

**"AMENAJAREA ȘI SISTEMATIZAREA STRĂZII MUNȚII APUSENI,
SECTOR 6, BUCUREȘTI"**

MEMORIU TEHNIC GENERAL



Beneficiar: **ADMINISTRAREA DOMENIULUI PUBLIC SI DEZVOLTARE URBANA SECTOR 6**

Proiect Numărul: **3//1/2021**

Cod proiect: **APS6**

Faza de proiectare: **STUDIU DE FEZABILITATE**

PROIECTANT

S.C. SET CONSTRUCT INVEST S.R.L.

Str. Viitorului, Nr.115, Parter, Camera P01, Sector 2, Bucuresti

SEPTEMBRIE 2021



FOAIE DE SEMNĂTURI

Nr. Crt.	Numele și prenumele	Partea din proiect de care răspunde	Semnătură
1	Ing. Alina Păun	Manager de proiect/Șef proiect	
2	Ing. Bogdan Lihet	Sistematizare	
3	Iulia Sabău	Urb. peisagist	



A. PIESE SCRISE	7
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4. Beneficiarul investiției	7
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	8
Elaboratorul Studiu de Fezabilitate este S.C. SET CONSTRUCT INVEST S.R.L., J40/7701/17.06.2013, CUI RO 31861132, cu sediul in Str. Viitorului nr. 115, Camera P01, sector 2, Bucuresti.....	8
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII	9
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 tehnicoeconomice identificate și propuse spre analiză	9
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	12
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.....	12
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	13
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	14
3.A.1. Scenariul 1.....	14
3.A.2. Scenariul 2.....	14
3.A.3. Scenariu recomandat.....	15
3.1. Particularități ale amplasamentului:	16
a) Descrierea amplasamentului	16
b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	17
c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;	17
d) Surse de poluare existente în zonă;	17
e) Date climatice și particularități de relief;	18
f) Existența unor:.....	20
g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare	20
(i) Date privind zonarea seismică;	20
(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;.....	21

(iii) Date geologice generale;.....	23
(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;.....	23
(v) Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;	24
(vi) Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.	25
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	26
a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;	26
b) varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;	27
c) echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.....	28
3.3. Costurile estimative ale investiției:	29
a) costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;	29
b) costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.....	30
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: ...	30
a) Studiu topografic;	30
b) Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;.....	30
c) Studiu hidrologic, hidrogeologic;.....	30
d) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	30
e) Studiu de trafic și studiu de circulație;.....	30
f) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;	31
g) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;	31
h) Studiu privind valoarea resursei culturale;.....	31
i) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.	31
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	31
4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUS(E).....	32
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	32
Scenariul 1.....	35
Scenariul 2.....	36
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	37
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	38
a) Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;	38

b) Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.....	38
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	38
a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;.....	38
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	38
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	38
d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	39
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	39
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	39
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	40
4.8. Analiza de senzitivitate	41
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	41
5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ RECOMANDATĂ	47
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	47
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	47
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	47
a) obținerea și amenajarea terenului;	47
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	48
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;.....	48
a) Lucrări de amenajare și pregătire a terenului	50
b) Lucrări de amenajare și plantare în teren natural – arbori, arbuști, plante ornamentale.....	51
c) Lucrări de gazonare teren natural.....	62
d) Lucrări de amplasare a mobilierului exterior	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	63
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;	63
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;	64



c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;.....	64
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	64
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	65
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.	67
6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	68
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	68
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	68
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 tehnicoeconomică	68
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	68
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	69
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	69
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.....	69
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	70
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	70
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	71
B. PIESE DESENATE	72

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Amenajarea si sistematizarea străzii Munții Apuseni, Sector 6, București"



Figura 1. Incadrare în zonă

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ordonatorul principal de credite/investitorul este **Administrarea Domeniului Public Si Dezvoltare Urbana Sector 6, Bucuresti, Str. Av. Lt. Caranda Gheorghe, Nr. 9, Telefoane:** ☎ 021.41025.50/021.410.16.81

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției este **Administrarea Domeniului Public Si Dezvoltare Urbana Sector 6, Bucuresti, Str. Av. Lt. Caranda Gheorghe, Nr. 9, Telefoane:** ☎ 021.41025.50/021.410.16.81

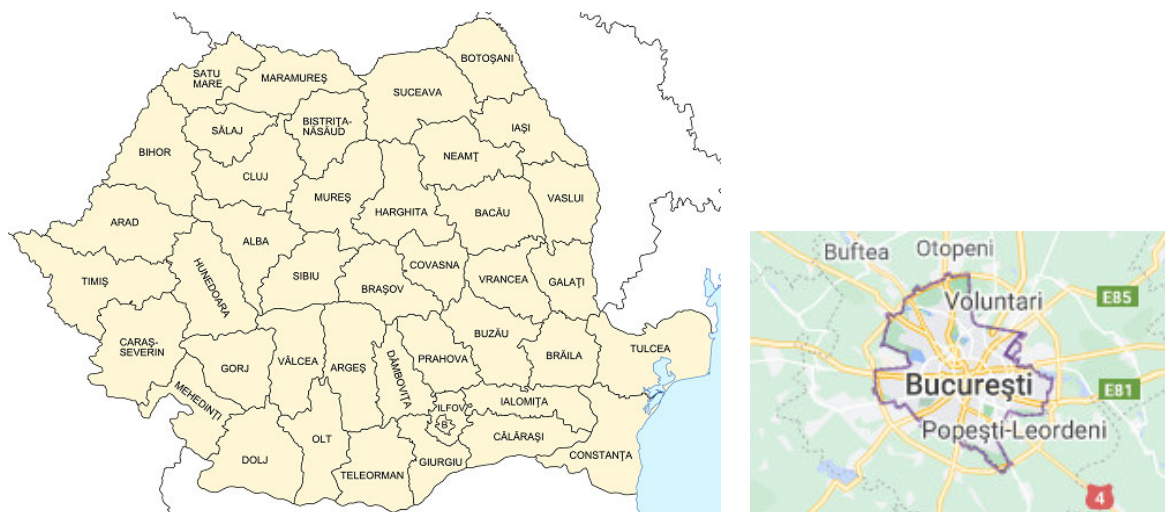


Figura 2 și Figura 3. Poziția geografică a Municipiului București

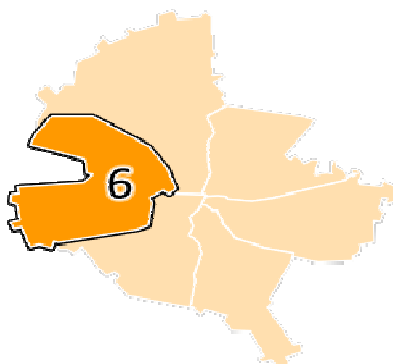


Figura 4. Poziția geografică a Sectorului 6

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Elaboratorul Studiu de Fezabilitate este S.C. SET CONSTRUCT INVEST S.R.L., J40/7701/17.06.2013, CUI RO 31861132, cu sediul in Str. Viitorului nr. 115, Camera P01, sector 2, Bucuresti.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnicoeconomice identificate și propuse spre analiză

Având în vedere complexitatea lucrării, precum și riscurile ce trebuie luate în considerare nu s-a întocmit un Studiu de Fezabilitate sau plan de investiție pe termen lung, privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea investiției, acestea stabilindu-se prin prezentul Studiu de Fezabilitate.

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

Bucureștiul se află în sud-estul României, între Ploiești, la nord și Giurgiu, la sud. Orașul se află în Câmpia Vlăsiei, care face parte din Câmpia Română. La est se află Bărăganul, în partea de vest Câmpia Găvanu-Burdea, iar la sud este delimitat de Câmpia Burnazului. Istoric, se consideră că Bucureștiul a fost construit pe șapte dealuri, asemenea celor șapte coline ale Romei. Cele șapte dealuri ale Bucureștiului sunt: Dealul Mitropoliei, Dealul Spirii, Dealul Cotrocenilor, Dealul Arsenalului, Dealul Filaretului, Dealul Văcărești și Colina Radu Vodă. Cu excepția Dealului Mitropoliei, restul pantelor din București sunt rezultatul eroziunii fluviale a celor două cursuri principale de apă care îl străbat.

Bucureștiul are o suprafață de 228 km², ceea ce înseamnă că orașul ocupă 0,08% din întreg teritoriul României. Altitudinea variază de la 57,1 m în zona podului de la Cățelu, în partea de sud-est a orașului, până la aproximativ 93 m în Bucureștii Noi - Mogoșoaia.

București este capitala României. Este cel mai populat oraș și cel mai important centru industrial și comercial al țării. Populația stabilă de 1.883.425 de locuitori (2011) face ca Bucureștiul să fie printre marile orașe din Uniunea Europeană. Conform unor estimări ce iau în considerare persoanele fără domiciliu în oraș, sau în tranzit, Bucureștiul adună zilnic peste trei milioane de oameni, iar în viitor acest număr este estimat că va depăși patru milioane. La acestea se adaugă faptul că localitățile din preajma orașului, care vor face parte din viitoarea Zonă Metropolitană, însumează o populație de aproximativ 430.000 de locuitori.

Sectorul 6 al municipiului București Sectorul 6 are o populație de 389.636 locuitori pe o suprafață de 39 km², adică o densitate de aproximativ 9990,66 locuitori pe km², fiind depășit la acest indicator la nivel național doar de Sectoarele 2 și 3 ale Capitalei (care au densitatea populației de 11.288 și respectiv 11.628 locuitori pe km²).

Delimitarea geografică a Sectorului 6 este începând de la intersecția râului Dâmbovița cu Str. Constantin Noica și Șos. Cotroceni, limita de est a sectorului urmează traseul: Șos. Cotroceni, B-dul Geniului, Drumul Sării (toate inclusiv) până la intersecția cu Calea 13 Septembrie și B-dul Ghencea.

- Limita de sud: B-dul Ghencea, Prelungirea Ghencea până la Intrarea Floarea Galbenă.
- Limita de vest: linia convențională care pornește din dreptul Intrării Floarea Galbenă până la complexul de sere floricole (exclusiv), pe limita de sud și de est a acestuia până la Blvd. Timișoara, pe Blvd. Timișoara, spre vest până la linia căii ferate de centură spre nord, apoi pe această linie ferată până la canalul Argeș, canalul Argeș, până la stația Apa Nova București, de aici pe canalul deversor până la râul Dâmbovița, se continuă pe râul Dâmbovița până la Drumul Morii.
- Limita de nord: calea ferată București-Roșiori, începând de la Drumul Morii până la Drumul Carierei (exclusiv), Calea Giulești până la intersecția cu Șos. Orhideelor, în continuare pe Calea Plevnei până la Str. Constantin Noica, pe Str. Constantin Noica până la râul Dâmbovița (toate inclusiv).

Sectorul 6 este o subunitate administrativ-teritorială a Bucureștiului, parte din Regiunea București Ilfov, care este una dintre cele opt regiuni de dezvoltare a României, situată în sudul țării, în partea centrală a Câmpiei Române, cea mai mică din punctul de vedere al întinderii, avînd o suprafață de 1.811 km². 13,1% din această suprafață o reprezintă teritoriul administrativ al Municipiului București și restul de 86,9% a județului Ilfov. Are o populație de 2.288.538 de locuitori (estimare I.N.S. ianuarie 2016). Localitățile Regiunii București-Ilfov sunt, din punct de vedere a organizării administrativ teritoriale 9 orașe, 32 de comune și 91 de sate. Dintre cele 9 orașe, unul are rang de municipiu, respectiv Bucureștiul, Capitala României.

Sectorul 6, făcând parte din Regiunea București-Ilfov, este inclus în zona cea mai dezvoltată din punct de vedere economic din România, cu un PIB pe cap de locuitor de 136% din media europeană în 2015, conform Eurostat, fiind situat în acest clasament la nivel superior altor capitale europene precum Madrid (128%), Berlin (113%), Budapesta (108%) sau Atena (98%). Cetățenii Sectorului 6 sunt conectați la economia Regiunii, care este potențată în cea mai mare parte de funcțiile Capitalei, populația activă fiind angajată de unitățile care își desfășoară activitatea aici și care reprezintă aglomerarea industrială cea mai mare a României, fiind prezente toate ramurile industriale.

Sectorul 6, prin faptul că este conectat direct prin Bulevardul Iuliu Maniu la autostrada A1 este legătura rutieră între București, vestul țării și Europa, și invers. Apartenența la Municipiul București, îl face să fie conectat celui mai important nod național de transport rutier-feroviar-aerian, caracterizat printr-un înalt grad de accesibilitate, inclusiv internațională, fiind situat pe cele două coridoare multi-modale europene: Axa Prioritară Europeană nr. 4 (Nădlac-Constanța) și Axa Prioritară Europeană Giurgiu-Albița (nr.9), precum și la aproximativ 60 de kilometri de Dunăre (Axa Prioritară Europeană Nr. 7). Accesibilitatea aeriană și multi-modală este asigurată de Aeroportul Internațional "Henri Coandă" (Otopeni), cel mai mare aeroport internațional din România.

Traficul excesiv aduce după sine multe alte probleme, care vor fi cu greu rezolvate dacă nu este rezolvată cauza principală. Pe bulevardele și în intersecțiile unde traficul este aglomerat este

degradată calitatea aerului, zgomotul depășește normele de confort admise, pietonii circulă greu și în condiții de disconfort, activitățile comerciale au de suferit din cauza faptului că potențialii clienți nu pot ajunge la ele și nu găsesc locuri de parcare, salubritatea se desfășoară greu, spațiile verzi se transformă în locuri de parcare, crește numărul accidentelor.

Primăria Sectorului 6, împreună cu Primăria Generală a Municipiului București și-au propus să rezolve aceste probleme. La nivel de sector, a fost elaborat Planul de Urbanism Zonal, în care au fost rezervate spații pentru lărgirea arterelor existente, închiderea inelelor mediane ale Capitalei și realizarea conexiunilor cu Șoseaua de Centură, iar la nivelul județului Ilfov a fost elaborat Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD), unde sunt prevăzute acțiuni și investiții majore pentru rezolvarea problemelor de trafic, pentru realizarea de locuri de parcare, pentru dezvoltarea, sporirea eficienței și a atractivității transportului în comun și al îmbunătățirii accesului pietonal.

Dezvoltarea rețelei stradale propuse prin PUZ-ul coordonator al Sectorului 6 pentru intervenția asupra sistemului major de circulație, împreună cu intervențiile propuse în PMUD București-Ilfov, respectiv realizarea drumului expres A1-Ciurel-Splaiul Independenței, închiderea inelelor mediane, din care al doilea inel median la nivel de drum expres, prelungirea Bulevardului Timișoara și conectarea acestuia cu Șoseaua de Centură, prelungirea și transformarea străzii Liniei în bulevard precum și lărgirea arterelor existente vor rezolva multe dintre problemele actuale ale conectivității Sectorului 6 cu restul Capitalei, precum și cu comunele limitrofe, aria de influență și restul țării.

În completarea documentelor menționate mai sus, pentru a crește accesibilitatea zonei Giulești-Sârbi și a prelua o parte din traficul de penetrație datorat navei spre nordul Capitalei, Calea Giulești în această zonă va fi lărgită și prelungită până în Șoseaua de Centură.

Una dintre prioritățile administrației locale pentru dezvoltarea zonei de vest a Sectorului 0 reprezintă realizarea pasajului rutier de la intersecția Prelungirii Ghencea cu Șoseaua de Centură și calea ferată, precum și modernizarea acestui bulevard și introducerea unei linii de tramvai care să conecteze această zonă la transportul în comun al Capitalei.

Pentru realizarea potențialului pe care îl au și dezvoltarea economică a Sectorului, au fost identificate următoarele trei zone ce necesită dezvoltarea în vederea conectării cu sistemul major de circulație al Capitalei:

- 1) zona Giulești, Giulești-Sârbi, zona delimitată de următoarele repere: la nord drumul Săbăreni, la sud și est Calea Giulești, la vest str. Răsadniței;
- 2) zona delimitată de arterele: la est, str. Valea Oltului, la sud. Prelungirea Ghencea, la vest, Șoseaua de Centură și la nord str. Preciziei;
- 3) zona delimitată la sud de Bd. Iuliu Maniu, la vest de Drumul Osiei, la nord de Drumul Ciorogârla - str. Crivățului, la vest Șoseaua de Centură.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Sectorul 6 este poarta de intrare în Capitală pentru coridorul 4 paneuropean și pentru tot traficul auto de pe A1 (autostrada București - Pitești - aprox 45.000 vehicule/zi conform <http://www.wizard-media.ro>), care este al doilea cel mai circulat drum din țară, după DN1. De asemenea cele mai ample suprafețe comerciale din Municipiul București sunt localizate în Cartierul Militari și Cartierul Drumul Taberei, atrăgând trafic important care traversează sectorul. Tot prin Sectorul 6 trec zilnic un număr important de persoane spre și dinspre locurile de muncă, creând un flux important de trafic auto suplimentar.

Sistemul major de circulație al Municipiului București este dezvoltat pe o structură radialconcentrică de-a lungul axelor de circulație, cu rol în preluarea principalelor drumuri ce converg spre București. Rețeaua stradală a Municipiului București are o lungime de 1820,8 km (conform P.M.B.)

din care 216,052 km sunt aferenți rețelei stradale a Sectorului 6. (Conform PIDU Sector 6). Relațiile de legătură rutieră actuale ale Sectorului 6 cu Sectoarele limitrofe, 1 și 5, precum și cu Șoseaua de Centură (DNCB), se realizează prin intermediul următoarelor artere de circulație:

- Legătura cu Sectorul 1 se face prin intermediul arterei Calea Crângași-pasajul denivelat superior Grant, prin pasajul denivelat superior Grozăvești-Basarab și prin Șoseaua Cotroceni;
- Relaționarea cu Sectorul 5 se face prin intermediul Bulevardului Ghencea.
- Relaționarea Sectorului 6 cu Șoseaua de Centură se face prin 2 puncte: primul punct se află la intesecția B-dului Iuliu Maniu cu Autostrada A1, cel de al doilea punct aflat la intersecția Prelungirii Ghencea cu Șoseaua de Centură, ieșirea spre Domnești.

Rețeaua rutieră a sectorului cuprinde atât străzile principale cu rol major în preluarea fluxurilor de circulație (rețea majoră), cât și străzi secundare care asigură dirijarea fluxurilor de circulație spre rețeaua majoră. Sistemul de circulație rutieră pe întreg teritoriul administrativ al Sectorului 6 este organizat în 556 de artere. Străzile de categoria I și a II-a se continuă în multe situații cu străzi de categoria a III-a sau chiar a IV-a, fapt ce provoacă congestii importante, în special la orele de vârf.

Realizarea investiției "**Amenajarea si sistematizarea străzii Munții Apuseni, Sector 6, București**", va conduce la:

- sporirea confortului;
- impact pozitiv asupra sănătății populației și calității vieții;
- ridicarea nivelului de trai al populației;
- facilități pentru dezvoltarea zonei;
- reducerea numărului de îmbolnăviri.

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

Pe fondul creșterii demografice din ultimele decenii precum și a previziunii pe termen mediu, se remarcă o necesitate accentuată de asigurare de spații publice cu acces nerestricționat pietonal și de suprafețe verzi în interiorul arealului urban.

De asemenea, în contextul urgenței sanitare din 2020 - 2021, situație care se va perpetua înțelegem, importanța pe care spațiile urbane pietonale le au în cadrul planificării urbanistice și a calității mediului de viață a orașelor, în general, și în mod particular a Municipiului București.

Deși media oficială a spațiilor verzi raportată la numărul de locuitori pentru arealul municipiului București este sub limita europeană, cea mai mare parte a spațiilor cu accesibilitate preponderant pietonală nu sunt amenajate corespunzător și nu oferă atractivitate publicului larg prin lipsa dotărilor și a amenajărilor de calitate.

În această situație se află astăzi o serie de străzi din sectorul 6, adiacente zonelor cu servicii comerciale tip piață/supermarket, care pot fi mult mai eficient amenajate pentru creșterea calității vieții locuitorilor zonei.

Modernizarea și amenajarea străzii ar prelua parțial presiunea exercitată de traficul rutier la nivelul acesteia și ar întări identitatea locală, consolidând sentimentul de coeziune socială, permițând accesul tuturor categoriilor de locuitori la spațiul public de calitate, precum și oferirea unei mai bune expuneri pentru micii comercianți existenți pe această veche stradă.

Terenul pentru care s-a întocmit prezenta documentație este în prezent în administrarea domeniului public și dezvoltare urbană sector 6, și este situat în intravilanul orașului București. Folosința actuală este de drum.

ADMINISTRAREA DOMENIULUI PUBLIC ȘI DEZVOLTARE URBANĂ SECTOR 6 își propune prin modernizarea Străzii Munții Apuseni să obțină o calitate superioară a mediului construit urban, astfel încât spațiul să funcționeze ca un nucleu de odihnă și relaxare atât pentru locuitorii ansamblurilor de locuințe adiacente cât și pentru toți ceilalți locuitori participanți la activitățile zilnice disponibile în zonă.

Se dorește, astfel, inserarea unor noi tipologii de spații, care vor determina îmbunătățirea imaginii zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității acestuia. Se dorește inserarea unor tipologii de spații care să favorizeze interacțiunea și relaxarea.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Demersul planificării strategice ia în considerare necesitatea implementării unui proces periodic de evaluare, coerența programelor întreprinse, obiectivele propuse și rezultatele obținute. Evaluarea este nevoie să fie fundamentată pe elemente structurale serioase și să fie realizată de grupuri alcătuite din specialiști pe domenii de interes.

Principalul obiectiv al studiului de fezabilitate prezent este de a analiza principalele caracteristici și indicatori tehnici, financiari și economici ai investiției care asigură o utilizare eficientă și rațională a capitalului și resurselor pentru satisfacerea nevoilor de modernizare a infrastructurii existente, de dezvoltare a zonei studiate, de satisfacere a cerințelor populației din zonă, de modernizare a aleilor și trotuarelor pentru **îmbunătățirea calității mediului și sprijinirea dezvoltării durabile prin reducerea implicită a emisiilor de CO₂.**

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

Principalele criterii de selecție pentru alternativa optimă trebuie să îndeplinească principiile dezvoltării durabile:

- să aibă efecte negative minime asupra mediului înconjurător
- să fie acceptabil din punct de vedere social
- să fie fezabil din punct de vedere economic

Se solicită amenajarea unui spațiu urban destinat cu precădere circulației pietonale și ocazional, accesului auto al riveranilor, vehiculelor de ce asigură aprovizionarea și al autospecialelor de intervenție și salubritate.

Din punct de vedere constructiv și în conformitate cu Raportul de Expertiză Tehnică elaborată de către dr. Ing. Anca Grigoras pentru proiect, au fost studiate două scenarii:

3.A.1. Scenariul 1

Amenajarea platformelor utilizând mixturi asfaltice

Pentru scenariul 1 se propun următoarele soluții constructive :

Pentru platformele carosabile:

- 4cm BA16 rul 50/70 ;
- 6cm BAD22,4 leg 50/70 ;
- 20cm balast stabilizat cu ciment ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- 10 cm strat de forma din balast ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp

Pentru platforme pietonale:

- 4cm BA8 rul 50/70 ;
- 15cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

3.A.2. Scenariul 2

Amenajarea platformelor utilizând pavele

Pentru scenariul 2 se propun următoarele soluții constructive :

Pentru platformele carosabile :

- 8cm pavaj din pavele prefabricate C30/37 ;

- 5cm nisip;
- 20cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- 10 cm strat de forma din balast ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

Pentru platforme pietonale :

- 8cm pavaj din pavele prefabricate C30/37 ;
- 5cm nisip;
- 15cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

3.A.3. Scenariu recomandat

Analiza multicriterială a celor 2 scenarii propuse s-a făcut pe baza a 8 de criterii de evaluare, prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 1)	(Scenariul 2)
1	Poluarea in executie: da/nu (5/1)	2	4
2	Poluarea in exploatare: da/nu (5/1)	3	4
3	Durabilitate in exploatare: mare/mica (5/1)	4	5
4	Riscuri de executie: nu/da (5/1)	3	4
5	Corectiile in executie se fac: usor/greu (5/1)	3	5
6	Aspect estetic si vizual: da/nu (5/1)	4	5
7	Costuri în execuție (raportate la diferențele dintre scenarii): mici / mari (5/1)	3	4
8	Costuri de exploatare mici / mari (5/1)	3	4
	TOTAL	25	35



Punctaj realizat :

Scenariul 1 25 pct.

Scenariul 2 35 pct.

Față de punctajul maxim – minim, care este 35 și respectiv 25 puncte, soluția constructivă propusă prin **scenariul 2** se califică având 35 puncte.

În urma evaluării alternativelor s-a ales **scenariul 2** ca fiind scenariul optim datorită următoarelor avantaje:

- costuri in exploatare mai mici si usurinta in ce priveste intretienrea
- aspectul estetic si vizual mai bun si potrivit pentru o lucrare desintata cu precadere circulatiei pietonale
- impact redus asupra mediului

3.1. Particularități ale amplasamentului:

Pentru ambele scenarii tehnico - economice, amplasamentul și caracteristicile acestuia sunt aceleași.

În urma evaluării alternativelor s-a ales **scenariul 2** ca fiind scenariul optim.

a) Descrierea amplasamentului

Țara: **România**
Localitatea: **Municipiul București**
Județul: **Sector 6**
Strada: **Strada Munții Apuseni (NC 226721)**

Strada propusă spre modernizare este asfaltată. Pe covorul asfaltic se remarcă numeroase urme de intervenții asupra rețelelor edilitare, atât la nivelul părții carosabile, cât și la nivelul trotuarului.

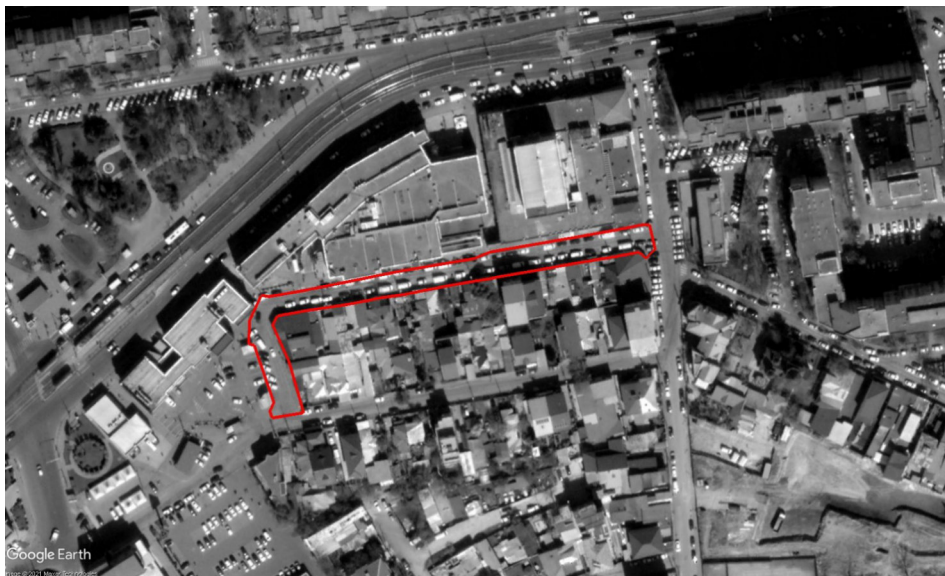


Figura 5. Plan de amplasare în zonă a terenului pe care urmează a se realiza investiția

Regimul juridic - natura proprietății/titulul de proprietate

Din punct de vedere administrativ, terenul pe care va fi realizată investiția aparține domeniului public al **Sectorului 6**, se află în intravilanul Orașului București, în Sectorul 6 și conform actelor de proprietate are o suprafață de 2.195,00 mp, Latitudine 44°27`N și Longitudine 26°02`E

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

Amplasamentul lucrării este delimitat de:

N – Complexul agroalimentar Crângași (NC 214367) și NC 221424

S – Locuințe individuale / servicii și Strada Sergent Ștefan Crișan

V – Complexul agroalimentar Crângași (NC 214367) și NC 215644

E – Strada Alexandru Ivasiuc

Accesuri pietonale și ocazional carosabile se vor realiza din Sud de pe Strada Sergent Ștefan Crișan, cu sens unic spre Est, respectiv spre Strada Alexandru Ivasiuc

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

Terenul este situat în Sectorul 6 al Municipiului București, în Cartierul Crângași, respectiv în zona din spatele Complexului Agroalimentar Crângași.

d) Surse de poluare existente în zonă;

Principala sursă de poluare evidențiată până în prezent o constituie noxele emise de autovehiculele care circulă pe străzi.

e) Date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere *climatologic* se înscrie în limitele normale ale climatului temperat continental, caracterizat prin temperatura medie anuală 10,3°C (minim absolut -30°, maxima absolută +41,1°), precipitații medii anuale 555,5 mm, din care iarna 109,7 mm, primăvara 144,5mm, vara 201,5 mm, toamna 124,3 mm.

Direcția predominantă a vânturilor este cea estică (21,1%), vestică (16,3%), calm are valoarea 18,9%, iar intensitatea pe scara Beaufort are valoarea de 1,4÷2.4%.

După *indicele de umiditate* Thorthwait zona se încadrează în tipul I, moderat uscat.

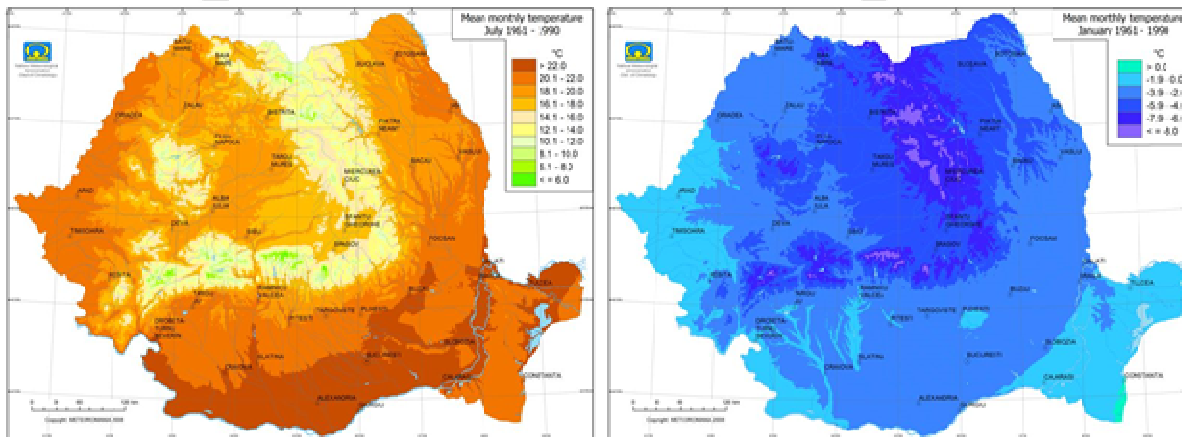


Figura 6-7. Clima în România

Relieful Din punct de vedere *morfologic*, amplasamentul se încadrează în **unitatea morfologică Cîmpiei Române**, unitate **Câmpia Bucureștiului** și se mărginește la est cu Câmpia Movilița, la nord est cu Câmpul Colentinei, la est cu Câmpul Mostiștei și la vest cu Câmpul Neajlovului, Găvanul Burdea.

Din punct de vedere *geomorfologic* amplasamentul se învecinează cu salba de lacuri Mogoșoaia, Chitila, Străulești și Grivița, care nu influențează regimul apelor subterane.

Bucureștiul se află în sud-estul României, între Ploiești, la nord și Giurgiu, la sud. Orașul se află în Câmpia Vlăsiei, care face parte din Câmpia Română. La est se află Bărăganul, în partea de vest Câmpia Găvanu-Burdea, iar la sud este delimitat de Câmpia Burnazului. Istoric, se considera că Bucureștiul a fost construit pe șapte dealuri, asemenea celor șapte coline ale Romei. Cele șapte dealuri ale Bucureștiului sunt: Dealul Mitropoliei, Dealul Spirii, Dealul Cotrocenilor, Dealul Arsenalului, Dealul Filaretului, Dealul Văcărești și Colina Radu Vodă. Cu excepția Dealului Mitropoliei, restul pantelor din București sunt rezultatul eroziunii fluviale a celor două cursuri principale de apă care îl străbat.

Bucureștiul are o suprafață de 228 km², ceea ce înseamnă că orașul ocupă 0,08% din întreg teritoriul României. Altitudinea variază de la 57,1 m în zona podului de la Cățelu, în partea de sud-est a orașului, până la aproximativ 93 m în Bucureștii Noi - Mogoșoaia.

Raportat la coordonatele geografice fixe, orașul București se regăsește la intersecția paralelei de 44°24'49" (ca Belgrad, Geneva, Bordeaux și Minneapolis) cu meridianul de 26°5'48", meridian ce străbate, de asemenea, Helsinki și Johannesburg. Orașul are o formă aproximativ rotundă, cu

centrul situat la intersecția axelor imaginare nord/sud și est/vest din Piața Universității. Monumentul pentru kilometrul zero al României este plasat chiar la sud de Piața Universității, în fața Bisericii Sf. Gheorghe Nou din Piața Sf. Gheorghe. Raza Bucureștiului, din Piața Universității până la periferie în toate direcțiile, variază de la 10 la 12 km.

Până de curând, regiunile din jurul Bucureștiului erau predominant rurale, dar după 1989 au început să se construiască suburbii în jurul orașului. Este de așteptat ca dezvoltarea urbană să continue, de vreme ce zona metropolitană București va deveni operațională până în 2020 și va incorpora alte comune și orașe din județul Ilfov și județele învecinate.

Hidrografia Bucureștiul se află situat pe malurile râului Dâmbovița, ce se varsă în Argeș, afluent al Dunării. Mai multe lacuri – dintre care cele mai importante sunt Herăstrău, Floreasca, Tei și Colentina – se întind în părțile de nord ale orașului, de-a lungul Colentinei, afluent al Dâmboviței. În plus, în centrul capitalei se află un mic lac artificial – Lacul Cișmigiu – înconjurat de parcul omonim. Acest parc are o istorie bogată, fiind frecventat odinioară de poeți și scriitori. Deschis în 1847 după planurile arhitectului german Carl F. W. Meyer, parcul este principalul loc de agrement din centrul orașului.

Notabile sunt și Parcul Herăstrău, respectiv Grădina Botanică. Parcul Herăstrău este situat în partea de nord a orașului, în jurul lacului Herăstrău, și cuprinde Muzeul Național al Satului „Dimitrie Gusti”. Grădina Botanică din cartierul Cotroceni, constituită după modelul celei din Liège, este cea mai mare din România și conține peste 10.000 de specii de plante, multe dintre ele exotice. A luat naștere ca loc de aprovizionare cu plante medicinale pentru elevii a ceea ce avea să devină mai târziu Facultatea de Medicină. Pe lângă cele menționate, în București mai există și alte parcuri mari: Parcul Tineretului, Parcul Alexandru Ioan Cuza (cunoscut și ca Parcul Titan sau Parcul IOR), Parcul Kiseleff, Parcul Carol I, precum și multe parcuri mai mici și spații verzi amenajate de primăriile de sector.

Lacul Văcărești este situat în sudul orașului. 183 de hectare de spațiu verde adăpostesc circa 97 de specii de păsări, mai mult de jumătate protejate, dar și 6–7 specii de mamifere (vidră, vulpe, nevăstuică, bizam), amfibieni și reptile. Zona era un mic sat pe care Nicolae Ceaușescu intenționa să îl transforme într-un lac. După demolarea caselor și construirea bazinului de beton, planul a fost abandonat în urma Revoluției din 1989. Timp de aproape două decenii, zona a devenit dintr-un spațiu verde abandonat, unde copiii puteau să se joace și să facă plajă, un loc contestat de proprietarii de terenuri. Ulterior, zona a fost închisă pentru reamenajare într-un centru sportiv. Proiectul a eșuat, astfel că, peste ani, în zonă s-a format un ecosistem acvatic cu întinderi de mlaștini, ochiuri de apă, stufăriș, crânguri de sălcii, cuiburi din plop și perdele de trestie și stuf. În 2016, lacul Văcărești a fost declarat parc natural, primul astfel de parc într-o zonă urbană din România.



f) Existența unor:

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

Terenul beneficiază de toate utilitățile publice, inclusiv de canalizare pluvială.

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

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.

(i) Date privind zonarea seismică;

Din punct de vedere seismic, amplasamentul se încadrează conform **SR 11100/1-93** în microzona de cutremure de gradul 8.1. pe Scara MKS cu revenire pentru o perioadă de 50 ani.

Conform **Normativ P 100-1/2019** amplasamentul se află în zona "C" de proiectare; $A_g=0,30$ g cu o perioadă de colț $T_c=1,6$ secunde. Date detaliate se dau în anexe.

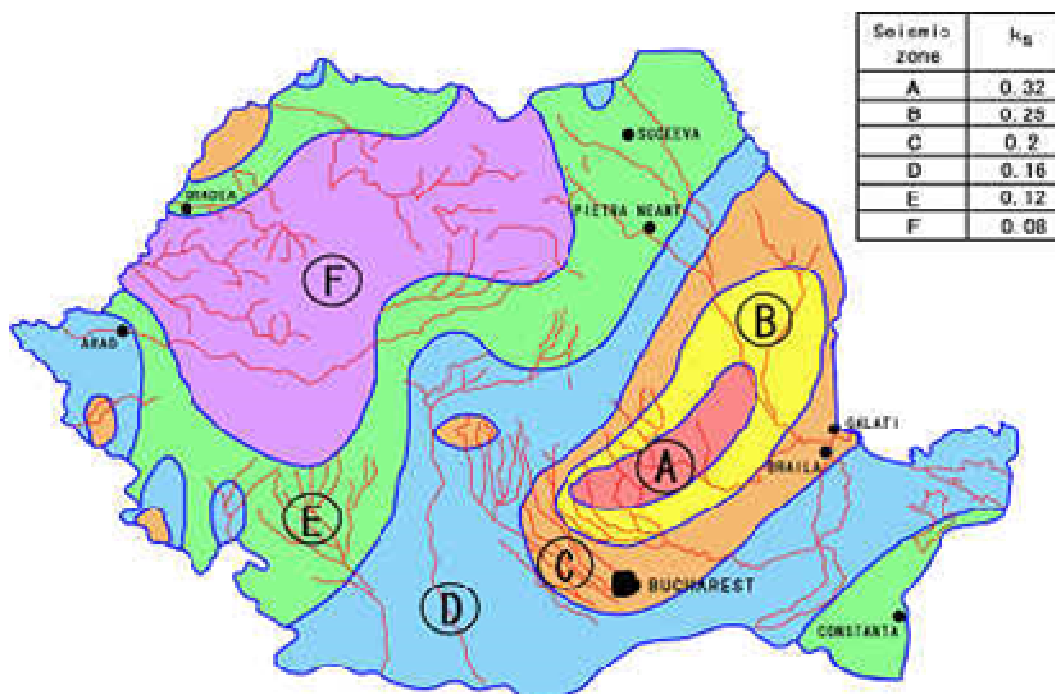


Figura 8. Seismicitatea în România

Categoria geotehnică conform **Normativ NP074/2014** calculată în anexe este **categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat.**

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

Presiunile capabile pe teren la diverse nivele de fundare sunt calculate în anexe conform **STAS 330/2-85 și Normativ NP112/2014:**

- 1) Argilă prăfoasă cafenie, vârtoasă:
1,00-1,50 m : $\phi=11^\circ$; $c=18$ kPa; $\gamma=18,9$ kN/m³

Stratificația

Adâncimea

Presiunea critică (de rupere)

Presiunea formării zonei plastice

Presiuni convenționale de calcul la stări limită

Presiuni admisibile la sarcini nenormate

Argilă nisipoasă cafeniu deschis consistentă

1,00 – 1,50 m

$P_{cr} = 511$ KPa

$P_{pl} = 397$ KPa

$P_{conv} = 150$ KPa

$P_{adm} = 100$ KPa

Din *calculul împingerii pământului* pe pereții săpăturii rezultă (anexe) pentru o adâncime de 1,00 m. împingere activă de 0,40 tf/ml ($p=0,80 \text{ tf/m}^2$) iar prim plan de rupere la 1,00 m; pentru adâncimea de 2,00 m împingerea 2,50 tf/ml ($p=2,50 \text{ tf/m}^2$) iar prim plan la 1,50 m; pentru adâncimea de 3,00 m împingerea de 4,0 tf/ml ($p=2,70 \text{ tf/m}^2$) iar prim plan de rupere la 2,00 m; pentru adâncimea de 5,00 m împingerea 5,20 tf/ml ($p=2,00 \text{ tf/m}^2$) prim plan la 3,00 m.

Adâncimea de îngheț conform **STAS 6054-89** este 0,90 m iar indicele mediu de îngheț în grade/zi este 547.

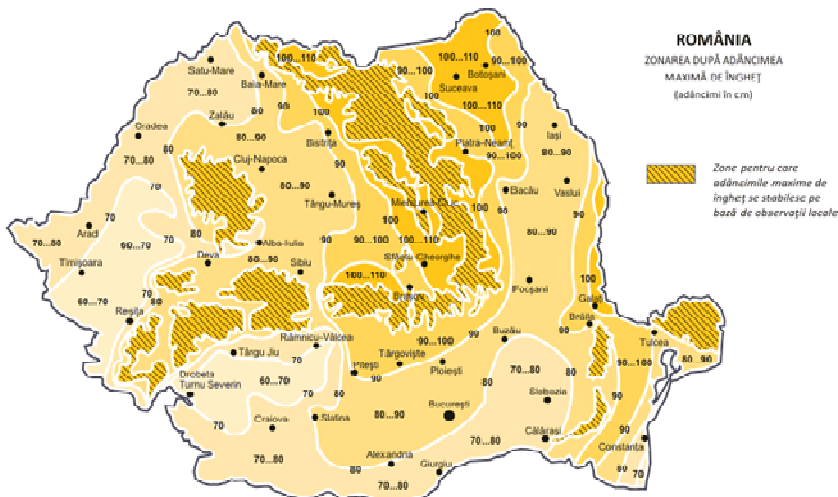


Figura 9. Adâncimi de îngheț în România

Din punct de vedere al riscului alunecărilor de teren, amplasamentul se încadrează în zona de risc “Virtual nulă”, terenul fiind plan într-o zonă fără risc de alunecări. Terenul cercetat se prezintă stabil, fără urme sau forme de degradare prin alunecare la data efectuării prezntului studiu.

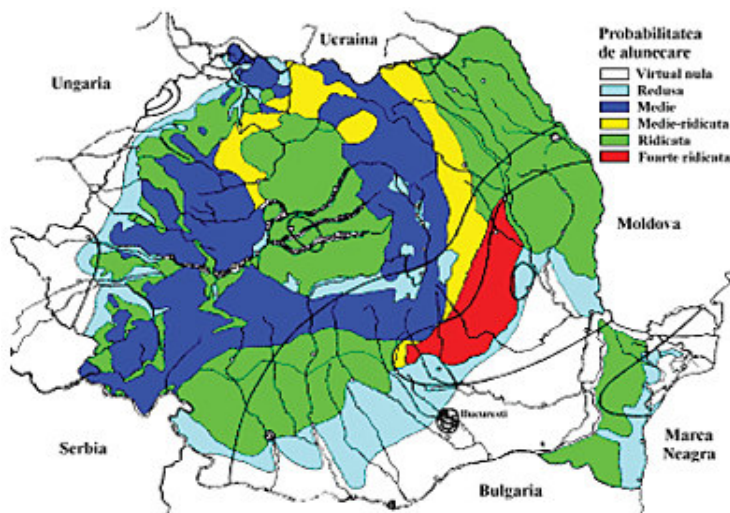


Figura 10. Probabilități de alunecare teren în România

(iii) Date geologice generale;

Din punct de vedere *geologic* în zonă întâlnim formațiuni ce aparțin Cuaternarului –Pleistocen superior-alcătuie din argile, loessuri, nisip, pietriș.

Din formațiunile tectonice care sunt la bază semnalate de forajele de adâncime din zonă sunt: sub 2140 m (NMN) din era secundară, perioada Triasic superior (brecii,..)

2140 -1250 m perioada Jurassic superior (dolomite, calcare,..)

1250 – 874 m perioada Cretacic superior (marno-calcare)

874- 521 m din era terțiară, perioada Neogen, epoca Miocen, vârsta Sarmațian (marne compacte).

521 - 360 m epoca Pliocen, vârsta Meoțian și Ponțian (marne, nisipuri)

360 - 255 m vârsta Dacian (nisipuri, marne și argile).

255 - 105 m era cuaternară, epoca Pliocen inferior, **strate de Frățești** (181 m.sub teren pietrișuri, nisipuri cu pânza de apă potabilă și neagresivă ascensionala până la 53 m.sub teren)

105 - 0 m (NMN)=-76m.sub teren epoca Pliocen mediu (complex marnos).

+31- +48m.(NMN)epoca Pliocen superior (pietrișurile și nisipurile de Mostiștea cu apă potabilă dar slab agresivă carbonic, la 28,0 m- 45,0 m sub teren.

+53 - +58 m (NMN) alternanțe de argile prăfoase cafenii roșietice cu prafuri

argiloase-nisipoase galbene, la 18-23 m sub teren, alcătuiind depozit de Colentina, continuate cu stratificația locală.

Stratigrafia terenului în zonă este alcătuit din trei pachete poziționate astfel:

- un pachet argile, prafuri argiloase (proveniență umplutură), de suprafață;
- un pachet nisip și nisip cu pietriș mijlociu;
- un pachet argile cenușiu verzui la bază.

(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;

În urma efectuării carotărilor la nivelul carosabilului, s-au constatat următoarele:

- Stratul de asfalt măsoară cca. 12 cm;
- Sub stratul de asfalt se află un strat de pietriș și bolovăniș în masă nisipoasă, de îndesare medie de cca. 35 cm;
- Stratul suport are o coeziune mică, astfel încât la efectuarea săpăturilor acesta poate ceda;
- Stratul portant de sub terasament este alcătuit preponderent din argile nisipoase plastic consistente, cu elemente de piatră;
- Întregul amplasament este străbătut de rețele edilitare (canalizare, apă, curent);
- Nivelul hidrostatic în zonă variază în funcție de anotimp și precipitații între 4,00 m și 6,00 m;

- La nivelul trotuarului se regăsește un strat de asfalt de cca. 6 cm, așezat pe un strat suport de cca. 30 cm de nisip fin și mijlociu cu rare elemente de piatră;

- Stratul de bază la nivelul trotuarului este alcătuit din argile nisipoase, plastic consistente;

NOTĂ: Mai multe informarii referitoare la pozitia forajelor si caracteristicile fizico-mecanice ale pamantului fundare se gasesc in Studiul Geotehnic predat către Beneficiar ca document independent de prezentul Studiu de Fezabilitate.

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

Din analiza datelor zonale, pe raza Municipiului București, se prezintă tabelul alăturat cu intensitățile maxime observate și care se datoresc celor mai puternice cutremure cu proveniență din anea, care s-au produs în ultimii 200 ani.

**Tabel cu intensități maxime observate, datorită celor mai puternice cutremure
Vrâncene în zona amplasamentului**

Data	Timpul în origine G.M.T. h. m. s.	Coordonate epicentrale Lat N. Long.E.	Adânc. h. km.	Magnitudine mb, Ms, Mt.	DH. km.	DE. km.	Io MSK	IA
26.10.1802	10:55:00	45.700 26.600	130	- 7,5 -	186	134	9,6	8,6
10.11.1940	01:39:00	45.800 25.700	133	- 7,4 -	198	147	9,0	8,0
04.03.1977	19:21:56	45.340 26.300	109	- 7,2 -	141	89	8,5	7,8
30.08.1986	21:28:37	45.530 26.470	133	- 7,0 -	174	113	8,0	7,3
30.05.1990	10:40:06	45.820 26.900	91	- 6,7 -	180	155	8,0	6,2
31.05.1990	00:17:48	45.830 26.890	79	- 7,0 -	174	155	7,0	4,9

Unde: DH=Distanța hipocentrală

Io=Intensitatea hipocentrală

h=Adâncimea focar

DE=Distața epicentrală

IA=Intensitatea în amplasament

Din analiza acestor date rezultă că în amplasamentul lucrării intensitatea maximă observată a fost de IA=8,6 pe scara MKS, ca urmare a cutremurului din Vrancea din anul 1802 deci 199 ani.

Pentru perioada de revenire de 100 ani se remarcă cutremurul din 1940 cu IA=8,0

Pentru perioada de revenire de 50 ani se remarcă cutremurul din 1977 cu IA=7,8 pe scara MSK.

În concluzie:

- Intensitatea IA=8 pe scara MSK din SR 11100/1-93 cu revenire la 50 ani sau chiar la 100 ani este acoperitoare.
- În amplasament se poate estima ca intensitate maximă posibilă IA=8,6 pe scara MSK

- Valoarea maximă a accelerației se poate considera cea atinsă în 4 martie 1977 la magnitudinea de $MS=7,2$ pe scara Richter între valorile $a=0,26$ | $0,30$ g.

Încadrare în “Cod de proiectare seismică P 100-1/2019 Zona București

- Pentru IMR 100 ani $T_c=1,6$ sec.
 $a_g=0,30$ cm/sec
 $\beta_0=2,75$
 $\xi=0,05$
- Perioada de control (colț) $T_B=0,16$ sec (tabel 3.1.)
 $T_D=2$ sec
- Clasa de importanță III $\eta=1$ (tabel 4.3)
- Fundații și teren de fundare Fără deformații permanente

Încadrare în “Normativ NP074/2014”

Din anexa 1 pentru adâncimea de fundare 0,50-1,50 .

- 1.-Categororia geotehnică 3 *cu risc geotehnic major.*
 - 2.-Terenuri medii
 - 2.2.-Excavația *nu coboară sub nivelul apei subterane.*
 - 2.3.-Clasificarea construcției *categorie de importanță normală*
 - 2.4.-Vecinătăți *risc major pentru vecinătăți*
 - 3.-Categororia geotehnică, punctaj:
 - condiții de teren 3 puncte
 - apa subterană 1 punct
 - clasificare după importanță 3 puncte
 - vecinătăți 4 puncte
 - zonă seismică “C” 3 puncte
- Total 14 puncte**

Factori	Specificație	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri dificile	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc major	4
Seismicitate	$A_g = 0,30g$	3
Riscul geotehnic	Moderat	14

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

Amplasamentul studiat se află în imediata vecinătate a Lacului Morii (la cca. 700 m est față de acesta) și a râului Dâmbovița (la cca. 780 m nord față de acesta), care influențează regimul apelor subterane.

Pânza freatică din depozitele de Mostiștea este între 28-45 m, este potabilă dar slab agresivă.
Pânza de apă de Frățești este 185 m adâncime sub teren, ascensională la 55 m și este potabilă și neagresivă.

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

Acest Studiu de Fezabilitate cuprinde realizarea proiectului privind obiectivul de investiții "**Amenajarea și sistematizarea străzii Munții Apuseni, Sector 6, București**".

Vor fi detaliate soluțiile adoptate pentru proiectarea din punct de vedere al sistematizării străzii și amenajarea spațiilor verzi.

Prezentul proiect cuprinde inclusiv dotările.

Prin realizarea investiției se va realiza un sistem rutier nou, ce va corespunde cu normele în vigoare, în vederea îmbunătățirii condițiilor de trafic și imaginii urbane. **Prin modul de rezolvare a proiectului de modernizare a acestei străzi se va limita traficul rutier în zonă și se va contorla parcare autovehiculelor, și mai ales se va încuraja traficul pietonal.**

Investitia se va realiza în condițiile de autorizare prevăzute de Legea 50/1991 modificată și completată prin Legea 453/2001 și Legea 401/2004, respectiv cu parcurgerca următoarelor etape:

- Obținerea certificatului de urbanism;
- Obținerea autorizației de construire.

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Din punct de vedere administrativ, terenul pe care va fi realizată investiția aparține domeniului public al **Sectorului 6**, se află în intravilanul Orașului București, în Sectorul 6 și conform actelor de proprietate are o suprafață de 2.195,00 mp, Latitudine 44°27`N și Longitudine 26°02`E.

Terenul este configurat în forma de „L” cu orientarea pe direcția Est-Vest, având o lungime de aproximativ 211m și o latime variabilă de aprox. 11m.

Se dorește ca prin implementarea proiectului să se fluidizeze și să încurajeze circulația pietonală și să se pună în valoare specificul comercial al zonei. Obiectivul va fi compus dintr-o platformă ocazional carosabilă, cu lățime de 4,00m (prevăzută cu supralargiri în curbe), platforme pietonale cu lățimi variabile cuprinse între 1,00 și aprox. 3,00m și insule de spațiu verde. În lungul platformelor carosabile se vor amenaja alveole pentru parcare destinate riveranilor și aprovizionării obiectivelor comerciale învecinate.

Suprafețe construite

Carosabil, parcuri și zone de siguranță pentru amplasarea bolarzilor = 1288.00mp

Platforme pietonale = 794.00mp

Spații verzi = 113.00mp

Suprafață totală construită = 2.195,00 mp**b) varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;**

Se propune amenajarea străzii Muntii Apuseni prin asigurarea unei platforme destinate traficului ocazional carosabil, platforme destinate exclusiv circulației pietonale și realizarea de spații verzi.

Din punct de vedere geometric lucrările vor avea următoarele caracteristici:

- Lungimea în ax a căii rutiere: 211,194m
- Latimea platforme carosabile: 4,00m, prevăzută cu supralargiri în zonele de curbă și racord de până la 5,50m
- Racordarea la capete: racordare simplă cu arce de cerc cu raze de minim 5,00m
- Declivități cuprinse între 0,01 și 1,18%
- Pante transversale cuprinse între 0,5 și 3%
- Latimea platformelor pietonale: minim 1,00m
- Separarea platformelor carosabile de platformele pietonale se va face, fizic, prin amplasarea de bolarzi și vizual prin elemente ce au cromatică diferită.

Conform punctului 3, au fost studiate două scenarii constructive pentru lucrare.

Analiza multicriterială a celor 2 scenarii propuse s-a făcut pe baza a 8 de criterii de evaluare, prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 1)	(Scenariul 2)
1	Poluarea în execuție: da/nu (5/1)	2	4
2	Poluarea în exploatare: da/nu (5/1)	3	4
3	Durabilitate în exploatare: mare/mică (5/1)	4	5
4	Riscuri de execuție: nu/da (5/1)	3	4
5	Corecțiile în execuție se fac: ușor/greu (5/1)	3	5
6	Aspect estetic și vizual: da/nu (5/1)	4	5
7	Costuri în execuție (raportate la diferențele dintre	3	4

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 1)	(Scenariul 2)
	scenarii): mici / mari (5/1)		
8	Costuri de exploatare mici / mari (5/1)	3	4
	TOTAL	25	35

Punctaj realizat :

Scenariul 1 25 pct.

Scenariul 2 35 pct.

Față de punctajul maxim – minim, care este 35 și respectiv 25 puncte, soluția constructivă propusă prin **scenariul 2** se califică având 35 puncte.

În urma evaluării alternativelor s-a ales **scenariul 2** ca fiind scenariul optim datorită următoarelor avantaje:

- costuri in exploatare mai mici si usurinta in ce priveste intretienrea
- aspectul estetic si vizual mai bun si potrivit pentru o lucrare desintata cu precadere circulatiei pietonale
- impact redus asupra mediului atat in executie cat si in expoatare

c) echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Beneficiarul nu a dorit cuprinderea dotarilor in prezentul proiect.



3.3. Costurile estimative ale investiției:

a) costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
PARTEA I-a				
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	269,217.79	51,151.38	320,369.17
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 1	269,217.79	51,151.38	320,369.17
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Construcții și instalații	0.00	0.00	0.00
2.2	Utilaje, echipamente	0.00	0.00	0.00
2.3	Dotări	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10,020.00	1,903.80	11,923.80
3.1.1.	Studii de teren (topografic și geotehnic)	10,020.00	1,903.80	11,923.80
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3.	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize,	2,025.00	0.00	2,025.00
3.3	Expertiză tehnică	4,500.00	0.00	4,500.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	112,471.35	21,369.56	133,840.91
3.5.1.	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de	45,000.00	8,550.00	53,550.00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii	11,500.00	2,185.00	13,685.00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a	11,348.41	2,156.20	13,504.61
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	44,622.94	8,478.36	53,101.30
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	27,035.24	5,136.70	32,171.94
3.7	Consultanță	69,420.96	13,189.98	82,610.94
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	69,420.96	13,189.98	82,610.94
3.7.2.	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	14,874.31	2,826.12	17,700.43
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului	7,437.16	1,413.06	8,850.22
3.8.1.1.	Pe perioada de execuție a lucrărilor	5,206.01	989.14	6,195.15
3.8.1.2.	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în	2,231.15	423.92	2,655.06
3.8.2.	Dirigenție de șantier	7,437.16	1,413.06	8,850.22
	Total Capitol 3	235,846.86	44,426.15	280,273.02
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	991,620.83	188,407.96	1,180,028.78
4.1.1.1.	Sistematări exterioare	894,944.71	170,039.50	1,064,984.21
4.1.1.2.	Peisagistică	96,676.11	18,368.46	115,044.57
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	991,620.83	188,407.96	1,180,028.78
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	31,520.97	5,988.98	37,509.95
5.1.1.	Lucrări de construcții (2.5% din C+M)*0.9	28,368.87	5,390.09	33,758.95
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului (2.5% din C+M)*0.1	3,152.10	598.90	3,750.99
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	14,181.28	0.00	14,181.28
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de	6,446.04	0.00	6,446.04
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea	1,289.21	0.00	1,289.21
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	6,446.04	0.00	6,446.04
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute:	138,818.43	26,375.50	165,193.93
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,848.00	351.12	2,199.12
	Total Capitol 5	186,368.68	32,715.60	219,084.28
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 6	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,683,054.15	316,701.10	1,999,755.25
din care: C + M (Cap. 1.2 + Cap. 1.3 + Cap. 1.4. + Cap. 2. + Cap. 4.1 + Cap. 4.2 + Cap. 5.1.1)		1,289,207.48	244,949.42	1,534,156.90

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

Costurile de operare sunt acele costuri generate de funcționarea curentă a investiției după darea în exploatare.

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

Pentru realizarea prezentului Studiu de Fezabilitate, au fost realizate următoarele studii:

- Studiul topografic
- Studiul geotehnic
- Expertiză tehnică

Toate aceste studii au fost predate către Beneficiar în volume separate, în cadrul **etapei I** de proiectare, respectiv **studiul topografic, studiul geotehnic și expertiză tehnică** pentru sistematizare.

Acest obiectiv se încadrează în categoria de importanță este "C" (construcții de importanță normală, conform HG 766/1997 - Anexa 3).

a) Studiu topografic;

A fost realizat de către proiectant și a fost predate către Beneficiar în volume separate, în cadrul **etapei I** de proiectare, respectiv **studiul topografic, studiul geotehnic și expertiză tehnică** pentru sistematizare.

b) Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

A fost realizat de către proiectant și a fost predate către Beneficiar în volume separate, în cadrul **etapei I** de proiectare, respectiv **studiul topografic, studiul geotehnic și expertiză tehnică** pentru sistematizare.

c) Studiu hidrologic, hidrogeologic;

Având în vedere amplasamentul lucrărilor proiectate, nu a fost necesară efectuarea unui studiu hidrologic.

d) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul

e) Studiu de trafic și studiu de circulație;

Beneficiarul nu a realizat și nu a solicitat un studiu de trafic în momentul realizării prezentului proiect. Investiția propusă face parte din "Strategia de dezvoltare a Sectorului 6, București"

f) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul.

g) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul.

h) Studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul.

i) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Nr. crt	Denumirea fazei de investiție	ANUL I - LUNA				
		LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5
1	Elaborare, DTAC, Doc., Studii și Obținere avize și acorduri					
2	Proiectare și engineering					
3	Comisioane și taxe					
4	Licitație execuție					
5	Cheltuieli pentru informare și publicitate					
6	Lucrări pentru organizarea de șantier					
7	Lucrări conexe organizării de șantier					
8	Asistență tehnică și consultanță					
9	Execuție lucrări construcții					
10	Amenajarea terenului					
11	Dotări					
12	Diverse și neprevăzute					

Etape de proiectare

Etape de execuție

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUS(E)

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

Analiza Financiară reflectă viabilitatea financiară a proiectului, capacitatea de generare a veniturilor și nevoia de asistență a granturilor.

Scopul analizei financiare este acela de a evalua costurile și beneficiile directe cuantificabile implicate de proiectul de investiții. Aceasta va furniza informații relevante pentru analiza impactului investiției asupra mediului economic și social.

Datele de intrare ale acestei analize constau în proiecții pentru fiecare intrare și ieșire de numerar a proiectului pe perioada de previziune, detaliate pe activități de investiție, exploatare, întreținere și reparații.

Investiția de capital pentru realizarea obiectivului este reprezentată de cheltuielile specificate în devizul general de lucrări. Investiția a fost evaluată pe baza metodologiei privind elaborarea Devizului general pentru investiții și lucrări de intervenție inclusă în Hotărârea nr. 907/2016 privind aprobarea Structurii devizului general.

Analiza cost - beneficiu este un cadru conceptual aplicat oricărei evaluări cantitative, sistematice a unui proiect investițional public / privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publică sau socială.

De asemenea analiza cost - beneficiu este o metodologie de estimare a dezirabilității unui proiect investițional pe baza calculului raportului (economic – social - ecologic) dintre costurile și beneficiile viitoare.

Analiza cost - beneficiu este componenta esențială de fundamentare a fezabilității unui proiect investițional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental și reflectă valorile pe care societatea este dispusă să le plătească pentru un bun sau serviciu, respectiv costurile de oportunitate pentru societate.

Analiza cost-beneficiu și de senzitivitate (sensibilitate) permite, pe baza unor indicatori economico - financiari (RIRE, RIR - rate interne de rentabilitate economice sau financiare, TR - termenul de recuperare al capitalurilor investite), determinarea eficienței (rentabilității) proiectelor investiționale.

Elementele de bază ale analizei cost – beneficiu sunt de definire a obiectivelor, identificarea și definirea proiectului, analiza opțiunilor, analizele economico – financiare, analizele multicriteriale (senzitivitate și risc).

Metodele de lucru cele mai cunoscute în analiza cost - beneficiu sunt:

- metoda comparației costurilor cu beneficiile (metoda comparației fluxurilor de numerar cash - flow);
- metoda valorilor de contingență;
- metoda prețurilor hedonice;



- metoda costurilor de transport;
- metoda funcției de producție.

Principalul obiectiv al studiului de fezabilitate prezent este de a analiza principalele caracteristici și indicatori tehnici, financiari și economici ai investiției care asigură o utilizare eficientă și rațională a capitalului și resurselor pentru satisfacerea nevoilor de modernizare a infrastructurii existent, de dezvoltare a zonei studiate, de satisfacere a cerintelor populației din zona, de modernizare a aleilor și trotuarelor pentru **îmbunătățirea calității mediului și sprijinirea dezvoltării durabile prin reducerea implicită a emisiilor de CO2.**

Principalele criterii de selecție pentru alternativa optimă trebuie să îndeplinească principiile dezvoltării durabile:

- să aibă efecte negative minime asupra mediului înconjurător
- să fie acceptabil din punct de vedere social
- să fie fezabil din punct de vedere economic

Se solicită amenajarea unui spațiu urban destinat cu precădere circulației pietonale și ocazional, accesului auto al riveranilor, vehiculelor de ce asigură aprovizionarea și al autospeciilor de intervenție și salubritate.

Durata de implementare a proiectului este de 5 luni

Datele previzionate sunt fundamentate în valori reale, în preturi constante, fără a se lua în calcul impactul inflației. Moneda utilizată este leul românesc (RON).

Rata de actualizare utilizată este de 4%.

Pentru implementarea proiectului s-au avut în vedere mai multe scenarii care au la bază evoluțiile factorilor ce pot influența direct sau indirect proiectul: factori politici, legislativi, financiari, economici (inflația, cursul valutar, rata de referință a dobânzii, prețurile bunurilor și serviciilor).

Ipotezele prezentate în continuare sunt construite atât pe baza informațiilor de natură socio-economică înregistrate până în prezent cât și pe baza previziunilor macroeconomice.

Orizontul de timp

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții, este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen lung. Durata de implementare a proiectului este de 5 luni.

Perioada aceasta a fost considerată corespunzătoare pentru condițiile economice actuale și pentru caracteristicile proiectului.



Factori legislativi

Ipoteza referitoare la influența factorilor legislativi asupra derulării acestui proiect de investiții presupune existența unui cadru legislativ solid care să încurajeze absorbția fondurilor structurale și de coeziune în următorii ani. Integrarea în Uniunea Europeană presupune alinierea legislației românești la legislația europeană (adoptarea legilor și normelor cu privire la: procedurile de achiziții, gestionarea și utilizarea fondurilor comunitare, etc.).

Factori economici

În cadrul acestui subcapitol vor fi enunțate ipotezele referitoare la variabilele ce pot avea un impact semnificativ asupra scenariilor proiectului.

Cursul valutar

Atât în cazul previziunilor financiare, cât și în cel al estimării costurilor investiționale s-a folosit cursul valutar al Băncii Naționale a României din data de 25 august 2021 de **4.9284 RON/Euro**.

Factorul financiar de actualizare

Factorul de actualizare în termeni reali recomandat pentru analiza **financiară este de 4%**.

Factori de mediu

Factorul de mediu poate avea un rol semnificativ în cadrul acestui proiect de investiții, fapt evidențiat în cadrul analizei riscului și sensibilității.

Orizontul de analiză

Având în vedere atât caracteristicile proiectului de investiții propus cât și principiul de prudențialitate care impune alegerea unei **perioade rezonabile de analiză**, previziunile noastre vor acoperi o perioadă de 10 ani.

AU FOST ANALIZATE 2 SCENARIILE TEHNIC-O ECONIMICE ASTFEL:

Scenariul 1

Amenajarea platformelor utilizand mixturi asfaltice

Pentru scnariul 1 se propun urmatoarele solutii constructive :

Pentru platformele carosabile :

- 4cm BA16 rul 50/70 ;
- 6cm BAD22,4 leg 50/70 ;
- 20cm balast stabilizat cu ciment ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- 10 cm strat de forma din balast ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp

Pentru platforme pietonale :

- 4cm BA8 rul 50/70 ;
- 15cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 1)
1	Poluarea in executie da/nu (5/1)	2
2	Poluarea in exploatare da/nu (5/1)	3
3	Durabilitate in exploatare (5/1)	4
4	Riscuri de executie nu/da (5/1)	3
5	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	3
6	Aspect estetic si vizual da/nu (5/1)	4
7	Costuri în execuție (raportate la diferențele dintre scenarii) mici / mari (5/1)	3
8	Costuri de exploatare mici / mari (5/1)	3
	TOTAL	25

Scenariul 2

Amenajarea platformelor utilizand pavele

Pentru scenariul 2 se propun urmatoarele solutii constructive :

Pentru platformele carosabile :

- 8cm pavaj din pavele prefabricate C30/37 ;
- 5cm nisip;
- 20cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- 10 cm strat de forma din balast ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

Pentru platforme pietonale :

- 8cm pavaj din pavele prefabricate C30/37 ;
- 5cm nisip;
- 15cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 2)
1	Poluarea in executie da/nu (5/1)	4
2	Poluarea in exploatare da/nu (5/1)	4
3	Durabilitate in exploatare (5/1)	5
4	Riscuri de executie nu/da (5/1)	4
5	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	5
6	Aspect estetic si vizual da/nu (5/1)	5
7	Costuri în execuție (raportate la diferențele dintre scenarii) mici / mari (5/1)	4
8	Costuri de exploatare mici / mari (5/1)	4
	TOTAL	35

Analiza multicriterială a celor 2 scenarii propuse s-a făcut pe baza a 8 criterii de evaluare, prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 1)	(Scenariul 2)
1	Poluarea in executie da/nu (5/1)	2	4
2	Poluarea in exploatare da/nu (5/1)	3	4
3	Durabilitate in exploatare (5/1)	4	5
4	Riscuri de executie nu/da (5/1)	3	4
5	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	3	5
6	Aspect estetic si vizual da/nu (5/1)	4	5
7	Costuri în execuție (raportate la diferențele dintre scenarii) mici / mari (5/1)	3	4
8	Costuri de exploatare mici / mari (5/1)	3	4
	TOTAL	25	35

Punctaj realizat :

Scenariul 1 25 pct.

Scenariul 2 35 pct.

Față de punctajul maxim – minim, care este 35 și respectiv 25 puncte, soluția constructivă propusă prin **scenariul 2** se califică având 35 puncte.

În urma evaluării alternativelor s-a ales **scenariul 2** ca fiind scenariul optim datorită următoarelor avantaje:

- costuri in exploatare mai mici si usurinta in ce priveste intretienrea
- aspectul estetic si vizual mai bun si potrivit pentru o lucrare desintata cu precadere circulatiei pietonale
- impact redus asupra mediului

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

Vandalism : deteriorarea mobilierului urban, a tencuielilor etc. Intensitatea acestui risc depinde de gradul de conștientizare a cetățenilor, care poate fi dezvoltat de către primarie și asociațiile

locale prin organizarea unor acțiuni de sensibilizare a populației asupra importanței calității aerului și mediului înconjurător.

Catastrofe naturale : potop, vijelie, inundații. Prin amenajările propuse, riscurile legate de catastrofe naturale sunt reduse. Riscurile legate de inundații sunt minore existând la nivelul cotei terenului natural un sistem de canalizare a apelor pluviale și un bazin de retenție a acestora.

Riscurile legate de furtuni, vijelii sunt reale, dar construcția fiind solidă nu constituie un risc.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Terenul beneficiază de toate utilitățile publice, inclusiv de canalizare pluvială.

a) Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Nu este cazul

b) Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Gurile de scurgere nou proiectate și rigolele propuse a se executa noi, se vor racorda la rețeaua stradală existentă, prin tuburi PVC – KG, Dn 160 mm

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

Asigurarea sustenabilității acestui obiectiv de investiții este dată de transferul bunelor practici din proiect în completarea infrastructurii de transport a orașului corespunzător nevoilor unui oraș în continuă creștere. Proiectul contribuie de asemenea la îmbunătățirea experienței autorității publice în ceea ce privește implementarea de proiecte pilot determinând un plus de valoare instituțională.

Sustenabilitatea financiară a proiectului este dată de gradul de acoperire a costurilor de implementare și operare pe întregul orizont de timp supus analizei. În cazul prezentului proiect, sustenabilitatea financiară pe perioada implementării este asigurată de finanțarea beneficiarului, iar pe perioada de operare, aceasta este dată de alocațiile bugetare destinate în acest scop de către beneficiar, proiectul nefiind generator de venituri.

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Toți locuitorii din zona Străzii Munții Apuseni, vor beneficia de un spațiu urban modern.

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

Se vor crea 30 de locuri de muncă în faza de execuție

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor

protejate, după caz;

Proiectul nu necesita evaluarea impactului asupra mediului conform prevederilor HG 445/2009, deoarece nu va avea efecte semnificative asupra mediului. Proiectul nu se incadreaza in prevederile anexelor HG 445/2009.

Proiectul nu necesita evaluarea impactului asupra mediului conform prevederilor HG 445/2009, deoarece nu va avea efecte semnificative asupra mediului. Proiectul nu se incadreaza in prevederile anexelor HG 445/2009.”

La faza Proiect Tehnic al obiectivului de investitii vor fi detaliate activitatile de organizare de santier si cea de constructie propriu-zisa, si se va pune accent pe masurile de diminuare a impactului asupra mediului, vecinatatilor.

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

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

Prezenta documentație tehnică prevede realizarea unei performante energetice superioare cerintelor minime ce decurg din Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor si din legislatia subsecventă aferenta aplicabila in vigoare, inclusiv prin măsuri de folosire eficienta a resurselor (folosirea eficienta a apei, folosirea de materiale ecologice)

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

Sectorul 6 al municipiului București Sectorul 6 are o populație de 389.636 locuitori pe o suprafață de 39 km², adică o densitate de aproximativ 9990,66 locuitori pe km², fiind depășit la acest indicator la nivel național doar de Sectoarele 2 și 3 ale Capitalei (care au densitatea populației de 11.288 și respectiv 11.628 locuitori pe km²).

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

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiara) este de a calcula indicatorii performantei financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Aceasta analiza este dezvoltata, in mod obisnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Metoda utilizata in dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiara este cea a “fluxului net de numerar actualizat”. In aceasta metoda, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in considerare.

Avand in vedere ca beneficiarul nu este inregistrat la platitor de TVA si nu isi recupereaza TVA, toate veniturile si cheltuielile luate in calcul la analiza financiara include TVA.

Proiectul nu este generator de venituri, prin urmare toate sursele financiare necesare operării investiției provin din alocațiile financiare de la bugetul propriu al beneficiarului. Necesitatea acestui proiect este justificată de caracteristicile zonei, de situația infrastructurii publice, de îndeplinirea obiectivelor strategice, de rezolvarea problemelor de mediu. În acest context, implementarea acestui proiect va răspunde problemelor de coeziune socială și interacțiune umană și a problemelor de mediu identificate în acest areal, fără a urmări obținerea de venituri.

În ceea ce privește valoarea reziduală a activelor, aceasta este inclusă în calculul venitului net actualizat numai dacă veniturile depășesc costurile de operare, ceea ce nu este cazul, prin urmare nu vom lua în calcul valoarea reziduală.

Scopul analizei financiare este de a determina fluxurile de numerar generate de proiect, actualizate la o rată de actualizare și de a identifica dacă un proiect este viabil din punct de vedere financiar.

Valoarea actualizată netă reprezintă suma fluxurilor de numerar viitoare, intrări și ieșiri, actualizate cu o rată de actualizare astfel încât să obținem valoarea lor curentă.

Valoarea actualizată netă (fluxul de numerar net actualizat) se calculează conform următoarelor formule:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

În ceea ce privește valoarea reziduală a activelor, aceasta este inclusă în calculul venitului net actualizat numai dacă veniturile depășesc costurile de operare, ceea ce nu este cazul, prin urmare nu vom lua în calcul valoarea reziduală.

Scopul analizei financiare este de a determina fluxurile de numerar generate de proiect, actualizate la o rată de actualizare și de a identifica dacă un proiect este viabil din punct de vedere financiar.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate (ACE) se utilizează în faza de studiu de fezabilitate pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat în termeni monetari, în timp ce costurile pot fi estimate cu mai multă siguranță. ACE este adesea utilizată în evaluarea economică a programelor din domeniul sănătății, în special programele de imunizare (vaccinări), a programelor din domeniul educației și în proiectele de investiții privind protecția mediului.

ACE este cel mai bine folosită pentru a decide care alternativă maximizează beneficiile (exprimate în termeni fizici), pentru aceleași costuri sau, invers, care minimizează costurile pentru același obiectiv. Raportul cost-eficacitate permite proiectelor să fie comparate și clasificate în funcție de costurile necesare pentru realizarea obiectivelor stabilite.

Costurile fiind cele prezentate anterior, ramâne cuantificat beneficiile, respective măsurarea impactului din punct de vedere fizic.

Raportul cost-eficacitate se calculează prin împărțirea valorii actuale a costurilor totale la efectele/beneficiile exprimate în termeni fizici. Ca efecte, putem lua în considerare:

Se dorește ca prin implementarea proiectului să se fluidizeze și să încurajeze circulația pietonală și să se pună în valoare specificul comercial al zonei. Obiectivul va fi compus dintr-o platformă ocazional carosabilă, cu lățime de 4,00m (prevăzută cu supralargiri în curbe), platforme pietonale cu lățimi variabile cuprinse între 1,00 și aprox. 3,00m și insule de spațiu verde. În lungul platformelor carosabile se vor amenaja alveole pentru parcuri destinate riveranilor și aprovizionării obiectivelor comerciale învecinate.

Suprafețe construite

Carosabil, parcuri și zone de siguranță pentru amplasarea bolarzilor = 1288.00mp

Platforme pietonale = 794.00mp

Spații verzi = 113.00mp

4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate este o tehnică prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice, întrucât orice modificare favorabilă nu poate decât să fie în avantajul proiectului.

Mentionăm că, în conformitate cu prevederile HG 907/2016, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr.500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, pentru punctele 4.7. Analiza economică și 4.8 Analiza de sensibilitate din conținutul-cadru al Studiului de fezabilitate se elaborează analiza cost-eficacitate.

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

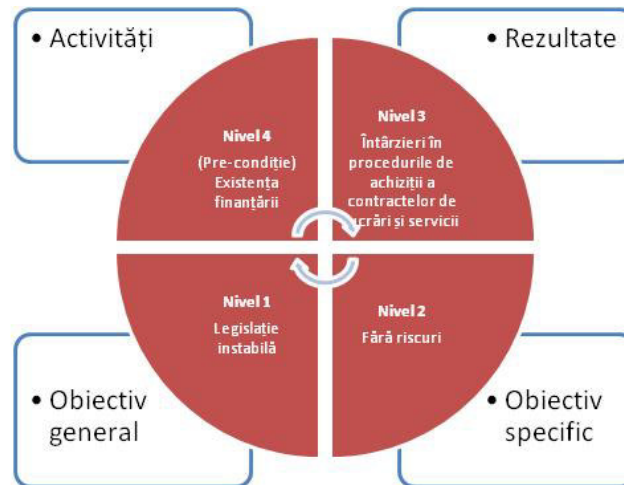
Proiectul de investiții are o "lume" proprie reprezentată de elementele concrete care concură la realizarea lui, adică participanți (consultanți, ingineri, constructori, tehnologi, finanțatori, beneficiari ai rezultatelor, etc.) și cadrul economic, juridic, politic, social de dezvoltare.

În același timp, fiecare proiect se derulează în "lumea organizației" care construiește sau achiziționează activul (denumit generic "investiție"), iar aceasta își desfășoară activitatea într-o economie și a unui mediu ambiant marcat de neprevăzut.

În mediul economic și de afaceri actual, orice decizie de investiții este puternic marcată de modificările imprevizibile - uneori în sens pozitiv, dar de cele mai multe ori în sens negativ – ale

factorilor de mediu. Aceste evoluții imprevizibile au stat în atenția specialiștilor în domeniu mai mult sub aspectul impactului lor negativ asupra rentabilității proiectului și au primit denumirea de risc al proiectului.

Principalele riscuri indentificate în Matricea Cadru Logic a proiectului sunt evidențiate în figura următoare:



Nivel 4. Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este obținerea finanțării. Aceasta presupune obținerea tuturor aprobărilor și avizelor specificate în Certificatul de Urbanism și Studiul de Fezabilitate pentru lucrările ce urmează a fi executate.

În cazul în care finanțarea nu va exista din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele necesare.

Nivelul 3. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii sau lucrări.

Respectarea graficului de organizare a procedurilor de achiziții reprezintă o ipoteză care poate fi controlată prin proiect de către echipa de implementare, car în același timp, pot exista factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile legislației în vigoare sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluzarea licitației și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2. Nu există riscuri asumate la acest nivel.

Nivelul 1. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de legislația instabilă.

Acest aspecte pot fi considerat un factor de risc în măsura în care, din diverse motive, revizuirea planului de dezvoltare urbanp nu va ține cont de rezultatele ce se vor obține în urma implementării proiectului propus.

Măsuri de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- a) identificarea;
- b) evaluarea;
- c) tratamentul (managementul) riscurilor.

a) Identificarea riscurilor

Identificarea riscului- se realizează prin întocmirea unor liste de control și un registru al riscurilor ca parte a managementului de proiect.

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- riscuri interne - întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- riscuri externe - legislația instabilă.

b) Evaluarea riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor în funcție de gravitatea consecințelor de producere a lor - abordare ordinală.

Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut în funcție de frecvența (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- a) riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) - pentru acest tip se recomandă tehnici de reținere a riscului;
- b) pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu "Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări", este recomandată asigurarea, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- c) pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate tehnici de control al riscului, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;

d) riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui evitate.

c) Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscurilor.

Aceste tehnici de control a riscului pot fi adoptate la riscurile identificate la proiect astfel:

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscurului	Președintele Unității de implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.

3	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.
4	Posibilitatea ca prestatorii de lucrari/servicii sa nu isi onoreze la timp si in conditiile calitative obligatiile asumate din cauza unei proaste gestionari a personalului propriu sau a alor cauze ce tin de prestatori.	Reducerea riscului	Plan de proiect detaliat care va fi urmarit de echipa de proiect. Monitorizare cu strictete a implementarii proiectului de catre managerul de proiect, a fiecarei etape de proiect de fiecare din responsabilii ce fac parte din echipa de implementare, astfel incat sa fie preintampinate intarzierile cauzate de prestatori ce nu isi indeplinesc obligatiile contractuale.
5	Situatii neprevazute ce pot fi descoperite in derularea lucrarilor de amenajare a terenului, data fiind pozitionarea terenului, obiect al investitiei, pe malul unei ape curgatoare si care e delimitat de o zona mlasitosa cu vegetatie lacustra	Reducerea riscului	Prevederea in contractele de lucrari atribuite ca, in cazul unor situatii neprevazute de acest gen, sa existe o procedura de abordare si de interventie care sa duca la rezolvarea in conditiile tehnice si de pret asumate, a situatiilor neprevazute aparute.
6	Nivel diferit de expertiza în rândul companiilor care participa la licitatiile de achizitie lucrari/servicii/produse Impact risc: Scaderea motivatiei beneficiarilor de a finaliza proiectul existent; Strategie de achizitie neadaptata la piata	Reducerea riscului	Reducerea riscului prin: Stabilirea unei proceduri de achizitii si a rezultatelor obtinute prin incadrarea corecta a obiectului achizitiei folosind o analiza combinanta cantitativa si calitativa a lucrailor/serviciilor/produselor, obiecte ale achizitiei. Esalonarea in etape a lansarii achizitiilor si adaptarea la piata in acord cu contractul de finantare.
7	Riscul de aparitie a unui	Evitarea	Introducerea in contractual de executie a

	eveniment care genereaza costuri suplimentare de intretinere datorita executiei deficitare a lucrarilor	riscului	unor clauze care sa responsabilizeze executantul cu privire la calitatea lucrarilor executate
8	Riscul de crestere a costurilor de operare peste nivelul previzionat	Plan de contingenta	Se va face o analiza a costurilor pentru a se vedea unde se pot face economii Se va mari corepunzator alocatia bugetara pentru intretinerea obiectivului
9	Riscul de a nu obtine fonduri nerambursabile pentru implementarea proiectului	Evitarea riscului	Realizarea si depunerea unei documentatii corecte si complete; raspunsul la timp la eventualele solicitari de clarificare pe parcursul procesului de evaluare; Prezentarea tuturor documentelor necesare pentru semnarea contractului de finantare
10	Riscul ca preturile materialelor sa creasca peste nivelul stabilit prin contract	Reducerea riscului	Prevederea unor clauze privind pretul ferm al contractului
11	Riscul de a nu fi executate lucrarile la calitatea ceruta	Transfer risc	Solicitarea garantiei de buna executie din partea executantului

Dupa cum se poate observa, riscurile de realizare a investitiei sunt destul de reduse, iar gradul de impact nu afecteaza eficacitatea si utilitatea investitiei.

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ RECOMANDATĂ

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

În vederea departajării celor două soluții propuse și alegerii uneia dintre ele au fost propuse următoarele 8 criterii de departajare, cu punctaj de la 1 la 5.

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	(Scenariul 1)	(Scenariul 2)
1	Poluarea în execuție: da/nu (5/1)	2	4
2	Poluarea în exploatare: da/nu (5/1)	3	4
3	Durabilitate în exploatare: mare/mică (5/1)	4	5
4	Riscuri de execuție: nu/da (5/1)	3	4
5	Corecțiile în execuție se fac: ușor/greu (5/1)	3	5
6	Aspect estetic și vizual: da/nu (5/1)	4	5
7	Costuri în execuție (raportate la diferențele dintre scenarii): mici / mari (5/1)	3	4
8	Costuri de exploatare mici / mari (5/1)	3	4
	TOTAL	25	35

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

În urma evaluării alternativelor s-a ales **scenariul 2** ca fiind scenariul optim datorită următoarelor avantaje:

- costuri în exploatare mai mici și ușurința în ce privește întreținerea
- impact redus asupra mediului
- aspectul estetic și vizual mai bun și potrivit pentru o lucrare desintată cu precădere circulației pietonale

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Din punct de vedere administrativ, terenul pe care va fi realizată investiția aparține domeniului public al **Sectorului 6**, se află în intravilanul Orașului București, în Sectorul 6 și conform actelor de proprietate are o suprafață de 2.195,00 mp, Latitudine 44°27`N și Longitudine 26°02`E.



Terenul este configurat in forma de „L” cu orientarea pe directia Est-Vest, avand o lungime de aproximativ 211m si o latime variabila de aprx. 11m.

Suprafețe construite

Carosabil, parcare si zone de siguranta pentru amplasarea bolarzilor = 1288.00mp

Platforme pietonale = 794.00mp

Spatii verzi = 113.00mp

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Terenul beneficiază de toate utilitățile publice, inclusiv de canalizare pluvială.

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;

C.1. SISTEMATIZARE

Se propune amenajarea strazii Muntii Apuseni prin asigurarea unei platforme destinate traficului ocazional carosabil, platforme destinate exclusiv circulației pietonale si realizarea de spatii verzi.

Din punct de vedere geometric lucrarile vor avea urmatoarele caracteristici:

- Lungimea in ax a caili rutiere: 211,194m
- Latimea platforme carosabile: 4,00m, prevazuta cu supralargiri in zonele de curba si racord de pana la 5,50m
- Racodarea la capete: racordare simpla cu arce de cerc cu raze de minim 5,00m
- Declivitati cuprinse intre 0,01 si 1,18%
- Pante transversale cuprinse intre 0,5 si 3%
- Latimea platformelor pietonale: minim 1,00m
- Separarea platformelor carosabile de platformele pietonale se va face, fizic, prin amplasarea de bolarzi si vizual prin elemente ce au cromatica diferita.

Suprafețe construite

Carosabil, parcare si zone de siguranta pentru amplasarea bolarzilor = 1288.00mp

Platforme pietonale = 794.00mp

Spatii verzi = 113.00mp



Din punct de vedere constructiv se propun următoarele structuri:

Platforme carosabile:

- 8cm pavaj din pavele prefabricate C30/37 ;
- 5cm nisip;
- 20cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- 10 cm strat de forma din balast ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

Platforme pietonale:

- 8cm pavaj din pavele prefabricate C30/37 ;
- 5cm nisip;
- 15cm beton C16/20 ;
- Folie PVC ;
- 2cm nisip ;
- 20cm balast amestec optimal sort 0-63mm ;
- Geotextil cu rol izolant, anticontaminant, drenant min 200g/mp;

Separarea platformelor carosabile si a celor pietonale fata de spatiile verzi se va face cu ajutorul bordurilor prefabricate din beton C30/37, pozate pe fundatie din beton C16/20, montate cu muchia superioara la cota finita a platformelor invecinate. Spatiile verzi se vor amenaja cu aprx. 5cm mai jos decat cota finita a bordurilor.

Pe zonele de racordare de la capetele strazii, separarea platformei carosabile de spatiile pietonale se va realiza cu ajutorul de borduri prefabricate din beton C30/37 de 20x25x50cm montate cu inaltime variabila.

Pentru delimitarea clara a zonelor exclusiv pietonale si a celor carosabile se vor utiliza bolarzi prefabricati.

Scurgerea si colectarea apelor meteorice:

Dirijarea, colectarea si evacuarea apelor pluviale de pe suprafata platformelor se va face prin asigurarea de pante transversale si longitudinale catre elemente noi de colectare, racordate la reseaua de canalizare existenta. Intrucat pe anumite sectoare ale strazii nu se pot asigura pantele longitudinale minime recomandate prin STANDARDE, colectare apelor se va face cu ajutorul de rigole prefabricate, monobloc. Pe sectoarele unde se pot asigura declivitati de minimum 0,3% colectarea apelor pluviale se va face cu guri de scurgere ampalsate in axul strazii.

Reglementari privind circulatia ruteira si semnalizarea rutiera:

Datorita profilului propus pentru strada, circulatia auto se va desfasura in regim de sens unic, iar accesul va fi permis doar riveranilor, vehiculelor ce asigura aprovizionarea pentru centrele economice existente si autospecialelor de interventie si salubritate. Accesul va fi restrictionat prin amplasarea de indicatoare ruteire si montarea de bolarzi retractabili la ambele capete ale strazii.

Parcarea auto va fi asigurata prin amenajarea de alveole laterale cu locuri de parcare longitudinale cu dimensiunea de 2,30 x 6,00m.

La capetele strazii vor fi amenajate treceri pentru pietoni.

Viteza maxima de circulatie va fi limitata la 5 km/h.

C.2. PEISAGISTICĂ

Prezentul capitol - amenajări exterioare - Peisagistică, tratează lucrările de amenajare peisagistică care urmează a fi realizate. Lucrările care vor afecta zona studiată au ca scop îmbunătățirea imaginii zonei și crearea de spații care permit desfășurarea unor activități variate. Prin lucrările de plantare dar și întreținere ulterioară a fondului dendrologic se va determina îmbunătățirea imaginii zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității orașului. În vederea realizării structurii vegetale se vor utiliza specii dendrologice rezistente la condițiile climatice și pedologice specifice zonei.

Amenajarea spațiului verde se va face prin așternerea unui strat de pământ vegetal peste care se va semana gazon, plantarea de arbori și arbuști noi și alte plante perene. Suprafața totală a zonei amenajate pentru Strada Munții Apuseni va fi de aproximativ **2.195 mp**.

Tipuri de lucrări :

- lucrări de gazonare.
- lucrări de plantare arbori și arbuști, specii ornamentale și zone verzi;

a) Lucrări de amenajare și pregătire a terenului

Lucrările de pregătire a terenului pentru gazonare și plantare constau în:

- degajarea terenului de corpuri straine – proces care constă în strângerea cu grebla a frunzelor și a gunoaielor și săparea până la 5 cm adâncime cu sapa a ierburilor și buruienilor, depozitarea lor în grămezi pe teren, încărcarea lor în roabă, transportul în afara zonei de lucru, în locul special amenajat.
- mobilizarea manuală a solului - lucrarea constă în săparea pământului cu cazmaua prin răsturnare sau aruncare in grămezi.
- transportul pământului vegetal cu basculanta – procesul cuprinde încărcarea pământului în mijlocul de transport și descărcarea în cadrul șantierului în zonele special amenajate.
- așternerea pământului vegetal - procesul de împrăștiere a unui strat de pământ de 20 cm, care prin proprietățile sale fizico-chimice: afanare, permeabilitate, structura si textura, conținut

în elemente nutritive, capacitate de reținere a apei, să corespundă cerințelor speciilor instalate.

- nivelarea terenului - lucrarea constă în sfaramarea bulgarilor cu sapa, nivelarea prin tragere cu sapa sau lopata și grebla, inclusiv strangerea buruienilor.

Se va îndepărta tot mobilierul urban existent degradat din interiorul zonei studiate.

Se vor desface bordurile existente în vederea reconfigurării spațiului public urban și a spațiilor verzi.

b) Lucrări de amenajare și plantare în teren natural – arbori, arbuști, plante ornamentale

Lucrări de amenajare a spațiului verde în teren natural se vor realiza pe o suprafață de aproximativ **107 mp**. Amenajarea acestora este detaliată în planșa P—02.Plan general de amenajare peisagistică – Ilustrarea propunerii și tablou vegetal.

Lucrările de plantare cu arbori noi au rolul de a forma un fond vegetal aferent clădirilor existente dar și posibilităților noi de clădiri și traseului îmbunătățit al Străzii Munții Apuseni.

Alegerea acestora s-a făcut pe criterii de adecvare la condițiile de mediu existente în zonă:

- Rezistență în condițiile geostationare ale sitului.
- Necesitatea unor eforturi minime de întreținere (rezistență naturală la factorii fizico-chimici ai amplasamentului vizat)
- Rezistență bună la agresiunea antropică la 3 ani de la instalare (sistemul radicular se extinde suficient de rapid în sol pentru a le asigura toleranță la tasarea solului și vandalizare)
- Lipsa riscurilor în ceea ce privește salubritatea publică (nu pătează suprafețele învecinate locului de plantare)
- Neexistentă unor riscuri suplimentare în zona pentru alergii prin producția de polen și fructificării sau prin atragerea insectelor
- Nu constituie tentații pentru hoți și copii (prin fructe comestibile sau elemente cu valoare decorativă persistentă)
- Nu sunt toxice pentru oameni și pentru fauna locală
- Nu prezintă antagonisme fiziologice directe sau indirecte față de celelalte specii prevăzute sau față de vegetația din vecinătate (nu au mecanisme de inhibare chimică sau hormonală a vegetației concurente locale, nu sunt gazde predilecte ale fito-dăunătorilor)
- Posibilitatea de a asigura umbrirea la scurt timp de la plantare
- Impactul estetic și social în peisajul de destinație este optim pe termen scurt, mediu și lung.

Lucrările de plantare cu arbori noi au în vedere crearea unui fond vegetal coerent și asigurarea necesității de umbră a zonelor pietonale. La nivel vizual și estetic vegetația va avea rolul de a da unitate și continuitate spațiului, legând toate zonele funcționale din jurul ansamblului.

Pentru realizarea amenajării se vor planta **26 arbori** (22 bucăți Tilia Europaea, 4 bucăți Robinia pseudocacia umbraculifera).

Descrierea materialului dendrologic propus:

TILIA EUROPAEA - TEI	
	<p>Teiul este un arbore impunător, foarte des întâlnit, cultivat în scop ornamental, îmbălsămând atmosfera din mai și până în iunie, chiar și mai târziu, cu parfumul florilor sale.</p>
	<p>DATE GENERALE Denumirea stiintifica: Tilia europaea Familia: Tiliaceae</p>
	<p>DESCRIERE Înălțime medie: 15,00 - 20,00 m Diametru: 4,00 - 5,00 m Uniformitatea coroanei: contur și siluetă regulată Forma coroanei: rotundă Densitate de acoperire: mare Rata de creștere: medie</p>
	<p>Frunziș Tipul de frunze și persistența: căzătoare Forma frunzei: lung – pețiolate, rotunde, ascuțite la varf Poziția nervurilor: nervuri proeminente pe fața interioară Lungimea frunzei: 6-15 cm; Culoarea frunzei: verde Culoarea frunzei toamna: galbenă</p>
	<p>Floare Flori de culoare: alb-gălbuie Caracteristicile de flori: plăcut mirositoare, așezate pe un peduncul comun, concrescut aproape pe jumătatea lungimii lui, cu o bractee lungă în formă de limbă, de culoare verde</p>
	<p>Fruct Forma fructului: sferică sau ovală Lungimea fructului: 1 – 2 cm Culoarea fructului: maro - verde</p>

	<p>Creștere</p> <p>Tăierea: nu necesită tăieri de corecție dese Cerințe de lumina: soare Rezistența la secetă: moderată</p> <p>Radăcini</p> <p>Nu prezintă rădăcini de suprafață</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ROBINIA PSEUDOACACIA UMBRACULIFERA - SALCĂM GLOBULAR	
	<p>Robinia pseudoacacia Umbraculifera este cunoscut sub denumirea de Salcam pitic globular. Este un arbore care face parte din familia Fabaceae. Este originar din Sud-Estul Statelor Unite.</p> <p>DATE GENERALE:</p> <p>Denumirea stiințifică: Robinia pseudoacacia Umbraculifera Familia: Fabaceae</p> <p>DESCRIERE:</p> <p>Înălțime medie: 4,00 - 6,00 m Diametru: 2,00 m Uniformitatea coroanei: contur și siluetă regulată Forma coroanei: rotundă, globurală Densitate de acoperire: mare Rata de creștere: lentă</p> <p>Frunziș:</p> <p>Dimensiune: mică Coroană: largă Culoarea frunzei: verde deschis</p> <p>Creștere:</p> <p>Înflorirea: Perioada de inflorire a Stejarului Rosu American este in lunile mai si iunie Cerințe de lumină: este un arbore iubitor de caldura si lumina dar suporta si locurile cu semiumbra. Tolerante de sol: preferă solurile usoare, nisipoase, afanate si nu umede in exces</p>

	<p>Rezistența la secetă: mare Temperatura: rezistență mare la ger Salcamul Globular este un arbore decorativ utilizat pentru amenajarea gradinilor si a spatiilor verzi. Este un arbore care poate fi plantat solitar sau in grupuri.</p> <p>Radăcini: Nu prezintă rădăcini de suprafață</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

În ceea ce privește plantarea **arbuștilor**, se vor planta **53 exemplare** (3 bucăți Juniperus sabina, 4 bucăți Juniperus squamata blue star, 5 bucăți Eucalyptus gunnii, 8 bucăți Euonymus fort emerald gaety, 11 bucăți Hydrangea arborescens, 22 bucăți Lavandula angustifolia).

În plus, se vor planta 66 exemplare **plante perene** (24 bucăți Festuca Glauca, 27 bucăți Miscanthus sinensis, 15 bucăți Pennisetum setaceum rubrum).

Juniperus sabina	
	<p>Juniperus sabina este un arbust conifer veșnic verde, târîtor, din familia Cupressaceae.</p> <p>DATE GENERALE Denumirea științifică: Juniperus sabina Familia: Cupressaceae</p> <p>DESCRIERE Înălțime medie: 100,00 - 150,00 cm Uniformitatea coroanei: contur și siluetă neregulată</p> <p>Frunziș Tipul de frunze și persistența: persistente Forma: aciculara aplatizată cu aspect solziform Culoarea frunzei: verde</p> <p>Creștere Cerințe de lumina: soare sau semiumbră Soluri: gamă largă de soluri</p>

Juniperus squamata blue star



Juniperus squamata blue star este un ienupar târâtor de o culoare albastră și face parte din categoria coniferelor de talie mică.

DATE GENERALE:

Denumirea științifică: Juniperus squamata blue star

Familia: Cupressaceae

DESCRIERE:

Înălțime medie: 50,00 - 100,00 cm

Uniformitatea coroanei: contur și siluetă neregulată

Frunziș:

Tipul de frunze și persistența: persistente

Forma: aciculara aplatizata cu aspect solziform

Culoarea frunzei: verde – gălbuie

Creștere:

Cerințe de lumina: soare sau semiumbră

Soluri: gamă largă de soluri, dar le preferă pe cele afanate și nisipoase

Eucalyptus gunnii



Eucalyptus gunnii este un arbust decorativ cu frunzisul veșnic verde care poartă și denumirea de Eucalipt Talisman.

DATE GENERALE

Denumirea științifică: Eucalyptus gunnii

DESCRIERE


Înălțime medie: 2,00 m

Uniformitatea coroanei: contur și siluetă regulată

Frunziș

Tipul de frunze și persistența: persistente Forma frunzei: ovata

	<p>Culoarea frunzei: albastru-vernii</p> <p>Creștere Cerințe de lumina: iubeste lumina, locurile ideale pentru plantare fiind in zonele insorite Rezistență: la daunatori si la poluarea</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Euonymus fort emerald gaety</p>	
	<p>Voiniceriu este un arbust cu frunzis persistent, ce poate creste pana la 50 cm.</p> <p>DATE GENERALE: Denumirea științifică: Euonymus fort emerald gaety</p> <p>DESCRIERE: Înălțime medie: 30,00 - 50,00 cm Uniformitatea coroanei: contur și siluetă regulată</p> <p>Frunziș Tipul de frunze și persistența: persistente Forma frunzei: ovale Culoarea frunzei: verde cu marginea crem care toamna capata o nuanță roz</p> <p>Creștere Cerințe de lumina: soare și semiumbră Rezistență: ridicată la secetă și poluare Soluri: bine drenate și fertile</p>

Hydrangea arborescens

Hortensia este o plantă arbustiva perena, puternic ramificată, cu creștere moderată, care poate ajunge la 1 – 2 m înălțime.

DATE GENERALE:

Denumirea științifică: Hydrangea arborescens

Familia: Hydrangeaceae

DESCRIERE:

Înălțime medie: 100,00 - 150,00 cm

Uniformitatea coroanei: siluetă regulată

Frunziș:

Tipul de frunze: opuse, serate, alungite

Lungimea frunzei: 6 – 18 cm;

Culoarea frunzei: verde

Floare:

Caracteristici: grupate de culoare alb-roz

Creștere:

Cerințe de lumina: semiumbra

Lavandula angustifolia - Lavanda

Lavanda este o plantă aromatică și medicinală, cu tulpini ramificate în tufă, înaltă de 50–100 cm, frunze mici, înguste și flori albastre parfumate.

DATE GENERALE:

Denumirea științifică: Lavandula angustifolia

Familia: Lamiaceae

DESCRIERE:

Înălțime medie: 50 - 100 cm

Uniformitatea coroanei: siluetă regulată

Distanța de plantare: 30 - 60 cm

Adâncimea de plantare: 25 - 40 cm

Frunziș:

	<p>Tipul de frunze și persistența: persistente, liniare Culoarea frunzei: verde – gri</p> <p>Floare: Caracteristici: culoare albastru – violet, mici, parfumate, dispuse cate 6-10 într-un spic</p> <p>Creștere: Rezistență: nu tolerează gerul Soluri: preferă solurile moderat fertile, reavene</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PLANTE ERBACEE

Festuca glauca - Iarbă albastră	
	<p>Festuca glauca este o iarbă decorativă perenă, de culoare albăstrui. Formează tufe de dimensiuni medii.</p> <p>DATE GENERALE: Denumirea științifică: Festuca glauca</p> <p>DESCRIERE: Înălțime medie: 20 - 30 m Perioadă de plantare: Martie –Noiembrie Perioadă de înflorire: Mai - Iunie</p> <p>Creștere: Soluri: bine drenat Lumină: soare Rezistență: sensibilă la excesul de apă</p> <p>Decor pe anotimpuri: Primăvara: apar frunzele noi de culoare verde albăstrui Vara: frunziș de culoare verde albăstrui Toamna: frunziș verde albăstrui, treptat se usucă o parte din ele Iarna: își păstrează o parte din frunziș de culoare verde albăstrui</p>

Miscanthus sinensis - Stuf chinezesc



larba perena ornamentala care formeaza o tufa eleganta, cu frunzisul subtire, variegat, verde cu marginea crem. Toamna capătă o nuanță aurie, urmând ca iarna să fie o nuanță de bronz intens.

DATE GENERALE:

Denumirea științifică: Miscanthus sinensis

DESCRIERE:

Înălțime medie: 1,00 - 1,13 m

Perioadă de plantare: Martie –Noiembrie

Perioadă de înflorire: Mai – Iunie

Creștere:

Cerințe de lumina: soare plin, parțial umbră

Rezistență: sensibilă la excesul de apă

Soluri: bine drenate, fertile și ușoare

Pennisetum setaceum 'rubrum' - Iarbă decorativă roșie



larba decorativa **Pennisetum Setaceum Rubrum**, este o plantă decorativa perena, ce decoreaza prin frunzisul colorat rosu-verde, iar la maturitate frunze colorat visiniu, cu flori violet din iulie pana in noiembrie.

DATE GENERALE:

Denumirea științifică: Pennisetum setaceum 'rubrum'

DESCRIERE:

Înălțime medie: 100,00 - 150,00 m

Uniformitatea coroanei: siluetă neregulată

Frunziș:

Tipul de frunze și persistența: persistente, liniare

Culoarea frunzei: roșu, verde, roz sau alb

Floare:

Apar în partea superioară a tijelor florale, pufoase, deculoare roz-maronie și rămân pe plantă până la venirea înghețului.

	<p>Creștere: Soluri: preferă solurile moderat fertile, reavene Tăierea: este recomandată la finalul iernii</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Plantarea arborilor se va face conform planșelor P—02. Plan general de amenajare peisagistică— Ilustrarea propunerii și tablou vegetal.

Ulterior lucrării de plantare, arborele va fi ancorat, utilizându-se trianți și țărugi.
Pentru plantarea materialului săditor se vor realiza următoarele lucrări:

b.1. Lucrări de pichetare

Arbori

Se vor marca prin picheți punctele de inserare pentru fiecare arbore conform unui plan de plantare.

Arbuști

Se vor marca prin picheți punctele de inserare pentru fiecare arbust conform unui plan de plantare.

b.2. Lucrări de plantare

Arbuști

După executarea lucrărilor de pichetare, în cazul arbuștilor cu rădăcini nude, plantarea se va face cu ajutorul cazmalei. Pe direcția sfonii de ghidare se vor executa gropi de plantare de dimensiunea unui lat de cazma, în care se vor așeza arbuștii. Înainte de plantarea propriu-zisă a

fiecărui arbust cu rădacini nude se va proceda la mocirlirea acestora (în acest sens se va realiza în apropierea locului de plantare o groapă de mocirlire). La plantarea propriu-zisă se va avea în vedere ca nivelul coletului fiecărui arbust să coincidă cu nivelul pământului vegetal. În cazul în care nivelul coletului arbustului este mai sus decât nivelul pământului vegetal se va adânci groapa de plantare până la nivelul optim. Dacă nivelul coletului arborelui se află mai jos față de nivelul pământului vegetal se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. Se vor face verificări ale alinierii arbuștilor pe direcția sforii de ghidaj. După corectarea poziției plantei în groapă de plantare astfel încât poziția acesteia să se alinieze perfect față de direcțiile specificate se va trece la umplerea cu pământ a spațiului din jurul rădăcinilor. Pământul vegetal introdus în această zonă va fi tasat cu ajutorul unui mai de pământ. După plantare, arbuștii vor fi udați cu 3 - 5 găleți de apă / m². În cazul în care soarele este foarte puternic, udarea se va realiza după ora 20:00.

Arbori

Gropile de plantare pentru arbori vor fi cu 10-15 cm mai mari față de balotul propriu-zis al arborelui. Se va scoate recipientul care protejează balotul și planta se va așeza în groapa de plantare. Nivelul coletului arborelui trebuie să coincidă cu nivelul pământului vegetal. În cazul în care nivelul coletului arborelui este mai sus decât nivelul pământului vegetal se va adânci groapa de plantare până la nivelul optim. Dacă nivelul coletului arborelui se află mai jos față de nivelul pământului vegetal se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. Se vor face verificări ale alinierii arborilor atât pe cele două axe de plantare cât și pe direcția sforii de ghidaj. După corectarea poziției plantei în groapa de plantare astfel încât poziția acesteia să se alinieze perfect față de direcțiile specificate se va trece la umplerea cu pământ a spațiului din jurul balotului. Pământul vegetal introdus în această zonă va fi tasat cu ajutorul unui mai de pământ. După plantare, fiecare arbore va fi udat cu 3 - 5 găleți de apă. În cazul în care soarele este foarte puternic, udarea se va realiza după ora 20:00.

Amestec semințe plante erbacee

Suprafețele permeabile din zona de plantare, se vor însămânța cu amestecul de specii erbacee.

b.3. Lucrări de udare

După momentul plantării, plantele vor fi udate zilnic (după ora 20:00 sau până la ora 9:00) cu 3-5 găleți de apă pentru fiecare arbore, 3 - 5 găleți de apă / m² pentru arbuști și 2 - 3 găleți de apă / m² pentru suprafața înierbată. Udările se vor face pe o perioadă de minim două săptămâni.

b.4. Lucrări de tutorare pentru arbori

Pentru tutorarea arborilor din aceste zone se vor utiliza bile (= tije din lemn netratat cu diametru 30-50 mm - esență tare; sau 70-100 mm dacă sunt din lemn de brad - esență moale; sau bețe de bambus cu diametru de 50-60 mm) și lungimea de 350 cm, ascuțite la un capăt). Fiecare arbore va fi tutorat cu ajutorul a trei bile. Acestea vor avea un capăt înfipt în pământ pe o porțiune de

minim 60 cm (capătul ascuțit) și unul va sprijini pe trunchiul copacului la o înălțime de aproximativ 160 cm. Pentru a evita vătămarea scoarței, tulpina se va înveli într-o pânză de sac. Bucata de pânză de sac va avea 40 x 50 cm și va fi pliată în două, obținându-se astfel o bandă de 20 x 50 cm care se va înfășura în jurul tulpinii doar la nivelul de 160 cm, în intervalul în care aceasta intră în contact cu bilele de sprijin. Bilele de sprijin vor fi așezate astfel încât punctele de inserție să formeze un triunghi echilateral cu latura de 250 cm și vor fi dispuse astfel încât să ofere eficiență maximă contra direcției vântului dominant de iarnă. Capătul care va sprijini tulpina se va lega cu sfoară de iută de zona acoperită cu pânză de sac.

b.5. Lucrări de gestionare și întreținere a arborilor și volumelor realizate din arbuști

Pentru arbori tăierile de întreținere se vor realiza de preferință primăvara, după trecerea gerurilor și înainte de intrarea în perioada de vegetație (înflorire, înfrunzire).

Gestionarea creșterii conform modelului propus se va face prin tăieri anuale în perioada de toamnă, după ce arbuștii au intrat în perioada de repaos vegetativ și s-au încheiat toate creșterile. Odată ajunși la dimensiunile finale tăierile se vor executa cu precădere în perioada de primăvară înainte de intrarea în perioada de vegetație (înflorire, înfrunzire).

Precizări:

Este recomandat ca plantările să fie făcute în lunile februarie-martie sau septembrie-octombrie. În cazul în care se constată existența gerurilor târzii în lunile de primăvară, plantările se pot face și mai târziu, în perioada martie-aprilie sau chiar aprilie-mai în cazul vegetației cu balot de pământ. Pentru materialul vegetal containerizat se pot face plantări și în sezonul cald.

c) Lucrări de gazonare teren natural

Gazonarea se va realiza pe o suprafață de aproximativ **107 mp**, la sfârșitul tuturor lucrărilor de amenajări exterioare.

Analizând condițiile climatice specifice zonei se recomandă utilizarea unui amestec de sămânță format din Lolium perene, Festuca arudinacea și Poa pratensis. Amestecul de ierburi ales pentru realizarea covorului se va dezvolta optim într-un strat de pământ de 12-15 cm grosime.

Gazonul are un rol important în imaginea zonei, de aceea acesta trebuie realizat sub forma unui covor continuu și omogen.

Se vor realiza lucrări de gazonare prin însămânțare.

Spațiile verzi propuse a se realiza sunt delimitate de borduri pentru circulația pietonală și circulația carosabilă.

Zonele verzi vor fi completate cu pământ vegetal, vor fi însămânțate cu gazon și vor fi delimitate de circulațiile pietonale și carosabile (shared space).

Înainte așternerii pământului vegetal se va realiza un strat de drenaj din pietriș, cu grosimea de 10 cm.

Suprafata totala a spatiului verde gazonat este de **106,75 mp**.



Concluzii amenajare Peisagistică:

Ca urmare a lucrărilor propuse a fi efectuate asupra spațiului **Străzii Munții Apuseni**, se dorește inserarea unor noi tipologii de spații, care vor determina îmbunătățirea imaginii zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității acestuia. Se dorește inserarea unor tipologii de spații care să favorizeze interacțiunea și relaxarea.

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;

*Valoarea totală a investiției **fără TVA** este de: **1.683.054,15 lei***

Din care:

Construcții și montaj (C+M) fără TVA: 1.289.207,48 lei

*Valoarea totală a investiției **inclusiv TVA** este de: **1.999.755,25 lei***

Din care:

Construcții și montaj (C+M) inclusiv TVA: 1.534.156,90 lei

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;

OBIECTIV	INDICATORI MINIMALI DE PERFORMANȚĂ/CAPACITĂȚI FIZICE
Amenajarea și sistematizarea străzii Munții Apuseni, Sector 6, București	Carosabil, parcuri și zone de siguranță pentru amplasarea bolarzilor = 1.288.00mp Platforme pietonale = 794.00mp Spatii verzi = 113.00mp Lucrări de gazonare = 106,75 mp Suprafață totală construită = 2.195,00 mp

	lei	TVA
CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII		
Sistematizări exterioare	894.944,71	170.039,50
Peisagistică	96.676,11	18.368,46

CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI		
Cheltuieli pentru amenajarea terenului	269.217,79	51.151,38

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

INDICATOR	UNITATE DE MĂSURĂ	VALOARE
Valoare investiției, fără TVA	Lei	1.683.054,15
Din care C+M	Lei	1.289.207,48
Valoarea investiției cu TVA	Lei	1.999.755,25
Din care C+M	Lei	1.534.156,90

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

Durata de realizare a investiției este de 2,5 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

În vederea asigurării îndeplinirii tuturor cerințelor fundamentale aplicabile obiectivului de investiție "**Amenajarea și sistematizarea străzi Munții Apuseni, Sector 6, București**" se vor respecta toate normativele în vigoare privind siguranța în construcții, reprezentanții ISC vor participa la toate recepțiile intermediare/finale conform etapelor de execuție propuse de proiectanți. De asemenea, pentru asigurarea conformității realizării lucrărilor în raport cu proiectul tehnic se vor contracta servicii de asistență tehnică din partea proiectantului.

Pentru urmărirea de șantier se vor contracta servicii de dirigenție de șantier în vederea asigurării calității și conformității lucrărilor realizate.

De asemenea, echipa de proiect a beneficiarului, prin experiența acumulată în implementarea proiectelor, va coordona și monitoriza derularea lucrărilor în vederea atingerii rezultatelor și indicatorilor stabiliți.

STANDARDELE ȘI NORMATIVE AVUTE ÎN VEDERE LA REALIZAREA PROIECTULUI AU FOST:

- Legea nr. 10/1995
Privind calitatea în construcții;
- HG 907/2016
Privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr.273/1994;
- Ordinul M.T. nr.49/1998
"Norme privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane";
- Ordinul M.T. nr.45/1998
"Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor";
- STAS 10144/1-90
"Străzi. Profiluri transversale";
- STAS 10144/4-90
"Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare";
- STAS 10144/3-90
"Străzi. Elemente geometrice";
- SR 1848-1/-2014
"Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră";
- SR 1848-7/-2004
"Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere";

- STAS 1243-88.
"Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor";
- STAS 1709/1-90.
"Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț de lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul";
- NE 012 / 2010
Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C56 – 85
Normativ privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Legea nr. 333/2003
Privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor
- NP 24-1997
"Normativ pentru proiectarea și execuția parcajelor pentru autoturisme";
- SR EN 13043:2003/AC:2004
Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate la construcția șoselelor, aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 1340:2004/AC:2006
Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări;
- SR EN 12352:2006
Echipament pentru dirijarea traficului, dispozitive luminoase de avertizare și de securitate;
- SR EN 12591:2009
Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere;
- SR EN 12620+A1:2008
Agregate pentru beton;
- SR EN 13108:2006
Mixturi asfaltice;
- SR EN 13242+A1:2008
Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizarea în ingineria civilă și în construcții de drumuri;
- SR EN 13808:2005
Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum;
- NP 051-2012
"Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- AND 605-2014
"Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;



- STAS 1913/1-16
“Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice”;
- Legea Protecției Muncii nr.90/1996;
- Legea nr. 163/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- NP24/1997
Normativ de proiectare a construcțiilor publice destinate parcării autoturismelor;
- SR EN 1990:2004

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii.



6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

La data elaborării Studiului de Fezabilitate nu a fost emis un Certificat de Urbanism. Documentația aferentă obținerii Certificatului de Urbanism, a fost predată către Beneficiar în momentul predării documentațiilor aferente etapei I de proiectare a prezentului contract/proiect.

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

Nu a fost obținut un Extras de carte funciară la zi, data predării prezentului proiect

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 tehnicoeconomică

Nu a fost obținut actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului la data predării prezentului proiect

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu au fost obținute avize și acorduri în conformitate cu cerințele Certificatului de Urbanism, la data elaborării și predării prezentului proiect.



7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Administrarea Domeniului Public Si Dezvoltare Urbana Sector 6, Bucuresti, Str. Av. Lt. Caranda Gheorghe, Nr. 9, Telefoane:
☎ 021.41025.50/021.410.16.81

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de realizare a investiției este de 2,5 luni.

Strategia de contractare a proiectului este parte integrantă a etapei de implementare a proiectului și aceasta va avea la baza respectarea următorilor factori:

- încadrarea activităților de contractare în perioadele planificate, în conformitate cu graficul de realizare a investiției;
- respectarea devizului general;
- aplicarea procedurilor de achiziție/licitație pentru bunuri/servicii/lucrări în conformitate cu legislația în vigoare la data acordării finanțării (Legea Românească/Procedurile Comunitare);
- monitorizarea riguroasă a modului de derulare a licitațiilor publice;
- monitorizarea și evaluarea periodică a modului de execuție a tuturor contractelor de implementare stabilite, obținerea rezultatelor și indicatori optimi.

Strategia de contractare propusă pentru prezentul proiect este corelată cu termenele legale de desfășurare a licitațiilor, putând fi asigurate următoarele:

- transparența;
- un raport optim preț/valitate pentru bunuri/ servicii/lucrări;
- respectarea procedurilor și normelor impuse de finanțator.

Atribuirea Contractelor de servicii și lucrări se va organiza cu respectarea prevederilor legislației aflate în vigoare.

Graficul de implementare a investiției și eșalonarea investiției

Nr. crt	Denumirea fazei de investiție	ANUL I - LUNA				
		LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5
1	Elaborare, DTAC, Doc., Studii și Obținere avize și acorduri					
2	Proiectare și engineering					
3	Comisioane și taxe					
4	Licitație execuție					
5	Cheltuieli pentru informare și publicitate					
6	Lucrări pentru organizarea de șantier					
7	Lucrări conexe organizării de șantier					
8	Asistență tehnică și consultantă					
9	Execuție lucrări construcții					
10	Amenajarea terenului					
11	Dotări					
12	Diverse și neprevăzute					

Etape de proiectare
 Etape de execuție

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Beneficiarul investiției propune pentru operarea investiției ca strategie de exploatare următoarele acțiuni:

Pentru activitatea **de administrare și întreținere curentă** Beneficiarul investiției va alocat personal din cadrul serviciului direct responsabil pentru realizarea operațiilor curente de întreținere și mentenanță care să includă:

- întreținerea și repararea curentă;
- realizarea micilor reparații necesare respectiv, vopsire, reparare, înlocuire elemente deteriorate etc
- întreținerea suprafețelor din lemn respectiv, vopsire, lacuire, reparare, înlocuire elemente deteriorate etc
- dezapezirea, etc

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Administrarea Domeniului Public Si Dezvoltare Urbana Sector 6 este responsabilă de implementarea prezentului proiect. Aceasta va mobiliza resursele umane și financiare, pentru realizarea cu succes a proiectului.

La nivelul **Administrarea Domeniului Public Si Dezvoltare Urbana Sector 6** recomandăm constituirea unei echipe de proiect pentru implementarea obiectivului de investiții formată din: manager de proiect, asistent de proiect, responsabil financiar, responsabil achiziții și responsabil tehnic.



De asemenea, recomandam constituirea unei echipe de supervizare a beneficiarului care să monitorizeze și să evalueze stadiul de implementare al obiectivului de investiții împreună cu echipa de proiect.

În etapa de operare și întreținere a investiției propunem delegarea în cadrul serviciului Administrativ a 2 persoane care să urmărească îndeplinirea condițiilor contractuale, să supravegheze și să coordoneze activitățile de administrare ale Școlii primare și gimnaziale.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

Întocmit

S.C. SET CONSTRUCT INVEST S.R.L.



B. PIESE DESENATE

PEISAGISTICĂ

Plan de încadrare în teritoriu	P00
Plan situație existentă	P01
Plan general de amenajare	P02

SISTEMATIZARE

Plan de situație și profil longitudinal	D01
Profil transversal Tip 1	D02
Profil transversal Tip 2	D03
Profil transversal Tip 3	D04
Profil transversal Tip 4	D05
Profil transversal Tip 5	D06
Detalii	D07

Întocmit

S.C. SET CONSTRUCT INVEST S.R.L.