

Beneficiar: SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6)
SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN
ZONA 5 - STR. VALEA OLTULUI - STR. VALEA ARGESULUI - STR. DRUMUL TABEREI -
STR. RAUL DOAMNEI - PRELUNGIREA GHENCEA
Contract nr: 57/23.04.2018

SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 5 STR. VALEA OLTULUI - STR. VALEA ARGESULUI - STR. DRUMUL TABEREI - STR. RAUL DOAMNEI - PRELUNGIREA GHENCEA

Beneficiar: SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
(PRIMARIA SECTOR 6)



Piese scrise

CONTRACT NR.: 57/23.04.2018
STUDIU DE FEZABILITATE




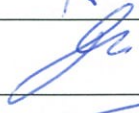

**PRIMĂRIA
SECTORULUI 6**

Deschiși spre viitor

**PROIECTANT
S.C. EAST WATER DRILLINGS S.R.L.**

2018

LISTA ȘI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

Nr. Crt.	Numele și prenumele, profesia	Semnatura
1.	Sef Proiect Ing. Adrian Avram	
2.	Proiectant Ing. Daniel Mihailescu	
3.	Verificat Ing. Poiana Nicusor	



BORDEROU PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic;
- Deviz General;
- Deviz pe obiecte;
- Indicatori tehnico-economici.

MEMORIU TEHNIC

CUPRINS

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii.....	5
1.1. Denumirea obiectivului de investitii.	5
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.	5
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).	5
1.4. Beneficiarul investitiei.	5
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.	5
2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii.....	5
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.	5
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.	5
2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor.....	5
2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii.....	33
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	33
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii ²).	33
3.1. Particularitati ale amplasamentului:.....	33
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);.....	33
b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;.....	34
c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;.....	35
d) surse de poluare existente in zona;	35
e) date climatice si particularitati de relief;.....	36
f) existenta unor:	37
- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;.....	37
- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;	37
- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;	37
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:.....	37
(i) date privind zonarea seismica;	37
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;.....	37
(iii) date geologice generale;.....	38

(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz;.....	39
(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;	39
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.	39
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:.....	39
- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;	39
- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;.....	39
3.3. Costurile estimative ale investitiei:	44
- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii;	44
- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice.	44
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:	45
- studiu topografic;	45
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;	45
- studiu hidrologic, hidrogeologic;	45
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;	45
- studiu de trafic si studiu de circulatie;	45
- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;	45
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;	45
- studiu privind valoarea resursei culturale;	45
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.....	46
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei.....	46
4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	47
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta	47
4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia	49
4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:	49
4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:	50
4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii.....	52
4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara	52
4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate	64
4.8. Analiza de senzitivitate	81
4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor	85
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....	90

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor.	90
5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).	96
5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:	96
a)obtinerea si amenajarea terenului;.....	96
b)asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;	96
c)solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;.....	96
d)probe tehnologice si teste.....	115
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:.....	115
a)indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;	115
b)indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;	115
c)indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;	117
d)durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.	117
5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.	117
5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	118
6. Urbanism, acorduri si avize conforme	118
6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire.	118
6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege.	118
6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica.....	118
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.....	118
6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara.....	118
6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice	119
7. Implementarea investitiei.	119
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.	119
7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare.	119
8. Concluzii si recomandari.....	121

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii.

1.1. Denumirea obiectivului de investitii.

SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 5 - STR. VALEA OLTULUI - STR. VALEA ARGESULUI - STR. DRUMUL TABEREI - STR. RAUL DOAMNEI - PRELUNGIREA GHENCEA

1.2. Ordonator principal de credite/investitor.

SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6), Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucuresti

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).

SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6), Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucuresti

1.4. Beneficiarul investitiei.

SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6), Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucuresti

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.

S.C. EAST WATER DRILLINGS S.R.L.

2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii.

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor.

Aleile fara denumire intre blocuri in zona 5 - Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului –

Str. Drumul Taberei - Str. Raul Doamnei - Prelungirea Ghencea sunt situate in sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, cu acces din arterele: Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului – Str. Drumul

Taberei - Str. Raul Doamnei - Prelungirea Ghencea- Aleea Callatis, Aleea Potasia, Aleea Istru si au o lungime totala de aproximativ 3179.70 ml, latimea partii carosabile este variabila intre 3.50 m - 7.00 m, a parcarilor intre 2.35 m- 5.70 m iar trotuarele au o latime variabila intre 0.75 m – 5.90 m.

Lucrarile proiectate de amenajare carosabil, trotuare, parcare si elemente de asigurare a scurgerii apelor se vor executa pe amplasamentul actual al aleilor.

A fost identificat un numar de 26 alei pe care le-am denumit Axa 1.....Axa 26.

In vederea identificarii alcatuirii sistemului rutier au fost efectuate sondaje. Aceste sondaje au pus in evidenta urmatoarea alcatuire a sistemului rutier existent:

- 2 – 5 cm asfalt;
- 9 – 19 cm beton;
- umplutura din argila.

Din examinarea vizuala s-a constatat existenta unor degradari sub forma de:

- Tasari locale;
- Fisuri pe directii multiple;
- Fisuri si crapaturi transversale si longitudinale;
- Faiantari;
- Denivelari;
- Gropi;
- Cedari totale ale dalelor de beton.

Se constata ca interventiile la retelele edilitare au afectat structura rutiera, reparatiile necorespunzatoare favorizand infiltratiile.

In profil transversal si longitudinal, pantele nu sunt asigurate corespunzator, nepermitand scurgerea apelor de pe partea carosabila si de pe parcare, fapt ce conduce la baltirea acestora si implicit la degradarea sistemului rutier existent. Trotuarele sunt cu imbracaminte din mixtura asfaltica sau beton de ciment si prezinta tasari si faiantari pe aproape toata suprafata.

Bordurile sunt partial ingropate si prezinta degradari din cauza folosirii unui beton de ciment cu rezistente mecanice inferioare cerintelor privind clasa de expunere.

In plus, din inspectia vizuala, s-a constatat prezenta unui numar insuficient de guri de scurgere existente.

Foto Axa 1 – Intre Aleea Valea Salciei si Axa 2



Foto Axa 2 – Intre Aleea Valea Salciei si Aleea Istru



Foto Axa 3 – Intre Aleea Istru si Str. Valea Argesului

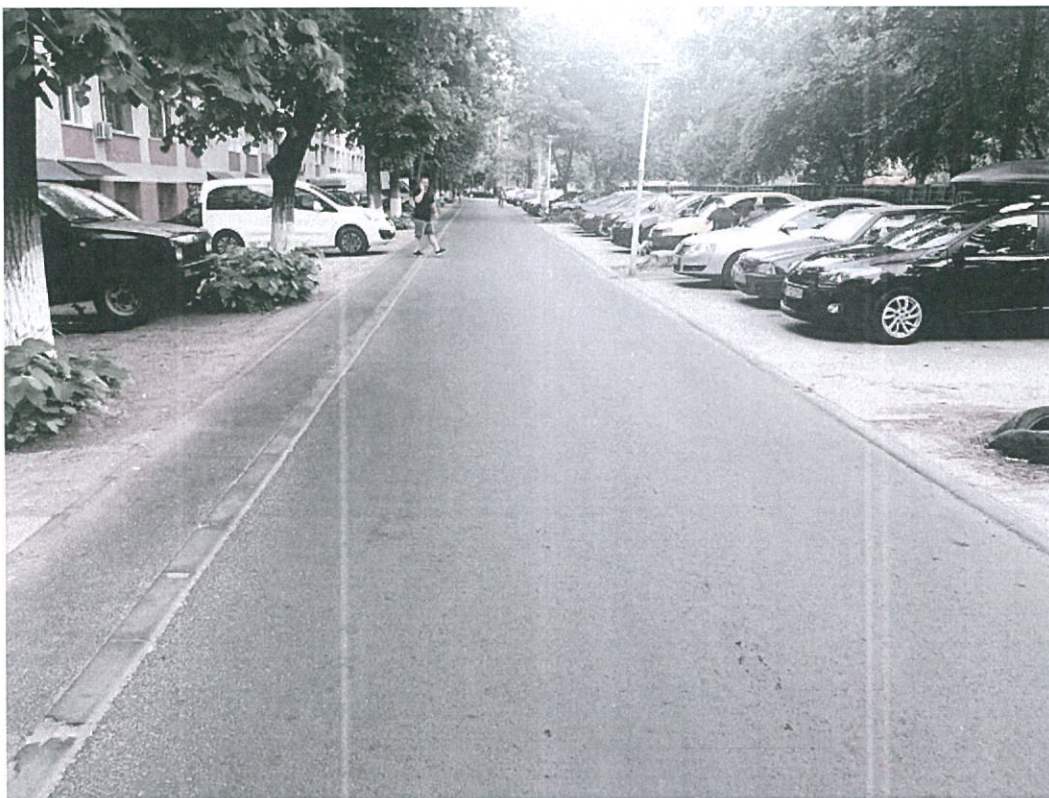


Foto Axa 4 – Intre Aleea Callatis si Axa 3



Foto Axa 5 – Intre Str. Valea Argesului si Axa 4, adjacent Bloc A7



Foto Axa 6 – Din Aleea Callatis, adjacent Bloc C1

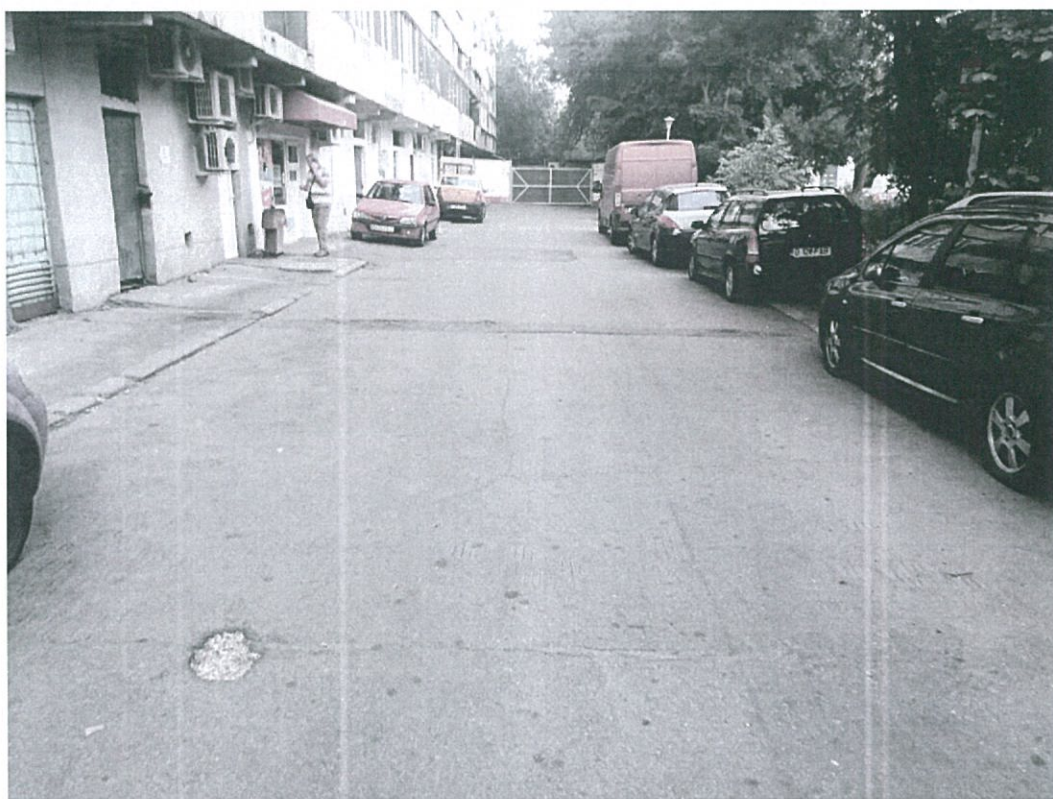


Foto Axa 7 – Intre Aleea Callatis si Aleea Valea Bujorului



Foto Axa 8 – Intre Aleea Callatis si Aleea Valea Bujorului



Foto Axa 9 – Intre Aleea Callatis si Axa 8



Foto Axa 10 – Intre Aleea Valea Bujorului si Axa 11



Foto Axa 11 – Intre Str. Valea Argesului si Aleea Potaisa



Foto Axa 12 – Intre Aleea Potaisa si Axa 11



Foto Axa 13 – Intre Aleea Callatis si Axa 11



Foto Axa 14 – Intre Aleea Callatis si Aleea Istru



Foto Axa 15 – Intre Aleea Callatis si Axa 14, adjacent bloc A14



Foto Axa 16 – Intre Aleea Callatis si Axa 15, adjacent bloc A 14 B si A 14 C



Foto Axa 17 – Intre Aleea Istru si Axa 16



Foto Axa 18 – Intre Aleea Istru si Axa 16



Foto Axa 19 – Intre Aleea Istru si Prelungirea Ghencea



Foto Axa 20 – Intre Aleea Potaisa si Axa 19, adjacent bloc C5



Foto Axa 21 – Intre Aleea Istru si Axa 20



Foto Axa 22 – Intre Aleea Istru si Axa 20, adiacent bloc P1



Foto Axa 23 – Adiacent bloc M1, M2 si Axa 24



Foto Axa 24 – Intre Str Raul Doamnei si Aleea Callatis

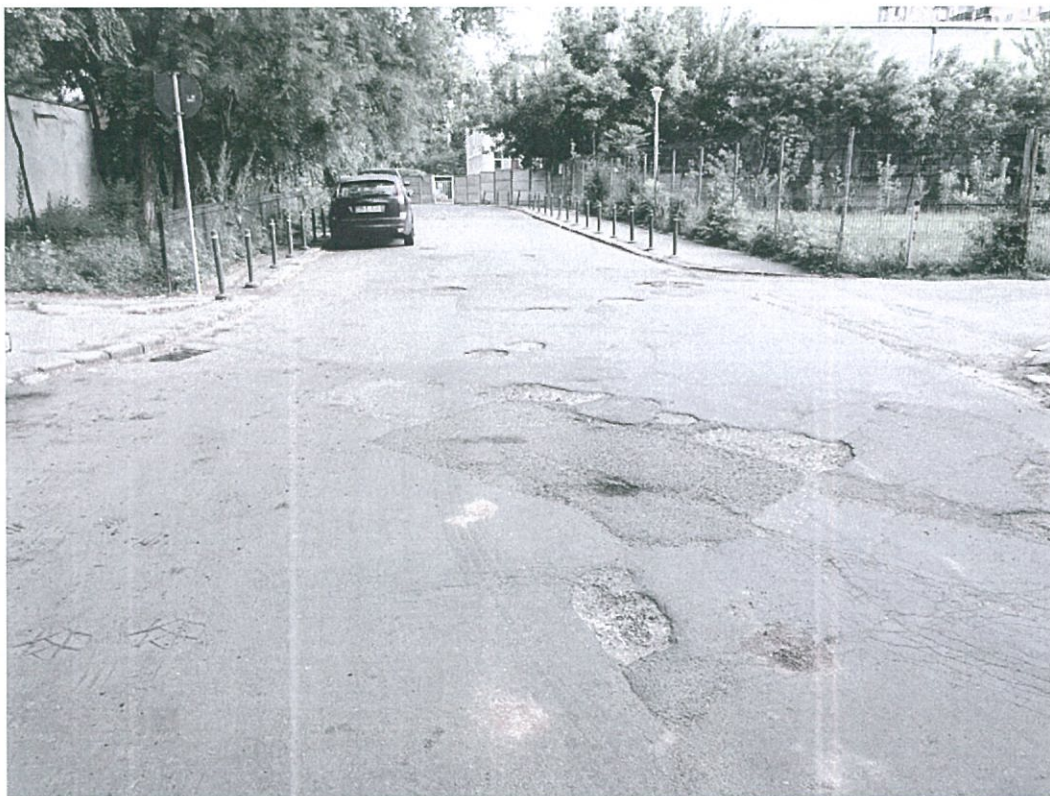
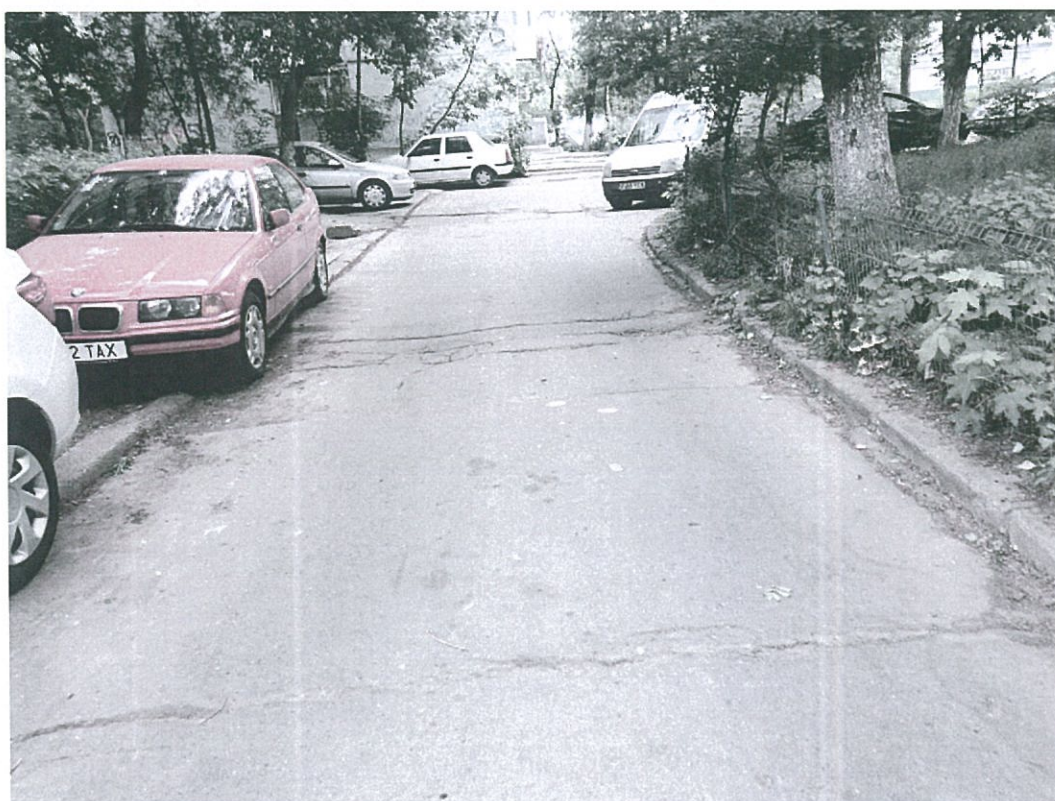


Foto Axa 25 – Din Aleea Arutella si adiacent bloc M18, M19, M20



Foto Axa 26 – Din Aleea Potaisa si adjacent bloc M17 , M16



2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii.

NU ESTE CAZUL

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.

Prin executarea lucrarilor proiectate vor aparea influente favorabile din punct de vedere economic si social, cat si asupra factorilor de mediu:

1. Influenta asupra factorilor de mediu datorate realizarii unor conditii de circulatie superioare celor actuale:
 - scaderea gradului de poluare a aerului;
 - eliminarea baltirii apelor pluviale pe suprafata carosabila si a parcarilor;
 - reducerea volumului de praf.
2. Influenta socio - economice:
 - creare de noi locuri de munca pe perioada executiei lucrarilor;
 - eliminarea disconfortului provocat de degradarile existente in zonele pietonale (trotuare, alei);
 - cresterea sigurantei circulatiei pietonale si auto.

Per ansamblu, se poate aprecia ca din punct de vedere socio – economic, cat si al mediului ambient, lucrarile proiectate au un efect pozitiv.

3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii²).

Pentru fiecare scenariu/optiune tehnico-economic(a) se vor prezenta:

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

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

Aleile fara denumire intre blocuri in zona 5 - Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului – Str. Drumul Taberei - Str. Raul Doamnei - Prelungirea Ghencea sunt situate in sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, cu acces din arterele: Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului – Str. Drumul Taberei - Str. Raul Doamnei - Prelungirea Ghencea - Aleea Callatis, Aleea Potasia, Aleea Istru si au o lungime totala de aproximativ 3179.70 ml, latimea partii carosabile este variabila intre

3.50 m - 7.00 m, a parcarilor intre 2.35 m- 5.70 m iar trotuarele au o latime variabila intre 0.75 m – 5.90 m.

Lucrarile proiectate de amenajare carosabil, trotuare, parcare si elemente de asigurare a scurgerii apelor se vor executa pe amplasamentul actual al aleilor, care apartine domeniului public al Sectorului 6 al municipiului Bucuresti.

Au fost identificate un numar de 26 alei pe care le-am denumit Axa 1.....Axa 26.

Lungimile pe fiecare axa in parte sunt:

Axa1	186.54	ml
Axa2	178.26	ml
Axa3	279.05	ml
Axa4	119.8	ml
Axa5	95.23	ml
Axa6	60.67	ml
Axa7	91.48	ml
Axa8	91.45	ml
Axa9	88.19	ml
Axa10	181.4	ml
Axa11	187.52	ml
Axa12	40.28	ml
Axa13	93.48	ml
Axa14	126.05	ml
Axa15	128.47	ml
Axa16	236.38	ml
Axa17	58.74	ml
Axa18	76.36	ml
Axa19	125.06	ml
Axa20	146.56	ml

Axa21	78.24	ml
Axa22	78.8	ml
Axa23	73.23	ml
Axa24	202.31	ml
Axa25	51.03	ml
Axa26	105.12	ml

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

Amplasamentul pe care se vor executa lucrarile proiectate se afla in zona de vest a municipiului Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului – Str. Drumul Taberei - Str. Raul Doamnei - Prelungirea Ghencea - Aleea Callatis, Aleea Potasia, Aleea Istru si asigura accesul riveranilor la proprietati.

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

Din punct de vedere stratigrafic, zona municipiului București se află situată în Platforma Valahă. Platforma Valahă, situată la nord de Dunăre, este separată de unitățile carpatice prin falia Pericarpatică în lungul căreia este subșariată spre nord.

Platforma Valahă și-a încheiat evoluția ca arie de sedimentare în Cuaternar când a fost colmatată. În consecință, ea prezintă o morfologie cu caracter de câmpie, corespunzând în mare parte cu ceea ce în geografia fizică se cunoaște sub numele de Câmpia Română. În ansamblu, Platforma Valahă prezintă un relief plat, compartimentat de cursuri de ape cu văi largi.

În structura Platformei Valahe se disting două etaje structurale, soclul format în principal din șisturi cristaline, și cuvertura alcătuită din depozite sedimentare.

Sectorul 6 este al doilea sector ca marime din cadrul Municipiului București. Este strabatut de raul Dambovită, care odinioara se revarsa din matca, provocand mari inundatii. Reamenajarea cursului Dambovitei, prin ample lucrari hidrotehnice, a dus la captarea apei într-un lac de acumulare, denumit Lacul Morii, cu o suprafata de 241.5 hectare. Acest rezervor de apa asigura debitul curat al Dambovitei, previne inundatiile si totodata reprezinta potentialul de energie pentru centralele electrice. Situat in Vestul Capitalei, cu o suprafata de 37 kmp (din totalul de 228 km ai Capitalei), echivalent a 3.690 hectare si cu o populatie de peste 360.000 de locuitori, Sectorul 6 se invecineaza la nord cu Sectorul 1 (de la Podul Cotroceni si Calea Plevnei spre Giulesti), la sud cu Sectorul 5 (de la Palatul Cotroceni spre Drumul Sariei si Bulevardul Ghencea), iar in extremitatea sa vestica, cu Judetul Ilfov. Principalele cartiere ale sectorului sunt: Drumul Taberei, Militari, Giulesti si Crangasi. Legatura Sectorului 6 cu celelalte sectoare ale capitalei se face prin urmatoarele artere principale: Splaiul Independentei, Calea Crangasi, Bulevardul Timisoara si Bulevardul Ghencea. De asemenea, Bulevardul Uverturii face legatura cu comuna Rosu, iar Bulevardul Iuliu Maniu se prelungeste cu autostrada Bucuresti-Pitesti (E70).

Aleile studiate in prezenta documentatie se afla in zona de vest a municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului – Str. Drumul Taberei - Str. Raul Doamnei - Prelungirea Ghencea - Aleea Callatis, Aleea Potasia, Aleea Istru si se invecineaza cu:

- **Nord:** Str. Valea Argesului
- **Sud:** Prelungirea Ghencea
- **Est:** Str. Raul Doamnei- Str. Drumul Taberei
- **Vest:** Str. Valea Oltului

d) surse de poluare existente in zona;

In zona studiata in prezenta documentatie, principala sursa de poluare o reprezinta traficul din zona (praf si zgomot).

e) date climatice si particularitati de relief;

Din punct de vedere climatic, zona se inscrie intr-un climat continental de padure, cu etaj topoclimatic de campie, perimetrul studiat avand urmatoarele caracteristici:

Temperatura medie a lunii ianuarie este intre -5°C si -3°C . Temperatura medie a lunii iulie este intre 20°C si 23°C . Temperatura aerului (valori medii multianuale) este intre 10°C si 11°C . Din punct de vedere al frecventei medii a zilelor tropicale, zona studiata se situeaza in aria regiunilor celor mai calde (peste 30 zile). Frecventa medie a zilelor de iarna, in care temperatura maxima este de sub 0°C , este de 30-40 zile.

Din punct de vedere al precipitatiilor atmosferice, zona studiata are valori medii multianuale de 600 mm. Numarul mediu al zilelor cu cerul acoperit dimineata (nebulozitatea medie anuala) este intre 5-6/10 (5-6 zile din 10), durata medie de stralucire a soarelui fiind de la 2000 pana la 2250 de ore intr-un an.

In conformitate cu CR 1-1-1-4/2012 "Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor", valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului este $q_b = 0.5 \text{ KPa}$ (IMR = 50 ani).

Din punct de vedere al regimului vanturilor, vanturile dominante din judetul Ilfov sunt cele din sectorul estic si nordic (E, NE, SE si N).

Conform reglementarii tehnice NP-082-04/2005 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului", vitezele maxime anuale ale vantului la 10 metri, mediate pe 1 minut, avand 50 ani de recurenta, sunt de 35 m/s.

Presiunea de referinta a vantului pentru zona studiata, mediata pe 10 min, avand 50 ani interval mediu de recurenta, este de 0.5 kPa, in conformitate cu CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.

In conformitate cu CR 1-1-3/2012: "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este $s_k = 2.0 \text{ KN/m}^2$.

In conformitate cu STAS 6054-77: "Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei", zona studiata are adancimi de inghet cuprinse intre 80 - 90 cm. Prima zi de inghet apare dupa 21 Octombrie, iar ultima zi de inghet se inregistreaza inainte de 11 Aprilie. Numarul de zile fara inghet este cuprins intre 200 si 210 zile intr-un an. Numarul zilelor cu solul acoperit de zapada este de peste 30-50 de zile. Grosimea medie anuala a stratului de zapada pe sol este de peste 60 cm.

In conformitate cu STAS 1709/1-90: "Adancimea de inghet in complexul rutier", zona studiata are un tip climatic I cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = -20^{\circ} \dots 0^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$.

Indicele de inghet din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioada de treizeci de ani este $I_{med5/30} = 375^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu si greu.

Indicele de inghet din cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioada de treizeci de ani este $I_{med5/30} = 350 - 400^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic mediu, usor si foarte usor.

Indicele maxim de inghet pentru o perioada de treizeci de ani este $I_{max30} = 550^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic.

f) existenta unor:

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

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

(i) date privind zonarea seismica;

Conform reglementarii tehnice "Cod de proiectare seismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, in zona studiata, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani, cu probabilitate de depasire in 50 ani, are o valoare $a_g = 0.30g$.

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona de valori maxime in spectrul de viteze relative. Pentru zona studiata, perioada de colt are valoarea $T_c = 1.6\text{sec}$.

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

Conform Normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare – Indicativ NP 074/2014, terenul investigat se incadreaza in categoria geotehnica 1 (risc geotehnic redus):

- conditii de teren – terenuri medii.....3 puncte;
- apa subterana – fara epuismențe.....1 punct;
- clasificarea constructiei dupa categoria de importanta – normala.....3 punct;
- vecinatati – fara riscuri.....1 punct;
- zona seismica - ($a_g = 0.30g$).....3 puncte.

Total punctaj.....11 puncte.

Cu un punctaj total de 11 puncte, se consideră că, ținând cont de complexitatea și dimensiunea lucrărilor ce se vor executa, acestea se încadrează în categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat. În conformitate cu NP120/2014, dacă se vor executa excavatii cu adâncimea > 3.0 m, atunci lucrările se vor încadra în categoria geotehnica nr. 3, risc geotehnic major. La proiectare se vor lua toate măsurile necesare.

Adâncimea maximă de îngheț a zonei este de **80 cm – 90 cm**, conform STAS 6054-85.

(iii) date geologice generale;

Din punct de vedere **geologic**, zona studiată se află situată în Platforma Valaha, aceasta fiind situată la nord de Dunare, separată de unitățile carpatice prin fală pericarpatică în lungul căreia este subsărită spre nord.

Platforma Valaha și-a încheiat evoluția ca arie de sedimentare în cuaternar, când a fost colmatată. În consecință, ea prezintă o morfologie cu caracter de câmpie, corespunzând în mare parte cu ceea ce în geografia fizică se cunoaște sub numele de Câmpia Romană. În ansamblu, Platforma Valaha prezintă un relief plat, compartimentat de cursuri de ape cu văi largi.

Din punct de vedere geologic, subteranul perimetrului investigat se caracterizează prin dezvoltarea depozitelor cuaternare de vârstă Holocen și Pleistocen, constituite la suprafață din aluviuni de lunca sau depozite argilo-prăfoase, loessoide de terasă (cu grosimi de 10 – 25 m) și, în profunzime, dintr-o alternanță de straturi permeabile (nisipuri, pietrisuri) și impermeabile (argile, argile prăfoase).

Formațiunile care se întâlnesc în această zonă sunt de vârstă Cuaternară (Holocen) și prezintă următoarele caracteristici:

- Holocen inferior (qh1) – este reprezentat prin depozitele loessoide aparținând terasei inferioare a râului Dambovită, alcătuite în general din prafuri argiloase, slab nisipoase, cu grosimi de 10 - 20 m;
- Zona Bucureștiului se înscrie în nivelul de câmpie, caracterizându-se printr-o stratificație normală, fără accidente majore (tip gropi umplute). Caracteristic acestui nivel de câmpie este existența în suprafață până la adâncimi de 2.50 - 3.50 m a

argilelor contractile (categoria PUCM – pamanturi cu umflari si contractii mari). Dupa aceste adancimi, urmeaza un pachet gros de pamanturi sensibile la umezire, cu dezvoltare pana la adancimi de 8 – 11 m.

In zona studiata, solurile intalnite pot fi de mai multe feluri, si anume:

- CLFP: cernoziomuri levigate puternic, freatic umede, de faneata;
- BR: soluri silvestre brune – roscate.

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

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

- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;

In conformitate cu HG766/1997 si Ordinul MLPAT 31/N/30.10.1995 in functie de punctajul calculat, a rezultat ca aceasta lucrare se incadreaza in categoria de importanta C – constructii de importanta normala.

Proiectarea aleilor s-a facut conform STAS10144/1-90 si STAS10144/2-91 – Strazi, Trotuare, Alei de pietoni si Piste de biciclisti – prescriptii de proiectare.

- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;

In functie de starea de degradare aleile au fost impartite dupa urmatoarele calitative:

I. BUN – se aplica pe urmatoarele alei (Axe):

1. Axa 3
2. Axa 12
3. Axa 16
4. Axa 18
5. Axa 19
6. Axa 20
7. Axa 21
8. Axa 22
9. Axa 25

II. MEDIU – se aplica pe urmatoarele alei (Axe):

1. Axa 1
2. Axa 2
3. Axa 4
4. Axa 5
5. Axa 6
6. Axa 7
7. Axa 8
8. Axa 9
9. Axa 10
10. Axa 11
11. Axa 13
12. Axa 14
13. Axa 17
14. Axa 23
15. Axa 24
16. Axa 26

III. RAU – se aplica pe urmatoarele alei (Axe):

1. Axa 15

Avand in vedere starea de degradare a partii carosabile a aleilor, a parcarilor si a trotuarelor, apare necesitatea realizarii lucrarilor de modernizare, impiedicand astfel extinderea degradarilor si asigurarea unei circulatii in conditii de siguranta si confort.

In functie de calificativul starii de degradare a aleilor, se propun urmatoarele solutii cu caracter constructiv:

I. Calificativ stare de degradare - BUN – se aplica pe aleile enumerate mai sus:

Solutia pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie este urmatoarea:

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min.

50kN/m;

apoi se vor aterne unul sau 2 straturi de mixturi asfaltice dupa cum urmeaza:

- 5 cm beton asfaltic tip BA16rul50/70.

sau

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;
- 4 cm beton asfaltic BA16rul50/70.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min.

50kN/m;

- 5 cm beton asfaltic BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70

sau

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast

II. Calificativ stare de degradare - MEDIU – se aplica pe aleile enumerate mai sus:

Solutia pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie este urmatoarea:

Refacerea structurii rutiere existente prin efectuarea de reparatii la structura rutiera existenta acolo unde sunt cedari de fundatie in urmatoarea alcatuire:

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min.

50kN/m;

apoi se vor aterne unul sau 2 straturi de mixturi asfaltice dupa cum urmeaza:

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;
- 4 cm uzura BA16rul50/70.

sau

- 5 cm uzura BA16rul50/70.

Solutia pentru realizarea parcarilor noi are urmatoarea structura:

- 5 cm uzura BA16rul50/70
- 20 cm beton de ciment C16/20
- 20 cm fundatie balast
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente acolo unde sunt cedari de fundatie are urmatoarea structura:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70

sau

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70

- 10 cm beton de ciment C16/20

- 10 cm balast

III. Calificativ stare de degradare - RAU – se aplica pe aleile enumerate mai sus:

Solutia pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie este urmatoarea:

Refacerea structurii rutiere existente prin adoptarea unei structuri noi de tip elastic in urmatoarea alcatuire:

- 4 cm uzura BA16rul50/70;

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;

- 20 cm piatra sparta;

- 20 cm fundatie balast;

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor noi are urmatoarea structura:

- 5 cm uzura BA16rul50/70

- 20 cm beton de ciment C16/20

- 20 cm fundatie balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente acolo unde sunt cedari de fundatie are urmatoarea structura:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast

Inainte de executia straturilor, se vor freza straturile asfaltice si se va efectua excavatia pana la cota de fundare.

3.3. Costurile estimative ale investitiei:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii;

Valoarea totala a investitiei – 4.460.321,025 lei cu TVA inclus;

Valoare C+M (constructii – montaj) – 4.213.819,327 lei cu TVA inclus.

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice.

NU ESTE CAZUL

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- studiu topografic;

Ridicarea topo necesara elaborarii studiului de fezabilitate a fost realizata in coordonate Stereo 70.

- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;

Investigatiile geotehnice au ca scop fundamentarea din punct de vedere geotehnic a conditiilor de proiectare.

Realizarea acestor investigatii geotehnice au vizat acoperirea sectorului in studiu, pentru:

- identificarea stratificatiei terenului;
- determinarea naturii terenului din amplasament;
- determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului din amplasament.

Informatiile pe care investigatiile geotehnice le-a furnizat, au constituit baza de lucru pentru personalul tehnic implicat in procesul de proiectare si dimensionare a structurilor rutiere.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

NU ESTE CAZUL

- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;

NU ESTE CAZUL

- studiu de trafic si studiu de circulatie;

NU ESTE CAZUL

- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;

NU ESTE CAZUL

- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;

NU ESTE CAZUL

- studiu privind valoarea resursei culturale;

NU ESTE CAZUL

	pentru executie lucrari									
4	Organizarea procedurilor de achizitie pentru servicii de dirigenie de santier									
5	Executia lucrarilor de constructii									
6	Receptia lucrarilor									

4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Integrarea infrastructurii romanesti in retelele europene de transport are in vedere promovarea interconectarii si interoperativitatii retelelor existente prin concentrarea atentiei asupra unor "artere de infrastructuri specifice" care strabat zone geografice si leaga principale centre economice si sociale.

Constructia si modernizarea retelelor de infrastructura contribuie la integrarea graduala a regiunii si respectiv a tarii in familia tarilor continentului european si pune in valoare resursele economice si turistice, retelele de infrastructuri devenind astfel adevarate „artere hranitoare” ale pietei economice si sociale.

Necesitatea acestui proiect a aparut ca urmare a disfunctionalitatilor de accesibilitate de la nivelul de strazi secundare la trama stradala majora specifice pentru zona de amplasament a proiectului, atat la nivel auto cat si pietonal, precum si a tuturor efectelor negative produse de acestea cum ar fi poluare, timpi mari de parcurs...etc.

Implementarea proiectului va genera imbunatatiri evidente la nivel de costuri de operare, timp de parcurs, siguranta a circulatiei, poluare si accesibilitate la nivelul riveranilor dar va reprezenta inclusiv un suport pentru dezvoltarea sustenabila a zonei pentru urmatorii 25 de anii in conformitate cu cerintele Beneficiarului.

În prezent circulația la nivelul autovehiculelor se realizează mult îngreunat și presupune costuri de utilizare mari la nivelul utilizatorilor acestora. Acest lucru este din cauza unei stări tehnice precare, cu trimitere directă la o capacitate portantă inexistentă practic a sistemului rutier, care prin numeroasele defecte dar și al gradului mare de severitate al acestora vătămă efectiv autovehiculele mai mult cu fiecare trecere. Având în vedere faptul că strada deservește o „celulă” urbană cu una din cele mai mari densități demografice, considerăm că prin acest proiect se vor aduce beneficii la nivelul foarte multor utilizatori.

Precizăm că modernizarea străzii va determina și o reducere a cheltuielilor de transport, precum și toate celelalte aspecte amintite mai sus la nivel de îmbunătățiri, atât la nivel local cât și la nivel general.

Având în vedere cele de mai sus, prin prezentul proiect se urmărește atingerea tuturor obiectivelor și a dezideratelor menționate.

Prin implementarea proiectului se vor obține îmbunătățiri certe la nivelul circulației auto dar și pietonale.

La nivelul circulației auto:

- Prin asigurarea unor condiții optime de rulare și siguranță a circulației se va reduce în principal costurile de utilizare și va crește accesibilitatea, iar în secundar va scădea poluarea;
- Prin asigurarea unei accesibilități mult îmbunătățite înspre și dinspre trama strădala majoră cu efect în îmbunătățirea parametrilor de transport la nivel general de rețea de transport;
- Ca urmare a celor amintite mai sus, după realizarea lucrărilor va exista un trafic atras în zona proiectului dar se va îmbunătăți și calitatea vieții locuitorilor din zona proiectului prin reducerea poluării.

La nivelul circulației pietonale:

- Îmbunătățirea circulației pietonale și a accesibilității în zona proiectului;
- Îmbunătățirea circulației pietonale și a accesibilității din zona proiectului spre trama strădala majoră a orașului.

Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai

analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada 2007 – 2013, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata in considerare pentru proiectele de drumuri este de 25 de ani.

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

NU ESTE CAZUL

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;

Nu sunt necesare devieri si/sau relocari de utilitati luand in considerare ca lucrarile se vor realiza pe actuala ampriza a strazilor. Nu detinem nicio informatie cu privire la eventuale subtraversari la mai putin de 1.20 – 1.50 m adancime, care ar face obiectul unui studiu de relocare. Insa, in cazul in care s-ar gasi in timpul executiei lucrarilor, Executantul este obligat sa ia legatura cu Proiectantul, Beneficiarul dar si cu detinatorul de utilitati, pentru a remedia problema. In cazul in care Executantul nu respecta aceste conditii, acesta este obligat sa suporte pe cont propriu toate costurile remedierii.

- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

NU ESTE CAZUL

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

NU ESTE CAZUL

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

In faza de executie a lucrarilor, estimam angajarea de catre constructor a circa 30 de persoane, intr-una sau mai multe din meseriile prevazute in prezenta documentatie: fierar betonist, finisor terasamente, instalator, electrician, izolator hidrofug, montator prefabricate beton, mozaicar, pavator, pietrar, zidar, sapator, muncitor deservire constructii – montaj, lacatus constructii metal, masinist utilaje constructii, sudor electric, sudor gaze, montator constructii metalice, muncitor deservire masini constructii, chesonier, sudor manual, peisagist, fasonator, corhanitor, stivuitor, muncitor auxiliar, vopsitor, muncitor incarcator-descarcator, materiale, muncitor necalificat.

In faza de operare nu se vor crea locuri de munca.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;

Elaborarea prezentului plan urmareste stabilirea conditiilor minime privind protectia mediului si prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei lucrarilor sau datorate realizarii noii investitii propuse, astfel incat sa se respecte Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protectia mediului, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Conditiei tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare, Ordinul nr. 211/2011 privind regimul deseurilor, Ordinul nr. 135/ 10 februarie 2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluarii impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private precum si celelalte acte legislative in vigoare privind protectia mediului.

Prin modernizarea aleilor care fac obiectul prezentei documentatii, vor aparea urmatoarele influente favorabile:

- **asupra mediului:**
 - reducerea poluarii;
 - reducerea zgomotului.

- **din punct de vedere economic:**

- reducerea consumului de carburant;
- reducerea uzurii autovehiculelor;
- reducerea timpilor de parcurs;
- facilitarea dezvoltării zonei, prin infrastructura de transport modernizată.

- **din punct de vedere social:**

- deplasări mai rapide;
- creșterea accesibilității în zona.

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de trafic, ce apar în urma realizării lucrărilor. În general, se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și a activității economico-sociale din zona.

Administratorul drumului, împreună cu executantul, va monitoriza intrările, consumurile și ieșirile din procesul de executare al lucrării, astfel încât să poată fi evidențiate și identificate pierderile. Administratorul drumului va stabili programe și responsabilități în caz de accidente și avarii, de asemenea, va asigura întreținerea cu personal bine pregătit.

Lucrările ce urmează a se realiza nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și mediului înconjurător. Prin executarea lucrărilor de întreținere vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

Proiectul a fost întocmit astfel încât să se încadreze în normativele referitoare la sănătatea oamenilor (Ordin nr. 536 al Ministerului Sănătății din 23.07.1997), a măsurilor ergonomice și ecologice.

Per ansamblu, se poate aprecia că, din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările proiectate nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă, au un efect pozitiv.

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

Modernizarea aleilor care fac obiectul prezentei documentații va avea următorul impact :

- **asupra mediului:**

- reducerea poluării;
- reducerea zgomotului.

- **din punct de vedere economic:**

- reducerea consumului de carburant;
 - reducerea uzurii autovehiculelor;
 - reducerea timpilor de parcurs;
 - facilitarea dezvoltării zonei, prin infrastructura de transport modernizată.
- **din punct de vedere social:**
 - deplasări mai rapide;
 - creșterea accesibilității în zona.

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

NU ESTE CAZUL

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

Proiectul ce face obiectul prezentei documentații are ca obiect modernizarea aleilor fără denumire între blocuri în zona 5 Str. Valea Oltului - Str. Valea Argesului – Str. Drumul Taberei - Str. Raul Doamnei și Prelungirea Ghencea, cu o lungime totală de 3179.70 ml. Aceste alei, care includ și parcuri prezintă un grad de degradare, care impune măsuri de modernizare.

La nivelul suprafeței pietonale pot fi observate o serie de deteriorări de tipul fisurilor, denivelărilor, burdușurilor, care permit acumularea și staționarea apelor pluviale, precum și absența (sau deteriorarea) bordurilor de-a lungul aleilor. Suprafața totală a aleilor pe care se vor efectua lucrări este de aproximativ 25308.10 mp.

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.

Investitia de capital pentru realizarea obiectivului este reprezentată de cheltuielile specificate în devizul general de lucrări. Investitia a fost evaluată pe baza metodologiei privind elaborarea Devizului general pentru investitii si lucrări de interventie. inclusă în Hotărârea nr. 28 /09.01.2008 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.

Fiind un proiect de reabilitare a unei infrastructuri rutiere metoda cea mai adecvată de lucru în analiza cost – beneficiu s-a considerat a fi o combinată a metodei comparației fluxurilor de numerar ale costurilor cu cele ale beneficiilor (cash - flow) pe de o parte, respectiv cu metoda costurilor de transport.

În general analiza cost – beneficiu prin metoda comparației costurilor cu beneficiile (cash-flow – flux de lichidități) conduce la rezultate cât mai fiabile atunci când perioada de analiză se situează între 15 – 20 ani.

Pentru implementarea proiectului s-au avut în vedere mai multe scenarii care au la baza 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.

Factorul politic

Una din ipotezele de la care s-a plecat în conturarea scenariilor a fost aceea referitoare la mediul politic din România. Aceasta ipoteză presupune că următorii ani (2008 – 2013) România va fi caracterizată de un cadru politic favorabil implementării proiectelor de infrastructură, această stabilitate politică fiind datorată în mare măsură integrării în Uniunea Europeană. Disputele politice sunt relativ normale și în limitele democrației europene.

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.

Nivelul salariilor

În vederea estimării cheltuielilor salariale atât pentru perioada de implementare cât și pentru cea de exploatare a fost folosit ca nivel de referință salariul mediu brut exprimat în euro. Scenariul de bază pornește de la ipoteza că salariul mediu brut va înregistra următoarea evoluție în următorii ani:

Tabel 1.

Anul	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Salariul	1516	1693	1836	2022	2117	2223	2298	2415	2681	3131

mediu brut [lei]										
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Sursa: Comisia Națională de Prognoză*

În ceea ce privește nivelurile salariale estimate după anul 2017, se va pleca de la ipoteza că salariul mediu brut va crește cu un procent de 3% pe an. Influențele modificării salariilor asupra acestui proiect vor fi evidențiate în cadrul capitolului de analiză a riscului și a sensibilității.

Factorul financiar de actualizare

Conform recomandărilor Ghidului Solicitantului, factorul de actualizare în termeni reali recomandat pentru analiza **financiară este de 5% pentru țările de coeziune.**

Factorul economic de actualizare

Factorul economic de actualizare (rata economică de actualizare) reprezintă rata la care costurile și beneficiile economice viitoare sunt ajustate atunci când sunt comparate cu cele din prezent. Conform recomandărilor "Ghidului Solicitantului", factorul de actualizare în termeni reali recomandat pentru **analiza economică este de 5,5% pentru țările de coeziune.**

Valoarea reziduală a investiției

Valoarea reziduală a investiției, la sfârșitul perioadei de analiză, a fost **estimată la 15%** din valoarea inițială a valorii lucrărilor de construcții.

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 20 ani.

Costuri de operare și întreținere

Costurile de operare sunt costurile întreținerii anuale (de rutină) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a drumului. Aceste lucrări constau din reparații locale ale suprafeței de rulare și din

curățarea și menținerea în bune condiții a santurilor de evacuare a apelor pluviale. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală, pentru cele două scenarii menționate mai sus.

În conformitate cu legislația în vigoare, administratorul stazilor îndeplinește în mod curent următoarele sarcini:

- Curățirea vegetației;
- Decolmatarea gurilor de scurgere;
- Lucrări de întreținere a drenurilor;
- Repararea găurilor din asfalt;
- Reprofilarea acostamentelor;
- Întreținerea îmbrăcăminții;
- Întreținerea semnalizării drumului;

COSTURI DE ÎNTREȚINERE

Costurile pentru fiecare operație principală de întreținere sunt rezumate în Tabelul 2 de mai jos:

**Tabel 2. Costurile pentru operațiile principale de întreținere
(prețuri din anul 2017)**

Tipul activității	Unitatea de masura	Pret (euro)
Reparatii locale, plombări , colmatari fisuri si crapaturi	m ²	1.5
Refaceri de dale din beton de ciment	m ²	16
Completarea acostamentelor cu nisip si balast	m ²	10
Reprofilare santuri si decolmatari	m	5
Intretinere semnalizari verticale	buc	155
Intretinere marcajelor orizontale	m	1.2
Reparatii drumuri laterale	m ²	6
Tratamente bituminoase simple	m ²	2.5
Tratamente bituminoase duble	m ²	4
Covoare bituminoase	m ²	10
Reciclari in situ a imbracamintilor bituminoase	m ²	10
Ranforsari ale sistemelor rutiere	m ²	22

Scenariul “Fără proiect”

Vom avea două categorii de costuri de operare aferente suprafeței ocupate de strada în suprafața de **35243 m²**.

Lucrarile de intretinere curente (anuale) propuse vor reduce pericolul distrugerii suprafetei drumului in timpul anului. Ele include lucrari de: inlaturare denivelari, fagase, plombari, reparatii revopsire marcaje, curatire/decolmatare guri de scurgere si altele.

Au fost luate in considerare diferite tarife unitare (pe m^2) ce au fost stabilite conform normelor tehnice aprobate de institutiile abilitate din Romania.

Deoarece analiza noastra este construita intr-o ipoteza pesimista, am presupus ca starea in care se afla obiectivul este mai buna decat in realitate. Prin urmare, economiile potentiale de costuri de intretinere curenta generate de implementarea proiectului vor fi mai mici si acoperitoare.

Costurile cu intretinerea curenta cresc gradual pana in momentul efectuarii unei reparatii periodice. Dupa fiecare reparatie periodica, costurile anuale de intretinere curenta sunt mai mari decat costurile corespunzatoare inregistrate inainte de precedenta reparatie periodica.

Avand in vedere valorile lucrarilor de intretinere si reparatii transmise de beneficiarul lucrarii, pentru anul 1 am considerat costurile de intretinere curenta corespunzatoare unor strazi de calitate medie, adica **8,8 lei/ m^2** si cresc **in medie cu 0,69 lei/ m^2 /an**. Analiza noastra presupune ca in ultimul an de previziune (anul 20), costul de intretinere curenta este foarte mare, corespunzator unui drum in stare avansata de deteriorare, **respectiv 11,64 lei/ m^2** . Pe intreg orizontul de previziune vom avea un numar de 16 reparatii curente.

▪ Costuri de intretinere periodica

Obiectivele de infrastructura de acest gen impun reparatii periodice. Costurile de intretinere periodica se refera la tratamente bituminoase, completarea lucrarilor de siguranta rutiera s.a., principalul atribut al acestor interventii complexe fiind costul lor foarte ridicat. Reparatiile periodice vor fi efectuate o data la fiecare 4 ani. In anii in care se realizeaza intretineri periodice nu vom avea reparatii de intretinere curenta. Pe intreg orizontul de previziune vom avea un numar de 5 lucrari de intretinere periodica (in anii A, 4, 9, 13 si 17).

Costul unitar de intretinere periodica va creste progresiv de la o reparatie la alta, pana in momentul efectuarii unei reparatii capitale. Obtinem astfel o variatie a costurilor de intretinere/reparatii **periodice de la 29,6 lei/mp si 38,4 lei/mp**.

▪ Costuri de reparatii capitale

Avand in vedere ca durata de viata a imbracamintii rutiere este de 20 ani, nu vom lua in considerare efectuarea de reparaatii capitale pe perioada de analiza.

Scenariul "Cu proiect"

În cazul acestui scenariu vom avea aceleași categorii de costuri de întreținere ca și în scenariul precedent.

▪ **Costuri de întreținere curentă**

Principiile analizei sunt aceleași cu cele prevăzute în scenariul "fără proiect". Costurile de întreținere curentă sunt calculate pentru rețeaua de străzi crescând gradual până la momentul efectuării unei reparații periodice. Pentru anul 1, costurile de întreținere curentă corespunzătoare rețelei de drum existent sunt de 1 leu/m² cresc în **medie cu 0,68 lei /m²/an**. Analiza noastră presupune că în ultimul an de previziune (anul 20), costul de întreținere curentă pentru rețeaua de alei existente este de **4,19 lei/m²**, corespunzător unui drum de calitate normală.

Valorile costurilor de întreținere aferente rețelei de drum existentă le-am considerat mai mici decât în varianta "fără proiect", deoarece calitatea drumului după implementarea proiectului va fi una superioară.

▪ **Costuri de întreținere periodică**

Periodicitatea cu care se vor efectua întreținerile periodice va fi aceeași ca în cazul scenariului "fără proiect", adică la fiecare 4 ani. În anii în care vor fi efectuate reparații periodice (anii 4, 9, 13 și 17) nu vor fi reparații curente.

Costul unitar de întreținere periodică va crește progresiv de la o reparație periodică la alta, până în momentul efectuării unei reparații capitale. Obținem astfel, în cazul rețelei de alei pietonale și carosabile, o variație a costurilor de întreținere/reparații periodice **între 17,4 lei/m² și 30,1 lei/m²**.

▪ **Costuri de reparații capitale**

Având în vedere că durata de viață a îmbracamintii rutiere este de 20 ani, nu vom lua în considerare efectuarea de reparații capitale pe perioada de analiză.

TABEL RECAPITULATIV AL COSTURILOR DE OPERARE

Pentru a avea o imagine a tuturor costurilor de operare și întreținere, prezentăm tabelele următoare:

Tabel 3. Costuri de întreținere în cazul Scenariului 1 -“Fără proiect”

An	An C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă [RON]		222,548	226,344	230,140		237,733	241,529	245,325	249,121		256,714	260,510	264,306		271,899	275,695	279,491		287,083	290,880	294,676
Întreținere periodică [RON]	749,635				749,635					749,635				972,183				972,183			
TOTAL costuri întreținere	749,635	222,548	226,344	230,140	749,635	237,733	241,529	245,325	249,121	749,635	256,714	260,510	264,306	972,183	271,899	275,695	279,491	972,183	287,083	290,880	294,676

Tabel 4. Costuri de întreținere în cazul Scenariului 2 -“Cu proiect”

An	An C1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă [RON]		33,968	37,764	41,560		49,153	52,949	56,745	60,541		68,134	71,930	75,726		83,318	87,115	90,911		98,503	102,299	106,096
Întreținere periodică [RON]					439,239					439,239				761,348				761,348			
TOTAL costuri întreținere		33,968	37,764	41,560	439,239	49,153	52,949	56,745	60,541	439,239	68,134	71,930	75,726	761,348	83,318	87,115	90,911	761,348	98,503	102,299	106,096

Veniturile generate de proiect pe întreaga perioadă economică de viață

Proiectele de infrastructură de transport public nu produc venituri financiare la beneficiar deoarece nu se aplică taxe pentru circulație pe strada.

Venituri nete din operare

Proiecțiile totale ale veniturilor anuale din operare sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 5. prezintă veniturile nete din operare pe durata de viață a proiectului.

Tabel 5. Economii din reducerea costurilor de întreținere (RON)

An	An C1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total costuri de întreținere - fara proiect	749,635	222,548	226,344	230,140	749,635	237,733	241,529	245,325	249,121	749,635	256,714	260,510	264,306	972,183	271,899	275,695	279,491	972,183	287,083	290,880	294,676
Total costuri de întreținere - cu proiect	0	33,968	37,764	41,560	439,239	49,153	52,949	56,745	60,541	439,239	68,134	71,930	75,726	761,348	83,318	87,115	90,911	761,348	98,503	102,299	106,096
Economii la costurile întreținere	749,635	188,580	188,580	188,580	310,396	188,580	188,580	188,580	188,580	310,396	188,580	188,580	188,580	210,835	188,580	188,580	188,580	210,835	188,580	188,580	188,580

Analiza cost - beneficiu reprezintă principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor de investiții.

Evaluarea proiectelor de investiții în infrastructură nu poate să dea rezultate satisfăcătoare fără o analiză atât a profitabilității financiare cât și a efectelor secundare, ale caror beneficiari sunt alte entități economice (persoane fizice sau juridice).

Analiza financiară utilizează o metodologie specifică determinată de faptul că realizarea drumului nu generează intrări financiare directe, ci ieșiri (reprezentate de întreținerea curentă și periodică).

În consecință, analiza financiară se concentrează asupra demonstrării faptului că implementarea proiectului generează beneficii directe pentru entitățile implicate, exprimate prin costuri de întreținere.

Rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt completate de cele economice.

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor generate de proiect în faza operațională.

Obiectul analizei noastre financiare îl reprezintă evaluarea beneficiilor și cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investiții propus, independent de destinația/sursa lor contabilă.

Metodologia folosită în analiza financiară este cea recomandată de Comisia Europeană în "*Ghidul analizei cost - beneficiu a proiectelor de investiții*" pregătit de Direcția Generală pentru Politici Regionale.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF (Discounted Cash Flow = Cash Flow Actualizat) care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru "a aduce" o valoare viitoare în prezent.

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula următorii indicatori de evaluare a performanței financiare a proiectului.

Valoarea actuală netă (VAN)

După cum o va demonstra matematic formula de mai jos, VAN indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli în baza factorului (ratei) de actualizare selectat (k).

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^t} - I_0$$

unde: CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul t – diferență dintre veniturile și cheltuielile efective

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză

I_0 = investiția necesară pentru implementarea proiectului

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, și toate aceste diferențe anuale “aduse” în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare k – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Adică, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, de alimentare cu apă, etc. **Acceptarea unei RIR financiare negative este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive** – același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio - economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

RCB este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzând valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VNA + I_0}{I_0} = \frac{VNA}{I_0} + 1$$

Singurul neajuns al acestui indicator este acela că, atunci când se compară două proiecte, este preferat cel care presupune o investiție inițială mai mică, chiar dacă celălalt proiect are VAN mai mare.

Indicatorii financiari ai proiectului, (VAN; RIR).

Principalii indicatori ai analizei financiare se referă la calculul **Ratei Interne de Rentabilitate Financiară (RIR)**, **Valoarea Actuală Netă Financiară (VAN)** și **Raportul Cost – Beneficiu** al investiției.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul 6.

Tabel 6. Calculul indicatorilor financiari ai investiției

Rata de actualizare pentru VAN financiar = 5,00%

Specificatie	An C1	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	Total
Valoarea investiției	4,460,321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,460,321
Cheltuieli de intretinere	0	33,968	37,764	41,560	439,239	49,153	52,949	56,745	60,541	439,239	68,134	71,930	75,726	761,348	83,318	87,115	90,911	761,348	98,503	102,299	106,096	3,517,887
Total intrari de numerar	0	33,968	37,764	41,560	439,239	49,153	52,949	56,745	60,541	439,239	68,134	71,930	75,726	761,348	83,318	87,115	90,911	761,348	98,503	102,299	106,096	3,517,887
Economii din reducerea costurilor de intretinere	749,635	188,580	188,580	188,580	310,396	188,580	188,580	188,580	188,580	310,396	188,580	188,580	188,580	210,835	188,580	188,580	188,580	210,835	188,580	188,580	188,580	4,620,798
Valoare reziduala (15% din totalul investitional)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	669,048	669,048
Factor de actualizare	1	0.952	0.907	0.864	0.823	0.784	0.746	0.711	0.677	0.645	0.614	0.585	0.557	0.530	0.505	0.481	0.458	0.436	0.416	0.396	0.377	
Costuri actualizate	4,460,321	32,350	34,253	35,901	361,363	38,512	39,511	40,328	40,977	283,138	41,828	42,056	42,167	403,759	42,081	41,904	41,647	332,174	40,930	40,483	39,986	6,475,671
Venituri actualizate	749,635	211,950	205,301	198,804	616,727	186,270	180,233	174,348	168,615	483,221	157,600	152,315	147,176	515,569	137,327	132,614	128,038	424,160	119,289	115,111	363,217	5,567,520
Flux de numerar actualizat	-3,710,686	179,600	171,048	162,903	255,363	147,757	140,721	134,020	127,638	200,084	115,772	110,259	105,008	111,810	95,246	90,710	86,391	91,987	78,359	74,628	323,231	-908,151
Venit net actualizat(VNA)	-908,151																					
RIR	-2.69%																					
Raportul beneficiu/cost	0.86																					

Valoare actuală netă (VAN)	-908,151
RIR	-2.69%
Raportul cost/beneficiu	0.86

Din tabelul de sustenabilitatea financiara rezulta un flux de numerar cumulat mai mare ca zero. Acest lucru inseamna ca din punct de vedere al sustenabilitati financiare, proiectul are capacitatea genereze o auto-finanțare suficientă pentru a continua activitățile după finalizarea investitiei.

Rata Internă de Rentabilitate financiară a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar veniturile ca o intrare. Ea măsoară capacitatea veniturilor din exploatare de a susține costurile investiției. Așa cum se observă din tabelul de mai sus (tabelul 6.) rezultă următoarele:

Rata Internă de Rentabilitate Financiară este negativă (-2,69%) deci, mai mică ca 5%, rată de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare.

Datorită faptului că investiția în drumuri nu este generatoare de profit, VAN financiară are o valoare negativă (-908 151 RON). Aceasta se datorează fluxului de numerar negativ în timpul primului an, care pentru procedura de actualizare, cântărește mai mult decât restul anilor pozitivi.

Raportul cost/beneficii este de 0.86 și este mai mic decât 1.

Fluxul de numerar cumulat este pozitiv.

4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economică evaluează proiectul din punct de vedere al societății, urmărind estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a localității sau a regiunii.

În cazul **analizei cost - beneficiu economice** vom completa beneficiile rezultate în cadrul analizei cost - beneficiu financiar cu alte efecte neutre pentru proiect în sine, dar importante pentru societate. Printre aceste efecte amintim: beneficiile socio -economice prin crearea locurilor de munca, economiile de carburanti, economiile de timp si economiile rezultate din diminuarea costurilor de intretinere.

Cuantificarea beneficiilor economice

Estimări privind traficul

Informațiile de bază utilizate pentru analiza economică se bazează pe valorile traficului previzionate în recensământul de trafic CESTRIN în anul 2015. Aceste valori sunt utilizate ca punct de pornire pentru estimarea cererii de trafic.

Perioada de previziune este de 20 de ani.

Analiza economică a fost realizată pentru două grupe de vehicule: vehicule ușoare și vehicule grele. Prin aplicarea coeficienților de evoluție a traficului furnizați de Cestrin, au fost calculate valorile de trafic pentru perioada de 20 de ani cerută de proiect.

În cadrul recensământului de circulație din anul 2015 vehiculele sunt clasificate în 9 grupe, conform tabelului următor:

Nr.crt.	Grupa de vehicule	Tipuri de vehicule componente
1	Biciclete și motociclete	Bicicleta simplă, bicicleta cu motor, motocicletă solo, motoreta, scuter
2	Autoturisme, microbuze, autocamioane și autospeciale (cu sau fără remorcă), motociclete cu atas	Motocicleta cu atas Toate autoturismele, autocamioane, autoutilitare cu greutate sub 3,5t Microbus cu max.10 locuri Alte autovehicule cu șasiu de autoturism
3	Autocamioane și derivate cu 2 osii	Autocamion cu 2 osii, autobasculantă cu 2 osii, autofurgon cu 2 osii, autocisternă cu 2 osii, alte autovehicule cu șasiu de autocamion cu 2 osii și masă totală peste 3,5t
4	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii, autobasculantă cu 3 sau 4 osii, autoremorcher cu 3 sau 4 osii, automacară cu 3 sau 4 osii
5	Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 osii, remorhere cu trailer	Autotractor cu semiorcă sau periodic, autoremorcher cu trailer, autoremorcher cu mai mult de 4 osii, alte vehicule cu mai mult de 4 osii
6	Autobuze	Autobuză, autocar
7	Tractoare, vehicule speciale	Tractor universal, tractor agricol, combină agricolă, utilaj de construcții (buldozer, autogreder, etc)
8	Remorci la autotractoare sau autocamioane	
9	Vehicule cu tracțiune animală	

Coeficienții de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon autoturisme (vehicule standard), conform normativului AND 584/2012 sunt prezentați în tabelul următor:

Table 16

Nr.crt.	Grupa de vehicule	Coeficient de echivalare
1	Biciclete și motociclete	0,5
2	Autoturisme, microbuze, autocamioane	1,0
3	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii	2,5

5	Autovehicule articulate	3,5
6	Autobuze	2,5
7	Tractoare, vehicule speciale	2,0
8	Remorci	1,5
9	Vehicule cu tractiune animala	3,0

Pentru estimarea costurilor de operare si a costurilor legate de timpul deplasării din cele 9 categorii de vehicule au fost cele regulate, reprezentate de autoturisme, autocamioane cu 2 osii, autocamioane cu 3-4 osii, autovehicule articulate si autobuze. Aceste vehicule din categoria regulate au fost impartite in 2 categorii: vehicule usoare reprezentate de autoturisme, vehicule grele reprezentate de autocamioane cu 2 osii, autocamioane cu 3-4 osii, autovehicule articulate si autobuze.

Proiectiile de trafic

Doua categorii de trafic au fost luate in considerare:

- **Trafic normal** – traficul normal din retea, incluzand cresterea normala previzionata. Traficul normal consta din traficul de tranzit si penetrare si traficul intens din oras.
- **Traficul generat** – traficul suplimentar datorat investitiei efectuate.

Valorile traficului prognozat este realizat pe baza inregistrarilor facute la nivel de comuna (prezentate in tabelul 20) utilizind pentru prognoza , principiul similitudinii ,avind la baza Studiu de trafic si prognoza realizat de CESTRIN pe perioada 2015- 2035 si numarul vehiculelor care sunt inmatriculate pe aceasta strada.

Aceste valori au fost utilizate pentru determinarea costurilor de operare ale vehiculelor.

Lucrările de reabilitare ale strazilor vor produce o creștere a nivelului traficului. In calculele s-au folosit coeficientii de evolutie ai traficului in conformitate cu Recensământul de circulatie efectuat de CESTRIN in anul 2015.

Traficul de pe strada analizata aferent investitiei este prezentat de mai jos:

Vehicule	Trafic existent in 24 h	Coef. Echivalare	Trafic 24 h echivalent- $N_{e\text{ veh}}$
biciclete	10	0.5	5
carute	0	3	0
motociclete	6	0.5	3
autoturisme	268	1	268

microbuze	2	1	2
Total vehicule usoare	286		278
autocamioane	1	2.5	2.5
tractoare	0	2	0
remorci	0	1.5	0
Total vehicule grele	1		3
Total vehicule etalon			281

Determinarea costurilor de operare ale vehiculelor

Costurile de operare a vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a vehiculelor reprezintă o măsura utilizată în mod curent în procesul de evaluare a proiectelor de drumuri. Acestea indică costurile medii pe km pentru vehiculele de diferite tipuri.

În cazul în care există informații detaliate, costurile de operare a vehiculelor pot fi estimate pentru diverse clase de vehicule. În cadrul acestei analize, s-a realizat o distincție între două grupuri mari de tipuri de vehicule: vehicule de tonaj mare și vehicule ușoare.

Ipoteze pentru calculul VOC

În absența oricărei intervenții de reconstrucție a drumului, previziunile indică o creștere graduală a valorilor IRI de-a lungul perioadei de viață a proiectului și creșteri graduale ale costurilor de operare a vehiculelor.

Costul întreținerii vehiculelor și al pieselor de schimb va crește odată cu creșterea rugozității în timp ce durata de viață a vehiculului se va reduce.

Relația numerică dintre IRI și costurile de operare a vehiculelor este complexă.

Relația dintre aceste două variabile poate fi o expresie, fiecare element fiind exprimat în ecuație cu proprii coeficienți. Valorile reale ale costurilor de operare a vehiculelor în relație cu IRI sunt specifice fiecărei țări. În general, relația se consideră a fi exponențială:

$$VOC_n = A * (1 + e_v)^n$$

Unde:

- ⊕ VOC = costul total de operare a vehiculelor
- ⊕ A este o constantă specifică locației și tipului de vehicul
- ⊕ n este valoarea IRI pentru lungimea în cazul respectiv
- ⊕ e_v este coeficientul specific locației și tipului de vehicul.

Valorile pentru A și e_v sunt specifice fiecărei clase de vehicule. În timp ce valorile specifice variază în funcție de loc, turismele și vehiculele ușoare tind să aibă valori mici

pentru A la valori mici ale IRI, însă valori mari pentru n. Camioanele grele prezintă valori mai mari pentru A, dar de cele mai multe ori au valori mici pentru n.

Următoarele valori au fost folosite pentru constantele E_v și A :

	A	e_v
Vehicule ușoare	0.08	0.05
Vehicule grele	0.2	0.1

e_v este o componentă de costuri care este strâns legată de evoluția IRI, crește exponențial cu valoarea IRI.

A este o constantă specifică locației.

Calculul Costurilor de operare pe toată lungimea de drum pentru traficul proiectat este realizat cu formula:

$$VOC = MZA \times 365 \times L \times VOC_{unit}$$

Unde:

- MZA – traficul mediu zilnic anual pe categoria de vehicule (ușor sau greu) exprimat în Vehicule /zi
- L – lungimea strazilor exprimat în Km. Lungimea totală a strazi este de 3.179 Km.
- VOC_{unit} = Costurile de operare pe km pe categorie de vehicule (ușor sau greu) exprimate în Euro/km

S-a considerat că în condițiile realizării întreținerii curente drumul se va deteriora cu 0,3 puncte IRI în fiecare an.

În scenariul "Fără proiect" pe baza observațiilor din teren, s-a apreciat o valoare IRI în anul de bază de 10,00.

Ca urmare a implementării proiectului starea drumului se va îmbunătăți și valoarea IRI va fi de 3,

Tabel 7. Valorile Costurilor Unitare VOC (RON/Km)

An	Tip vehicul	Fara PROIECT						Cu PROIECT					
		IRI	A	1+e _v	A*(1+e _v) ^{IRI}	MZA	VOC	IRI	A	1+e _v	A*(1+e _v) ^{IRI}	VOC	Economii
					(RON/Km)		anual (RON)				(RON/Km)	anual (RON)	in costuri de exploatare (RON/an)
An C	Auto	10	0.08	1.05	0.60	280	918,151	10	0.08	1.05	0.60	918,151	0
	VehGr	10	0.2	1.1	2.40	1		10	0.2	1.1	2.40		
1	Auto	8	0.08	1.05	0.55	307	921,873	3.5	0.08	1.05	0.44	736,917	184,956
	VehGr	8	0.2	1.1	1.98	2		3.5	0.2	1.1	1.29		
2	Auto	8.3	0.08	1.05	0.56	321	977,578	3.5	0.08	1.05	0.44	769,997	207,582
	VehGr	8.3	0.2	1.1	2.04	2		3.5	0.2	1.1	1.29		
3	Auto	8.6	0.08	1.05	0.56	331	1,023,811	3.8	0.08	1.05	0.45	806,476	217,335
	VehGr	8.6	0.2	1.1	2.10	2		3.8	0.2	1.1	1.33		
4	Auto	8.9	0.08	1.05	0.57	335	1,050,310	4.1	0.08	1.05	0.45	827,338	222,972
	VehGr	8.9	0.2	1.1	2.16	2		4.1	0.2	1.1	1.37		
5	Auto	9.2	0.08	1.05	0.58	343	1,092,339	4.4	0.08	1.05	0.46	860,485	231,853
	VehGr	9.2	0.2	1.1	2.22	2		4.4	0.2	1.1	1.41		
6	Auto	9.5	0.08	1.05	0.59	349	1,126,518	4.7	0.08	1.05	0.47	887,418	239,099
	VehGr	9.5	0.2	1.1	2.29	2		4.7	0.2	1.1	1.45		
7	Auto	9.8	0.08	1.05	0.60	354	1,161,472	4.4	0.08	1.05	0.46	888,137	273,335
	VehGr	9.8	0.2	1.1	2.36	2		4.4	0.2	1.1	1.41		
8	Auto	8.4	0.08	1.05	0.56	360	1,100,101	3.8	0.08	1.05	0.45	875,537	224,563
	VehGr	8.4	0.2	1.1	2.06	2		3.8	0.2	1.1	1.33		
9	Auto	8.8	0.08	1.05	0.57	376	1,182,061	4.1	0.08	1.05	0.45	934,445	247,616
	VehGr	8.8	0.2	1.1	2.14	3		4.1	0.2	1.1	1.37		
10	Auto	9.1	0.08	1.05	0.58	395	1,260,844	4.4	0.08	1.05	0.46	996,928	263,917
	VehGr	9.1	0.2	1.1	2.20	3		4.4	0.2	1.1	1.41		
11	Auto	9.4	0.08	1.05	0.59	412	1,332,879	4.7	0.08	1.05	0.47	1,054,040	278,839
	VehGr	9.4	0.2	1.1	2.27	3		4.7	0.2	1.1	1.45		
12	Auto	9.7	0.08	1.05	0.59	423	1,388,864	3.5	0.08	1.05	0.44	1,019,368	369,496
	VehGr	9.7	0.2	1.1	2.33	3		3.5	0.2	1.1	1.29		
13	Auto	10	0.08	1.05	0.60	437	1,455,304	4.1	0.08	1.05	0.45	1,084,320	370,984
	VehGr	10	0.2	1.1	2.40	3		4.1	0.2	1.1	1.37		
14	Auto	10.3	0.08	1.05	0.61	446	1,504,970	4.4	0.08	1.05	0.46	1,121,361	383,609
	VehGr	10.3	0.2	1.1	2.47	3		4.4	0.2	1.1	1.41		
15	Auto	8.7	0.08	1.05	0.57	454	1,414,894	4.1	0.08	1.05	0.45	1,125,195	289,699
	VehGr	8.7	0.2	1.1	2.12	3		4.1	0.2	1.1	1.37		
16	Auto	8	0.08	1.05	0.55	465	1,399,290	4.4	0.08	1.05	0.46	1,169,751	229,538
	VehGr	8	0.2	1.1	1.98	3		4.4	0.2	1.1	1.41		
17	Auto	8.3	0.08	1.05	0.56	470	1,445,085	4.7	0.08	1.05	0.47	1,206,631	238,454
	VehGr	8.3	0.2	1.1	2.04	4		4.7	0.2	1.1	1.45		
18	Auto	8.6	0.08	1.05	0.56	475	1,492,246	5.5	0.08	1.05	0.48	1,276,271	215,974
	VehGr	8.6	0.2	1.1	2.10	5		5.5	0.2	1.1	1.56		
19	Auto	8.9	0.08	1.05	0.57	497	1,583,935	5.8	0.08	1.05	0.49	1,354,901	229,033
	VehGr	8.9	0.2	1.1	2.16	5		5.8	0.2	1.1	1.61		
20	Auto	9.2	0.08	1.05	0.58	514	1,660,541	6.4	0.08	1.05	0.51	1,442,139	218,401
	VehGr	9.2	0.2	1.1	2.22	5		6.4	0.2	1.1	1.70		

Costurile timpului călătoriei (VOT)

Costurile legate de timpul călătoriei sunt strâns legate de viteza de deplasare a vehiculelor. Acest din urma indicator este influențat de starea tehnică a drumului, de IRI.

Am considerat că pentru fiecare creștere cu 0,3 puncte a IRI viteza de deplasare va scade cu 3%.

Costurile timpului călătoriei au fost calculate pornind de la următorii indicatori:

Numărul mediu de pasageri pe vehicul	UM	
vehicule ușoare	Pasageri / veh	2,1
vehicule grele	Pasageri / veh	21

$$VOT = (MZA \times 365 \times L) / \text{Vit. Med.} \times VOT_{\text{unit.}}$$

Unde:

MZA – traficul mediu zilnic anual pe categoria de vehicule (ușor sau greu),

exprimat în Vehicule /zi.

L – lungimea strazilor exprimat în Km. Lungimea totala a strazi este de 3.179 Km.

Vit. Med. = Viteza medie de călătorie corespunzătoare IRI și categoriei vehiculului, (ușor sau greu).

VOT_{unit} = Costurile de operare pe categorie de vehicul (ușor sau greu),
exprimat în Euro/vehicul.

Aplicând cele de mai sus se poate face un calcul pentru determinarea costurilor de operare ale vehiculelor pentru cele două scenarii considerate: „cu proiect” și „fără proiect”.

Rezultatele acestor calcule sunt date în tabelul de mai jos.

Pentru a determina beneficiile aduse de implementarea proiectului se va face diferența dintre costuri pentru cele două scenarii. Aceste beneficii sunt prezentate în același tabel.

Se poate observa că în anul 1 al analizei când se execută lucrările de reabilitare a drumului, costurile de operare sunt identice pentru cele două scenarii. Din anul al 2 - lea încep să apară și beneficii datorate îmbunătățirii condițiilor de circulație.

Trebuie menționat faptul că circulația rutieră se va desfășura pe traseul actual al drumului pe toată perioada de realizare a lucrărilor de modernizare.

Tabel 8. Costurile de timp ale vehiculelor

An	Tip vehicul	Fara PROIECT				Cu PROIECT			Economii in costuri de timp (RON/an)
		IRI	Vit med (km/h)	MZA	VOT anual (RON)	IRI	Vit med (km/h)	VOT anual (RON)	
0	Auto	10	41	280	137,153	10	41	137,153	0
	VehGr			1					
1	Auto	8	50	307	125,285	3.5	76	82,424	42,861
	VehGr			2					
2	Auto	8.3	48	321	136,272	3.5	76	86,066	50,205
	VehGr			2					
3	Auto	8.6	47	331	143,545	3.8	74	91,170	52,374
	VehGr			2					
4	Auto	8.9	46	335	148,214	4.1	72	94,692	53,522
	VehGr			2					
5	Auto	9.2	44	343	158,725	4.4	70	99,770	58,955
	VehGr			2					
6	Auto	9.5	43	349	164,992	4.7	68	104,333	60,659
	VehGr			2					
7	Auto	9.8	42	354	171,556	4.4	70	102,934	68,622
	VehGr			2					
8	Auto	8.4	48	360	152,418	3.8	74	98,866	53,552
	VehGr			2					
9	Auto	8.8	46	376	168,166	4.1	72	107,439	60,727
	VehGr			3					
10	Auto	9.1	45	395	180,514	4.4	70	116,045	64,469
	VehGr			3					
11	Auto	9.4	43	412	196,635	4.7	68	124,342	72,292
	VehGr			3					
12	Auto	9.7	42	423	206,589	3.5	76	114,167	92,421
	VehGr			3					
13	Auto	10	41	437	218,378	4.1	72	124,354	94,024
	VehGr			3					
14	Auto	10.3	40	446	227,990	4.4	70	130,280	97,710
	VehGr			3					
15	Auto	8.7	46	454	201,862	4.1	72	128,968	72,895
	VehGr			3					
16	Auto	8	50	465	190,142	4.4	70	135,816	54,326
	VehGr			3					
17	Auto	8.3	48	470	202,192	4.7	68	142,724	59,468
	VehGr			4					
18	Auto	8.6	47	475	210,709	5.5	63	157,196	53,513
	VehGr			5					
19	Auto	8.9	46	497	224,918	5.8	61	169,610	55,308
	VehGr			5					
20	Auto	9.2	44	514	242,690	6.4	58	184,110	58,580
	VehGr			5					

Costurile accidentelor

O analiza a eficacității costurilor pentru potențialul proiectelor de transport ar trebui să ia în considerare posibile schimbări în rata accidentelor. Reducerea numărului accidentelor de mașină este o prima motivație pentru multe investiții în drumuri sau proiecte de îmbunătățire. În general, pentru aceste proiecte aproximativ 1/3 din totalul beneficiilor provin din evitarea asociată cu reducerea numărului sau gravitatea accidentelor. Reducerea numărului sau a gravității accidentelor poate fi convertită într-un beneficiu anual, măsurat în bani, și inclus în analiza socio - economică a proiectului.

O evaluare a reducerii accidentelor pentru proiectul de drum propus necesită o examinare a istoricului ratei accidentelor din zona. Pentru scopurile acestei estimări, tipurile de accidente pot fi împărțite în trei categorii de gravitate: mortale, grave, sau daune materiale. Accidentele pot varia în gravitate și în numărul persoanelor implicate. Accidentele mortale au ca rezultat ani de viață pierduți, în timp ce accidentele grave au ca rezultat pierderea în ani a vieții productive. Accidentele grave pot provoca de asemenea durere și suferință. Estimarea costurilor acestor accidente cu exactitate este foarte importantă pentru analiza socio - economică a proiectului.

Informațiile asupra apariției accidentelor rutiere pentru zona de aplicabilitate a proiectului au fost furnizate de către Brigada de Politie Rutiera . Aceste informații sunt în medie de 0,06 morți și 0,11 accidentați grav/milioane de vehicule/km și sunt la nivelul mediu al țării.

Rata tuturor accidentelor este foarte mare, în special atunci când sunt luate în considerare și accidentelor ușoare.

A fost estimat costul mediu pe accident în funcție de gravitatea acestuia pentru analiza economică. Datorită datelor disponibile limitate referitoare la accidente și a numărului mic de studii referitoare la accidentele rutiere din România, aceste valori sunt estimative.

Tip Accident	Rata accidentelor	Valoare (RON)
Fatale	0,06	1,294,554
Accidente grave	0,11	399,506

Aplicând aceste date la traficul anual pentru cele două scenarii de lucru rezultă datele din tabelul de mai jos. Prin diferență, se pot determina beneficiile proiectului.

Tabel 9. Total estimări venituri din reducerea pagubelor produse de accidente în RON pe an.

No	Element	An C1	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Situatia "fara proiect"	MZA echivalent turisme	281	309	323	331	337	345	351	356	362	379	398	415	428	440	449	457	468	474	480	502	519
	trafic anual (MZA x 365)	102,383	112,621	117,740	120,811	122,859	125,930	127,978	130,026	132,073	138,216	145,383	151,526	155,621	160,741	163,812	166,883	170,979	173,026	175,074	183,265	189,408
	Costul accidentelor fatale	25281	27809	29073	29831	30337	31095	31601	32106	32612	34129	35898	37415	38427	39691	40449	41207	42219	42724	43230	45252	46769
	Costul accidentelor grave	14303	15733	16449	16878	17164	17593	17879	18165	18451	19309	20311	21169	21741	22456	22885	23314	23886	24172	24458	25603	26461
	Costul total al accidentelor	39584	43542	45521	46709	47501	48688	49480	50271	51063	53438	56209	58584	60167	62147	63334	64522	66105	66897	67688	70855	73230
Situatia cu proiect	MZA echivalent turisme	281	309	323	331	337	345	351	356	362	379	398	415	428	440	449	457	468	474	480	502	519
	trafic anual (MZA x 365)	102,383	112,621	117,740	120,811	122,859	125,930	127,978	130,026	132,073	138,216	145,383	151,526	155,621	160,741	163,812	166,883	170,979	173,026	175,074	183,265	189,408
	Costul accidentelor fatale	10112	11123	11629	11932	12135	12438	12640	12843	13045	13652	14359	14966	15371	15876	16180	16483	16887	17090	17292	18101	23385
	Costul accidentelor grave	5721	6293	6579	6751	6866	7037	7152	7266	7380	7724	8124	8467	8696	8982	9154	9326	9555	9669	9783	10241	13230
	Costul total al accidentelor	15834	17417	18209	18684	19000	19475	19792	20109	20425	21375	22484	23434	24067	24859	25334	25809	26442	26759	27075	28342	36615
Reducerea costului accidentelor		23,750	26,125	27,313	28,025	28,500	29,213	29,688	30,163	30,638	32,063	33,725	35,150	36,100	37,288	38,000	38,713	39,663	40,138	40,613	42,513	36,615

Costul poluării produse de către vehicule

Media costurilor poluării cauzate de traficul de mare tonaj în EU este estimată la 8,6 Euro/100km, cu excepția orelor de vârf;

Poluarea produsă de un camion este echivalentă cu poluarea produsă de 20 mașini mici;

Coeficientul de congestie a traficului este de 1,5 pentru situația fără proiect și 1,1 pentru situația cu proiect.

Coeficientul drumului este 1,8 pentru situația fără proiect și 1,6 pentru situația cu proiect.

Pentru situația fără proiect:

$$3.179 \text{ Km} \times 8,6 \text{ Euro}/100 \times 1,5 \times 1,8 / 20$$

Pentru situația cu proiect:

$$3.179 \text{ Km} \times 8,6 \text{ Euro}/100 \times 1,1 \times 1,6 / 20$$

unde:

3.179 Km = lungimea drumului

8,6 Euro/100km = media costurilor poluării cauzate de traficul de mare tonaj.

20 - factor de convertire a vehiculelor ușoare în vehicule de mare tonaj.

Pentru rețeaua de strazi de 3.179 km, va rezulta costul poluării pentru cele două scenarii:

Cost unitar al poluării (RON)	
Scenariul "fără proiect"	0.171
Scenariul "cu proiect"	0.111

Tabel 10. Total estimări venituri din reducerea poluării în RON pe an

No	Element	An C	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Situatia "fara proiect"	MZA echivalent turisme	281	309	323	331	337	345	351	356	362	379	398	415	426	440	449	457	468	474	480	502	519
	trafic anual (MZA x 365)	102,383	112,621	117,740	120,811	122,859	125,930	127,978	130,026	132,073	138,216	145,383	151,526	155,621	160,741	163,812	166,883	170,979	173,026	175,074	183,265	189,408
	Costul total al poluarii	17489	19238	20112	20637	20987	21511	21861	22211	22561	23610	24834	25883	26583	27457	27982	28507	29206	29556	29906	31305	32354
Situatia cu proiect*	MZA echivalent turisme	281	309	323	331	337	345	351	356	362	379	398	415	426	440	449	457	468	474	480	502	519
	trafic anual (MZA x 365)	102,383	112,621	117,740	120,811	122,859	125,930	127,978	130,026	132,073	138,216	145,383	151,526	155,621	160,741	163,812	166,883	170,979	173,026	175,074	183,265	189,408
	Costul total al poluarii	17489	12540	13110	13452	13680	14022	14250	14478	14706	15390	16188	16872	17328	17898	18240	18582	19038	19266	19494	20406	21090
Reducera costului de poluare		0	6,698	7,002	7,185	7,306	7,489	7,611	7,733	7,854	8,220	8,646	9,011	9,255	9,559	9,742	9,925	10,168	10,290	10,412	10,899	11,264

Beneficiile socio - economice (Locuri de muncă nou create)

Prin realizarea proiectului de reabilitare a drumului se vor crea un număr de locuri de muncă pentru personalul ce se va ocupa cu întreținerea în bune condiții a stării drumului. Acest personal va fi recrutat dintre șomerii înregistrați în zonă. Valoarea ajutorului de somaj este de 60% din salariul de bază minim brut pe țară.

Salariile luate în calcul pentru stabilirea beneficiilor sociale sunt:

Poziția	Salariu brut (Lei pe lună)
Muncă Manuală	2430
Șoferi semi - calificați (vehicule)	2198
Operatori Utilaje	2546
Șofer/Operator (echipamente grele)	2777
Artizani Calificați	2314
Tehnician	3008
Conducere medie (diplomă)	3240
Contabil Calificat (CPA)	3471
Inginer (diplomă)	4165

Pentru determinarea beneficiilor produse de implementarea proiectului, s-au luat în calcul aceleași scenarii.

În scenariul „fără proiect” s-a considerat ca sunt folosite 0 persoane pentru întreținerea drumurilor actuale.

În scenariul „cu proiect” se consideră că sunt necesare un număr de 10 de locuri de muncă pe perioada de construcție (anul 1), și 2 persoane pentru întreținerea străzii modernizate.

Rezultatele acestor calcule sunt date în tabelul de mai jos.

Tabel 11. Total estimări beneficii sociale în Euro pe an

No	Element	An C	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Situatia "fara proiect"	MZA echivalent turisme	440	483	505	519	527	541	549	558	567	593	624	650	668	690	703	716	734	743	752	787	813
	trafic anual (MZA x 365)	160,418	176,459	184,480	189,293	192,501	197,314	200,522	203,730	206,939	216,564	227,793	237,418	243,835	251,855	256,668	261,481	267,897	271,106	274,314	287,147	296,772
	Costul total al poluarii	24411	26852	28073	28805	29293	30026	30514	31002	31490	32955	34664	36129	37105	38326	39058	39790	40767	41255	41743	43696	45161
Situatia cu proiect	MZA echivalent turisme	440	483	505	519	527	541	549	558	567	593	624	650	668	690	703	716	734	743	752	787	813
	trafic anual (MZA x 365)	160,418	176,459	184,480	189,293	192,501	197,314	200,522	203,730	206,939	216,564	227,793	237,418	243,835	251,855	256,668	261,481	267,897	271,106	274,314	287,147	296,772
	Costul total al poluarii	24411	17504	18299	18777	19095	19572	19891	20209	20527	21482	22596	23550	24187	24983	25460	25937	26574	26892	27210	28483	29438
Reducera costului de poluare		0	9,349	9,774	10,028	10,198	10,453	10,623	10,793	10,963	11,473	12,068	12,578	12,918	13,343	13,598	13,853	14,193	14,363	14,533	15,213	15,723

Rezultatul analizei sociale

Rezultatele beneficiilor sociale produse de realizarea acestui proiect de reabilitare și modernizare a drumurilor comunale sunt prezentate în următorul tabel.

Impactul asupra locurilor de muncă create:

- Locuri de muncă permanente pe perioada de funcționare a strazii: 2
- Locuri de muncă temporare: 10
- Locuri de muncă temporare pe durata de construcție: 10

Rezultatele analizei economice sunt prezentate în tabelul următor (valori calculate numai pentru total investiție RIRE/c și VANE/c):

Tabelul 12. prezintă toate calculele acestei analize socio - economice complete.

Este necesar să elaborăm această analiză prin conversia de la prețurile pieței la prețuri contabile, folosind factorii standard de conversie.

Corecții: externalități fiscale, prețuri contabile

Pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului este necesar să fie făcute o serie de corecții, atât pentru costuri, cât și pentru venituri.

Aceasta fază duce la determinarea a două noi elemente pentru analiza economică: valoarea rândului „corecție fiscală” și valoarea factorului de conversie pentru prețurile pieței. Prețurile pieței includ impozite și subvenții și unele plăți de transfer, care pot afecta prețurile fără impozite. Există câteva reguli generale care pot fi aplicate pentru a corecta astfel de distorsiuni:

- prețurile intrărilor și ieșirilor luate în considerare pentru analiza cost - beneficiu trebuie să fie fără TVA, sau alte impozite indirecte;
- prețurile intrărilor considerate în analiza cost - beneficiu trebuie să fie brute (să conțină impozite directe);
- transferul pur de plăți, către indivizi, cum ar fi plăți a asigurărilor sociale, trebuie omise;

Corecția Fiscală:

Aceasta presupune deducerea din fluxurile analizei financiare a plăților care nu au resurse reale în contrapartidă, ca subvențiile și impozitele indirecte la intrări sau ieșiri.

Referitor la transferurile publice directe, acestea nu sunt incluse din start, în tabelul inițial al analizei financiare care consideră costurile de investiții și nu resursele financiare.

Corecțiile externalităților:

Obiectivul acestei faze este să determine beneficiile sau costurile externe proiectului. Exemple în acest sens sunt costurile și beneficiile provenind din impactul cu mediul, timpul economisit prin implementarea acestui proiect în sectorul infrastructurii, creșterea nivelului de trai și diminuarea somajului.

Conversia prețurilor pieței în prețuri contabile:

Obiectivul acestei faze este de a determina coloana factorilor de conversie pentru transformarea prețurilor pieței în prețuri contabile.

Prețurile curente aferente fluxurilor de intrare și de ieșire nu reflectă cu acuratețe valoarea lor socială, datorită distorsiunilor pieței, cum ar fi regimul de monopol, îngrădirea schimburilor, inegalitatea dintre cerere și ofertă etc.

Distorsiunile prețurilor sunt corectate cu ajutorul factorilor de conversie.

Factorii de conversie utilizați sunt prezentați mai jos

<i>Costuri de întreținere</i>	Structura	Factor de conversie
Forța de muncă	30%	1
Materiale importate	40%	0.87
Materiale de construcție autohtone	25%	0.87
Profit	5%	0
<i>Factor de conversie Costuri de întreținere</i>	0.87	
<i>Pentru investiție</i>		
Forța de muncă calificată	10%	1
Forța de muncă necalificată	30%	0.95
Materiale de construcție importate	30%	0.95
Materiale de construcție autohtone	20%	0.99
Profit	5%	0
Taxe	5%	0
<i>Factor de conversie Costuri de investiție</i>	0.87	
VOC		
Forța de muncă calificată	10%	1
Materiale autohtone	10%	0.88
Consumuri autohtone	60%	0.85
Consumuri importat	15%	0.83
Profit	5%	0
<i>Factor de conversie Costuri de operare a vehiculelor</i>	0.82	

Tabel 12. Calculul indicatorilor economici ai investiției - în RON

	Corectii Financiare	An C	1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	Total
Economii din costurile de operare ale vehiculelor VOC	0.82	0	184,956	207,582	217,335	222,972	231,853	239,099	273,335	224,563	247,616	263,917	278,839	369,496	370,984	383,609	289,699	229,538	238,454	215,974	229,033	218,401	5,137,256
Economii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor VOT	0	0	42,861	50,205	52,374	53,522	58,955	60,659	68,622	53,552	60,727	64,469	72,292	92,421	94,024	97,710	72,895	54,326	59,468	53,513	55,308	58,580	1,276,485
Economii din reducerea costurilor accidentelor		23,750	26,125	27,313	28,025	28,500	29,213	29,688	30,163	30,638	32,063	33,725	35,150	36,100	37,288	38,000	38,713	39,663	40,138	40,613	42,513	36,615	703,998
Beneficii sociale din reducerea nr de someri din zona		69,725	7,136	6,990	6,845	6,699	6,552	6,405	6,258	6,110	5,962	5,813	5,664	5,514	5,364	5,214	5,063	4,911	4,759	4,607	4,454	4,301	184,345
Economii din reducerea costurilor din poluare		0	6,698	7,002	7,185	7,306	7,489	7,611	7,733	7,854	8,220	8,646	9,011	9,255	9,569	9,742	9,925	10,168	10,290	10,412	10,899	11,264	176,268
Economii din reducerea costurilor de întreținere	0.87	0	188,580	188,580	188,580	310,396	188,580	188,580	188,580	188,580	310,396	188,580	188,580	188,580	210,835	188,580	188,580	188,580	210,835	188,580	188,580	188,580	4,059,743
Valoarea reziduală (15% din valoarea investiției)	0.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	708,205	708,205
Total venituri		93,475	398,547	425,792	436,709	548,908	456,394	464,469	500,975	446,361	580,060	493,130	514,830	610,342	633,869	629,290	528,213	461,355	493,614	450,309	465,046	1,070,052	10,701,760
Total cheltuieli	0.87	3,541,025																					3,541,025
Fluxul net de numerar		-2,987,216	398,547	425,792	436,709	548,908	456,394	464,469	500,975	446,361	580,060	493,130	514,830	610,342	633,869	629,290	528,213	461,355	493,614	450,309	465,046	1,070,052	7,621,068
Factorul de actualizare		0.948	0.898	0.852	0.807	0.765	0.725	0.687	0.652	0.618	0.585	0.555	0.526	0.499	0.473	0.448	0.425	0.402	0.381	0.362	0.343		
Total venituri actualizate		93,475	377,770	382,554	371,907	443,068	349,203	336,869	344,389	290,848	358,262	288,693	285,685	321,029	316,022	297,383	236,604	195,882	198,653	171,777	168,151	366,738	6,194,983
Total cheltuieli actualizate		3,541,025																					3,541,025
Fluxul net de numerar actualizat		-3,447,549	377,770	382,554	371,907	443,068	349,203	336,869	344,389	290,848	358,262	288,693	285,685	321,029	316,022	297,383	236,604	195,882	198,653	171,777	168,151	366,738	2,653,958
Rata internă de rentabilitate economică a investiției			7.05%																				
Valoarea actualizată economică a investiției			2,653,958																				
Raport Beneficiu/Cost			1.75																				

Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)	7.05%
Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)	2,653,958
Raport Cost/Beneficiu	1.75

Beneficiile socio - economice luate în considerare pentru realizarea analizei cost -beneficiu sunt cele realizate prin implementarea proiectului.

Costurile economice sunt reprezentate de costurile de investiție, costurile de întreținere și reabilitarea curentă.

Analiza cost - beneficiu a proiectului presupune determinarea următorilor indicatori:

- Valoarea Actuală Netă Economică (VANE)
- Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)
- Raportul Beneficiu/Cost
- Rata de actualizare utilizată în analiză are valoarea 5.5%.

Din analiza valorilor furnizate în tabelul 12. rezultă următoarele:

- Valoarea Actuală Netă Economică este pozitivă: 2,653,958 RON
- Rata Internă de Rentabilitate Economică este de 7,05%, mai mare ca rata socială de actualizare 5.5%.
- Raportul benefic/cost este 1,75>1.

4.8. Analiza de senzitivitate

Scopul analizei de senzitivitate este de a selecta variabile critice si parametri ale caror variatii, pozitive sau negative comparate cu valoarea de baza are efectul cel mai mare asupra valorii IRI si VNA care pot cauza schimbari semnificative a acestor parametri. Se recomanda considerarea acelor parametri pentru care variatia pozitiva sau negativa cu 1% produce o variatie corespunzatoare de 1% in RIR sau 5.5% in valoarea de baza a VNA.

Analiza de senzitivitate financiara

impact asupra:

Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-1.23%	-1.71%	-2.20%	-2.69%	-3.15%	-3.58%	-3.96%

impact asupra:

Valoarea netă actualizată financiară a investiției (VNAF)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-359,260	-525,590	-707,762	-908,151	-1,118,559	-1,328,967	-1,539,375

impact asupra: Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF)
parametru critic: **COSTURI DE ÎNTREȚINERE**

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-1.23%	-1.71%	-2.20%	-2.69%	-3.15%	-3.58%	-3.96%

impact asupra: Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)
parametru critic: **COSTURI DE ÎNTREȚINERE**

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-413,149	-578,149	-743,150	-908,151	-1,065,294	-1,208,152	-1,338,587

impact asupra: Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF)
parametru critic: **RATA DE ACTUALIZARE**

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-1.28%	-1.75%	-2.22%	-2.69%	-3.15%	-3.61%	-4.06%

impact asupra: Valoarea netă actualizată financiară a investiției (VNAF)
parametru critic: **RATA DE ACTUALIZARE**

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-472,103	-627,971	-773,024	-908,151	-1,034,159	-1,151,784	-1,261,694

Analiza de sensibilitate a permis să se stabilească faptul că pentru o variație maximă a costurilor de investiție de +/-6% proiectul propus este capabil să genereze venitul financiar net actualizat pozitiv și o rată de rentabilitate financiară mai mare decât valoarea ratei de actualizare de 5%.

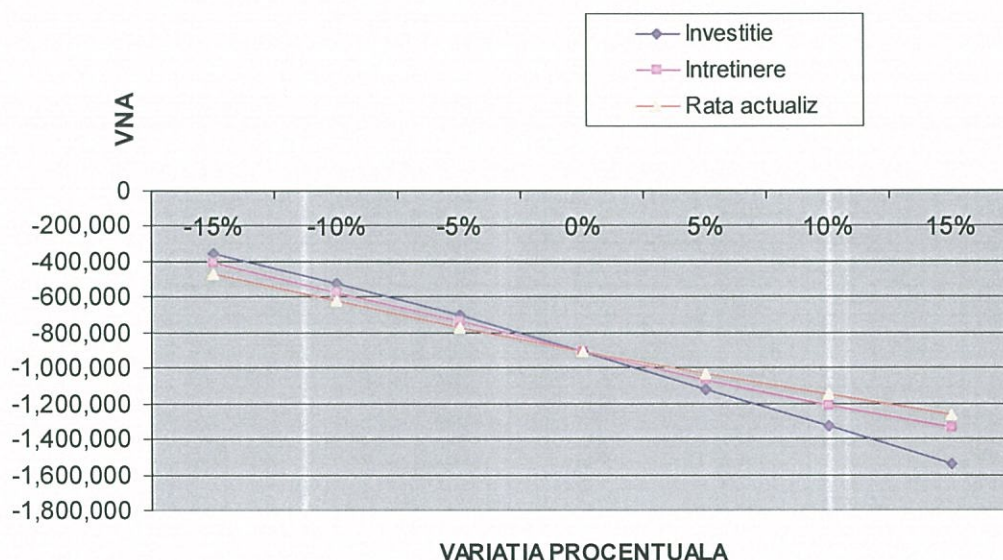
Așa cum se poate observa din valorile prezentate mai sus, VNAF scade atunci când:

- Costurile de întreținere cresc
- Rata de actualizare crește.
- Pentru o valoare a ratei de actualizare de 5% VNAF este 0.

Nici unul din parametri analizați nu are o influență critică asupra RIR și VNA. Proiectul oferă robustețe și rămâne eligibil din punct de vedere al indicatorilor financiari în urma analizei de sensibilitate.

În graficul de mai jos sunt prezentate rezultatele analizei de sensibilitate:

**INFLUENTA COSTURILOR SI RATEI DE ACTUALIZARE ASUPRA SENZITIVITATII
PROIECTULUI**



Analiza de senzitivitate economica

impact asupra:

Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
7.94%	7.64%	7.35%	7.05%	6.76%	6.47%	6.20%

impact asupra:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
2,854,393	2,790,151	2,723,390	2,653,958	2,583,137	2,512,317	2,441,496

impact asupra:

Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)

parametru critic:

COSTURI DE ÎNTREȚINERE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
7.37%	7.26%	7.16%	7.05%	6.95%	6.85%	6.75%

impact asupra:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)

parametru critic:

COSTURI DE ÎNTREȚINERE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
2,781,703	2,739,121	2,696,540	2,653,958	2,612,211	2,572,070	2,533,444

impact asupra:

Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)

parametru critic:

RATA DE ACTUALIZARE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
8.59%	8.07%	7.56%	7.05%	6.54%	6.04%	5.55%

impact asupra:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)

parametru critic:

RATA DE ACTUALIZARE

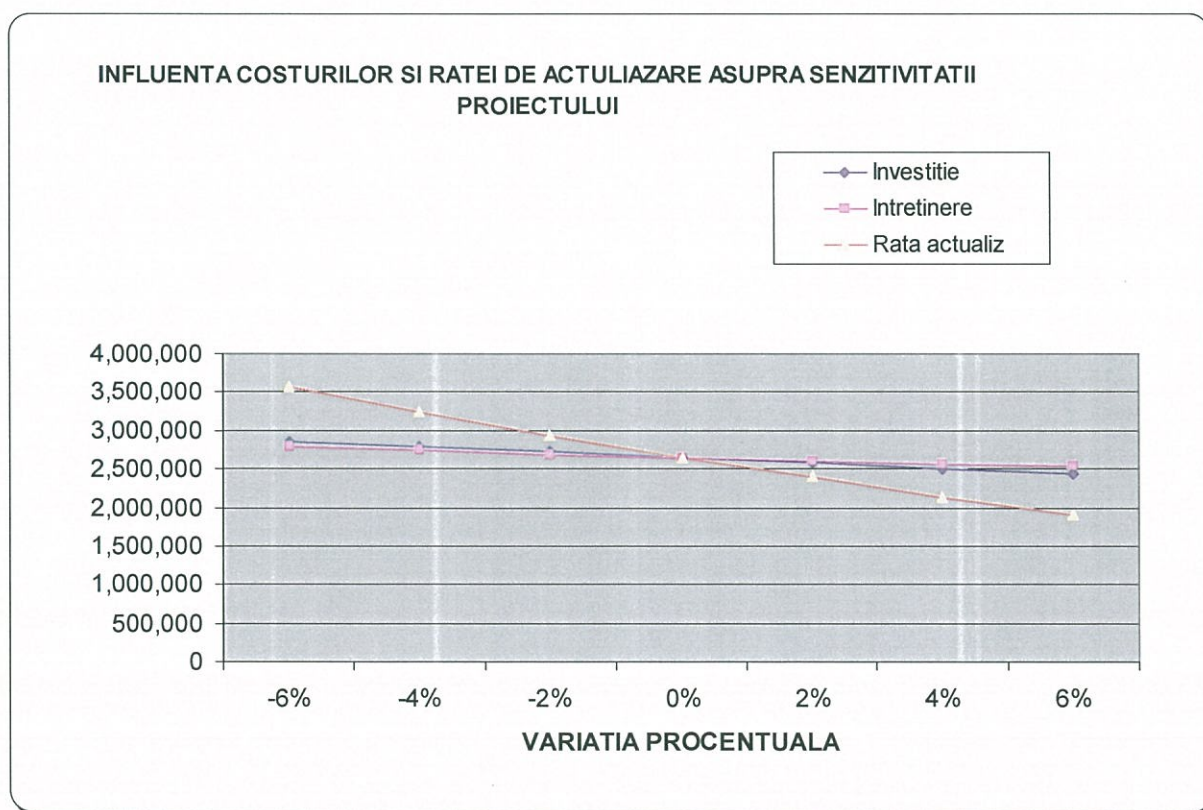
-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	5%	10%	15%
3,560,656	3,237,842	2,936,156	2,653,958	2,389,751	2,142,167	1,909,954

Analiza de senzitivitate a permis sa se stabileasca faptul ca pentru o variatie maxima a costurilor de investitie de +/-6% proiectul propus este capabil sa genereze venitul financiar net actualizat pozitiv si o rata de rentabilitate financiara mai mare ca valoarea ratei de actualizare de 5,5%.

Asa cum se poate observa din valorile prezentate mai sus, VNAE scade atunci cand:

- Costurile de intretinere cresc
- Rata de actualizare creste.
- Pentru o valoare a ratei de actualizare de 5.5% VNAE este 0.

In graficul de mai jos sunt prezentate rezultatele analizei de senzitivitate:



Nici unul din parametri analizati nu are o influenta critica asupra RIR si VNA. Proiectul ofera robustete si ramane eligibil din punct de vedere al indicatorilor economici in urma analizei de senzitivitate.

4.9. Analiza de riscuri, masuri 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 care pot afecta proiectul pot fi de natura **interna și externa**:

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

În **perioada de execuție a proiectului**, factorii de risc sunt determinați de caracteristicile tehnice ale proiectului, experiența și modul de lucru al echipei de execuție, parametrii exogeni (în principal macro-economi) ce pot să afecteze sumele necesare finanțării în această etapă. Principalele riscuri de *natura internă* ce apar sunt:

- **riscul tehnologic** care apare în cazul unor investiții cu grad ridicat de noutate tehnologică. În general, investitorii se simt mai în siguranță dacă tehnologia a fost probată în alte proiecte, folosirea unei tehnologii probate fiind o condiție de a se acorda un împrumut.

- **riscul de depășire a costurilor** ce apare în situația în care nu s-au specificat în contractul de execuție sau în bugetul investiției actualizări ale costurilor sau cheltuieli neprevăzute.

- **riscul de întârziere (depășire a duratei stabilite)** poate conduce, pe de o parte la creșterea nevoii de finanțare, inclusiv a dobanzilor aferente, iar pe de altă parte la întârzierea

intrării în exploatare cu efecte negative asupra respectării clauzelor față de furnizori și de clienți.

- **riscul de interfață** este generat de intercondiționarea dintre diferiți executanți pe care participă la realizarea proiectului și derivă din coordonarea executanților sau din incoerența între clauzele diferitelor contracte de execuție.

- **riscul de subcontractanți** este asumat de titularul de contract când tratează lucrări în subantrepriză.

- **riscul de indexare a costurilor proiectului** apare în situația în care nu se prevăd în contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevăzute la momentul semnării acestuia, beneficiarul fiind nevoit să suporte modificările de preț.

Între metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri, se enumeră:

- ☐ transferul riscului, către o terță parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurări și firmele specializate în realizarea unor părți din proiect (outsourcing);

- ☐ diminuarea riscului prin programarea corespunzătoare a activităților, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor în cazul apariției acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp;

- ☐ selectarea științifică a subcontractorilor (folosind informații din derularea unor contracte anterioare) și negocierea atentă a contractelor.

De asemenea pentru minimizarea riscurilor se poate apela la sistemele cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia constă în compararea permanentă a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide dacă sunt posibile și/sau anumite măsuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui să intervină în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea măsurilor propuse

- implementarea schimbarilor propuse
- adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient

Sistemul informational

Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

- masurarea evolutiei fizice
- masurarea evolutiei financiare
- controlul calitatii
- alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

- stabilirea unei planificari financiare
- confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificari
- compararea abaterilor dintre plan si realitate

Impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementul financiar

Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale:

1. planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor
2. prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)

3. decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

- Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul

proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate.

- Prezentarea informatiilor

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice

- Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodica. Succint, prin activitatea decizionala intelegem urmatoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activitati, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna.

Riscurile externe (care nu depind de beneficiar)

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
POLITIC	<ul style="list-style-type: none"> - reorientarea politicii interne a Romaniei spre un model economic de tip inchis - reorientarea politicii spre un sistem administrativ centralizat 	<ul style="list-style-type: none"> - imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania - extinderea descentralizarii in toate sectoarele de activitate - stabilitate politica interna
PATRIMONIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Daune directe produse bunurilor din diverse cauze: incendiu, explozie, cutremur, inundatie, intemperii atmosferice, furt, vandalism etc; - Pierderi financiare indirecte din intreruperea activitatii (intrerupere cauzata de producerea riscurilor asigurate); - Avarii accidentale la echipamente si utilaje, precum si pierderi financiare indirecte, aferente intreruperii activitatii din astfel de cauze; - Avarii la lucrarile de constructie, instalare si punere in functiune; 	<ul style="list-style-type: none"> - asigurarea bunurilor (utilaje, instalatii, materiale, materii prime) pentru incendiu, cutremur, furt); - gasirea unor solutii rapide de inlocuire a bunurilor care au suferit avarii astfel incat lucrarile sa poata continua

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
FINANCIAR/ ECONOMIC	<ul style="list-style-type: none"> -Riscuri legate de piata financiara- fluctuatiile de curs valutar - inasprirea procedurilor vamale - retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internationale - dezvoltarea economiei subterane - scaderea ritmului de privatizare - acordarea unor facilitati altor centre din regiune si Euroregiune 	<p>-in cazul cresterii cursului valutar la Euro iar finantarea primita sa fie in lei, acest lucru poate duce la imposibilitatea continuarii lucrarii. Se poate evita prin incheierea contractelor in lei cu anteprenorii.</p> <p>Pentru a face fata fluctuatiilor de pe piata valutara se pot incheia contracte pe piata financiara a derivatelor.</p>
RELATII REGIONALE, EUROREGIONALE, INTERNATIONALE	<ul style="list-style-type: none"> - instabilitate politica internationala - accentuarea unor conflicte in zona noastra geografica - aparitia unor conflicte in interiorul comunitatii ; - conflicte de interese intre diferite centre economice din regiune - conflicte de interese intre diferite nivele decizionale (local, judetean, national) 	<p>-imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania</p> <p>- obtinerea tuturor aprobarilor pentru derularea investitiiei inainte de inceperea lucrarilor.</p>
RASPUNDEREA CIVILA	<ul style="list-style-type: none"> -Raspunderea civila generala fata de terti -Raspunderea manageriala; 	
RISCURI DE MEDIU SI DE CLIMA	<ul style="list-style-type: none"> -cele climaterice sunt legate de existenta unor precipitatii abundente care ar putea intrerupe lucrarile , cat si existenta unor temperaturi scazute care ar duce la inghet si ar inreuna executarea lucrarilor. 	<p>-In zonele cu riscuri naturale se vor autoriza numai constructiile care au drept scop limitarea acestor riscuri; alte categorii de constructii pot fi autorizate doar dupa eliminarea factorilor naturali de risc si cu respectarea prevederilor legale in vigoare;</p> <p>-Urmarirea comportarii si intretinerea lucrarilor de regularizare si desecare, precum si a celor de aparare impotriva</p>

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
		inundatiilor; -Imbunatatirea planurilor de actiune si interventie in caz de calamitati naturale.

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

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor.

In functie de calificativul starii de degradare a aleilor, se propun urmatoarele solutii cu caracter constructiv:

I. Calificativ stare de degradare - BUN – se aplica pe aleile enumerate mai sus:

Solutia pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie este urmatoarea:

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min.

50kN/m;

apoi se vor aterne unul sau 2 straturi de mixturi asfaltice dupa cum urmeaza:

- 5 cm beton asfaltic tip BA16rul50/70.

sau

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;
- 4 cm beton asfaltic BA16rul50/70.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min.

50kN/m;

- 5 cm beton asfaltic BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70

sau

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70

- 10 cm beton de ciment C16/20

- 10 cm balast

Pentru aceasta categorie nu se impune recomandarea a 2 solutii, deoarece aleile se prezinta intr-o stare destul de buna si este suficienta realizarea de covoare asfaltice pentru prelungirea duratei de viata a acestora.

II. Calificativ stare de degradare - MEDIU – se aplica pe aleile enumerate mai sus:

Solutiile pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie sunt urmatoarele:

Solutia 1:

Refacerea structurii rutiere existente prin efectuarea de reparatii la structura rutiera existenta acolo unde sunt cedari de fundatie in urmatoarea alcatuire:

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min.

50kN/m;

apoi se vor aterne unul sau 2 straturi de mixturi asfaltice dupa cum urmeaza:

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;

- 4 cm uzura BA16rul50/70.

sau

- 5 cm uzura BA16rul50/70.

Solutia pentru realizarea parcarilor noi are urmatoarea structura:

- 5 cm uzura BA16rul50/70
- 20 cm beton de ciment C16/20
- 20 cm fundatie balast
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente acolo unde sunt cedari de fundatie are urmatoarea structura:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70

sau

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast

Solutia 2:

Refacerea structurii rutiere existente prin adaptarea unei structuri rutiere noi de tip semirigid in urmatoarea alcatuire:

- 4 cm uzura BA16rul50/70;
- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;
- 20 cm balast stabilizat cu lianti hidraulici rutieri;
- 20 cm fundatie balast;
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor noi are urmatoarea structura:

- 5 cm uzura BA16rul50/70
- 20 cm beton de ciment C16/20
- 20 cm fundatie balast
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente acolo unde sunt cedari de fundatie are urmatoarea structura:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70
- sau
- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70
 - 10 cm beton de ciment C16/20
 - 10 cm balast

III. Calificativ stare de degradare - RAU – se aplica pe aleile enumerate mai sus:

Solutiile pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie sunt urmatoarele:

Solutia 1:

Refacerea structurii rutiere existente prin adoptarea unei structuri noi de tip elastic in urmatoarea alcatuire:

- 4 cm uzura BA16rul50/70;

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;
- 20 cm piatra sparta;
- 20 cm fundatie balast;
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor are urmatoarea structura:

- 5 cm uzura BA16rul50/70
- 20 cm beton de ciment C16/20
- 20 cm fundatie balast
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente acolo unde sunt cedari de fundatie are urmatoarea structura:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast

Solutia 2:

Refacerea structurii rutiere existente prin adaptarea unei structuri rutiere noi de tip semirigid in urmatoarea alcatuire:

- 4 cm uzura BA16rul50/70;

- 6 cm legatura BAD22.4leg50/70;
- 20 cm balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 20 cm fundatie balast;
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor are urmatoarea structura:

- 5 cm uzura BA16rul50/70
- 20 cm beton de ciment C16/20
- 20 cm fundatie balast
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente acolo unde sunt cedari de fundatie are urmatoarea structura:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm;
- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast

Inainte de executia straturilor se vor freza straturile asfaltice si se va efectua excavatia pana la cota de fundare.

5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).

SOLUTIA NR.1 – presupune costuri de realizare mai mici, o durata de realizare mai mica, interventia in amplasamentul lucrarilor in caz de avarii la retelele de utilitati si executarea lucrarilor de mentenanta sunt mai usor de realizat si presupun costuri mai mici, lucrarile se pot realiza fara inchiderea circulatiei pe perioade lungi.

SOLUTIA NR.2 - presupune costuri mai ridicate ale lucrarilor, o durata de realizare mai mare, suspendarea circulatiei pe o perioada mai mare de timp, interventia in amplasamentul lucrarilor in caz de avarii la retelele de utilitati si executarea lucrarilor de mentenanta sunt mai greu de realizat si presupun costuri mai ridicate.

Evaluarea estimativa a investitiei avand ca baza **SOLUTIA NR.1 – RECOMANDATA** atat de proiectant, cat si de expertul tehnic, este prezentata in **PIESE SCRISE** sectiunea **DEVIZ GENERAL**.

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

a)obtinerea si amenajarea terenului;

Suprafetele de teren pe care se vor executa lucrarile proiectate se afla pe amplasamentul actual al aleilor, care apartine domeniului public al Sectorului 6 al municipiului Bucuresti.

b)asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

NU ESTE CAZUL

c)solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;

Lucrarile proiectate vor avea urmatoarele caracteristici:

Aleile ce fac obiectul proiectului, se vor reface dupa cum urmeaza:

Axa 1 – Lungime = 186.54 ml

Partea carosabila – suprafata = 921.00 mp, latime = 3.50-6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 30% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 30% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 30% din suprafata;

- geocompozit antifisura cu rezistentă la tracțiune longitudinală / transversală de min. 50kN/m;
- strat de uzură BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafață = 266.00 mp, lățime = 5.15 – 8.00 ml

- geocompozit antifisura cu rezistentă la tracțiune longitudinală / transversală de min. 50kN/m;
- strat de uzură BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabilă și parcarile sunt încadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor înlocui cu borduri noi pe o lungime de 48.00 ml, restul se vor mentine și repositiona.

Trotuare – suprafață = 302.00 mp, lățime = 0.85 – 1.55 ml

- strat de uzură BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundație din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt încadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor înlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota 1 buc guri de scurgere existente, 1 buc rasuflători gaze existente, și se vor realiza 7 buc guri de scurgere noi.

Axa 2 – Lungime = 178.26 ml

Partea carosabilă – suprafață = 920.00 mp, lățime = 3.60 – 6.00ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparații la structura rutieră existentă cu strat de nisip în grosime de 7 cm pe 30% din suprafață;
- reparații la structura rutieră existentă cu balast în grosime de 20 cm pe 30% din suprafață;
- reparații dală de beton existentă cu beton de ciment C16/20 în grosime de 20 cm pe 30% din suprafață;
- geocompozit antifisura cu rezistentă la tracțiune longitudinală / transversală de min. 50kN/m;
- strat de uzură BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 97.00 mp, latime = 5.00 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 367.00 mp, latime = 0.90 – 1.35 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Partea carosabila si trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota 3 buc guri de scurgere existente, si se vor realiza 5 buc guri de scurgere noi.

Axa 3 – Lungime = 279.05 ml

Partea carosabila si trotuarele pe aceasta alee se prezinta intr-o stare foarte buna si nu este necesar sa se intervina.

Axa 4 – Lungime = 119.80 ml

Partea carosabila – suprafata = 445.00 mp, latime = 3.65 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 40% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 40% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 40% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 696.00 mp, latime = 0.75 – 2.90 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 6 de buc capace guri de vizitare existente si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 5 – Lungime = 95.23 ml

Partea carosabila – suprafata = 363.00 mp, latime = 3.60 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 30% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 30% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 30% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Trotuare – suprafata = 164.00 mp, latime = 0.85 – 1.00 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Partea carosabila si trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 1 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 6 – Lungime = 60.27 ml

Partea carosabila – suprafata = 470.00 mp, latime = 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 208.00 mp, latime = 1.20 – 1.75 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 10x15x50.

Se vor ridica la cota proiectata 3 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 5 buc guri de scurgere noi.

Axa 7 – Lungime = 91.48 ml

Partea carosabila – suprafata = 563 mp, latime = 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 8 – Lungime = 91.45 ml

Partea carosabila – suprafata = 556 mp, latime = 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Parcari – suprafata = 970.00 mp, latime = 5.50 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Se vor ridica la cota proiectata 1 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 9 – Lungime = 88.19 ml

Partea carosabila – suprafata = 335.00 mp, latime = 3.60 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Trotuare – suprafata = 162.00 mp, latime = 0.85 – 0.95 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Partea carosabila si trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 1 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 5 buc guri de scurgere noi.

Axa 10 – Lungime = 181.40 ml

Partea carosabila – suprafata = 898.00 mp, latime = 3.55 – 6.10 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 15% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 15% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 15% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 545.00 mp, latime = 0.70 – 0.90 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 8 de buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 7 buc guri de scurgere noi.

Axa 11 – Lungime = 187.52 ml

Partea carosabila – suprafata = 560 mp, latime = 3.45 – 6.20 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 50% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 50% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 50% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 713 mp, latime = 6.30-15.00 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine.

Trotuare – suprafata = 212 mp, latime = 0.40 – 1.65 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 5 de buc capace guri de vizitare existente, 3 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 5 buc guri de scurgere noi.

Axa 12 – Lungime = 40.28 ml

Partea carosabila si trotuarele pe aceasta alee se prezinta intr-o stare foarte buna si nu este necesar sa se intervina.

Axa 13 – Lungime = 93.48 ml

Partea carosabila – suprafata = 392.00 mp, latime = 3.50 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 463.00 mp, latime = 1.50 – 3.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 3 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 1 buc guri de scurgere noi.

Axa 14 – Lungime = 126.05 ml

Partea carosabila – suprafata = 613.00 mp, latime = 3.75 – 6.15 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 30% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 30% din suprafata;

- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 30% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Trotuare – suprafata = 228.00 mp, latime = 1.00 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Partea carosabila si trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 2 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri de scurgere existente, 3 buc hidranti existenti si se vor realiza 2 buc guri de scurgere noi.

Axa 15 – Lungime = 128.47 ml

Partea carosabila – suprafata = 754.00 mp, latime = 3.35 - 7.00 ml

- strat de forma din nisip – 7 cm;
- strat de fundatie din balast – 20 cm;
- strat de piatra sparta - 20 cm.
- strat de legatura BA22.4leg50/70 – 6 cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 4 cm.

Parcari – suprafata = 32.00 mp, latime = 5.60 ml

- strat de forma din nisip – 7 cm;
- strat de fundatie din balast – 20 cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 20cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuare – suprafata = 281.00 mp, latime = 0.60 – 2.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 6 buc capace guri de vizitare existente, 3 buc guri scurgere existente si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 16 – Lungime = 236.38 ml

Partea carosabila – suprafata = 1000.00 mp, latime = 3.45 – 5.00 ml

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 15% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 15% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 15% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 807.00 mp, latime = 2.60-5.90 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 196.00 mp, latime = 0.30 – 1.20 ml

- strat de beton – 10cm
- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 8 buc capace guri de vizitare existente, 3 buc guri scurgere existente si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 17 – Lungime = 58.75 ml

Partea carosabila – suprafata = 310 mp, latime = 3.50 – 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Parcari – suprafata = 28.00 mp, latime = 4.40 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 78.00 mp, latime = 0.50 – 0.80ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota 1 buc guri de scurgere existente si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 18 – Lungime = 76.36 ml

Partea carosabila – suprafata = 490.00 mp, latime = 6.00 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine.

Se vor ridica la cota proiectata 6 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri scurgere existente si se vor realiza 2 buc guri de scurgere noi.

Axa 19 – Lungime = 125.06 ml

Partea carosabila – suprafata = 610 mp, latime = 3.50 – 6.10 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine.

Parcari – suprafata = 550.00 mp, latime = 4.80 – 5.30 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine.

Trotuare – suprafata = 148.00 mp, latime = 0.60-1.15 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine.

Se vor ridica la cota proiectata 3 buc capace guri de vizitare existente si se vor realiza 6 buc guri de scurgere noi.

Axa 20 – Lungime = 146.56 ml

Partea carosabila – suprafata = 1142.00 mp, latime = 7.50 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 122.00 mp, latime = 5.00 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine.

Trotuarele pe aceasta alee se prezinta intr-o stare foarte buna si nu este necesar sa se intervina.

Se vor ridica la cota proiectata 13 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri scurgere existente si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 21 – Lungime = 78.24 ml

Partea carosabila – suprafata = 428 mp, latime = 5.40 ml

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 31.35 mp, latime = 2.50 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 108.00 mp, latime = 1.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine.

Se vor ridica la cota proiectata 1 buc gura scurgere existenta si se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 22 – Lungime = 78.80 ml

Partea carosabila – suprafata = 428.00 mp, latime = 5.30 ml

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 5% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 32.75 mp, latime = 2.50 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 103.00 mp, latime = 1.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine.

Se vor ridica la cota proiectata 2 buc guri scurgere existente si se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 23 – Lungime = 73.23 ml

Partea carosabila – suprafata = 556.00 mp, latime = 3.50 – 16.80 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 20% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 42.00 mp, latime = 0.95-3.00 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 1 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc rasuflatori gaze existente si se vor realiza 5 buc guri de scurgere noi.

Axa 24– Lungime = 202.31 ml

Partea carosabila – suprafata = 1459.00 mp, latime = 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 35% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 35% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 35% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Parcari – suprafata = 714.00 mp, latime = 2.50 – 20.80 ml

Parcarea cu suprafata de 365.72 mp situata intre pozitiile km 0+130 si 0+160 pe partea dreapta se vor efectua urmatoarele:

- strat de forma din nisip – 7 cm;
- strat de fundatie din balast – 20 cm;
- strat de beton de ciment C16/20 - 20 cm.
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile cu suprafata de 348.28 mp se vor moderniza dupa cum urmeaza:

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 18% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 18% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 18% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 672 mp, latime = 0.50 – 1.90 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 5 buc capace guri de vizitare existente, 6 buc guri scurgere existente si se vor realiza 6 buc guri de scurgere noi.

Axa 25 – Lungime = 51.03 ml

Partea carosabila – suprafata = 326.00 mp, latime = 3.50 – 3.70 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;

- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 150.00 mp, latime = 8.40ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine.

Trotuare – suprafata = 144.00 mp, latime = 1.20 – 1.60 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine.

Se vor realiza 4 buc guri de scurgere noi.

Axa 26 – Lungime = 105.12 ml

Partea carosabila – suprafata = 630.00 mp, latime = 3.50-6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 50% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 50% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 50% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 201.00 mp, latime = 12.00 ml

- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Trotuare – suprafata = 306.00 mp, latime = 1.00 – 1.20 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;
- strat de beton de ciment C16/20 – 10cm;
- strat de fundatie din balast – 10 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

Se vor ridica la cota proiectata 1 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri scurgere existente, 1 buc rasuflatori gaze existente si se vor realiza 7 buc guri de scurgere noi.

SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE

Semnalizarea verticala si orizontala se va efectua dupa obtinerea avizelor comisiei tehnice de circulatiei si brigazii rutiere de politie.

Semnalizarea punctelor de lucru precum si asigurarea circulatiei pe timpul executiei lucrarilor se vor face in conformitate cu “Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” – emise de Ministerul de Interne si Ministerul Transporturilor in octombrie 2000 si constau din masuri privind siguranta si controlul circulatiei rutiere prin dirijarea temporara a traficului.

Dupa terminarea lucrarilor, s-a prevazut un sistem de semnalizare si marcaj rutier, proiectat cu scopul maririi gradului de siguranta si fluenta in circulatie precum si pentru a permite tuturor participantilor la trafic (auto sau pietonal) sa se orienteze, pentru a elimina confuziile si manevrele gresite.

Marcajele, ca o componenta a sistemului de orientare si dirijare a vehiculelor si pietonilor, se aplica pe suprafata partii carosabile, pe borduri si alte elemente ale drumului conform prescriptiilor STAS 1848-7/2004 - „Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere”. In functie de locul unde se aplica si rolul pe care trebuie sa-l aiba in dirijarea si orientarea circulatiei, s-au prevazut mai multe tipuri de marcaje rutiere:

- longitudinale – pentru separarea sensurilor de circulatie, delimitarea benzilor de circulatie, reglementarea depasirilor etc.;
- transversale – pentru oprire, cedare a trecerii, traversare pietoni si biciclisti etc.;
- diverse – ghidare, spatii interzise, sageti sau inscriptii etc.;
- laterale – lucrari de arta, parapete, stalpi, copaci, borduri etc..

Sistemul de dirijare si orientare a circulatiei a fost completat cu semnalizarea verticala pentru care s-au prevazut indicatoare conform SR 1848-1/2011, SR 1848-2/2011, SR 1848-3/2011 de mai multe tipuri:

- indicatoare rutiere de avertizare;
- indicatoare rutiere de reglementare:
 - indicatoare de prioritate;
 - indicatoare de interzicere sau restrictie;
 - indicatoare de obligare.
- indicatoare rutiere de orientare si informare;
- panouri aditionale.

d) probe tehnologice si teste.

NU ESTE CAZUL

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

- valoarea totala a obiectului de investitii
 - 4.460.321,025 lei cu TVA inclus
 - 3.754.495,460 lei fara TVA
- constructii-montaj (C+M)
 - 4.213.819,327 lei TVA inclus
 - 3.541.024,645 lei fara TVA

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinteii obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Capacitati fizice

Amenajare parte carosabila	15169.00	mp
Amenajare parcare	4714.10	mp
Amenajare trotuare	5425.00	mp
Borduri prefabricate 20 x 25 cm	3336.00	m
Borduri prefabricate 10 x 15 cm	6626.50	m

Sistem rutier proiectat – carosabil nou

Strat de uzura BA16rul50/70	4,00	cm
Strat de legatura BAD22.4leg50/70	6,00	cm
Strat de fundatie din piatra sparta	20,00	cm
Strat de fundatie din balast	20,00	cm
Strat de forma din nisip	7,00	cm

Sistem rutier proiectat – carosabil ranforsat

Strat de uzura BA16rul50/70	4,00	cm
Strat de legatura BAD22.4leg50/70	6,00	cm
Geocompozit antifisura		
Strat din beton de ciment C16/20 pe zone cu degradari	20,00	cm
Strat de fundatie din balast pe zone cu cedari	20,00	cm
Strat de forma din nisip pe zone cu cedari	7,00	cm

sau**Sistem rutier proiectat – carosabil ranforsat**

Strat de uzura BA16rul50/70	5,00	cm
Geocompozit antifisura		
Strat din beton de ciment C16/20 pe zone cu degradari	20,00	cm
Strat de fundatie din balast pe zone cu cedari	20,00	cm
Strat de forma din nisip pe zone cu cedari	7,00	cm

Sistem rutier proiectat – parcarii noi

Strat de uzura BA16rul50/70	5,00	cm
Strat de beton de ciment C16/20	20,00	cm
Strat de fundatie din balast	20,00	cm
Strat de forma din nisip	7,00	cm

Sistem rutier proiectat – parcarii ranforsate

Strat de uzura BA16rul50/70	5,00	cm
Geocompozit antifisura		
Strat de beton de ciment C16/20 pe zone cu degradari	20,00	cm

Strat de fundatie din balast pe zone cu cedari	20,00	cm
Strat de forma din nisip pe zone cu cedari	7,00	cm

Sistem rutier proiectat – trotuare noi

Strat de uzura BA8rul50/70	4,00	cm
Strat de beton de ciment C16/20	10,00	cm
Strat de fundatie din balast	10,00	cm

Sistem rutier proiectat – trotuare ranforsate

Strat de uzura BA8rul50/70	4,00	cm
Strat de beton de ciment C16/20 pe zone cu degradari	10,00	cm
Strat de fundatie din balast pe zone cu cedari	10,00	cm

Capacitati valorice

LEI (fara TVA)

Investitia de baza - cost unitar (lei)		
Amenajare parte carosabila	138.76	lei/mp
Amenajare parcare	86.18	lei/mp
Amenajare trotuare	156.58	lei/mp
Borduri prefabricate 20x25	37.28	lei/m
Borduri prefabricate 10x15	16.73	lei/m

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;
NU ESTE CAZUL

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.

Se estimeaza ca durata lucrarilor de executie va dura 4 luni.

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

Solutiile tehnice adoptate se conformeaza STAS10144/1-90 si STAS10144/2-91 – Strazi, Trotuare, Alei de pietoni si Piste de biciclisti – prescriptii de proiectare.

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

Lucrarile se vor realiza din fonduri proprii ale Beneficiarului.

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire.

In prima etapa se va obtine Certificatul de Urbanism. Pe baza Certificatului de Urbanism se vor intocmi si depune documentatii pentru obtinerea tuturor avizelor si acordurilor specificate in acesta.

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege.

NU ESTE CAZUL

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

NU ESTE CAZUL

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Pe baza Certificatului de Urbanism se vor intocmi si depune documentatii pentru obtinerea tuturor avizelor si acordurilor specificate in acesta.

6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Studiile topografice care au stat la baza intocmirii Proiectului au fost efectuate in proiectie STEREOGRAFICA 1970 si plan de referinta MAREA NEAGRA 1975, conform cerintelor Oficiilor de cadastru.

Toate lucrarile topografice s-au executat pe baza unei retele de sprijin care sa raspunda necesitatilor de intocmire a documentatiei si trasarii solutiilor proiectate. Punctele retelei de sprijin (statiile de drumuire) sunt marcate cu borne cu vizibilitate intre ele (intre 2 borne succesive).

Pentru identificarea ulterioara a bornelor, s-a intocmit o schita de reperaj cu definirea a trei distante fata de reperii stabiliti in teren (stalpi, pomi izolati, colturi de gard, colturi de cladiri etc.).

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice
NU ESTE CAZUL

7. Implementarea investitiei.

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.

Beneficiarul investitiei este Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti (PRIMARIA SECTOR 6), Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucuresti.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare.

- durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice)
– 9 luni;
- durata de executie – 4 luni;
- graficul de implementare a investitiei:

Nr. crt.	Denumirea serviciului	DURATA 9 LUNI								
		AN 1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Organizarea procedurilor de achizitie pentru servicii de proiectare - Studiu de Fezabilitate, Proiect Tehnic si Detalii de Executie, Caiete de Sarcini									
2	Elaborare - Studiu de Fezabilitate, Proiect Tehnic si Detalii de Executie, Caiete de Sarcini									
3	Organizarea procedurilor de achizitie pentru executie lucrari									
4	Organizarea procedurilor de achizitie pentru servicii de dirigentie de santier									
5	Executia lucrarilor de constructii									
6	Receptia lucrarilor									

- esalonarea investitiei pe ani – investitia se va derula in maxim 9 luni;
- resurse necesare – se estimeaza ca Antreprenorul va aloca pentru realizarea lucrarilor un numar de 30 de persoane calificate, echipele de lucru fiind dotate cu echipamentele specifice executarii lucrarilor proiectate.

8. Concluzii si recomandari

Luand in considerare ca traficul auto si pietonal este afectat de calitatea sistemelor rutiere, sunt avute in vedere crearea si exploatarea unui sistem de transport urban durabil prin urmarirea cel putin a urmatoarelor obiective:

- imbunatatirea sigurantei si securitatii de transport, precum si reducerea numarului de accidente;
- reducerea poluarii aerului si a poluarii fonice, a emisiilor de gaze cu efect de sera si a consumului de energie;
- reducerea timpului de calatorie al vehiculelor si pietonilor.

In vederea mentinerii viabilitatii strazilor si asigurarii unei circulatii fluente, in conditii de siguranta pentru participantii la trafic, consideram urmatoarele:

- Planificarea lucrarilor de reparatii;
 - Dupa realizarea acestor lucrari, in vederea urmaririi in timp a evolutiei structurii rutiere, recomandam administratorului realizarea unui sistem de urmarire permanenta a parametrilor care caracterizeaza comportarea unei structuri rutiere: capacitatea portanta, planeitatea caii si rugozitatea caii;
 - Modernizarea structurii rutiere trebuie realizata pe toata lungimea arterei.
- Avand in vedere tipul de degradari, consideram ca trebuie realizate lucrari de modernizare care vizeaza atat imbracamintea bituminoasa, cat si fundatia.

Intocmit,
Ing. Nicusor Poiana



Verificat,
Ing. Adrian Avram



DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii
MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 5
STR. VALEA OLTULUI - STR. VALEA ARGESULUI - STR. DRUMUL TABEREI -
STR. RAUL DOAMNEI - PRELUNGIREA GHENCEA

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.000	0.000	0.000
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	5,500.000	1,045.000	6,545.000
Total capitol 1		5,500.000	1,045.000	6,545.000
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	6,300.000	1,197.000	7,497.000
	3.1.1 Studii de teren	6,300.000	1,197.000	7,497.000
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
	3.1.3 Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,400.000	1,026.000	6,426.000
3.3	Expertiza tehnica	1,500.000	285.000	1,785.000
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.000	0.000	0.000
3.5	Proiectare	100,200.000	19,038.000	119,238.000
	3.5.1 Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.000	0.000	0.000
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	64,800.000	12,312.000	77,112.000
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	1,500.000	285.000	1,785.000
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,500.000	285.000	1,785.000
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	32,400.000	6,156.000	38,556.000
3.6	Organizarea procedurilor de achizitii	1,800.000	342.000	2,142.000
3.7	Consultanta	0.000	0.000	0.000
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.000	0.000	0.000
	3.7.2 Auditul financiar	0.000	0.000	0.000
3.8	Asistenta tehnica	22,040.000	4,187.600	26,227.600
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	7,020.000	1,333.800	8,353.800
	3.8.1.1 Pe perioada de executie a lucrarilor	5,400.000	1,026.000	6,426.000
	3.8.1.2 Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	1,620.000	307.800	1,927.800
	3.8.2 Dirigentie de santier	8,000.000	1,520.000	9,520.000
Total capitol 3		137,240.000	26,075.600	163,315.600

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	3,517,934.970	668,407.644	4,186,342.614
	4.1.1 Sistem rutier	3,517,934.970	668,407.644	4,186,342.614
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj și	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
Total capitol 4		3,517,934.970	668,407.644	4,186,342.614

CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli

5.1	Organizare de șantier	17,589.675	3,342.038	20,931.713
	5.1.1 Lucrări de construcții si instalatii aferente organizarii de santier	17,589.675	3,342.038	20,931.713
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	39,624.066	0.000	39,624.066
	5.2.1 Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1 + 2 + 3 + 4 + 5.1)	0.000	0.000	0.000
	5.2.2 Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	17,705.123	0.000	17,705.123
	5.2.3 Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	4,213.819	0.000	4,213.819
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	17,705.123	0.000	17,705.123
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire/ desfiintare	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (0% * 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3 + 4)	36,606.750	6,955.282	43,562.032
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.000	0.000	0.000
Total capitol 5		93,820.490	10,297.321	104,117.811

CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste

6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice și teste	0.000	0.000	0.000
Total capitol 6		0.000	0.000	0.000

TOTAL GENERAL	3,754,495.460	705,825.565	4,460,321.025
----------------------	----------------------	--------------------	----------------------

din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	3,541,024.645	672,794.683	4,213,819.327
---	----------------------	--------------------	----------------------

Proiectant,



Proiectant,
S.C. EAST WATER DRILLINGS S.R.L.

**MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 5
STR. VALEA OLTULUI - STR. VALEA ARGESULUI - STR. DRUMUL TABEREI -
STR. RAUL DOAMNEI - PRELUNGIREA GHENCEA**

**DEVIZUL obiectului
"SISTEM RUTIER"**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	0.000	0.000	0.000
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	3,517,934.970	668,407.644	4,186,342.614
	4.1.1 Carosabil	2,106,395.280	400,215.103	2,506,610.383
	4.1.2 Parcari	406,294.380	77,195.932	483,490.312
	4.1.3 Lucrari edilitare	155,760.980	29,594.586	185,355.566
	4.1.4 Trotuare	849,484.330	161,402.023	1,010,886.353
4.1.2	Rezistenta	0.000	0.000	0.000
4.1.3	Arhitectura	0.000	0.000	0.000
4.1.4	Instalații	0.000	0.000	0.000
TOTAL I - subcap. 4.1		3,517,934.970	668,407.644	4,186,342.614
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
TOTAL II - subcap. 4.2		0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0.000	0.000	0.000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,517,934.970	668,407.644	4,186,342.614

Proiectant,



Proiectant,
S.C. EAST WATER DRILLINGS S.R.L.

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI
al obiectivului de investitii
MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 5
STR. VALEA OLTULUI - STR. VALEA ARGESULUI - STR. DRUMUL TABEREI -
STR. RAUL DOAMNEI - PRELUNGIREA GHENCEA

I. Indicatori economici:

TOTAL:	3,754,495.46 lei fara TVA
din care	
C+M:	3,541,024.64 lei fara TVA

II. Indicatori tehnici

- lungimea totala a strazilor:	3.18 km
- suprafata partii carosabile:	15169.00 mp
- suprafata trotuarelor:	5425.00 mp
- suprafata parcare:	4714.10 mp

Durata de realizare a investitiei este de: **4 luni**

Proiectant,

