
- rețea de termoficare
- rețea de telecomunicații
- rețea de alimentare cu energie electrică

Pentru a vedea dacă este necesară intervenția asupra rețelelor edilitare, sau dacă există zone de protecție aferente acestora pe parcursul elaborării documentației se vor obține avize de amplasament emise de operatorii locali.

– posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul.

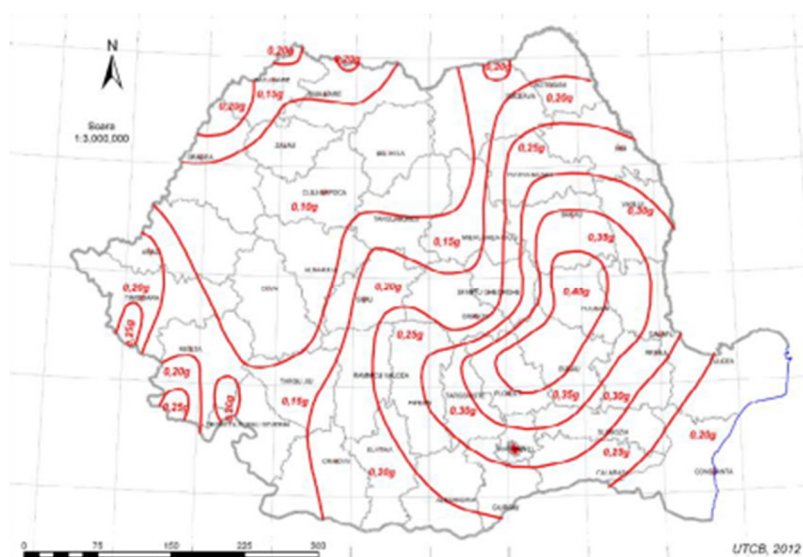
– terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

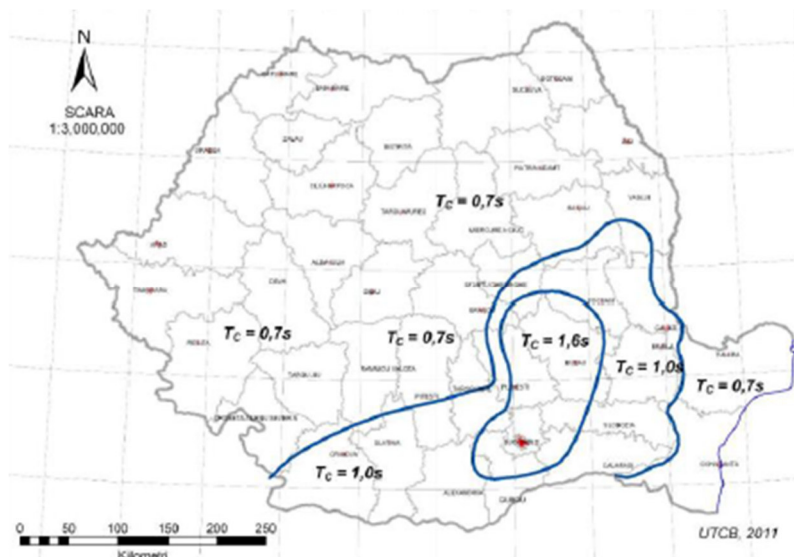
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Conform hartilor de zonare seismica (PI00-1/2013), amplasamentul este situat intr-o zona care corespunde unei acceleratii la nivelul terenului de $a_g=0,30g$, cu o perioada de colt a spectrului seismic de raspuns $T_c= 1,6 \text{ s}$, pentru un interval mediu de recurenta de referinta al actiunii seismice $IMR=225$ ani, reprezentand cutremurul care este luat in considerare la



Figură 4 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Figură 5 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

- (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Din punct de vedere geologic, zona municipiului București este situată pe un bazin de subsidență cu sedimente puternic dezvoltate (circa 2000 m grosime), de vârstă miocenă, pliocenă și cuaternară, dispuse discordant peste fundamentul cretacic al Câmpiei Române.

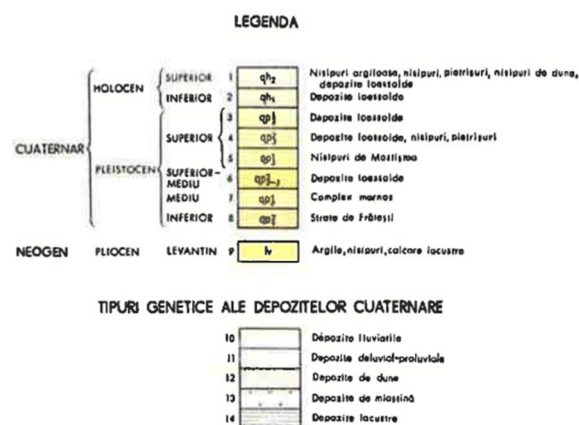
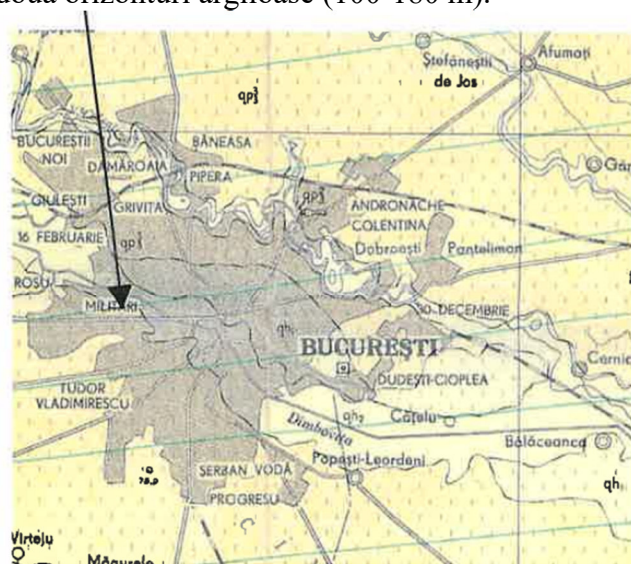
În cadrul cuverturii sedimentare, reprezentată de o succesiune de formațiuni, începând cu Carboniferul inferior și terminând cu cele cuaternare, se pot delimita, atât litologic, cât și structural, două secțiuni. În bază, peste fundament, se dezvoltă un sedimentar vechi alcătuit din calcare brune bituminoase, argile cu/intercalații de cărbune (Carbonifer), argile roșii, calcare, dolomite, marne, marnocalcare (Triasic), gresii, calcare negre bituminoase, dolomite, calcare (Juristic), calcare, calcarenite, marnocalcare (Cretacic), cu o grosime de 3000-5000 m și aflat la cea 2000 m adâncime, la Balotesti și la circa 500 m, în sudul municipiului. Acest sedimentar a fost prins în tectonica fundamentului, fiind afectat de faliile acestuia; înregistrează o cădere generală de la S către N, înclinarea crescând în sectorul din nordul municipiului.



Suita sedimentară se încheie cu depozite cuaternare, foarte variate din punct de vedere litologic, reprezentate prin alternanțe de argile, prafuri și diverse tipuri de nisipuri și pietrișuri. Peste aceste depozite de tip lacustru și fluviatil, în zonele de terasă au fost depuse depozite loessoide de tip eolian, ce ating pe alocuri grosimi de până la 20 m. Dezvoltarea în suprafață a depozitelor cuaternare este prezentată în extrasul din harta geologică regională (Fig.6).

În partea superioară a depozitelor cuaternare (circa 200 m) au fost delimitate șapte structuri sedimentare caracteristice:

- umpluturi:** depozite antropice și materiale coezive (0-10 m);
- nivelul argilos-nisipos superior:** depozite loessoide și lentile de nisipuri argiloase (2-20 m);
- „Stratele de Colentina”:** pietrișuri, nisipuri neuniforme granulometric (2-20 m);
- nivelul intermediar lacustru:** argile, argile nisipoase, nisipuri argiloase (<12 m);
- „Stratele de Mostiștea”:** bancuri subțiri de nisip (5-15 m);
- nivelul lacustru inferior:** argile și nisipuri fine (10-60 m);
- complexul „Pietrișurilor de Frățești”:** trei bancuri de pietrișuri și nisipuri separate de două orizonturi argiloase (100-180 m).



Figură 6

În laborator s-a efectuat întreaga gamă a determinărilor de identificare a pamanturilor, începând cu granulometria prin cernere și combinată (cemere + sedimentare) și continuând cu determinările de plasticitate, consistență, greutate volumică, porozitate, umiditate. De asemenea, s-au efectuat încercări mecanice, constând în determinarea compresibilității pamanturilor prin încărcarea probei de la efortul geologic, descărcarea și reîncărcarea până la 500 kPa.

Rezultatele determinărilor de laborator sunt cuprinse în Anexa 4. Volumul, natura și programul cercetărilor s-a efectuat în conformitate cu "NORMATIV PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII", INDICATIV NP 074-2022.

(iii) date geologice generale;

În zona amplasamentului, sub adâncimea umpluturilor (0,00 – 0,60 (0,70) m) se interceptează un complex coeziv care reprezintă de argile la argile prăfoase, prafuri argiloase și prafuri argiloase nisipoase, cafenii la cafenii – gălbui, pe alocuri cu calcar alterat și concrețiuni calcaroase, cu compresibilitate medie, mediu active din punct de vedere al potențialului de umflare și contracție, conform NP126/2010.



- (iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Executarea unui foraj geotehnic in dreptul amplasamentului conform anexei 2, cu o foreza mecanica marca "BERETT A T25" tip Geo Pack la adancime de 10 m, prevazuta cu tije retinatoare de probe cu recoltare in vederea cunoașterii geologice, geotehnice și hidrogeologice de amplasament cat și pentru stabilirea valorilor caracteristice ale parametrilor geotehnici s-au realizat, conform contractului si in locatia indicata de beneficiar.

Amplasamentul se afla situat in partea sud-vest a municipiului Bucuresti, si din punct de vedere geomorfologic si hidrografic, in Campia Vlasiei, subdiviziune a Campiei Romane.

Stratificatia intalnita in forajul executat pentru prezentul studiu geotehnic, pune in evidenta existenta a doua strate, conform fisei sondorului:

- Stratul 0: Asfalt, între cotele $\pm 0,00$ și $-0,09\text{m}$;
- Stratul 0': Balast, între cotele $-0,09\text{m}$ și $-0,30\text{m}$;
- Stratul 1: Umplutura constituită din argile prafoase negricioase plastic vartoase cu pietriș, între cotele $-0,30\text{m}$ și $-1,50\text{m}$;
- Stratul 2: Argile prafoase cafenii, plastic vartoase, între cotele $-1,50\text{m}$ și $-10,00\text{m}$.

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat in forajul executat pe amplasament pana la adancimea de investigare.

Stabilirea parametrilor geotehnici s-a realizat pe baza rezultatelor incercarilor de laborator.

Domeniul familiei de valori specifice parametrilor fizico - mecanici care caracterizeaza terenul cercetat, variaza dupa cum urmeaza.

Stratul 2	limite de variatie
- Ip(%)	30.2-36.2
- W(%)	21.0-22.3
- Ic(-)	0.83-0.95
- y (kN/m3)	19.55 -19.60
- n (%)	38.84 -39.55
- Sr(%)	0.89-0.92
- M2.3 (kPa)	9091 -9524

Prin interpretarea acestor indici, succesiunea litologică din terenul cercetat, se caracterizează astfel:

Stratul 2 constituit din argile prafoase cafenii, se dezvoltă pe grosimi mari de până la 1,50/10,00 m.

Indicele de plasticitate I_p , complexul argilos se incadreaza in categoria pamanturilor cu plasticitate mare la foarte mare.

Indicele de consistență le, încadrează aceste pământuri în categoria plastic vâtoase, la umiditatea naturală a terenului.

Indicii de structura, respectiv greutatea volumica și porozitatea, caracterizeaza pamanturile ca avand consolidare normala.

Incarcarile de compresiune - tasare, prin valorile pentru modulul edometric de compresibilitate $M_{2.3}$ și tasarea specifică ep_2 , în stare naturală, arată că pământurile au compresibilitate mare.



Valorile caracteristice medii ale parametrilor geotehnici (determinati conform normativ NP 122-2010) specifici stratelor care alcatuiesc succesiunea litologica din perimetrul cercetat, sunt urmatoarii:

Strat tip	Descriere litologica	w [%]	Ic	Ip	l kN/mc	4>' grade	[kPa] C	M2-3 [kPa]
2	Argile prlifoase cafenii, plastic viirtoase	21.6	0.89	33.2	19.57	16	44	9307.5

W- umiditate

le - indicele de consistenta

Ip- indicele de plasticitate

<j>' -unghi de frecare (in conditii CD)

y - greutate volumica

c' - coeziune (in conditii CD) M2.3 [kPa] - modulul edometric

Valori caracteristice ale unghiului de frecare <!'> (in grade) și ale coeziunii c' (in kPa) pentru pamanturi coezive, stabilite in conditii drenate, sunt preluate pentru calcul geotehnic preliminar, din Tabelul A.6.2, "Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și i de calcul ale parametrilor geotehnici, indicativ NP 122: 2010".

CONDITII DE FUNDARE

In urma efectuarii forajului geotehnice, prin corelarea datelor de pe teren cu cele din laborator, se recomanda urmatoarele:

Varianta 1

Solutia de fundare recomandata este pe o perna de balast compactat de 0,50 m și realizarea unui grad de compactare de 98%.

In ceea ce priveste sistemul de fundare se poate alege fundarea directa cu fundatii continue de tip "Radier General".

Presiunea conventionala la suprafata pernei de material granular va fi de 150 kPa, pentru o adancime de fundare D=2,00 m și o latime a talpii de fundare B= 1,00 m.

In situatia in care se iau in considerare alte latimi ale talpii fundatiei sau /și alte adancimi de fundare, presiunea conventionala se va deduce aplicandu-se corectia de latime și corectia de adancime cu respectarea prevederilor Normativului NP112/2014.

In cazul fundarii pe o perna de balast se vor respecta urmatoarele recomandari:

- fundarea pe perna de balast se va face pe baza unui caiet de sarcini;
- realizarea pernei de balast pe strate de maxim 25-30cm, compactate și verificate conform normativelor în vigoare:
- gradul de compactare recomandat este de 98%;
- la suprafata pemei de balast se vor realiza teste de incarcare cu placa.

Varianta 2

Se poate alege fundarea directa cu fundatii izolate cu grinzi de echilibrare, in stratul 2 constituit din argile prafoase cafenii, plastic vartoase.

Valoarea de baza a presiunii conventionale pentru stratul 2 - Complex argilos constituit din argile prafoase cafenii, plastic vartoase, intalnit l'ntre adancimile 1,50 și 10,00m, aleasa pentru gruparea fundamentala in baza NP 112-2014 - „Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata" este:



$p_{conv} = 180 \text{ kPa}$, pentru o adancime de fundare $D=2,00 \text{ m}$ și o latime a talpii de fundare $B=1,00 \text{ m}$.

In situatia in care se iau in considerare alte latimi ale talpii fundatiei sau /și alte adancimi de fundare, presiunea conventionala se va deduce aplicandu-se corectia de latime și corectia de adancime cu respectarea prevederilor Normativului NP112/2014.

Interspatiile dintre grinzile de fundare se vor umple cu material necoeziv compactat in strate cu grad de compactare 98%. Placa peste fundatii (cota 0) se va arma in consecinta in functie de sarcinile pe care urmeaza sa le suporte prin destinatia sa.

CONCLUZII SI RECOMANDARI

Din datele prezentate mai sus, precum și din cele culese cu ocazia lucrarilor de teren, pot fi sintetizate urmatoarele particularitati ale amplasamentului prospectat:

- Pe baza factorilor descriși in capitolele anterioare, lucrarea in cauza se poate incadra in categoria geotehnica 2 - rise geotehnic moderat.

- Suprafata terenului aproximativ plan orizontal nu este afectata de fenomene fizico-mecanice care sa pericliteze stabilitatea generala a amplasamentului.

- Structura terenului de fundare este alcatuita dintr-o succesiune litologica sedimentara dupa cum urmeaza:

- Stratul 0: Asfalt, i'ntre cotele $\pm 0,00$ și $-0,09\text{m}$;
- Stratul 0': Balast, intre cotele $-0,09\text{m}$ și $-0,30\text{m}$;
- Stratul 1: Umplutura constituita din argile prafoase negricioase plastic vartoase cu pietriș, intre cotele $-0,30\text{m}$ și $-1,50\text{m}$;
- Stratul 2: Argile prafoase cafenii, plastic vartoase, intre cotele $-1,50\text{m}$ și $-10,00\text{m}$.
- Apa subterana nu a fost interceptata in forajul executat pe amplasament pana la adancimea de investigare.

Recomandari

Se recomanda ca in cadrul sistematizarii pe verticala a terenului sa fie asigurata indepartarea apelor pluviale de pe amplasament catre canalizarea pluviala sau gravitacional, prin ușoara Inclinatie a amplasamentului.

Pentru evitarea patrunderii apei la talpa fundafiei sau a igrasiei se va executa hidroizolare buna atat verticala cat și orizontala pentru protectia la apele din precipitatii.

Excavatiile locale pot fi executate cu pereti verticali temporari, autoportanti, pe adancimi mai mici de $1,5 \text{ m}$ acolo unde acestea nu sunt adiacente constructiilor invecinate.

Pentru excavatiile cu adancimi de pana la $2,5 \text{ m}$ pot fi considerate in mod preliminar urmatoarele pante:

- in pamanturi necoezive și umpluturi, se poate realiza o panta de 1: 1 (adancime / latime taluz);
- in argila, se poate realiza o panta care sa nu depășeasca valoarea 2: 1;
- in praf și pamanturi prafoase, se poate realiza o panta de 1,5: 1.

Taluzurile excavatiilor temporare vor fi protejate in permanenta cu folie de plastic (impotriva uscarii și a erodarii de catre precipitatii) și vor fi dimensionate in baza unui proiect de excavatie verificat „Af”. Excavatiile mai adanci de 3 m vor fi realizate numai in baza unui proiect de excavatie verificat „Af”.

Materialul excavat și niciun material de constructie nu se va depozita la o distanta in plan mai mica de 2 m (dar minimum egala cu adancimea excavatiei) de marginea excavatiilor cu taluz nesprrijinit.

Pentru lucrarile de terasamente, care se vor executa pe amplasament, rezulta urmatoarele date (pe baza datelor centralizate pentru toate straturile intalnite in forajele executate):



Denumire pamanturi	Categoria de teren dupa modul de comportare la săpat				Greutate medie in situ (un sapatura) kg/m3	Afânarea dupa executarea sapaturii
	Manual	Mecanizat				
	Cu lopata, cazma, tarnacop	Excavator	Buldozer	Motoscreper		
Umplutura	tare	II	II	II	1800-1900	14-28%
Argila prafoasa	tare	I	I	I	1800-1900	26-32

Datorita caracterului punctiform al forajului, exista posibilitatea ca la efectuarea sapaturilor, terenul din amplasament sa nu coincida intocmai cu eel din prezentul studiu geotehnic. In aceasta situatie, se va convoca colectivul geotehnic pentru identificarea de noi solutii, daca este cazul.

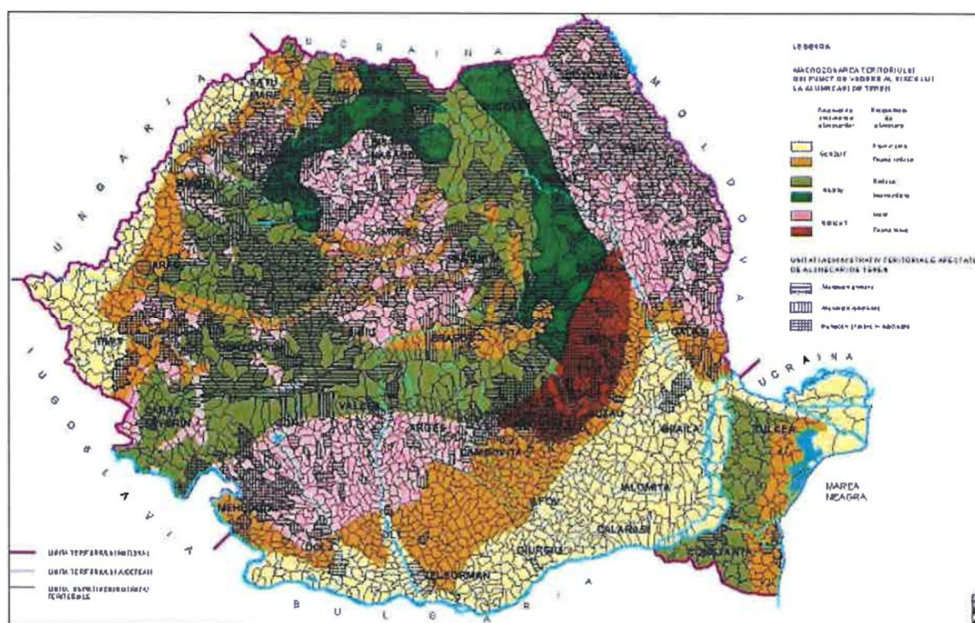
Studiul geotehnic este valabil numai pentru amplasamentul investigat ("Amenajare parcare puzzle" strada Valea Rosie, nr. cad. 214555, sector 6, municipiul București) și lucrarile de constructii descrise in documentatia disponibila la data redactarii prezentului document. Folosirea lui pentru alte amplasamente i/sau alte constructii scutește intocmitorul de orice responsabilitate.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Încadrarea în zonele de risc natural (la nivel de macrozonare), a ariei pe care se găsește zona studiată este realizată în conformitate cu prevederile Legii nr. 575/2001 – Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național (Secțiunea a V-a: zone de risc natural) și cu prevederile Ghidului GT006-97 – Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.

Factorii avuți în vedere sunt:

- Cutremure de pământ: Amplasamentul se află într-o zonă cu intensitate seismică 8_1 pe scara MSK, având o perioadă de revenire de aproximativ 50 de ani.
- Inundații: Zona înregistrează cantități de precipitații de 100-150 mm în 24 de ore, nefiind identificate arii afectate de inundații.
- Alunecări de teren: Terenul cercetat prezintă un potențial scăzut de producere a alunecărilor, probabilitatea fiind apreciată ca „practic zero” (cf. Fig. 5).



Figură 7 - Zonarea teritoriului funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren

- (vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Amplasamentul nu este traversat de cursuri de apă și nu se află în zona de protecție a unor lucrări hidrotehnice. Nivelul apei subterane nu a fost identificat în foraje pe adâncimea investigată.

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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Investiția constă în construirea unei parări supraterane, destinată rezidenților și locuitorilor din zonă, având drept scop eliberarea domeniului public de vehiculele staționate neregulamentar. Din punct de vedere volumetric și arhitectural, construcția se integrează în cadrul urban existent dintre blocuri, având o amprentă la sol redusă și finisaje exterioare moderne, menite să asigure un impact vizual plăcut și o ventilare naturală optimă. Accesul pietonal și auto este clar definit, semnalizat și securizat.

Investiția se va realiza cu respectarea strictă a reglementărilor urbanistice stabilite prin PUZ coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016, fiind dimensionată și amplasată astfel încât să garanteze însorirea regulamentară a spațiilor de locuit învecinate, fără a genera umbriri neconforme asupra imobilelor rezidențiale adiacente. Amplasarea clădirii pe parcelă va respecta prevederile Codului Civil, cerințele stabilite prin Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de Igienă și Sănătate Publică privind mediul de viață al populației (însorire, vizibilitate, iluminat natural, etc.) și reglementările de protecție împotriva incendiilor pentru funcțiunile propuse.

Categoria de importanță a clădirii (în conformitate cu HGR 766/1997): **D - Redusă**

Clasa de importanță (conf. P100-1/2013) : **IV**

Tipul clădirii (conf. P118-1/2025): **Parcaje pentru autoturisme**

Gradul de rezistență la foc (conf. P118-1/2025): **II**

Risc incendiu (conf. P118-1/2025): **Mic**



Prin prezentul studiu de fezabilitate pentru amenajarea parcării pe locația identificată sunt propuse două variante constructive de tip parcare supraterrană:

Scenariul 1 — Sistem de parcare automatizat tip Puzzle

Un corp de parcare cu sistem automat tip puzzle, P+4, 36 locuri de parcare

Descrierea tehnologică:

Soluția constă în implementarea unui singur corp de parcare semiautomatizată cu sistem tip puzzle, cu regim de înălțime P+4 (parter de acces și patru niveluri de platforme). Sistemul utilizează platforme electro-mecanice care permit mișcarea independentă pe verticală și orizontală a autovehiculelor. Corpul de clădire are o amprentă la sol de aprox. 140 mp (aprox. $21,00 \times 6,70$ m) și o înălțime totală la de aprox. 12,59 m; acoperișul modulului este echipat cu panouri fotovoltaice.

Indicatori de performanță:

Capacitate totală: 36 locuri de parcare în sistemul automatizat, la care se adaugă 12 locuri de parcare la sol păstrate în incintă.

Suprafață utilă: Eficiență maximă prin eliminarea rampelor și a căilor de rulare interioare.

Timp mediu de acces: < 90 secunde/vehicul.

Sistem constructiv: Structură metalică modulară, asamblată prin îmbinări mecanice (șuruburi), montată pe fundații izolate și grinzi de fundare.

În această variantă sunt necesare următoarele categorii de lucrări:

- realizare fundații de beton pentru sistemul de parcare și structura de beton (infrastructura)
- montaj structura metalică sistem de parcare și a acoperișului metalic
- anvelopare la nivelul etajelor curente
- realizare bransamente și racorduri utilități
- realizare instalații electrice aferente parcării automatizate
- realizare instalații control acces parking mașini, respectiv sistem citire și recunoaștere locuri de parcare eliberate/ocupate
- realizare instalații de supraveghere video CCTV
- deviere rețele existente, dacă este cazul

Construcția propusă este concepută ca o volumetrie modernă, semi-deschisă, optimizată pentru ventilarea naturală și integrarea estetică în spațiul urban învecinat. Soluția privind închiderile exterioare și învelitoarea cuprinde următoarele componente tehnice:

1. Închideri exterioare și fațade (Sistem ventilat/traforat)

Anvelopanta clădirii este realizată prin combinația a două registre volumetrice distincte, formate din sisteme de fațadă ușoară, autoportante:

- Zona Parter: Fațadă realizată din lamele metalice verticale (din profile de aluminiu sau oțel zincat, vopsite în câmp electrostatic), montate pe o structură secundară de susținere prevăzută cu console și accesorii speciale de prindere.
- Etajele superioare: Închidere realizată din lamele metalice orizontale (din profile de aluminiu sau oțel zincat, vopsite în câmp electrostatic), montate pe structură secundară ancorată de cadrul principal.



- Acces: Pentru delimitarea și securizarea zonei de acces în parcaj se vor utiliza garduri/panouri mobile metalice, asigurând o flexibilitate sporită în exploatare și o ventilare neobstrucționată.

2. Învelitoare și structură de acoperiș

Cu o structură de tip ușor, acoperișul este conceput cu o singură pantă spre vest, oferind un volum curat și un sistem discret de gestionare a apelor pluviale:

- Structura de susținere a acoperișului: Suprastructură metalică de supraînălțare compusă din stâlpi, ferme și contravântuiri din oțel zincat, completată cu pane și elemente secundare zincate.
- Învelitoarea propriu-zisă: Învelitoare din tablă cutată zincată și prevopsită, montată direct pe paneele metalice ale acoperișului.
- Sistemul de colectare ape pluviale: Scurgerea apelor se realizează prin pante spre un jgheab din tablă zincată pe latura vestică.
- Elemente de finisaj: Închiderea și etanșarea la nivelul aticului/fațadei se realizează cu șorțuri de racord fațadă-acoperiș confecționate din tablă zincată vopsită.

Scenariul 2 — Parcare supratărană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă

Un corp de parcare independent cu sistem automatizat multietajat, închis cu fațadă, aproximativ 30 locuri de parcare

Descrierea tehnologică:

Acest scenariu a prevăzut montarea unui sistem de parcare automatizat multietajat în configurație supratărană, închisă cu fațadă. Corpul de clădire propus are o amprentă la sol de aprox. 140 mp (aprox. 21,00 x 6,70 m) și o înălțime totală de aprox. 10 m de la cota terenului până la partea superioară a structurii metalice și a sistemului de acționare.

Indicatori de performanță:

Capacitate totală: ~ 30 locuri de parcare distribuite pe niveluri supratărană, cu platforme suprapuse.

Suprafață utilă: Eficiență ridicată prin eliminarea rampelor și a căilor de rulare interioare;
Timp mediu de proces: < 60 secunde/vehicul.

Sistem constructiv: Structură metalică modulară a sistemului automatizat multietajat, ancorată pe fundații din beton armat, închisă cu fațadă ușoară.

În aceasta variantă sunt necesare următoarele categorii de lucrări:

- realizare infrastructura din beton armat
- realizare bransamente si racorduri utilitati
- realizare instalatii electrice aferente parcarii automatizate
- montaj structură metalică sistem de parcare și a acoperișului metalic
- anvelopare cu fațadă ușoară închisă
- realizare instalație de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți, aferentă parcarii închise cu fațadă
- realizare instalatii control acces parking masini, respectiv sistem citire si recunoastere locuri de parcare eliberate/ocupate
- realizare sistem de colectare și evacuare ape pluviale (jgheaburi, burlane, rigole), cu separator de hidrocarburi
- deviere rețele existente, dacă este cazul



Construcția este concepută ca o volumetrie închisă, fiind definită de structura metalică a sistemului automatizat multietajat, anvelopată cu fațadă ușoară.

1. Închideri exterioare și fațade: Închiderea perimetrală se realizează prin sistem de fațadă ușoară, autoportantă (panouri metalice din aluminiu sau oțel zincat, vopsite în câmp electrostatic, panouri pline, fără perforații), montată pe structură secundară ancorată de structura metalică a sistemului. Accesul auto se realizează prin porți/panouri mobile metalice.

2. Învelitoare și acoperiș: Acoperiș de tip ușor, cu pantă unică, realizat din structură metalică zincată și învelitoare din tablă cutată zincată și prevopsită; apele pluviale sunt colectate prin jgheab și burlane.

3. Evacuarea fumului și a gazelor fierbinți: Prin închiderea cu fațadă ușoară plină, fără goluri permanent deschise, parcare cu sistem automatizat multietajat este un parcaj supratran închis, iar evacuarea fumului nu se poate baza pe deschiderile perimetrale. Este necesară o instalație de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți, conform NP 127-2009, natural-organizată sau mecanică, cu admisie compensatoare de aer, comandă automată de la instalația de detectare a incendiului și comandă manuală. Varianta și dimensionarea exacte se stabilesc în fazele următoare de proiectare, pe baza datelor producătorului sistemului.

Descrierea soluției:

– echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Scenariul 1 — Sistem Automatizat Puzzle

Subsistemul de Ridicare și Translație:

- Platforme din oțel galvanizat la cald, cu profil antiderapant.
- Sistem de acționare hidro-mecanic sau electric (motoare cu convertizor de frecvență).
- Lanțuri de transmisie sau cabluri de oțel cu factor de siguranță ridicat.

Sistemul de Control și Automatizare (PLC):

- Unitate centrală de comandă (Programmable Logic Controller) pentru gestionarea fluxurilor de mișcare.
- Panouri de operare cu interfață HMI (ecran tactil) și cititoare de proximitate (card/cod QR).
- Sistem de diagnoză de la distanță (Remote Monitoring).

Sistemul de Siguranță și Detecție:

- Senzori fotoelectrici (bariere infraroșu) pentru detectarea depășirii gabaritului mașinii.
- Senzori de prezență umană în interiorul ariei de operare.
- Dispozitive mecanice de blocare (anti-cădere) pentru platformele aflate la înălțime.

Infrastructură Electrică:

- Tablou electric general.
- Sursă de tensiune neîntreruptibilă (UPS) pentru logica sistemului.
- Iluminat LED integrat în zona de transfer (Parter).
- Sistem de panouri fotovoltaice cu putere instalată de 45 kW.

Scenariul 2 — Parcare supratrană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă

Subsistemul de Ridicare și Translație:



- Platforme din oțel galvanizat la cald, cu profil antiderapant.
- Sistem de acționare electro-hidraulic compus dintr-o centrală hidraulică integrată, cilindri telescopici/pistoane hidraulice de presiune și grupuri de pompaș dedicate.
- Ghidaje verticale de înaltă precizie și lanțuri/cabluri de sincronizare din oțel special, cu factor de siguranță ridicat, pentru asigurarea mișcării liniare și orizontale a platformelor în interiorul structurii metalice a sistemului.

Sistemul de Control și Automatizare (PLC):

- Unitate centrală de comandă (PLC) pentru gestionarea fluxurilor de mișcare.
- Panouri de operare cu interfață HMI (ecran tactil/consola cu cheie) și cititoare de proximitate (card/cod QR).
- Sistem de diagnoză de la distanță (Remote Monitoring).

Sistemul de Siguranță și Detecție:

- Senzori fotoelectrici (bariere infraroșu) pentru detectarea depășirii gabaritului mașinii.
- Senzori de prezență umană în interiorul ariei de operare.
- Dispozitive mecanice de blocare (anti-cădere) pentru platformele aflate la înălțime.

Infrastructură Electrică:

- Tablou electric general.
- Sursă de tensiune neîntreruptibilă (UPS) pentru logica sistemului.
- Iluminat LED integrat în zona de transfer (Parter).

Sistemul de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți (parcare închisă cu fațadă):

- Dispozitive de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți la partea superioară a corpului de parcare
- Deschideri cu acționare automată, în fațada închisă, pentru admisia compensatoare a aerului.
- Comandă automată de la instalația de detectare, semnalizare și alarmare a incendiului și comandă manuală; la intrarea în funcțiune se întrerupe automat ventilarea normală.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

– costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării / revizuirii / actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;

Devizul general al investiției întocmit conform H.G. 907/2016. Devizul general are la baza devizele pe obiecte și devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost întocmite plecând de la cantitățile principalelor categorii de lucrări determinate pe baza de măsurători și aprecieri conform metodologiei H.G. 907/2016.

Costuri totale implementare		
	Scenariu 1	Scenariu 2
Valoarea totala fara TVA	5,986,358.21 RON	6,552,424.70 RON
Valoarea totala cu TVA	7,239,025.71 RON	7,922,543.19 RON
Din care C+M fara TVA	1.849,996.75 RON	2,439,216.62 RON



Din care C+M cu TVA	2.238,496.07 RON	2,951,452.12 RON
---------------------	------------------	------------------

– costurile estimative de operare pe durata normată de viață / de amortizare a investiției publice.

La un tarif de aproximativ 300 lei/loc/lună și un grad de ocupare de 85%, Scenariul 1 (Puzzle – 36 locuri) generează venituri anuale de cca. 110.160 lei la un cost de operare de 32.000 lei/an, rezultând un excedent de 78.160 lei/an (amortizare echipamente: 15 ani). Scenariul 2 (Parcare supraterană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă- 30 locuri) obține venituri de 91.800 lei/an la un cost de operare de 25.000 lei/an, generând un excedent de 66.800 lei/an (amortizare clădire/infrastructură: 30 ani).

Deși Scenariul 1 implică costuri de mentenanță mai mari cu ~28%, el oferă o capacitate cu 20% mai mare pe aceeași amprentă la sol (140 mp), maximizând eficiența utilizării terenului și asigurând atingerea țintei stabilite de 36 de locuri de parcare.

Aplicarea tarifului de 300 lei/lună garantează 100% autosustenabilitatea operațională în ambele variante, veniturile acoperind integral cheltuielile curente de funcționare, utilități și revizii, fără necesitatea unor subvenții de la bugetul local.

Cu toate acestea, investiția inițială nu se poate amortiza financiar direct din tarife, având în vedere caracterul social de serviciu public al acestora. Recuperarea investiției este socio-economică indirectă, justificată prin eliberarea trotuarelor, reducerea noxelor/timpului de căutare a unui loc de parcare și asigurarea accesului autospecialelor de intervenție.

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

– studiu topografic;

Pentru amplasamentul analizat, în urma efectuării măsurătorilor, procesării datelor brute precum și prin procesarea acestora prin metode specifice au rezultat informații vectoriale care sunt livrate în format digital specific industriei (*.dwg) cât și în format analogic.

– studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiul geotehnic a fost elaborat de către OMEGA PROIECT CONSTRUCT SRL și este atașat documentației.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Nr. crt	Denumire activitate	Nr. luni	Anul I												Anul II
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
1	Obținerea și amenajarea terenului														
1.1	Obținere teren	0													
1.2	Amenajarea terenului	3													
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului	2													



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

Context și Justificarea Necesității Investiției

Cadrul de analiză al prezentului proiect este definit de necesitatea stringentă de optimizare a infrastructurii urbane în Sectorul 6 al Municipiului București, zonă caracterizată printr-o densitate demografică ridicată și un deficit cronic de locuri de parcare. Situația precară în care se găsește sectorul, generată de dezvoltarea explozivă a parcului auto, obligă autoritățile locale la identificarea unor soluții tehnice viabile pentru multiplicarea locurilor de parcare pe aceeași unitate de suprafață. Perioada de referință luată în calcul pentru analiza datelor de trafic și a cererii de parcare cuprinde ultimul deceniu (2016–2026), interval în care ritmul de motorizare a depășit capacitatea de absorbție a infrastructurii stradale existente în cvartalele de locuințe colective.

Obiectivele Proiectului în Cadrul Strategiei Urbane a Sectorului 6.

Parametrii cadrului de analiză, aplicați uniform ambelor scenarii, sunt următorii:

Parametru	Valoare	Sursă / justificare
Perioada de referință	15 ani (2027-2041)	orizont stabilit pentru proiecția sustenabilității investiției, corelat cu durata normală de funcționare a echipamentelor automatizate
Perioada de implementare	2 ani (2027-2028)	circa 13 luni conform cap. 7.2, din care 6 luni execuția lucrărilor, elaborarea și aprobarea P.U.D., proiectarea tehnică, avizarea și procedurile de achiziție
Perioada de operare	13 ani (2029-2041)	de la punerea în funcțiune până la finalul perioadei de referință
Rata de actualizare financiară	4%	ipoteză asumată, în termeni reali
Rata de actualizare socială	3%	Economic Appraisal Vademecum 2021-2027, valoare de referință pentru proiectele finanțate din fonduri UE, aplicată la actualizarea costurilor din analiza cost-eficacitate
Metoda de calcul	flux de numerar actualizat	analiză incrementală, prin compararea situației cu proiect față de situația fără proiect
Prețuri	constante, fără TVA	taxa pe valoarea adăugată, cheltuielile diverse și neprevăzute, marja de buget și rezerva de implementare intră numai în analiza sustenabilității financiare
Cota TVA aplicată	21%	conform devizelor generale ale ambelor scenarii
Tarif de abonament	300,00 lei/loc·lună cu TVA	politică tarifară propusă pentru obiectiv
Grad mediu de ocupare	85%	ipoteză prudentă, testată în analiza de sensibilitate la 68% și 95%

Scenariul fără proiect, folosit ca termen de comparație, presupune menținerea situației actuale: parcare la sol existentă pe amplasament, cu cele circa 22 de autovehicule staționate identificate prin studiul de teren, și menținerea deficitului de locuri în zona de influență. În acest scenariu nu se realizează investiții, nu se generează venituri din tarifyare și se mențin costurile publice indirecte, de la degradarea spațiului public până la obstrucționarea căilor de intervenție.

Cele două scenarii cu proiect analizate sunt scenariul 1, corp de parcare semiautomatizată cu sistem tip puzzle, regim de înălțime P+4, cu 36 de locuri în sistemul automatizat, și scenariul 2, parcare supraterană cu sistem automatizat multietajat hidraulic, închisă cu fațadă, cu 30 de locuri, capacitatea fiind restricționată de geometria terenului și de configurația sistemului. Cele 12 locuri la sol păstrate în incintă nu influențează departajarea.

Proiectul își propune implementarea unei soluții de parcare automatizate menite să extindă capacitatea actualei parcări la sol, integrându-se în strategia de regenerare urbană a sectorului. În acest scop, perioada de referință pentru proiecția sustenabilității investiției este stabilită la 15 ani, asigurând astfel o soluție pe termen mediu și lung care să răspundă dinamicii de creștere a parcului auto prognozată pentru zona de intervenție. Cadrul de analiză vizează nu doar indicatorii cantitativi (număr de locuri), ci și pe cei calitativi, precum eliberarea trotuarelor și a spațiilor verzi ocupate



în prezent neregulamentar, contribuind la fluidizarea traficului și la creșterea siguranței rutiere în proximitatea obiectivului.

Scenariul de referință este reprezentat de varianta “fără investiție”.

Analiza comparativă a celor două opțiuni evidențiază diferențe la nivelul sistemului constructiv:

- **Scenariul 1:** Structură metalică de tip puzzle;
- **Scenariul 2:** Parcare supraterană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă

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

Realizarea investiției presupune o analiză riguroasă a factorilor care pot influența integritatea structurală și funcționalitatea sistemului automatizat pe parcursul ciclului de viață.

1. Factori de risc naturali

- **Riscul seismic:** Municipiul București este situat într-o zonă cu activitate seismică semnificativă (sursa Vrancea). Structura metalică a sistemului Puzzle prezintă o vulnerabilitate medie, însă elasticitatea oțelului oferă un avantaj față de structurile rigide din beton.
 - *Măsuri:* Dimensionarea structurii conform normativului P100-1/2013 și ancorarea riguroasă în radierul de beton.
- **Fenomene meteorologice extreme:** Intensificarea vijeliilor și a descărcărilor electrice poate afecta componentele expuse.
 - *Măsuri:* Instalarea unui sistem de paratrăsnet și asigurarea unei protecții la vânt (wind load) conform standardelor europene pentru structuri metalice deschise.

2. Factori de risc antropici

- **Vandalismul și efracția:** Având în vedere amplasarea în zone rezidențiale dense din Sectorul 6, accesul neautorizat reprezintă un risc.
 - *Măsuri:* Dotarea sistemului cu bariere fizice de protecție la parter, sistem de monitorizare video (CCTV) și control al accesului cu autentificare securizată.
- **Erori de operare și mentenanță:** Defecțiunile tehnice cauzate de utilizarea necorespunzătoare sau lipsa mentenanței pot bloca vehiculele utilizatorilor.
 - *Măsuri:* Implementarea unor protocoale de mentenanță predictivă și senzori de suprasarcină/gabarit care blochează funcționarea în condiții nesigure.
- **Vulnerabilitatea rețelei electrice:** Întreruperea alimentării cu energie electrică suspendă funcționarea sistemului.
 - *Măsuri:* Prevederea unui sistem de deblocare manuală în caz de urgență și posibilitatea conectării la un grup electrogen mobil.

3. Schimbări climatice și impactul lor asupra investiției

- **Temperaturi extreme:** Valurile de căldură prelungite (peste 40°C) pot duce la dilatarea elementelor metalice sau supraîncălzirea componentelor electronice (PLC).
 - *Măsuri:* Utilizarea unor lubrifianți de înaltă performanță pentru temperaturi extreme și ventilarea activă a panourilor electrice de comandă.
- **Inundații pluviale și precipitații abundente:** Schimbările climatice au crescut frecvența ploilor torențiale ce pot depăși capacitatea rețelei de canalizare din București, riscând inundarea platformei de bază (parterul).



- *Măsuri:* Proiectarea unui sistem de drenaj perimetral supradimensionat și ridicarea cotei radierului deasupra cotei terenului natural pentru a preveni acumularea apei în zona motoarelor sau a senzorilor inferiori.
- **Coroziunea accelerată:** Umiditatea ridicată și variațiile bruște de temperatură pot accelera procesul de oxidare a structurii metalice.
 - *Măsuri:* Protecția anticorozivă superioară prin galvanizarea la cald a întregii structuri metalice, asigurând o durată de viață ridicată cu costuri minime de întreținere.

Concluzie: Investiția prezintă o reziliență ridicată la factorii de risc identificați, condiționată de aplicarea măsurilor de protecție specifice în faza de proiectare tehnică (DTAC/PTh) și de respectarea planului de mentenanță preventivă.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- Necesarul de utilități și de relocare/protejare

Energie electrică

Scenariul 1:

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a parării tip puzzle se va realiza din rețeaua de distribuție a energiei electrice, prin BMPT către tabloul electric general al parării (TEG). Din TEG vor fi alimentate tablourile electrice aferente fiecărui sistem de parcare tip puzzle.

Sistemele de parcare tip puzzle vor fi livrate împreună cu tablourile proprii de comandă și automatizare, proiectul de instalații electrice având ca obiect alimentarea acestora. Dimensionarea finală a circuitelor și a echipamentelor electrice se va realiza pe baza documentației tehnice furnizate de producătorul sistemului.

Alimentarea cu energie electrica de la sursa de rezervă

Pentru asigurarea continuității alimentării se va prevedea, ca sursă de rezervă, un grup electrogen trifazat, dimensionat preliminar la circa 25 kVA, cu sistem de anclanșare automată a rezervei (AAR).

Scenariul 2:

Energia electrică va fi asigurată din rețeaua publică de alimentare prin BMPT către tabloul electric general al parării (TEG). Din TEG vor fi alimentate tablourile electrice de comandă și grupurile hidro-mecanice aferente fiecărui modul dublu al sistemului de parcare automatizat multietajat.

Puterea absorbită a parării va fi de aproximativ **26 kW** (calculată pentru funcționarea simultană/secvențială a grupului de centrale hidraulice de câte **5.2 kW** per modul DB). Fiecare modul va fi livrat cu propriul tablou de automatizare, unitate hidraulică și dispozitiv de operare.

Pentru asigurarea continuității alimentării și posibilitatea acționării platformelor în caz de avarie (pentru aducerea vehiculelor la cota ± 0.00), se va prevedea ca sursă de rezervă un grup electrogen trifazat, dimensionat preliminar la circa 35–40 kVA, dotat cu sistem de anclanșare automată a rezervei (AAR).



Alimentarea cu apă și canalizare

Scenariul 1:

Nu este necesară alimentare cu apă potabilă.

Proiectul tratează apele pluviale de pe învelitoare și apele pluviale accidentale din zona parcărilor.

Apele pluviale de pe învelitoare se vor prelua prin intermediul unui sistem compus din jgheaburi și burlane. Apele pluviale astfel colectate, se vor direcționa către rigolele de la accesul din parcare.

Apele pluviale accidentale din zona parcărilor vor fi preluate prin intermediul unor rigole, cu lățimea utilă de 200 mm, care vor deversa în rețeaua proiectată.

Apele pluviale astfel colectate se vor direcționa în rețeaua publică, nu înainte de a fi trecute printr-un separator de hidrocarburi.

Rețele de canalizare vor fi realizate cu tuburi PVC-KG SN4, îmbinate cu mufe și inele de cauciuc, cu diametru exterior cuprins între De200 și De 250. Căminele de vizitare se amplasează la intersecții, schimbare direcție și în aliniament, fiind cămine monobloc din polietilenă, acoperite cu rame carosabile din fontă pentru clasa de sarcină D 400.

Tuburile de canalizare se pozează în șanț la adâncime variabilă, respectând adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip de 15 cm grosime (conform STAS 816/80) pentru a asigura stabilitatea în plan a tubului. Pe rețeaua de canalizare se prevăd cămine de vizitare în aliniament și la schimbare de direcție.

Scenariul 2:

Sistemul de parcare fiind închis cu fațadă și acoperit cu învelitoare ușoară, proiectul tratează apele pluviale de pe învelitoare și apele pluviale colectate la cota solului. Apele pluviale de pe învelitoare vor fi preluate prin intermediul unui sistem compus din jgheaburi și burlane și direcționate către rigolele de la accesul în parcare, iar cele de pe drumul de acces și de pe suprafețele adiacente vor fi preluate prin intermediul unor rigole și guri de scurgere speciale amplasate la marginea incintei.

Apele pluviale și eventualele scurgeri accidentale de la nivelul platformei de acces se vor colecta gravitațional, prin panta creată în pardoseală (1-2%), către rigolele perimetrice. Apele astfel colectate de pe învelitoare și de pe suprafața carosabilă vor fi evacuate în rețeaua publică de canalizare doar după trecerea obligatorie printr-un separator de hidrocarburi cu BY-PASS.

- Relocare/Protejare: Datorită amplasării investiției într-o zonă urbanizată, este necesară identificarea și relocarea oricăror rețele subterane existente pe amprenta corpului de clădire (cca. 21,0 × 6,70 m). Structura metalică fiind ușoară, presiunea pe sol este distribuită, dar rețelele de gaze sau magistralele de apă trebuie deviate în afara zonei de proiecție a radierului.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

În cazul sistemului Puzzle, analiza de consum evidențiază un consum specific de energie de aproximativ 0.3 – 0.6 kWh per ciclu (parcare/recuperare), ceea ce reprezintă un cost operațional scăzut raportat la eficiența utilizării spațiului.

A. Soluții pentru Energia Electrică:

- Sursă de bază: Obținerea unui aviz de racordare la rețeaua de medie tensiune a Sectorului 6 și instalarea unui post de transformare (dacă rețeaua existentă este saturată).



- Eficiență Energetică: Utilizarea invertoarelor (VFD - Variable Frequency Drive) pentru pornirea progresivă a motoarelor, reducând șocurile de curent la demaraj, pentru **scenariul 1**.
- Sistemul de parcare automatizată va utiliza acționare hidraulică cu motor trifazat și sistem de comandă adaptat funcționării instalației, asigurând un consum energetic optimizat și limitarea timpilor de funcționare, pentru **scenariul 2**.
- Sistemul de parcare automatizată va utiliza acționare hidraulică cu motor trifazat și sistem de comandă adaptat funcționării instalației, asigurând un consum energetic optimizat și limitarea timpilor de funcționare, pentru **scenariul 2**.
- Sursă de rezervă: Prevederea unei firide pentru cuplarea rapidă a unui grup electrogen mobil în caz de avarie prelungită, asigurând astfel recuperarea vehiculelor blocate pe platforme.
- Sistem de micro-generare regenerabilă (Fotovoltaic): Se propune echiparea acoperișului corpului de parcare cu un sistem de panouri fotovoltaice cu putere instalată de cca. 45 kW, ca măsură pentru reducerea consumului de energie din rețea, pentru **scenariul 1**.

B. Soluții pentru Managementul Apelor (Canalizare):

- Sistem de drenaj: Execuția unor rigole perimetrale la nivelul radierului, conectate la rețeaua de canalizare a orașului.
- Protecție: Prin amplasarea supraterană a sistemului nu sunt necesare pompe de epuismen; se prevăd pante de scurgere și rigole de gardă la nivelul platformei de acces, pentru a preveni pătrunderea apei în perioadele cu precipitații extreme, pentru **scenariul 2**.

C. Soluții pentru Comunicații și Securitate:

- Conexiune Internet: Necesară pentru monitorizarea de la distanță a PLC-ului (mentenanță predictivă) și pentru sistemul de plată/ticketing digital.
- Sisteme Smart: Integrarea cu aplicațiile de mobilitate urbană ale Primăriei Sectorului 6 pentru afișarea în timp real a disponibilității locurilor.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Implementarea sistemului de parcare automatizat tip Puzzle în Sectorul 6 depășește funcțiunea strict tehnică, generând efecte pozitive directe asupra calității vieții urbane și incluziunii sociale.

1. Impactul social și calitatea vieții urbane

- **Redarea spațiului public către comunitate:** Prin concentrarea autovehiculelor într-o structură supraetajată pe o amprentă la sol redusă (cca. 140 mp), proiectul facilitează eliberarea trotuarelor și a aleilor dintre blocuri. Acest lucru permite reconversia spațiului public în zone de promenadă, spații verzi sau locuri de joacă, îmbunătățind interacțiunea socială și siguranța pietonală în cartier.
- **Reducerea stresului urban:** Optimizarea procesului de parcare elimină fenomenul de "trafic parazit" (căutarea prelungită a unui loc de parcare), reducând astfel poluarea fonică și nivelul de stres pentru locuitorii din imediata proximitate.



- **Siguranța cetățeanului:** Obiectivul este conceput cu sisteme moderne de supraveghere video, iluminat LED de intensitate ridicată și zone dedicate accesului pietonal. Prin eliminarea parcării haotice de pe aleile de acces și trotuare, proiectul sporește vizibilitatea în spațiul public și reduce semnificativ riscul de accidente rutiere în zonele dintre blocuri.

2. Egalitatea de șanse și accesibilitatea (Incluziune)

- **Accesibilitate universală:** Sistemul de parcare Puzzle este, prin design, favorabil persoanelor cu mobilitate redusă, vârstnicilor și părinților cu cărucioare. Deoarece utilizatorul lasă mașina într-o cabină de transfer la cota zero, acesta nu trebuie să parcurgă rampe, scări sau să folosească lifturi de persoane, procesul fiind identic pentru toți cetățenii.
- **Interfață incluzivă:** Terminalele de operare (HMI) vor fi proiectate cu interfețe vizuale intuitive, accesibile la o înălțime ergonomică (conform normativelor pentru persoanele în scaun cu roțile) și vor oferi instrucțiuni multilingve sau pictograme clare pentru a deservi o populație diversă.
- **Egalitatea de gen și siguranța:** Studiile de urbanism arată că parcurile clasice pot fi percepute ca spații nesigure, în special de către femei pe timpul nopții. Amplasarea punctelor de acces în zone bine iluminate și supravegheate video elimină riscurile de agresiune sau insecuritate personală.

3. Impactul cultural și estetica urbană

- **Modernizarea peisajului urban:** Designul modular și posibilitatea personalizării fațadelor (prin integrarea de panouri vegetale sau elemente arhitecturale moderne) contribuie la estetica Sectorului 6, transformând o necesitate utilitară într-un reper vizual de tip "Smart City".
- **Promovarea culturii mobilității durabile:** Prin integrarea panourilor fotovoltaice și a stațiilor de încărcare electrică, proiectul acționează ca un instrument educațional implicit, promovând în rândul comunității valorile sustenabilității și ale energiei verzi.

Concluzie: Realizarea investiției contribuie la democratizarea spațiului urban, oferind soluții echitabile și sigure pentru toți utilizatorii, indiferent de capacitatea fizică sau vârstă, și consolidează direcția de dezvoltare a Sectorului 6 către un model de locuire sustenabil și incluziv.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Implementarea proiectului va genera oportunități de ocupare a forței de muncă în două etape distincte:

- **În faza de realizare:** Se estimează utilizarea unui număr de **20–35 de persoane** pe parcursul execuției. Această cifră include personal calificat /necalificat, personal TESA, ingineri de șantier, operatori utilaje.
 - În Scenariul 1 (Puzzle): Având în vedere natura modulară a sistemului, durata de execuție este redusă, activitatea fiind axată pe montaj mecanic și automatizări (echipe cu un grad înalt de specializare tehnică).
 - În Scenariul 2 (Parcare supraterrană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă): Implică echipe de montaj mecanic-hidraulic (montatori de structuri metalice și instalatori hidraulici), la care se adaugă fierari-betoniști pentru fundații și montatori de fațade, pe o durată mai lungă decât la scenariul 1.
- **În faza de operare:** Deși ambele sisteme pot funcționa fără personal permanent în locație, operarea sustenabilă necesită o echipă de **4–6 persoane** (echivalente cu normă întreagă) pentru activități de:



- Mentenanță preventivă și corectivă (tehnicieni electromecanici).
- Monitorizare de la distanță și dispecerat (24/7).
- Servicii de igienizare a spațiului de transfer și mentenanță a sistemului fotovoltaic.
- Administrare și gestionare a fluxurilor de plată/ticketing.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

În faza de execuție se vor lua măsuri pentru respectarea limitelor și suprafețelor destinate organizării de șantier. Pe șantier și în zonele adiacente șantierului se va păstra ordinea și curățenia. În timpul execuției nu se vor perturba vecinătățile aferente și nu vor fi tăiați arborii existenți sănătoși de pe amplasament sau de pe perimetrul acestuia.

Se vor lua toate măsurile pentru evitarea poluării apelor de suprafața sau din pânza freatică.

Activitățile pentru realizarea propriu-zisă a construcțiilor nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de eșapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură. Alte efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinătate pot fi cauzate de creșterea nivelului de zgomot și a vibrațiilor.

Toate aceste categorii de surse sunt cu impact local temporar și de nivel redus. În cazul generării de praf excesiv se va uda sursa de unde se ridică praful.

Implementarea proiectului prezintă un impact ecologic net pozitiv în comparație cu soluțiile de parcare convenționale:

- **Calitatea aerului:** Reducerea emisiilor de noxe este semnificativă prin eliminarea timpului de căutare a unui loc de parcare.
- **Biodiversitate:** Amplasamentul fiind într-o zonă urbană densă (Sectorul 6), nu există impact asupra unor situri protejate sau a unor specii pe cale de dispariție. Mai mult, eliberarea spațiilor verzi ocupate anterior de mașini la sol permite refacerea micro-ecosistemelor locale și plantarea de vegetație.
- **Gestionarea resurselor:** Integrarea sistemului fotovoltaic de cca. 45 kW permite acoperirea parțială a consumului energetic propriu, contribuind direct la diminuarea costurilor de operare și la reducerea amprente de carbon a obiectivului. De asemenea, sistemul include gestionarea controlată a apelor pluviale, prevenind contaminarea pânzei freatice.

În zona analizată nu există situri protejate.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Integrarea sistemului a fost analizată pentru a minimiza disconfortul și a maximiza beneficiile estetice:

Scenariul 1:

- Contextul Antropic (Urban): Corpul de parcare P+4, are o înălțime totală de cca. 12,59 m, integrându-se armonios între clădirile colective de locuințe din Sectorul 6 (cu regim de înălțime P+8 – P+10, respectiv înălțimi de cca. 25–33 m). Volumetria redusă nu creează un efect de „ecran” și nu obturează însorirea imobilelor învecinate, conform studiului de însorire din piesele desenate.
- Poluarea fonică: Mecanismele de ridicare și translație sunt proiectate pentru a funcționa la un nivel de zgomot sub limitele admise pentru zonele rezidențiale (sub 55 dB pe timp de zi), fiind mult mai silențioase decât rularea autovehiculelor pe rampe de beton.



- Estetică și Peisaj Urban: Structura metalică permite aplicarea unor soluții de design modern (fațade perforate, panouri verzi sau elemente de iluminat arhitectural), transformând un spațiu de depozitare auto într-un obiectiv estetic ce modernizează vizual cartierul.

Scenariul 2:

- Context Antropic (Urban): Parcarea supraterană, închisă cu fațadă, se integrează în țesutul urban existent, prin tratarea arhitecturală a fațadei, având o înălțime inferioară clădirilor de locuințe colective învecinate (P+8 – P+10), fără efect de „ecran”.
- Poluare fonică: Zgomotul generat de circulația autovehiculelor se menține în limitele admise pentru zona rezidențială, fațada închisă contribuind la atenuarea zgomotului generat de funcționarea grupurilor hidraulice.

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

1. Contextul cererii în zona de intervenție (Sector 6) Analiza cererii a fost efectuată pe o rază de influență de 300–500 de metri față de amplasament, distanță considerată optimă pentru accesibilitatea pietonală a locatarilor din zonele rezidențiale de densitate mare. Datele statistice privind parcul auto înregistrat la nivelul Sectorului 6 indică un raport de aproximativ 1,4 autovehicule/familie, în timp ce infrastructura existentă (parcări la sol amenajate) acoperă mai puțin de 40% din acest necesar.

2. Justificarea dimensionării (Capacitatea de 36 locuri în sistem puzzle + locuri la sol) Dimensionarea obiectivului la o capacitate de 36 de locuri rezultă din echilibrul între cererea identificată, indicatorii urbanistici aplicabili amplasamentului, bugetul de investiție disponibil și impactul volumetric acceptabil într-o incintă rezidențială densă, și răspunde următorilor parametri de analiză:

- Gradul de ocupare a domeniului public: Conform Studiul de teren am identificat un număr de cca. 22 de autovehicule staționate la sol pe spațiul alocat parcarii. Scenariul propus absoarbe nucleul acestei cereri — 36 locuri securizate în sistemul automatizat, la care se adaugă locurile la sol menținute în incintă (12 locuri la sol) — și elimină staționările care blochează căile de intervenție.
- Echilibrul între cerere, buget și etapizare: Configurația cu un singur corp asigură un raport optim cost/loc de parcare și timpi de așteptare reduși la un singur punct de acces/predare.

3. Segmentele de utilizatori vizate Cererea pentru serviciile de parcare oferite de acest obiectiv este divizată în:

- Utilizatori rezidențiali (Cerere primară): Locatarii blocurilor adiacente care necesită abonamente pe termen lung pentru securizarea autovehiculului și eliberarea spațiului din fața imobilelor.
- Utilizatori de tranzit/vizitatori (Cerere secundară): Persoane care accesează funcțiunile comerciale sau administrative din zonă, pentru care sistemul oferă o soluție de parcare rapidă și sigură pe termen scurt.
- Utilizatori de vehicule electrice: Cerere în creștere pentru puncte de încărcare securizate, susținută în cadrul proiectului de producția proprie de energie regenerabilă.

4. Evoluția prognozată a cererii Având în vedere tendința de restricționare a parcărilor la sol pe arterele principale din București și politica administrativă a Sectorului 6 de recuperare a spațiilor verzi, se estimează că gradul de ocupare a obiectivului va atinge 95-100% în primele 6 luni de la darea în folosință. Dimensionarea la 36 locuri în sistemul automatizat, completată de locurile la sol reamenajate, reprezintă o etapă necesară pentru un impact vizibil asupra fluidizării traficului și calității vieții în cartier.



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

Analiza financiară evaluează profitabilitatea financiară a investiției și stabilește necesarul de finanțare, prin metoda fluxurilor de numerar actualizate. Perioada de referință este de 15 ani, cuprinsă între 2027 și 2041, din care doi ani de implementare și treisprezece ani de operare, punerea în funcțiune fiind prevăzută în 2029. Rata de actualizare financiară este de 4% în termeni reali, ipoteză asumată pentru prezenta analiză. Calculul s-a efectuat în prețuri constante, fără taxa pe valoarea adăugată. Din baza de calcul au fost excluse cheltuielile diverse și neprevăzute de la cap. 5.3, marja de buget de la cap. 7.1 și rezerva de implementare de la cap. 7.2, care sunt provizioane bugetare, nu costuri economice angajate; ele sunt reintroduse la analiza sustenabilității financiare.

Structura costurilor de investiție pe cele două scenarii, conform devizelor generale:

ap.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat	Diferență
1.2	Amenajarea terenului	26.954,80	26.954,80	0,00
2	Asigurarea utilităților	161.000,00	161.000,00	0,00
3.1	Studii de teren și alte studii specifice	80.000,00	80.000,00	0,00
3.5	Proiectare	302.000,00	302.000,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	15.000,00	15.000,00	0,00
3.7	Consultanță	16.707,58	18.528,51	1.820,93
3.8	Asistență tehnică	110.270,01	122.288,16	12.018,15
4.1	Construcții și instalații	1.091.630,43	1.870.075,03	778.444,60
4.2	Montaj utilaje și echipamente	511.935,00	316.337,00	-195.598,00
4.3	Utilaje și echipamente care necesită montaj	1.706.450,00	1.487.790,00	-218.660,00
4.6	Active necorporale	31.500,00	31.500,00	0,00
5.1	Organizare de șantier	83.537,89	92.642,56	9.104,67
5.2	Comisioane, cote, taxe	21.274,96	28.050,99	6.776,03
	Bază de analiză, fără provizioane	4.158.260,67	4.552.167,05	393.906,38
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	394.174,02	431.794,50	37.620,48
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	1.024.231,09	1.120.330,82	96.099,73
7.2	Rezerva de implementare pentru ajustarea de preț	409.692,43	448.132,33	38.439,90
	TOTAL GENERAL, fără TVA	5.986.358,21	6.552.424,70	566.066,49
	TOTAL GENERAL, cu TVA	7.239.025,71	7.922.543,19	683.517,48
	din care C + M, fără TVA	1.849.996,75	2.439.216,62	589.219,87
	din care C + M, cu TVA	2.238.496,07	2.951.452,12	712.956,05

Sursa: devizele generale ale celor două scenarii. Valorile sunt exprimate în lei, fără TVA, cu excepția rândurilor marcate. Cheltuielile diverse și neprevăzute, marja de buget și rezerva de implementare nu intră în baza de analiză.

Obiectivul este generator de venituri, prin tariful de parcare. Veniturile din exploatare au fost determinate astfel:

Element	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat	U.M.
Locuri de parcare generatoare de venit	36	30	locuri
Grad mediu de ocupare	85%	85%	—
Locuri ocupate în medie	30,60	25,50	locuri



Element	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietaajat	U.M.
Tarif lunar, cu TVA	300,00	300,00	lei/loc·lună
Tarif lunar, fără TVA	247,93	247,93	lei/loc·lună
VENITURI ANUALE, fără TVA	91.041,32	75.867,77	lei/an
Venituri anuale, cu TVA	110.160,00	91.800,00	lei/an

Cele 12 locuri la sol păstrate în incintă la scenariul 1 nu au fost incluse în calculul veniturilor, pentru a nu influența departajarea. Gradul de ocupare reținut este cel prudent, de 85%; valoarea de 95% este testată în analiza de sensibilitate.

Cheltuielile anuale de operare au fost estimate pe categorii, pornind de la datele tehnice din prezentul studiu: consumul specific de 0,3-0,6 kWh pe ciclu la sistemul tip puzzle și sistemul fotovoltaic de circa 45 kWp prevăzute la scenariul 1, respectiv puterea de 5,2 kW a centralei hidraulice pe modul și timpul de proces sub 60 de secunde la sistemul automatizat multietaajat din scenariul 2, din care rezultă un consum de 0,087 kWh pe ciclu.

Categorie de cost de operare	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietaajat	U.M.
Consum total de energie	17.052	8.613	kWh/an
Energie acoperită din instalația fotovoltaică	13.642	0	kWh/an
Energie achiziționată din rețea	3.410	8.613	kWh/an
Cost energie electrică	4.092,50	10.335,96	lei/an
Mentenanța echipamentelor automatizate	44.367,70	36.082,54	lei/an
Verificări tehnice periodice ale instalațiilor de ridicat	6.500,00	5.416,67	lei/an
Întreținerea curentă a construcțiilor	5.458,15	9.350,38	lei/an
Asigurarea obiectivului	2.775,00	3.658,82	lei/an
Cheltuieli de personal	22.557,17	22.557,17	lei/an
Comunicații și salubritate	6.000,00	6.000,00	lei/an
TOTAL costuri de operare, fără TVA	91.750,52	93.401,53	lei/an
Marja brută anuală de exploatare	-709,20	-17.533,77	lei/an
Grad de acoperire a costurilor din venituri	99,23%	81,23%	—
Tarif de echilibru al exploatării, cu TVA	302,34	369,33	lei/loc·lună

Mentenanța este calculată ca 2% din valoarea utilajelor și a montajului tehnologic, nivel corespunzător unui contract multianual de mentenanță cu preț ferm și indicatori de performanță. Personalul reprezintă o cincime de post echivalent normă întreagă, sistemul funcționând automatizat, cu monitorizare de la distanță și taxare digitală, în cadrul structurii de exploatare existente a beneficiarului. Costurile fixe au fost dimensionate proporțional cu capacitatea obiectivului.

Valoarea reziduală a fost determinată pe componente, prin raportarea duratei de viață rămasă la durata normală de funcționare prevăzută în catalogul aprobat prin HG nr. 2139/2004:

Scenariul 1 — parcare semiautomatizată tip puzzle:

Componentă	Valoare de intrare	Cot ă rămasă	Valoare reziduală	Bază de calcul
Construcții, instalații și cheltuieli capitalizate	953.890,99	67,50%	643.876,42	HG 2139/2004 poz. 1.3.1; durată 40 ani, rămân 27 ani
Corpul de parcare — structură metalică modulară, cu instalația fotovoltaică	954.484,68	45,83%	437.472,15	HG 2139/2004 poz. 1.3.1.1; durată 24 ani, rămân 11 ani
Utilaje și echipamente tehnologice de ridicat	2.218.385,00	0,00%	0,00	HG 2139/2004 poz. 2.3.6.8; durată 12 ani, integral amortizate
Active necorporale	31.500,00	40,00%	12.600,00	reînnoite în 2039, durată 5 ani, rămân 2 ani
TOTAL valoare reziduală			1.093.948,56	



Scenariul 2 — parcare supratcrană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu faadă:

Componentă	Valoare de intrare	Cot ă rămasă	Valoare reziduală	Bază de calcul
Construcții, instalații și cheltuieli capitalizate	983.610,77	67,50%	663.937,27	HG 2139/2004 poz. 1.3.1; durată 40 ani, rămân 27 ani
Corpul de parcare — structură metalică modulară, cu faadă ușoară	1.732.929,28	45,83%	794.259,25	HG 2139/2004 poz. 1.3.1.1; durată 24 ani, rămân 11 ani
Utilaje și echipamente tehnologice de ridicat	1.804.127,00	0,00%	0,00	HG 2139/2004 poz. 2.3.6.8; durată 12 ani, integral amortizate
Active necorporale	31.500,00	40,00%	12.600,00	reînnoite în 2039, durată 5 ani, rămân 2 ani
TOTAL valoare reziduală			1.470.796,52	

Indicatorii de performanță financiară rezultați sunt următorii:

Indicator financiar	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat	U.M.
Valoarea actualizată a costurilor de investiție	4.062.092,77	4.441.381,18	lei
Valoarea actualizată a costurilor de operare	880.950,36	896.802,73	lei
Valoarea actualizată a veniturilor	874.140,95	728.450,79	lei
Valoarea actualizată a valorii reziduale	631.728,04	849.348,34	lei
Valoarea actualizată netă financiară (FNPV/C)	-3.437.174,15	-3.760.384,77	lei
Rata internă de rentabilitate financiară (FRR/C)	-9,97%	-9,16%	—
Raportul beneficii/costuri financiar (B/C)	0,305	0,296	—
Fluxul de numerar cumulat	-3.136.531,67	-3.372.309,49	lei

Fluxul de numerar anual pe întreaga perioadă de referință, pentru fiecare scenariu, se prezintă astfel:

Scenariul 1 — parcare semiautomatizată tip puzzle, 36 de locuri:

A nul	Investiție	Reinvesti ți	Costuri de operare	Total costuri	Venituri din exploatare	Valoare reziduală	Flux net	Flux actualizat 4%	Flux cumulat actualizat
2027	523.977,59	0,00	0,00	523.977,59	0,00	0,00	-523.977,59	-523.977,59	-523.977,59
2028	3.634.283,08	0,00	0,00	3.634.283,08	0,00	0,00	-3.634.283,08	-3.494.502,96	-4.018.480,55
2029	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-655,69	-4.019.136,24
2030	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-630,47	-4.019.766,72
2031	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-606,22	-4.020.372,94
2032	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-582,91	-4.020.955,85
2033	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-560,49	-4.021.516,34
2034	0,00	31.500,00	91.750,52	123.250,52	91.041,32	0,00	-32.209,20	-24.476,34	-4.045.992,68
2035	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-518,20	-4.046.510,88
2036	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-498,27	-4.047.009,16
2037	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-479,11	-4.047.488,27
2038	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-460,68	-4.047.948,95
2039	0,00	31.500,00	91.750,52	123.250,52	91.041,32	0,00	-32.209,20	-20.117,77	-4.068.066,72
2040	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	0,00	-709,20	-425,93	-4.068.492,64
2041	0,00	0,00	91.750,52	91.750,52	91.041,32	1.093.948,56	1.093.239,37	631.318,49	-3.437.174,15
TOTAL	4.158.260,67	63.000,00	1.192.756,75	5.414.017,42	1.183.537,19	1.093.948,56	-3.136.531,67	-3.437.174,15	-3.437.174,15



Scenariul 2 — parcare supratrană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă, 30 de locuri:

A nul	Investiție	Reinvestiții	Costuri de operare	Total costuri	Venituri din exploatare	Valoare reziduală	Flux net	Flux actualizat 4%	Flux cumulat actualizat
2027	537.816,67	0,00	0,00	537.816,67	0,00	0,00	-537.816,67	-537.816,67	-537.816,67
2028	4.014.350,38	0,00	0,00	4.014.350,38	0,00	0,00	-4.014.350,38	-3.859.952,29	-4.397.768,96
2029	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-16.210,95	-4.413.979,91
2030	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-15.587,45	-4.429.567,37
2031	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-14.987,94	-4.444.555,30
2032	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-14.411,48	-4.458.966,78
2033	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-13.857,19	-4.472.823,97
2034	0,00	31.500,00	93.401,53	124.901,53	75.867,77	0,00	-49.033,77	-37.261,63	-4.510.085,60
2035	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-12.811,75	-4.522.897,35
2036	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-12.318,99	-4.535.216,34
2037	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-11.845,18	-4.547.061,53
2038	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-11.389,60	-4.558.451,13
2039	0,00	31.500,00	93.401,53	124.901,53	75.867,77	0,00	-49.033,77	-30.626,35	-4.589.077,47
2040	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	0,00	-17.533,77	-10.530,33	-4.599.607,80
2041	0,00	0,00	93.401,53	93.401,53	75.867,77	1.470.796,52	1.453.262,76	839.223,03	-3.760.384,77
TOTAL	4.552.167,05	63.000,00	1.214.219,95	5.829.387,00	986.280,99	1.470.796,52	-3.372.309,49	-3.760.384,77	-3.760.384,77

Valoarea actualizată netă financiară este negativă la ambele scenarii, iar rata internă de rentabilitate financiară este de -9,97% la scenariul 1 și de -9,16% la scenariul 2, sub rata de actualizare de 4%, suma nominală a fluxurilor nete fiind de -3.136.531,67 lei, respectiv -3.372.309,49 lei. Investiția inițială nu se poate amortiza din tarife, recuperarea fiind socio-economică indirectă. Situația este cea obișnuită pentru infrastructura publică de parcare și determină necesarul de finanțare nerambursabilă sau de la bugetul local.

La scenariul recomandat, veniturile anuale din tarife, de 91.041,32 lei fără TVA, acoperă 99,23% din costurile de operare de 91.750,52 lei, rezultând un deficit anual de exploatare de 709,20 lei fără TVA, respectiv 858,13 lei cu TVA, care se acoperă din bugetul local. Tariful de echilibru, la care veniturile ar acoperi integral costurile de operare, este de 302,34 lei pe loc și lună cu TVA, peste tariful propus de 300,00 lei. La scenariul 2, gradul de acoperire este de 81,23%, deficitul anual de exploatare este de 17.533,77 lei fără TVA, iar tariful de echilibru este de 369,33 lei pe loc și lună.

Pe întreaga perioadă de referință, efortul bugetar net al autorității contractante este de 7.326.411,38 lei cu TVA, din care 7.239.025,71 lei investiția inițială, 76.230,00 lei reînnoirea activelor necorporale și 11.155,67 lei deficitul cumulat al exploatarei, rezultat din veniturile de 1.432.080,00 lei și costurile de operare de 1.443.235,67 lei. Prin alocațiile anuale de la bugetul local, fluxul net cumulat nu devine negativ în niciun an al perioadei analizate, iar condiția de sustenabilitate financiară este îndeplinită.

Indicator	Valoare
Valoarea actualizată netă financiară (VANF/C)	-3.437.174,15 lei
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF/C)	-9,97%
Fluxul de numerar cumulat	-3.136.531,67 lei
Raportul beneficii/costuri (B/C)	0,305

4.7. Analiza economică

Valoarea totală estimată a obiectivului de investiții nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit Legii nr. 500/2002. În consecință, prin excepția prevăzută la nota 3) din conținutul-cadru aprobat prin HG nr. 907/2016, anexa nr. 4, se elaborează analiza cost-eficacitate în locul analizei economice și al analizei de sensibilitate.

Indicatorul de eficacitate este costul investiției pe loc de parcare creat. Cele două scenarii nu produc același rezultat: pe o amprentă la sol de 140 mp, scenariul 1 creează 36 de locuri, iar scenariul 2 numai 30, capacitatea fiind limitată de geometria terenului și de configurația sistemului. Departajarea prin cost unitar este, prin urmare, instrumentul adecvat: raportarea la costul actualizat total, fără a ține seama de capacitate, ar denatura comparația.

Indicator	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat	U.M.
TVA Valoarea investiției, bază de analiză, fără	4.158.260,67	4.552.167,05	lei
TVA Valoarea investiției, total general, fără	5.986.358,21	6.552.424,70	lei
Capacitate, locuri de parcare în sistem	36	30	locuri
Densitate de stocare pe amprenta la sol	0,257	0,214	locuri/mp



Indicator	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat	U.M.
COST INVESTIȚIE PE LOC DE PARCARE, bază de analiză	115.507,24	151.738,90	lei/loc
Cost investiție pe loc de parcare, total general	166.287,73	218.414,16	lei/loc
Cost anual de operare pe loc de parcare	2.548,63	3.113,38	lei/loc·an

Pentru a surprinde și costurile din perioada de exploatare, a fost calculat costul anual echivalent, prin actualizarea la 3% a costurilor totale, deducerea valorii reziduale și aplicarea factorului de recuperare a capitalului pe 15 ani:

Element de cost	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat	U.M.
Valoarea actualizată a costurilor totale	5.047.456,02	5.447.339,54	lei
Valoarea actualizată a valorii reziduale	723.228,87	972.369,77	lei
VAC net (valoarea actualizată netă a costurilor)	4.324.227,14	4.474.969,77	lei
Cost anual echivalent (CAE)	362.225,72	374.852,92	lei/an
COST ANUAL ECHIVALENT PE LOC DE PARCARE	10.061,83	12.495,10	lei/loc·an

Scenariul 1 este cost-eficace după ambii indicatori. Costul investiției pe loc de parcare este de 115.507,24 lei, față de 151.738,90 lei la scenariul 2, ceea ce reprezintă o economie de 36.231,66 lei pe loc, respectiv 23,88%. Costul anual echivalent pe loc de parcare este de 10.061,83 lei, față de 12.495,10 lei, cu o economie de 2.433,27 lei pe loc și an. Scenariul 1 creează în plus 6 locuri de parcare, o capacitate cu 20,0% mai mare pe aceeași amprentă la sol.

La indicatorii cantitativi se adaugă beneficiile economice care nu au fost cuantificate monetar: eliberarea spațiului public și a căilor de intervenție, reducerea traficului generat de căutarea unui loc de parcare, reducerea emisiilor prin manevre exclusiv electrice în interiorul grilei și producția proprie de energie din surse regenerabile, precum și creșterea siguranței rutiere și pietonale în proximitatea obiectivului.

Indicator	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoare investiție, total general (lei)	5.986.358,21 lei	6.552.424,70 lei
Capacitate (locuri de parcare în sistemul automatizat)	36	30
Cost investiție / loc de parcare (lei/loc)	115.507,24 lei/loc	151.738,90 lei/loc
Cost operare anual / loc de parcare (lei/loc/an)	2.548,63 lei/loc/an	3.113,38 lei/loc/an

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate evaluează impactul variației principalelor variabile critice asupra indicatorilor de performanță. Variabilele testate și intervalele de variație sunt cele stabilite pentru prezentul obiectiv: costul investiției cu $\pm 10\%$, gradul de ocupare al parcarii și nivelul tarifelor, la care s-au adăugat testarea costurilor de operare și un test asimetric, în care costul investiției crește cu 10% la scenariul 1 și scade cu 10% la scenariul 2.

Variabila testată	Variație	Cost investiție/loc Sc. 1	Cost investiție/loc Sc. 2	Scenariul cost-eficace	Marja brută Sc. 1	Grad de acoperire Sc. 1
Costul investiției (CAPEX)	-10,0%	103.956,52	136.565,01	Scenariul 1	-709,20	99,23%
Costul investiției (CAPEX)	+10,0%	127.057,96	166.912,79	Scenariul 1	-709,20	99,23%



Variabila testată	Variație	Cost investiție/loc Sc. 1	Cost investiție/loc Sc. 2	Scenariul cost-eficace	Marja brută Sc. 1	Grad de acoperire Sc. 1
Gradul de ocupare	-20,0%	115.507,24	151.738,90	Scenariul 1	-18.917,46	79,38%
Gradul de ocupare	+11,8%	115.507,24	151.738,90	Scenariul 1	9.997,26	110,90%
Nivelul tarifelor	-10,0%	115.507,24	151.738,90	Scenariul 1	-9.813,33	89,30%
Costurile de operare	+20,0%	115.507,24	151.738,90	Scenariul 1	-19.059,30	82,69%
Test asimetric: Sc. 1 +10%, Sc. 2 -10%	±10,0%	127.057,96	136.565,01	Scenariul 1	-709,20	99,23%

Variația ratei de actualizare confirmă stabilitatea ierarhiei:

Rata de actualizare	VAC net Sc. 1	VAC net Sc. 2	CAE/loc Sc. 1	CAE/loc Sc. 2	Scenariul cost-eficace
2%	4.330.987,23	4.450.206,61	9.362,81	11.544,65	Scenariul 1
3%	4.324.227,14	4.474.969,77	10.061,83	12.495,10	Scenariul 1
4%	4.311.315,09	4.488.835,56	10.771,23	13.457,69	Scenariul 1
5%	4.293.432,05	4.493.676,57	11.489,97	14.431,04	Scenariul 1

Valorile de comutare arată cât ar trebui să se modifice fiecare parametru pentru ca rezultatul să se schimbe:

Valoare de comutare	Prag	U.M.
Creșterea costului investiției la Sc. 1 care ar egaliza costul pe loc de parcare	31,37%	—
Reducerea capacității Sc. 1 care ar egaliza costul pe loc de parcare	23,88%	—
Gradul de ocupare necesar pentru acoperirea costurilor de operare la tariful propus	85,66%	—
Tariful lunar la care veniturile acoperă integral costurile de operare, cu TVA	302,34	lei/loc·lună
Reducerea costurilor de operare care ar echilibra exploatarea la tariful propus	0,77%	—
Deficitul anual de exploatare la tariful propus, fără TVA	709,20	lei/an
Variația asimetrică a costului investiției (Sc. 1 în creștere, Sc. 2 în scădere) care ar egaliza costul pe loc de parcare	13,56%	—

Ierarhia scenariilor nu se modifică în niciunul dintre testele efectuate. Costul investiției la scenariul 1 ar trebui să crească cu 31,37% pentru a egala costul pe loc de parcare al scenariului 2, iar capacitatea ar trebui să scadă cu 23,88%, la 27,40 locuri. În testul asimetric, ierarhia se inversează numai la o variație de 13,56% a costului investiției, în sens opus la cele două scenarii, peste intervalul de $\pm 10\%$ testat. Performanța exploatării este cel mai sensibilă la gradul de ocupare: acoperirea integrală a costurilor de operare la tariful propus se realizează începând de la un grad de ocupare de 85,66%, ușor peste ipoteza de bază de 85%. Echilibrul exploatării se obține și la un tarif de 302,34 lei pe loc și lună cu TVA sau la o reducere a costurilor de operare cu 0,77%, ceea ce impune monitorizarea contractului de mentenanță și indexarea periodică a tarifului.

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

Riscurile asociate realizării și exploatării investiției au fost identificate pe categorii, evaluate în funcție de probabilitatea de apariție și impact, împreună cu măsurile de prevenire/diminuare aferente. Registrul de riscuri se actualizează periodic pe parcursul implementării, în cadrul ședințelor lunare de progres.



Riscurile au fost evaluate după probabilitatea de producere și după impactul asupra obiectivelor investiției, iar pentru fiecare au fost stabilite măsuri de prevenire sau de diminuare. Evaluarea se referă la scenariul recomandat.

Risc identificat	Probabilitate	Impact	Nivel	Măsuri de prevenire și diminuare
Creșterea costului echipamentelor tehnologice de import	Medie	Ridicat	Ridicat	Rezerva de implementare pentru ajustarea de preț constituită la cap. 7.2 și marja de buget de la cap. 7.1 acoperă împreună peste 34% din baza de analiză; contract cu preț ferm și clauze de ajustare limitată.
Neatingerea gradului de ocupare prognozat	Scăzută	Mediu	Moderat	Deficit cronic de locuri de parcare în zonă, documentat la cap. 4.5 pe o rază de influență de 300-500 m, cu circa 22 de autovehicule staționate pe amplasament identificate prin studiul de teren; politica de restricționare a parcării la sol susține cererea.
Defecțiuni mecanice sau întreruperi ale alimentării cu energie	Medie	Ridicat	Ridicat	Sursă neîntreruptibilă și grup electrogen prevăzute prin proiect; contract de mentenanță cu indicatori de disponibilitate și timpi de intervenție, cu penalități asociate.
Depășirea duratei de execuție de 6 luni	Medie	Mediu	Moderat	Tehnologie de montaj uscat, cu structură metalică modulară asamblată prin îmbinări mecanice pe fundații izolate; contract de execuție cu grafic de lucrări și penalități de întârziere.
Creșterea costurilor de mentenanță specializată peste estimare	Medie	Mediu	Moderat	Contract multianual de mentenanță cu preț ferm, încheiat odată cu achiziția echipamentului; testat în analiza de sensibilitate la o creștere de 20%.
Creșterea deficitului de exploatare peste nivelul estimat	Medie	Mediu	Moderat	Deficitul de exploatare la tariful propus se acoperă din bugetul local; tariful de echilibru, determinat la cap. 4.6, permite ajustarea politicii tarifare dacă gradul de ocupare scade sub ipoteza de bază.
Uzura morală a tehnologiei înainte de finalul perioadei de referință	Scăzută	Mediu	Scăzut	Utilajele de ridicat ating durata normală de funcționare de 12 ani, prevăzută la poz. 2.3.6.8 din HG nr. 2139/2004, în ultimul an al perioadei de referință; mentenanță preventivă contractată și sistemul modular, demontabil și relocabil permit prelungirea exploatarei.

Cheltuielile diverse și neprevăzute, marja de buget și rezerva de implementare pentru ajustarea de preț, prevăzute în devizul general al scenariului recomandat, însumează 1.828.097,54 lei fără TVA, respectiv 43,96% din baza de analiză. Această rezervă acoperă principalul risc identificat, creșterea costului echipamentelor tehnologice de import, care are impactul cel mai ridicat asupra bugetului.

Riscul de neatingere a gradului de ocupare prognozat este cel mai important pentru echilibrul exploatarei, pragul de acoperire integrală a costurilor de operare, determinat la cap. 4.8, fiind apropiat de ipoteza de bază; deficitul rezultat la gradul de ocupare de bază se acoperă din bugetul local, iar cererea neacoperită din zonă este documentată la cap. 4.5 pe o rază de influență de 300-500 m. Riscul de defecțiune mecanică sau de întrerupere a alimentării cu energie, specific soluției automatizate, este atenuat prin sursa neîntreruptibilă, grupul electrogen și sistemul fotovoltaic prevăzute prin proiect, precum și prin contractul de mentenanță cu indicatori de disponibilitate și penalități asociate.

Risc	Probabilitate	Măsuri de prevenire/diminuare
------	---------------	-------------------------------



RISCURI INSTITUȚIONALE ȘI DE AUTORIZARE		
Întârzieri în obținerea avizelor și autorizațiilor	medie	solicitarea în timp util a avizelor, conform listei din certificatul de urbanism
Contestații în procedurile de achiziții publice	medie	caiete de sarcini clare, criterii de evaluare obiective
RISCURI TEHNICE		
Modificări ale soluției tehnice pe parcursul execuției	scăzută	garanție de bună execuție a proiectului tehnic; asistență tehnică din partea proiectantului; acoperire din cheltuieli diverse și neprevăzute
Condiții de fundare diferite de cele estimate	scăzută	studiu geotehnic complet anterior fazei PTh; verificarea naturii terenului la deschiderea săpăturii
Întârzierea lucrărilor din alocare defectuoasă de resurse de către executant	scăzută	cerințe de calificare tehnică și financiară în caietul de sarcini; grafic de execuție contractual cu penalități
RISCURI FINANCIARE ȘI ECONOMICE		
Fluctuații ale cursului valutar (echipamente de import)	medie	alocarea din timp a unor sume din bugetul local pentru prevenirea riscului valutar
Creșterea accelerată a prețurilor la materiale și echipamente	medie	bugetare la prețuri de piață actualizate; cheltuieli diverse și neprevăzute dimensionate corespunzător
RISCURI DE OPERARE		
Defecțiuni tehnice ale sistemului automatizat	scăzută	contract de service-mentenanță cu timpi de intervenție garantați; mentenanță predictivă; sistem de deblocare manuală și grup electrogen mobil
Vandalism/acces neautorizat	medie	împrejmuire și bariere fizice la parter, CCTV, control acces securizat
RISCURI EXTERNE		
Condiții climatice nefavorabile execuției	medie	planificarea judicioasă a lucrărilor; tehnologii de montaj uscat (structură metalică asamblată mecanic)

Prin pregătirea corespunzătoare și la timp a măsurilor de mai sus, efectele factorilor de risc pot fi diminuate considerabil. Proiectul nu prezintă riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea obiectivului de investiții.

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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



Din punct de vedere tehnic:

- Scenariul 1 maximizează randamentul amprentei la sol (140 mp), asigurând o capacitate de 36 locuri de parcare. Eliminarea rampelor și a căilor de circulație interioară permite o densitate maximă de stocare pe verticală.
- Scenariul 2 este limitat de geometria terenului și de configurația sistemului. Deși utilizează un sistem hidraulic cu platforme suprapuse, închis cu fațadă, capacitatea este restricționată la 30 de locuri de parcare.

Gabarit și volumetrie urbană:

- Scenariul 1 prezintă o structură metalică supraterană compactă, optimizată ca înălțime totală (P+4), adaptată amprentei restrânse.
- Scenariul 2 prezintă o structură supraterană închisă cu fațadă, pe aceeași amprentă de 140 mp, care necesită tratare arhitecturală a fațadei pentru integrarea în ansamblul urban.

Tehnologia de execuție:

- Scenariul 1 se bazează pe procese uscate, prefabricate, cu montaj rapid pe șantier și deranj minim pentru populație.
- Scenariul 2 se bazează pe fundații izolate din beton armat, urmate de montajul mecanic și hidraulic al sistemului și de anvelopare cu fațadă, cu praf, zgomot și disconfort moderate, limitate în timp.

Siguranță în exploatare:

- Scenariul 1 integrează senzori de monitorizare a greutății, înălțimii și prezenței umane, eliminând riscul de coliziuni rutiere sau accidente pietonale în timpul parcării.
- Scenariul 2 oferă o siguranță sporită prin accesul direct de la sol pe platforme, dar necesită măsuri suplimentare de protecție la perimetrul zonei de manevră și senzori de prezență umană, fațada închisă impunând asigurarea ventilării spațiului prin instalații dedicate.

Din punct de vedere economic și financiar:

Eficiența investiției inițiale (CAPEX per loc de parcare):

- Scenariul 1 oferă cel mai bun raport cost/beneficiu raportat la numărul de locuri create. Deși componentele mecanizate/automatizate au o valoare tehnologică ridicată, împărțirea costului total al structurii ușoare la cele 36 de locuri optimizează investiția specifică per beneficiar.

Scenariul 2 devine neeficient financiar deoarece realizarea structurii metalice a sistemului automatizat multietajat, a fundațiilor din beton armat și a anvelopării cu fațadă generează un cost ridicat per loc de parcare, raportat la o capacitate limitată de doar 30 de locuri.

Din punct de vedere al sustenabilității:

Sinteza comparativă din punct de vedere economic și financiar, pe baza analizei de la cap. 4.6 și 4.7, se prezintă astfel:

Criteriu de comparație	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat
Capacitate, locuri de parcare în sistem	36 locuri	30 locuri
Densitate de stocare pe amprenta la sol	0,257 locuri/mp	0,214 locuri/mp
Valoarea totală a investiției, fără TVA	5.986.358,21 lei	6.552.424,70 lei
Valoarea totală a investiției, cu TVA	7.239.025,71 lei	7.922.543,19 lei
Construcții-montaj, fără TVA	1.849.996,75 lei	2.439.216,62 lei
Cost investiție pe loc de parcare	115.507,24 lei/loc	151.738,90 lei/loc
Costuri anuale de operare, fără TVA	91.750,52 lei/an	93.401,53 lei/an
Venituri anuale, fără TVA	91.041,32 lei/an	75.867,77 lei/an



Criteriu de comparație	Sc. 1 — puzzle	Sc. 2 — multietajat
Marja brută anuală de exploatare	-709,20 lei/an	-17.533,77 lei/an
Grad de acoperire a costurilor din venituri	99,23%	81,23%
Tarif de echilibru al exploatării, cu TVA	302,34 lei/loc·lună	369,33 lei/loc·lună
Valoarea actualizată netă financiară	-3.437.174,15 lei	-3.760.384,77 lei
VAC net (valoarea actualizată netă a costurilor)	4.324.227,14 lei	4.474.969,77 lei
Cost anual echivalent pe loc de parcare	10.061,83 lei/loc·an	12.495,10 lei/loc·an
Scenariul recomandat	DA	NU

Scenariul 1 este superior pe toate criteriile cantificate. Costul investiției pe loc de parcare este cu 23,88% mai mic, capacitatea este cu 20,0% mai mare pe aceeași amprentă la sol, iar costul anual echivalent pe loc de parcare este mai redus cu 2.433,27 lei pe an. La tariful propus de 300,00 lei pe loc și lună, veniturile acoperă 99,23% din costurile de operare la scenariul 1, față de 81,23% la scenariul 2, iar tariful necesar pentru echilibrarea exploatării este de 302,34 lei, față de 369,33 lei la scenariul 2.

Impactul asupra aerului și emisiilor de CO2:

- Ambele scenarii funcționează pe același principiu de decuplare a motorului termic la cota solului, vehiculele fiind mutate pe platforme cu motorul oprit (electric în Scenariul 1 și electro-hidraulic în Scenariul 2). Totuși, Scenariul 1 oferă o amprentă de carbon per total mai redusă prin consumul redus de beton armat (fundații izolate) și prin structura metalică ușoară, demontabilă.
- Scenariul 2 prezintă un risc redus de acumulare a gazelor de eșapament în spațiul închis cu fațadă, la manevrele de poziționare pe platformă, controlat prin ventilația de siguranță a spațiului închis, prevăzută la proiectare.
- **Consumul energetic verde:**
- Scenariul 1 integrează un sistem fotovoltaic de cca. 45 kWp amplasat pe structura supraterană, energia verde acoperind direct o pondere semnificativă din consumul util al celor 36 de locuri.
- Scenariul 2 nu prevede panouri fotovoltaice în estimarea actuală, depinzând integral de energia din rețeaua publică/grupul electrogen pentru acționarea grupurilor hidraulice.

Reversibilitate și deșeuri:

- Scenariul 1 oferă reversibilitate totală: structura metalică supraterană este demontabilă și complet relocabilă fără generare de deșeuri masive de construcție, având un amprentă ecologică minimă asupra terenului.
Scenariul 2 reprezintă o intervenție parțial reversibilă: structura metalică a sistemului automatizat multietajat și fațada sunt demontabile, însă fundațiile din beton armat implică lucrări de dezafectare și generarea unor deșeuri inerte din beton.

Din punct de vedere al riscurilor:

Riscuri în faza de execuție:

- Scenariul 1: Risc scăzut; depinde doar de livrarea și montajul rapid al structurii metalice prefabricate.
- Scenariul 2: Risc mediu; lucrările de fundare de mică adâncime, montajul structurii și al fațadei implică riscuri geotehnice reduse și un disconfort moderat pentru vecini.

Riscuri în faza de operare:

- Scenariul 1: Risc de blocaj mecanic sau pană de curent (atenuat prin grup electrogen de 40 kVA, UPS și mentenanță rapidă).



- Scenariul 2: Risc de blocaj mecanic/hidraulic sau pană de curent (atenuat prin grup electrogen, UPS și mentenanță rapidă) și risc redus de acumulare a gazelor de eșapament în spațiul închis cu fațadă.

Avantaje Scenariul 1 (Sistem Puzzle P+4 – 36 locuri):

- Capacitate maximă: Asigură atingerea țintei de 36 de locuri de parcare pe o amprentă de doar 140 mp.
- Montaj rapid: Execuție uscată bazată pe structură metalică și elemente prefabricate.
- Producție de energie verde: Integrează un sistem de panouri fotovoltaice (cca. 45 kWp).
- Zero emisii la interior: Vehiculele sunt manevrate mecanic cu motorul oprit.
- Reversibilitate totală: Structura este complet demontabilă și relocabilă, fără deșeuri masive.
- Siguranță sporită: Automatizarea elimină riscul de coliziuni și accidente pietonale.

Dezavantaje Scenariul 1:

- Dependență energetică și mecatronică: Necesită sursă neîntreruptă (UPS, grup electrogen de 40 kVA) și contracte de mentenanță specializată (mecanică/ISCIR).

Avantaje **Scenariul 2** (Parcare supratetrană cu sistem automatizat multietajat, închisă cu fațadă):

- Integrare urbană prin fațadă: Structura sistemului este mascată de fațada ușoară, tratabilă arhitectural, iar autovehiculele și mecanismele sunt protejate de intemperii și vandalism.
- Acces facil de la sol: Manevrarea vehiculelor se realizează direct de la nivelul terenului pe platforme.

Dezavantaje Scenariul 2:

- Capacitate redusă: Ofertă limitată la 30 de locuri din cauza geometriei terenului și a configurației sistemului.
- Lucrări umede suplimentare: Fundații din beton armat pentru sistemul automatizat multietajat, montaj hidraulic și anvelopare cu fațadă, cu durată de execuție mai mare decât la scenariul 1.
- Sustenabilitate mai redusă decât la scenariul 1: Consum de beton pentru fundații, lipsa panourilor fotovoltaice în estimarea actuală și deșeuri inerte la o eventuală dezafectare.
- Costuri operaționale și riscuri în exploatare: Necesită mentenanța sistemului hidraulic și a fațadei/învelitorii, asigurarea ventilării spațiului închis și grup electrogen pentru recuperarea vehiculelor în caz de avarie.

Ambele scenarii conduc la îndeplinirea obiectivelor stabilite. Pentru a putea evalua complet și corect cele două variante a fost realizată o analiză multicriterială, având la bază indici tehnico-economici reprezentativi pentru investiția în cauză. Pentru fiecare criteriu a fost acordat un punctaj de la 1 la 10, în funcție de modul în care scenariu răspunde criteriului respectiv.

Nr. crt	Criteriu	Scenariul 1	Scenariul 2
1	Asigurarea condițiilor optime de desfășurare a activităților	10	6
2	Costul investiției/loc parcare	9	6
3	Durata de execuție	10	6
4	Riscul de lucrări neprevăzute	9	7
5	Costurile de exploatare și întreținere	9	7



6	Sustenabilitate	9	6
Total		56	38

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

În urma analizelor comparative multicriteriale și a evaluării detaliate a factorilor tehnico-economici, opțiunea recomandată pentru implementare este Scenariul 1— Corp de parcare cu sistem automat tip puzzle, regim de înălțime P+4, asigurând o capacitate de 36 locuri de parcare în interiorul grilei automatizate, la care se adaugă locurile suplimentare amenajate la sol în incintă.

Scenariul 1 reprezintă opțiunea optimă deoarece maximizează randamentul terenului (oferind o capacitate de trei ori mai mare față de varianta clasică), asigură o durată redusă de execuție pe șantier și un impact minim asupra mediului prin eliminarea emisiilor de noxe în incintă, oferind totodată un raport cost-beneficiu superior pe durata de viață a investiției și o flexibilitate structurală ridicată.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul aparține domeniului public al Municipiului București (administrare: Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6) și este pus la dispoziția investiției fără costuri de achiziție și fără exproprieri. Amenajarea terenului cuprinde: desființarea platformelor degradate și îndepărtarea resturilor de construcții, nivelarea și sistematizarea pe verticală, sistematizarea acceselor auto și pietonale din trama stradală adiacentă, amenajarea spațiilor verzi și a iluminatului public în incintă.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a parcarii tip puzzle se va realiza din rețeaua de distribuție a energiei electrice, prin BMPT către tabloul electric general al parcarii (TEG). Din TEG vor fi alimentate tablourile electrice aferente fiecărui sistem de parcare tip puzzle.

Sistemele de parcare tip puzzle vor fi livrate împreună cu tablourile proprii de comandă și automatizare, proiectul de instalații electrice având ca obiect alimentarea acestora. Dimensionarea finală a circuitelor și a echipamentelor electrice se va realiza pe baza documentației tehnice furnizate de producătorul sistemului.

Alimentarea cu energie electrica de la sursa de rezervă

Pentru asigurarea continuității alimentării se va prevedea, ca sursă de rezervă, un grup electrogen trifazat, dimensionat preliminar la circa 25 kVA, cu sistem de anclanșare automată a rezervei (AAR).



Instalații de iluminat

Proiectarea sistemului de iluminat se va realiza în conformitate cu Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal – NP062/2002. Iluminatul exterior parcurii se va proiecta conform claselor de iluminare M4 pentru căi de rulare și P4 pentru circulația pietonală.

Corpurile de iluminat se vor monta pe stâlpi metalici cu înălțimea de 6m, cu un braț.

Pentru alimentarea cu energie electrică a stâlpilor se propune realizarea unei rețele electrice de joasă tensiune LES 0,4kV din cabluri armate de tip CYAbY și platbanda OLZn 40x4 mm.

Adâncimea de pozare pe partea necarosabilă va fi de 0.8 m, iar la subtraversarea părții carosabile cablul va fi protejat în tub PVC KG montat la o adâncime de 1.1m.

Stâlpii de iluminat, se vor fixa în fundații având incluse toate accesoriile pentru cabluri și corpuri. În structura de beton se va prevedea tubulatura tip PVC KG pentru intrare/ieșire cabluri. Stâlpii vor fi echipați cu cutie de derivație, montată în interiorul stâlpului și console cu numărul de brațe necesar.

Se vor utiliza corpuri de iluminat economice cu LED-uri cu aprindere rapidă, cu durată mare de viață, destinate pentru iluminatul stradal.

Racordarea lămpilor la tablourile de joncțiune de la baza stâlpilor se va face prin cabluri de tip CYAbY, pozate în interiorul stâlpului până la locul de amplasare al lămpii.

Instalații electrice de prize și forță

Instalațiile de prize și racorduri vor servi la alimentările cu energie a receptoarelor parcurii. Pozițiile prizelor se vor coordona cu detaliile finale de arhitectură.

Toate prizele și conexiunile aparatelor au următoarea caracteristică:

- prize IP 65, 16A, 230Vca, monofazată: 1 fază + nul de lucru + nul de protecție.

Circuitele de prize și forță vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție și sunt protejate cu disjunctoare diferențiale, astfel încât orice defect să realizeze scoaterea de sub tensiune a lor. Pe circuitele de prize va fi prevăzută o putere instalată de maxim 2000W, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Instalații de priză de pământ

Se va realiza o priză de pământ artificială formată din platbanda Ol Zn40x4 mm și electrozi de 2m.

Se va prevedea o priză de pământ comună între parcare, grup electrogen și iluminatul exterior.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub valoarea de 4 ohm, fiind o priză pentru instalația electrică de protecție împotriva atingerilor accidentale.

În cazul în care rezistența de dispersie nu este îndeplinită se va realiza suplimentar o priză de pământ artificială din electrozi verticali din Ol-Zn, 2 ½ sau OL-Zn, tip cruce 50x50x3 mm și H=2m montați îngropați în pământ și interconectați cu platbanda Ol-Zn 40x4 mm, pe un contur liniar în jurul clădirii, astfel încât rezistența de dispersie generală să fie mai mică de 4 Ohm.

Toate tablourile electrice vor fi legate la priză de pământ. Conductorul de nul de protecție se va conecta la bornele special prevăzute în tabloul electric.

Pentru legarea suplimentară la pământ a echipamentelor destinate sistemului de tip puzzle parking, etc se utilizează o rețea de egalizare de potențial realizată din platbanda OLZn25x4mm, ce se racordează la pământ prin intermediul pieselor de separație PS.

La executarea instalației se va respecta normativul I7/2011, dacă în urma măsurărilor se constată că rezistența de dispersie a prizei de pământ este mai mare de 4 ohm, acesta se va completa cu "n" electrozi verticali, până când rezistența va scădea sub valoare necesară.

Priza de pământ se măsoară în fiecare an și se certifică prin buletinele PRAM.



Instalația de protecție împotriva șocurilor datorate atingerilor

Protecția prin legare la conductorul special de protecție.

Toate părțile metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi străpunse și puse sub tensiune, precum și carcasele utilajelor și cutiile tablourilor de distribuție, se vor lega la conductorul principal de împământare, prin conductori secundari de legare la pământ (diferiți de conductorul neutru), legat la priza de pământ a clădirii.

Legătura echipamentelor și tablourilor electrice la instalația de legare la pământ se va realiza prin intermediul unei platbande din Ol-Zn de 25x4 mm sau a pieselor din conductor flexibil de cupru 16 mm special destinate.

Carcasele echipamentelor electrice, motoarelor electrice, cutiile metalice ale tablourilor de distribuție, se vor lega la centura de legare la pământ. Se va asigura continuitatea electrică în cazul conductelor tehnologice, inclusiv tubulaturii de ventilație.

Astfel :

- conductorul PE al coloanelor tablourilor electrice secundare va fi racordat la instalația PE cu al cincilea conductor ;

- carcasele metalice ale tablourilor electrice se vor racorda suplimentar la centura de legare la pământ cu conductor multifilar de 16 mm².

Bara de nul de protecție (PE) a tablourilor electrice se va racorda la bara de egalizare de potențial.

Se vor respecta cu strictețe condițiile de recepție și de verificare a instalației de legare la pământ de protecției conform standardelor în vigoare.

Se interzice legarea în serie a maselor materialelor și echipamentelor legate la conductoare de protecție într-un circuit de protecție.

Sistemul de supraveghere video

Parcarea va fi prevăzută cu instalație de CCTV. Prezentul proiect reprezentând un concept. Pentru obținerea avizului de la Inspectoratul Județean de Poliție se va întocmi un proiect separat de către firma de execuție autorizată și agreată de beneficiar.

Instalația de televiziune cu circuit închis (CCTV) are rolul de a asigura supravegherea vizuală a spațiilor exterioare ale parării, în scopul creșterii nivelului de securitate și al protecției persoanelor și bunurilor. Sistemul este proiectat pentru monitorizarea permanentă a căilor de acces, spațiilor comune, zonelor exterioare și a perimetrului, fiind un instrument esențial pentru prevenirea incidentelor și gestionarea rapidă a situațiilor de urgență.

Sistemul CCTV permite corelarea evenimentelor (ex. acces neautorizat, declanșare alarmă) cu imagini video corespunzătoare, ceea ce sporește eficiența acțiunilor de securitate.

Componente principale

- Camere video IP de exterior, bullet, 4 MP, lentilă fixă 4 mm, IR ~40 m, IP67, cu funcții AI.

- NVR IP, 16 canale, rezoluție 4K, 8 locașuri HDD, configurat RAID 6, capacitate dimensionată pentru min. 30 zile.

- Switch-uri PoE Gigabit.

- Patch panel Cat.6 + patch corduri.

Principiu de funcționare

Camerele IP transmit fluxurile video prin cablu Cat.6 LSZH către switch-ul PoE montat în rack-ul principal unde este instalat NVR-ul.

Cablare și infrastructură

- Camere → switch PoE: cablu Cat.6 U/UTP LSZH.



- Alimentare camere: PoE (IEEE 802.3af/at).
- Alimentare rack principal: 230 VAC prin UPS, autonomie min. 30 min.

Beneficii

- Supraveghere continuă 24/7 a tuturor zonelor interioare și exterioare.
- Prevenirea incidentelor: camerele vizibile descurajează tentativele de furt, vandalism sau acces neautorizat.
- Dovadă video clară pentru investigarea și soluționarea rapidă a evenimentelor.
- Redundanță și siguranță prin RAID 6, funcționare chiar și la defectarea a două HDD-uri.
- Arhivă extinsă de minimum 30 zile.
- Integrare cu alte subsisteme de securitate (efracție, control acces, incendiu).
- Flexibilitate și scalabilitate prin extinderea facilă a numărului de camere sau stații de vizualizare.
- Acces la distanță prin software dedicat, în condiții de securitate.

Instalatii sanitare

Proiectul tratează apele pluviale de pe invelitoare si apele pluviale accidentale din zona parcărilor.

Apele pluviale de pe invelitoare se vor prelua prin intermediul unui sistem compus din jgheaburi si burlane. Apele pluviale astfel colectate, se vor direcționa către rigolele de la accesul din parcare.

Apele pluviale accidentale din zona parcărilor vor fi preluate prin intermediul unor rigole, cu lățimea utilă de 200 mm, care vor deversa în rețeaua proiectată.

Apele pluviale astfel colectate se vor direcționa în rețeaua publică, nu înainte de a fi trecute printr-un separator de hidrocarburi.

Rețele de canalizare vor fi realizate cu tuburi PVC-KG SN4, îmbinate cu mufe și inele de cauciuc, cu diametru exterior cuprins între De200 și De 250. Căminele de vizitare se amplasează la intersecții, schimbare direcție și în aliniament, fiind cămine monobloc din polietilenă, acoperite cu rame carosabile din fontă pentru clasa de sarcină D 400.

Tuburile de canalizare se pozează în șanț la adâncime variabilă, respectând adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip de 15 cm grosime (conform STAS 816/80) pentru a asigura stabilitatea în plan a tubului. Pe rețeaua de canalizare se prevăd cămine de vizitare în aliniament și la schimbare de direcție.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Soluția constă în implementarea unui singur corp de parcare semiautomatizată cu sistem tip puzzle, cu regim de înălțime P+4 (parter de acces și patru niveluri de platforme). Sistemul utilizează platforme electro-mecanice care permit mișcarea independentă pe verticală și orizontală a autovehiculelor. Corpul de clădire are o amprentă la sol de aprox. 140 mp (aprox. 21,00 × 6,70 m) și o înălțime totală la de aprox. 12,59 m; acoperișul modulului este echipat cu panouri fotovoltaice.

Indicatori de performanță:

Capacitate totală: 36 locuri de parcare în sistemul automatizat, la care se adaugă 12 locuri de parcare la sol păstrate în incintă.

Suprafață utilă: Eficiență maximă prin eliminarea rampelor și a căilor de rulare interioare.



Timp mediu de acces: < 90 secunde/vehicul.

Sistem constructiv: Structură metalică modulară, asamblată prin îmbinări mecanice (șuruburi), montată pe fundații izolate și grinzi de fundare.

Sistemul este acționat electro-mecanic, comandat prin PLC cu interfață HMI și control acces securizat, cu senzori de gabarit, greutate și prezență umană, dispozitive anti-cădere și sistem de deblocare manuală de urgență.

În incintă se reamenajează circulațiile și locurile de parcare la sol.

Construcția propusă este concepută ca o volumetrie modernă, semi-deschisă, optimizată pentru ventilarea naturală și integrarea estetică în spațiul urban învecinat. Soluția privind închiderile exterioare și învelitoarea cuprinde următoarele componente tehnice:

1. Închideri exterioare și fațade (Sistem ventilat/traforat)

Anvelopanta clădirii este realizată prin combinația a două registre volumetrice distincte, formate din sisteme de fațadă ușoară, autoportante:

- Zona Parter: Fațadă realizată din lamele metalice verticale (din profile de aluminiu sau oțel zincat, vopsite în câmp electrostatic), montate pe o structură secundară de susținere prevăzută cu console și accesorii speciale de prindere.
- Etajele superioare: Închidere realizată din lamele metalice orizontale (din profile de aluminiu sau oțel zincat, vopsite în câmp electrostatic), montate pe structură secundară ancorată de cadrul principal.
- Acces: Pentru delimitarea și securizarea zonei de acces în parcaj se vor utiliza garduri/panouri mobile metalice, asigurând o flexibilitate sporită în exploatare și o ventilare neobstrucționată.

2. Învelitoare și structură de acoperiș

Cu o structură de tip ușor, acoperișul este conceput cu o singură pantă spre vest, oferind un volum curat și un sistem discret de gestionare a apelor pluviale:

- Structura de susținere a acoperișului: Suprastructură metalică de supraînălțare compusă din stâlpi, ferme și contravântuiri din oțel zincat, completată cu pane și elemente secundare zincate.
- Învelitoarea propriu-zisă: Învelitoare din tablă cutată zincată și prevopsită, montată direct pe paneele metalice ale acoperișului.
- Sistemul de colectare ape pluviale: Scurgerea apelor se realizează prin pante spre un jgheab din tablă zincată pe latura vestică.
- Elemente de finisaj: Închiderea și etanșarea la nivelul aticului/fațadei se realizează cu șorțuri de racord fațadă-acoperiș confecționate din tablă zincată vopsită.

d) probe tehnologice și teste.

La finalizarea montajului se efectuează: probe de sarcină ale platformelor și verificarea dispozitivelor de siguranță (anti-cădere, opriri de urgență) conform Prescripției Tehnice ISCIR R1 și SR EN 14010+A1:2009; verificarea și autorizarea de funcționare ISCIR a echipamentelor de ridicat; teste funcționale ale sistemului de comandă (PLC/HMI), control acces, CCTV și ale scenariilor de avarie (întrerupere alimentare, deblocare manuală); verificări ale instalațiilor electrice și de legare la pământ. Rezultatele probelor condiționează recepția la terminarea lucrărilor și punerea în funcțiune.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de



investiții:

a) 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;

Indicator	Valoare (lei, fără TVA)	Valoare (lei, cu TVA)
Valoarea totală a investiției	5,986,358.21 RON	7,239,025.71 RON
din care construcții-montaj (C+M)	1.849,996.75 RON	2.238,496.07 RON

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

- capacitate de parcare: 36 locuri în sistemul automatizat tip puzzle (mix SUV/sedan, gabarite de înălțime 2.050/1.550 mm) + 12 locuri la sol reamenajate;
- regim de înălțime: P+4; înălțime: cca. 12,59 m;
- suprafață teren: 18.091 mp măsurată, 18.092 mp din acte; amprentă la sol construcție: cca. 140 mp; P.O.T. $\approx 0.8\%$ ($< 20\%$ maxim); indicatorii definitivi se reglementează prin P.U.D.;
- timp mediu de acces/predare vehicul: sub 90 de secunde;

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

- 36 locuri de parcare nou create în sistem automatizat (plus locurile la sol reamenajate), absorbind nucleul de staționări nereglementare identificate în perimetru;
- grad de ocupare prognozat: 95–100% în primele 6 luni de la punerea în funcțiune;
- suprafață de spațiu public eliberată și redată circulației pietonale și spațiilor verzi;
- locuri de muncă: 25–40 în faza de execuție, 4–6 în faza de operare;
- energie regenerabilă produsă local: sistem fotovoltaic de cca. 45 kW;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 6 luni. Durata totală de implementare, incluzând elaborarea și aprobarea P.U.D., proiectarea tehnică, avizarea și procedurile de achiziție publică, este estimată la cca. 13 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

Proiectarea și execuția obiectivului asigură îndeplinirea cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor, prevăzute la art. 5 din Legea nr. 10/1995, republicată, astfel:

Cerința A - 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, pentru comportarea următoarelor elemente, componente ale clădirii, pe toata durata exploatării: teren fundare, infrastructura, suprastructura, elemente structurale de închidere. Proiectul îndeplinește cerințele de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Cerința B - Securitate la incendiu

Obiectivul de investiții se va conforma cerințelor din normativele P118/1-2025 și P118/2-2013, asigurându-se o structură deschisă cu ventilare naturală eficientă.

Tipul clădirii (conf. P118-1/2025): **Parcaje pentru autoturisme**

Gradul de rezistență la foc (conf. P118-1/2025): **II**

Risc incendiu (conf. P118-1/2025): **Mic**

Accesul autospecialelor de intervenție va fi asigurat pe întreg perimetrul construcției.

Cerința C - Igiena, sănătate și mediu

Proiectul respectă cerințele privind sănătatea și igiena populației, încadrându-se în distanțele și condițiile reglementate prin Ordinul Ministrului Sănătății nr. 119/2014.

Colectarea și dirijarea apelor pluviale se vor realiza prin intermediul unui sistem de rigole, fiind prevăzută deversarea acestora printr-un separator de hidrocarburi înaintea evacuării finale, conform normelor prevăzute în NTPA001.

GOSPODĂRIREA DEȘEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT.

Deșeurile menajere se vor depozita într-o zonă special amenajată. Evacuarea lor se va face prin contract cu o firmă specializată în colectarea deșeurilor.

Pe parcursul șantierului, deșeurile și materialele rezultate vor fi îndepărtate din zona pe baza unui contract încheiat cu un prestator autorizat.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI.

Pentru asigurarea protecției mediului înconjurător se vor lua următoarele măsuri:

- Nu se vor evacua în atmosferă substanțe dăunătoare peste limitele stabilite prin reglementările în vigoare;
- Nu se vor arunca sau depozita deșeuri în afara amplasamentului autorizat;
- Nu se vor evacua ape uzate și nu se vor descărca reziduuri și orice alte materiale toxice ce pot polua apele subterane;
- Nu se vor produce zgomote și vibrații cu intensitate peste limitele admise prin normele legale;
- Sunt interzise finisajele realizate din materiale ce conțin substanțe toxice ce pot emite gaze nocive, periculoase pentru sănătate.

Cerința D – Siguranța în exploatare

Proiectul asigură o siguranță și o accesibilitate sporită în exploatare prin predarea vehiculelor exclusiv la cota terenului — într-o zonă iluminată și supravegheată video —, garantând accesibilitatea universală conform NP 051/2012 și respectarea strictă a normativelor de profil (SR EN 14010+A1:2009, PT ISCIR R1, NP 068-2002, STAS 6131, STAS 2965 și NP 011-1997).

Măsuri împotriva alunecării:

- Stratul de uzura al cailor pietonale nealunecos în condiții de umiditate iar panta cailor pietonale are o înclinare de maxim 5% în profil longitudinal și de maxim 2% în profil transversal.

Măsuri împotriva împiedicării:

- Nu există denivelări mai mari de 2.5 cm și rosturile pavajelor vor fi de maxim 1.5 cm



- Poziționarea ușilor se va face în așa fel încât să nu existe pericol de lovire;

Siguranța cu privire la instalații:

- Se va realiza protecția la atingere a contactelor electrice prin legarea la nul pentru prevenirea electrocutării.
- Toate componentele instalației electrice (cabluri, aparate, corpuri de iluminat, tablouri electrice) vor avea gradul de protecție IP corespunzător.
- Se va asigura protecția împotriva atingerii suprafețelor fierbinti sau tăioase;

Siguranța împotriva efracției:

- Accesul va fi corespunzător luminat pe timp de noapte.

Cerința E - Protecția împotriva zgomotului

Proiectul asigură protecția împotriva zgomotului prin echiparea cu instalații silențioase, garantând încadrarea sub limita maximă admisă pentru zonele rezidențiale de 55 dB pe timpul zilei, în conformitate cu O.M.S. nr. 119/2014 și SR 10009.

Cerința F - Economia de energie și izolare termică

Proiectul optimizează eficient consumul energetic prin proiectarea unei construcții neîncălzite și utilizarea unor echipamente cu un consum specific redus (0,3–0,6 kWh/ciclu), dotate cu convertizoare de frecvență și iluminat LED.

Cerința G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Proiectul promovează utilizarea sustenabilă a resurselor naturale prin eficientizarea amprente la sol și adoptarea unei structuri metalice complet demontabile, relocabile și reciclabile.

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.

Obiectivul de investiții se finanțează din bugetul local al Sectorului 6 al Municipiului București și din fonduri externe nerambursabile sau programe naționale de investiții, în conformitate cu legislația în vigoare. Analiza financiară de la cap. 4.6 a stabilit că valoarea actualizată netă financiară și rata internă de rentabilitate financiară sunt negative, ceea ce încadrează investiția în categoria proiectelor nerentabile financiar, dar justificate socio-economic, eligibile pentru finanțare nerambursabilă. În perioada de exploatare, veniturile din tarife acoperă 99,23% din costurile de operare ale scenariului recomandat, iar diferența, de 858,13 lei pe an cu TVA, se acoperă din bugetul local.

Fluxurile de numerar financiar anuale ale celor două scenarii sunt prezentate la cap. 4.6. Fluxul de sustenabilitate financiară al scenariului recomandat, în lei cu TVA și incluzând cheltuielile diverse și neprevăzute, marja de buget și rezerva de implementare:

Anul	Investiție	Reinvestiții	Operare	Total ieșiri	Venituri	Alocații bugetare	Flux net cumulat
2027	634.012,90	0,00	0,00	634.012,90	0,00	634.012,90	0,00
2028	6.605.012,81	0,00	0,00	6.605.012,81	0,00	6.605.012,81	0,00
2029	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2030	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2031	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2032	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2033	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2034	0,00	38.115,00	111.018,13	149.133,13	110.160,00	38.973,13	0,00
2035	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2036	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2037	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2038	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2039	0,00	38.115,00	111.018,13	149.133,13	110.160,00	38.973,13	0,00
2040	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
2041	0,00	0,00	111.018,13	111.018,13	110.160,00	858,13	0,00
TOTAL	7.239.025,71	76.230,00	1.443.235,67	8.758.491,38	1.432.080,00	7.326.411,38	0,00



6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de Urbanism nr. 222/19G din 31.03.2026, emis de Sectorul 6 al Municipiului București în scopul realizării obiectivului „Amenajare Parcare Puzzle” — se anexează. Principalele condiționări: obligativitatea elaborării și aprobării unui Plan Urbanistic de Detaliu anterior autorizării, precum și obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificat.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extrasul de Carte Funciară pentru imobilul cu nr. cad. 214555 (18.091 mp măsurată, 18.092 mp din acte)— se anexează. Terenul aparține domeniului public al Municipiului București, în administrarea Administrației Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6.

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

Documentația pentru obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului a fost depusă la Agenția Națională pentru Mediu și Arie Protejate (ANMAP) – structura teritorială București, conform Legii nr. 292/2018. Măsurile de diminuare a impactului asupra mediului sunt prezentate la cap. 4.4 lit. c) și d); eventualele măsuri suplimentare stabilite prin actul administrativ se integrează în documentația tehnico-economică la fazele următoare de proiectare.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele deținătorilor de rețele edilitare (energie electrică, apă-canal, gaze naturale, termoficare, telecomunicații, iluminat public, salubritate), solicitate prin Certificatul de Urbanism nr. 222/19G din 31.03.2026, condiționează soluțiile de branșare/racordare și eventualele devieri de rețele.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Pentru amplasamentul analizat, în urma efectuării măsurătorilor, procesării datelor brute precum și prin procesarea acestora prin metode specifice au rezultat informații vectoriale care sunt livrate în format digital specific industriei (*.dwg) cât și în format analogic.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

În funcție de specificul obiectivului, soluțiile tehnice pot fi condiționate de: avizul Comisiei Tehnice de Circulație a P.M.B. (organizarea acceselor), avizul privind spațiile verzi (H.C.G.M.B. nr. 304/2009), precum și de autorizarea de funcționare ISCIR a echipamentelor de ridicat la punerea în funcțiune. Lista completă a avizelor este cea stabilită prin Certificatul de Urbanism nr. 222/19G din 31.03.2026.

7. Implementarea investiției



7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Direcția Generală pentru Administrarea Patrimoniului Imobiliar Sector 6, cu sediul în șos. Virtuții nr. 148, Sector 6, municipiul București — instituție publică de interes local aflată în subordinea Consiliului Local al Sectorului 6, cu atribuții în administrarea și exploatarea parcajelor publice de pe raza sectorului. Implementarea se realizează printr-o unitate de implementare a proiectului (UIP) constituită la nivelul instituției, cu sprijinul compartimentelor de specialitate (investiții, achiziții publice, tehnic, financiar).

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 totală de implementare a obiectivului de investiții este estimată la cca. 13 luni calendaristice. Etapele de implementare cuprind: aprobarea indicatorilor tehnico-economici prin Hotărârea Consiliului Local, demararea procedurilor de achiziție pentru elaborarea documentației PT și pentru execuție lucrări, finalizarea procedurilor de achiziție, emiterea Autorizației de construire, realizarea investiției, operaționalizarea investiției.

Nr. crt	Denumire activitate	Nr. luni	Anul I												Anul II
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
1	Obținerea si amenajarea terenului														
1.1	Obținere teren	0													
1.2	Amenajarea terenului	3													
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului	2													
2	Asigurarea utilităților necesare obiectivului	2													
3	Proiectare si asistenta tehnica														
3.1	Studii de teren	1													
3.2	Obținere avize si acorduri, autorizații	3													
3.3	Proiectare si inginerie	3													
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	4													
3.5	Consultanta	13													
3.6	Asistenta tehnica	6													
3.7	Dirigenție de șantier	6													
4	Realizarea investiției														
4.1	Organizare de șantier	1													
4.2	Lucrări rețele exterioare și infrastructură	3													

60 | 65



- includerea în contractul de mentenanță a unor indicatori de performanță (disponibilitate sistem, timpi de intervenție) cu penalități asociate;
- contractarea, după caz, a unor servicii specializate de management de proiect/consultanță pentru fazele de achiziție și execuție.

8. Concluzii și recomandări

Realizarea obiectivului de investiții „Amenajare Parcare Puzzle Sectorul 6” răspunde unui deficit cronic de locuri de parcare din zona rezidențială densă delimitată de str. Valea Rosie și str. Prelungirea Ghencea transformând un teren degradat, utilizat haotic pentru staționare, într-o facilitate publică modernă. Scenariul recomandat — un corp de parcare cu sistem automat tip puzzle, P+4) creează 36 locuri de parcare în sistemul automatizat, plus locuri la sol reamenajate, pe o amprentă construită de numai cca. 140 mp.

Investiția generează beneficii directe pentru comunitate: absorbirea unei părți semnificative din staționările neregulate din perimetru, eliberarea trotuarelor, spațiilor verzi și a căilor de intervenție pentru autospeciale, accesibilitate universală pentru toți utilizatorii și siguranță sporită (structură autorizată ISCIR, monitorizată video).

Soluția modulară, demontabilă, asigură reversibilitatea investiției și un impact minim asupra mediului, permițând dezafectarea rapidă a structurii metalice fără generarea de deșeuri masive din construcții, precum și posibilitatea relocării sau valorificării integrale a componentelor pe un alt amplasament.

Având în vedere randamentul tehnic și economic net superior, se recomandă demararea cu prioritate a etapelor de avizare și execuție pentru investiția propusă.

Data: 2026

Sef Proiect:
arh. Andrei ȚÎNȚARI



DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții:

SCENARIUL 1

Amenajare Parcare Supraterană Sectorul 6 — Prelungirea Ghencea f.n.

SCENARIU 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5
1	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	26,954.80	5,660.51	32,615.31
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		26,954.80	5,660.51	32,615.31
2	CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	161,000.00	33,810.00	194,810.00
Total capitol 2		161,000.00	33,810.00	194,810.00
3	CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	80,000.00	16,800.00	96,800.00
3.1.1	Studii de teren	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	302,000.00	63,420.00	365,420.00
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	90,000.00	18,900.00	108,900.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	150,000.00	31,500.00	181,500.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.7	Consultanță	16,707.58	3,508.60	20,216.18
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	10,024.55	2,105.16	12,129.71
3.7.2	Auditul financiar	6,683.03	1,403.44	8,086.47
3.8	Asistență tehnică	110,270.01	23,156.71	133,426.72
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	40,098.18	8,420.62	48,518.80
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	24,058.91	5,052.37	29,111.28
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	16,039.27	3,368.25	19,407.52
3.8.2	Dirigenție de șantier	66,830.31	14,034.37	80,864.68
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	3,341.52	701.72	4,043.24
Total capitol 3		523,977.59	110,035.31	634,012.90
4	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Construcții și instalații	1,091,630.43	229,242.39	1,320,872.82
4.1.1	Obiect 1 : Parcare	954,484.68	200,441.78	1,154,926.46
4.1.2	Obiect 2 :Amenajarea terenului	137,145.75	28,800.61	165,946.36
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	511,935.00	107,506.35	619,441.35
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,706,450.00	358,354.50	2,064,804.50
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	31,500.00	6,615.00	38,115.00
Total capitol 4		3,341,515.43	701,718.24	4,043,233.67



5	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de şantier	83,537.89	17,542.96	101,080.85
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	58,476.52	12,280.07	70,756.59
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	25,061.37	5,262.89	30,324.26
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	21,274.96	-	21,274.96
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)	9,249.98	-	9,249.98
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)	1,850.00	-	1,850.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	9,249.98	-	9,249.98
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	925.00	-	925.00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	394,174.02	82,776.54	476,950.56
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	-	-	-
Total capitol 5		498,986.87	100,319.50	599,306.37
6	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice şi teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
7	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ			
7.1	25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,024,231.09	215,088.53	1,239,319.62
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	409,692.43	86,035.41	495,727.84
Total capitol 7		1,433,923.52	301,123.94	1,735,047.46
TOTAL GENERAL		5,986,358.21	1,252,667.50	7,239,025.71
în care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		1,849,996.75	388,499.32	2,238,496.07



DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții:

SCENARIUL 2

Amenajare Parcare Supraetarană Sectorul 6 — Prelungirea
Ghencea f.n.

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	26,954.80	5,660.51	32,615.31
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		26,954.80	5,660.51	32,615.31
2	CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	161,000.00	33,810.00	194,810.00
Total capitol 2		161,000.00	33,810.00	194,810.00
3	CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	80,000.00	16,800.00	96,800.00
3.1.1	Studii de teren	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	302,000.00	63,420.00	365,420.00
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	90,000.00	18,900.00	108,900.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	150,000.00	31,500.00	181,500.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.7	Consultanță	18,528.51	3,890.98	22,419.49
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	11,117.11	2,334.59	13,451.70
3.7.2	Auditul financiar	7,411.40	1,556.39	8,967.79
3.8	Asistență tehnică	122,288.16	25,680.52	147,968.68
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	44,468.42	9,338.37	53,806.79
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	26,681.05	5,603.02	32,284.07
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	17,787.37	3,735.35	21,522.72
3.8.2	Dirigenție de șantier	74,114.04	15,563.95	89,677.99



5	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	92,642.56	19,454.94	112,097.50
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	64,849.79	13,618.46	78,468.25
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	27,792.77	5,836.48	33,629.25
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	28,050.99	-	28,050.99
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0,5% x C+M)	12,196.08	-	12,196.08
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0,1% x C+M)	2,439.22	-	2,439.22
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	12,196.08	-	12,196.08
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	1,219.61	-	1,219.61
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	431,794.50	90,676.85	522,471.35
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
Total capitol 5		552,488.05	110,131.79	662,619.84
6	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
7	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
7.1	25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,120,330.82	235,269.47	1,355,600.29
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	448,132.33	94,107.79	542,240.12
Total capitol 7		1,568,463.15	329,377.26	1,897,840.41
TOTAL GENERAL		6,552,424.70	1,370,118.49	7,922,543.19
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2,439,216.62	512,235.50	2,951,452.12