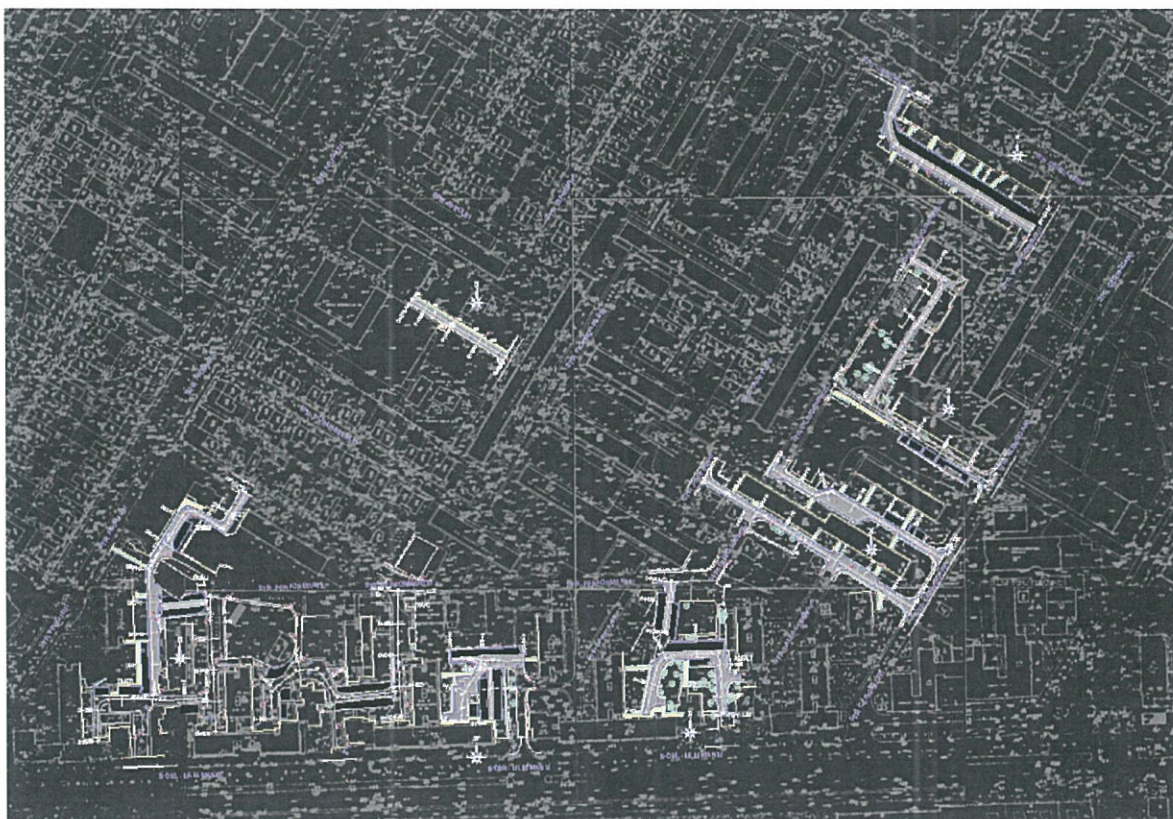


Beneficiar: SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6)
SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN
ZONA 2 - STR. GHIRLANDEI - STR. CERNISOARA – BD. IULIU MANIU - STR. APUSULUI
Contract nr: 54/23.04.2018

SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 2 STR. GHIRLANDEI - STR. CERNISOARA – BD. IULIU MANIU - STR. APUSULUI

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



Piese scrise

CONTRACT NR.: 54/23.04.2018
STUDIU DE FEZABILITATE






**PRIMĂRIA
SECTORULUI 6**

Deschiși spre viitor

**PROIECTANT
S.C. PROSPECT DRILL 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.....	26
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	26
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii ²).	26
3.1. Particularitati ale amplasamentului:.....	26
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemptiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);.....	26
b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;.....	27
c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;.....	27
d) surse de poluare existente in zona;	28
e) date climatice si particularitati de relief;.....	28
f) existenta unor:	30
- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;.....	30
- 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;	30
- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;	30
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:.....	30
(i) date privind zonarea seismica;	30
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;.....	30
(iii) date geologice generale;.....	31

(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;.....	32
(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;.....	32
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.	32
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:.....	32
- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;.....	32
- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;.....	32
3.3. Costurile estimative ale investitiei:	36
- 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;	36
- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice.	36
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:	36
- studiu topografic;	36
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;.....	36
- studiu hidrologic, hidrogeologic;.....	36
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;	36
- studiu de trafic si studiu de circulatie;	37
- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;.....	37
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;	37
- studiu privind valoarea resursei culturale;	37
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.....	37
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei.....	37
4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	39
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta	39
4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia	41
4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:	41
4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:	41
4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii.....	44
4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara	44
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	55
4.8. Analiza de senzitivitate	72
4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor	76
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....	81

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor.	81
5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).	84
5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:	85
a) obtinerea si amenajarea terenului;	85
b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;	85
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;	85
d) probe tehnologice si teste.	97
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:	97
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;	97
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;	98
c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;	100
d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.	100
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.	100
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.	100
6. Urbanism, acorduri si avize conforme	100
6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire.	100
6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege.	100
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.	100
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.	100
6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara.	101
6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice.	101
7. Implementarea investitiei.	101
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.	101
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.	101
8. Concluzii si recomandari.	103

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 2 - STR. GHIRLANDEI - STR. CERNISOARA – BD. IULIU MANIU - STR. APUSULUI

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. PROSPECT DRILL 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 2 - Str. Ghirlandei, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu si Str. Apusului sunt situate in sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, cu acces din arterele: Str. Ghirlandei, Str. Apusului, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu, Str. Floarea Rosie, Str. Valea Cerbului, Str. Partiturii, au o lungime totala de aproximativ 1580 ml si o parte carosabila variabila de

aproximativ 3.20-6.10 m, a parcarilor intre 2.50 m- 5.00 m iar trotuarele au o latime variabila intre 0.75 m - 7.30 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 17 alei pe care le-am denumit Axa 1.....Axa 17.

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

- 3 – 9 cm asfalt;
- 6 – 20 cm beton;
- 5 - 7 cm balast;
- 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 – adjacent Bd. Iuliu Maniu nr. 170-182, 184, Bl. G

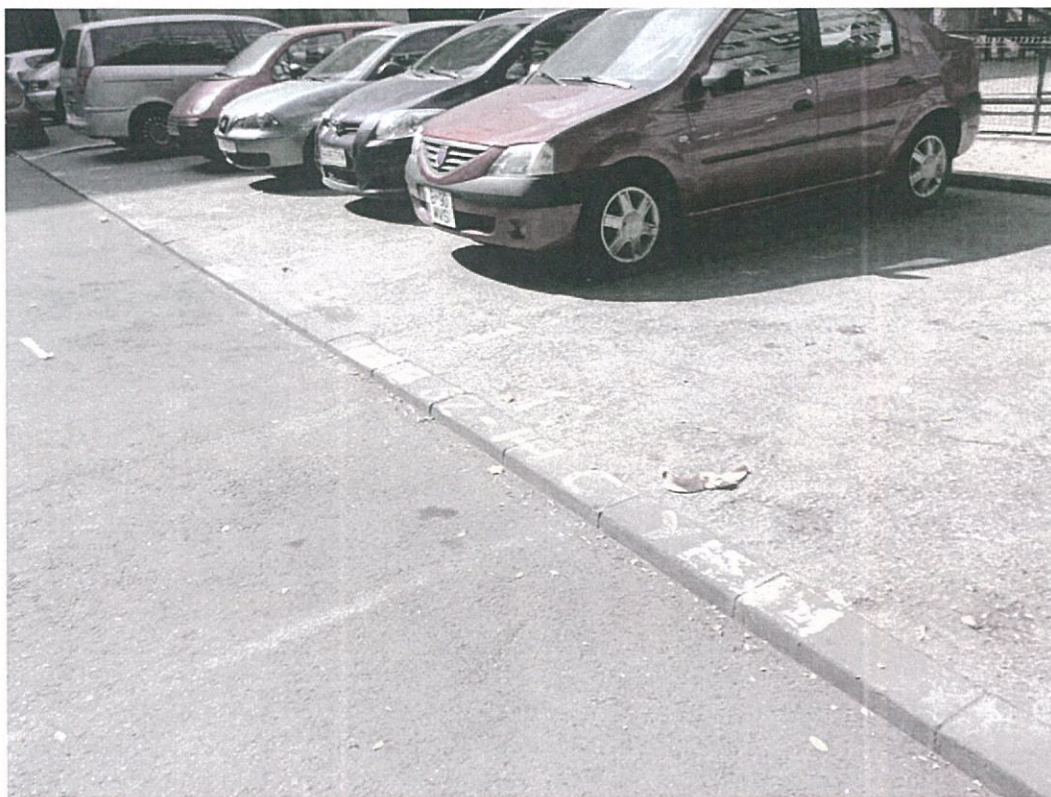


Foto Axa 2 – între Axa 1 si Str. Jarului, adiacent bl. 42, 52





Foto Axa 3 – între Axa 2 si Axa 4, adiacent Bd. Iuliu Maniu nr. 176-180



Foto Axa 4 – adjacent Bd. Iuliu Maniu nr. 170-174, Bl. 40, Bl. H si Axa 3



Foto Axa 5 – adjacent Bd. Iuliu Maniu nr. 170-174, Bl. 40, Bl. H si Axa 5





Foto Axa 6 – între Bl. 1 Bd. Iuliu Maniu nr. 160 si Axa 8



Foto Axa 7 – între Bl. 1 Bd. Iuliu Maniu nr. 160 și Str. Performantei



Foto Axa 8 – adjacent Bd. Iuliu Maniu nr. 158, Bl. 37, adjacent Axa 7 si Axa 9



Foto Axa 9 – între Bl. 1 Bd. Iuliu Maniu nr. 160 și Axa 8



Foto Axa 10 – din Str. Performantei, adiacent Axa 11

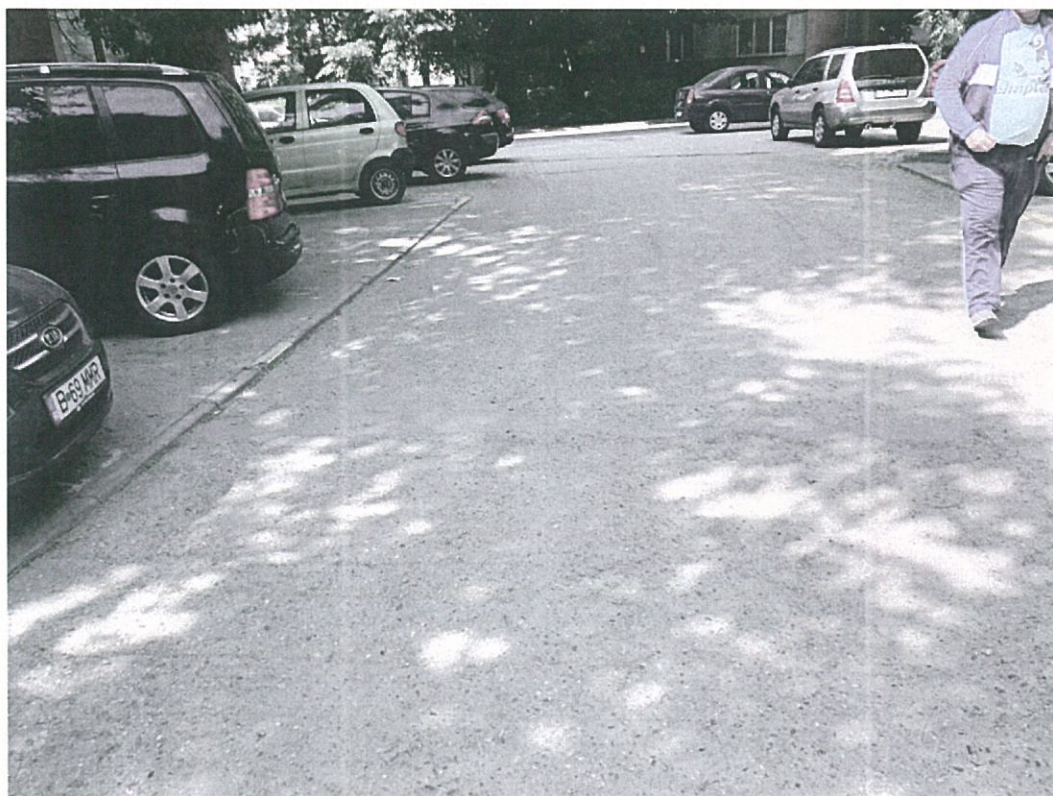


Foto Axa 11 – adjacent Bd. Iuliu Maniu nr. 158, Bl. J, Bl. 36, Bl. 35, Bl. K



Foto Axa 12 – adjacent str. Floare Rosie nr. 7, Bl 51 si camin de batrani nr. 6



Foto Axa 13 – între Str. Cernisoara si Str. Partiturii



Foto Axa 14 – între Str. Cernisoara si Str. Performantei



Foto Axa 15 – între Str. Cernisoara si Str. Performantei



Foto Axa 16 – între Axa 15 si Str. Performantei



Foto Axa 17 – între Str. Valea Cerbulului si Str. Ghirlandei



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. Influențe asupra factorilor de mediu datorate realizării unor condiții de circulație superioare celor actuale:
 - scăderea gradului de poluare a aerului;
 - eliminarea baltirii apelor pluviale pe suprafața carosabilă și a parcarilor;
 - reducerea volumului de praf.
2. Influențe socio - economice:
 - crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;
 - eliminarea disconfortului provocat de degradările existente în zonele pietonale (trotuare, alei);
 - creșterea siguranței circulației pietonale și auto.

Per ansamblu, se poate aprecia că din punct de vedere socio – economic, cât și al mediului ambiant, lucrările proiectate au un efect pozitiv.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții²).

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

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Aleile fără denumire între blocuri în zona 2 - Str. Ghirlandei, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu și Str. Apusului sunt situate în sectorul 6 al Municipiului București, cu acces din arterele: Str. Ghirlandei, Str. Apusului, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu, Str. Floarea Rosie, Str. Valea Cerbului, Str. Partiturii, au o lungime totală de aproximativ 1580 ml și o parte carosabilă variabilă de

aproximativ 3.20-6.10 m, a parcarilor între 2.50 m- 5.00 m iar trotuarele au o latime variabilă între 0.75 m - 7.30 m.

Lucrarile proiectate de amenajare carosabil, trotuare, parcuri și elemente de asigurare a scurgerii apelor se vor executa pe amplasamentul actual al aleilor, care aparține domeniului public al Sectorului 6 al municipiului București.

Au fost identificate un număr de 17 alei pe care le-am denumit Axa 1.....Axa 17.

Lungimile pe fiecare axa în parte sunt:

Axa1	92.42	ml
Axa2	177.97	ml
Axa3	29.26	ml
Axa4	86.92	ml
Axa5	109.24	ml
Axa6	81.15	ml
Axa7	41.15	ml
Axa8	47.07	ml
Axa9	32.81	ml
Axa10	33.07	ml
Axa11	112.55	ml
Axa12	70.44	ml
Axa13	157.09	ml
Axa14	125.94	ml
Axa15	115.17	ml
Axa16	115.54	ml
Axa17	152.62	ml

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

Amplasamentul pe care se vor executa lucrarile proiectate se afla în zona de vest a municipiului București, în cadrul sectorul 6, cu acces din Str. Ghirlandei, Str. Apusului, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu, Str. Floarea Rosie, Str. Valea Cerbului, Str. Partiturii și asigura accesul riveranilor la proprietati.

c) orientari propuse fata de punctele cardinale și 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 odinioară se revarsa din matca, provocând mari inundații. Reamenajarea cursului Dambovitei, prin ample lucrări hidrotehnice, a dus la captarea apei într-un lac de acumulare, denumit Lacul Morii, cu o suprafață de 241.5 hectare. Acest rezervor de apă asigură debitul curat al Dambovitei, previne inundațiile și totodată reprezintă potențialul de energie pentru centralele electrice. Situat în Vestul Capitalei, cu o suprafață de 37 km² (din totalul de 228 km² ai Capitalei), echivalent a 3.690 hectare și cu o populație de peste 360.000 de locuitori, Sectorul 6 se învecinează la nord cu Sectorul 1 (de la Podul Cotroceni și Calea Plevnei spre Giulești), la sud cu Sectorul 5 (de la Palatul Cotroceni spre Drumul Sării și Bulevardul Ghencea), iar în extremitatea sa vestică, cu Județul Ilfov. Principalele cartiere ale sectorului sunt: Drumul Taberei, Militari, Giulești și Crangasi. Legătura Sectorului 6 cu celelalte sectoare ale capitalei se face prin următoarele artere principale: Splaiul Independenței, Calea Crangasi, Bulevardul Timisoara și Bulevardul Ghencea. De asemenea, Bulevardul Uverturii face legătura cu comuna Rosu, iar Bulevardul Iuliu Maniu se prelungește cu autostrada București-Pitești (E70).

Aleile studiate în prezenta documentație se află în zona de vest a municipiului București, în cadrul sectorului 6, cu acces din Str. Ghirlandei, Str. Apusului, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu, Str. Floarea Rosie, Str. Valea Cerbului, Str. Partiturii și se învecinează cu:

- **Nord:** Str. Ghirlandei
- **Sud:** B-ul Iuliu Maniu
- **Est:** Str. Cernisoara
- **Vest:** Str. Apusului

d) surse de poluare existente în zona;

În zona studiată în prezenta documentație, principala sursă de poluare o reprezintă traficul din zona (praf și zgomot).

e) date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere climatic, zona se înscrie într-un climat continental de padure, cu etaj topoclimatic de câmpie, perimetrul studiat având următoarele caracteristici:

Temperatura medie a lunii ianuarie este între -5°C și -3°C. Temperatura medie a lunii iulie este între 20 °C și 23 °C. Temperatura aerului (valori medii multianuale) este între 10 °C și 11 °C.

Din punct de vedere al frecvenței medii a zilelor tropicale, zona studiată se situează în aria regiunilor celor mai calde (peste 30 zile). Frecvența medie a zilelor de iarnă, în care temperatura maximă este de sub 0°C , este de 30-40 zile.

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, zona studiată are valori medii multianuale de 600 mm. Numărul mediu al zilelor cu cerul acoperit dimineata (nebulozitatea medie anuală) este între 5-6/10 (5-6 zile din 10), durata medie de stralucire a soarelui fiind de la 2000 până la 2250 de ore într-un an.

În conformitate cu CR 1-1-1-4/2012 "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b = 0.5 \text{ KPa}$ (IMR = 50 ani).

Din punct de vedere al regimului vânturilor, vânturile dominante din județul Ilfov sunt cele din sectorul estic și nordic (E, NE, SE și N).

Conform reglementării tehnice NP-082-04/2005 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", vitezele maxime anuale ale vântului la 10 metri, mediate pe 1 minut, având 50 ani de recurență, sunt de 35 m/s.

Presiunea de referință a vântului pentru zona studiată, mediata pe 10 min, având 50 ani interval mediu de recurență, este de 0.5 kPa, în conformitate cu CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.

În conformitate cu CR 1-1-3/2012: "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $s_k = 2.0 \text{ KN/m}^2$.

În conformitate cu STAS 6054-77: "Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", zona studiată are adâncimi de îngheț cuprinse între 80 - 90 cm. Prima zi de îngheț apare după 21 Octombrie, iar ultima zi de îngheț se înregistrează înainte de 11 Aprilie. Numărul de zile fără îngheț este cuprins între 200 și 210 zile într-un an. Numărul zilelor cu solul acoperit de zăpadă este de peste 30-50 de zile. Grosimea medie anuală a stratului de zăpadă pe sol este de peste 60 cm.

În conformitate cu STAS 1709/1-90: "Adâncimea de îngheț în complexul rutier", zona studiată are un tip climatic I cu indicii de umiditate Thornthwaite $I_m = -20^{\circ} \dots 0^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$.

Indicele de îngheț din cele mai aspre trei iarni dintr-o perioadă 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 și greu.

Indicele de îngheț din cele mai aspre cinci iarni dintr-o perioadă 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, ușor și foarte ușor.

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

f) existenta unor:

- **rețele 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 $T_c = 1.6$ 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 geotehnică 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 geotehnică 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 falia pericarpatică în lungul careia 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 Română. 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 strate 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 teraselor 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 – pământuri cu umflări și contractii mari). După aceste adâncimi, urmează un pachet gros de pământuri sensibile la umezire, cu dezvoltare până la adâncimi de 8 – 11 m.

În zona studiată, solurile întâlnite pot fi de mai multe feluri, și 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 recomandările 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 calificative:

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

1. Axa 3
2. Axa 4
3. Axa 5
4. Axa 6
5. Axa 9
6. Axa 12

7. Axa 13
8. Axa 16
9. Axa 17

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

1. Axa 1
2. Axa 2
3. Axa 7
4. Axa 8
5. Axa 10
6. Axa 11
7. Axa 14
8. 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

Înainte 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 investitie, 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 investitie;

Valoarea totala a investitiei – 1.776.563,580 lei cu TVA inclus;

Valoare C+M (constructii – montaj) – 1.566.407,379 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

- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.

NU ESTE CAZUL

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

Durata totala de realizare a investitiei este estimata la 9 luni.

Etapa a V-a - Executia lucrarilor de constructii esalonata pe 4 luni, cuprinde urmatoarele etape:

- executarea lucrarilor de sapatura in vederea indepartarii stratului vegetal si a altor amenajari degradate din amplasamentul proiectat al partii carosabile, a parcarilor si trotuarelor;
- trasarea lucrarilor proiectate;
- executarea straturilor de fundatie ale partii carosabile, parcarilor si trotuarelor;
- montarea bordurilor;
- executia straturilor de legatura si de uzura.

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.

In prezent circulatia la nivelul autovehiculelor se realizeaza mult ingreunat si presupune costuri de utilizare mari la nivelul utilizatorilor acestora. Acest lucru este din cauza unei stari tehnice precare, cu trimitere directa la o capacitate portanta inexistentă practic a sistemului rutier, care prin numeroasele defecte dar si al gradului mare de severitate al acestora vatameaza efectiv autovehiculele mai mult cu fiecare trecere. Avand in vedere faptul ca strada deserveste o „celula” urbana cu una din cele mai mari densitati demografice, consideram ca prin acest proiect se vor aduce beneficii la nivelul foarte multor utilizatori.

Precizam ca modernizarea strazii va determina si o reducere a cheltuielilor de transport, precum si toate celelalte aspecte amintite mai sus la nivel de imbunatatirii, atat la nivel local cat si la nivel general.

Avand in vedere cele de mai sus, prin prezentul proiect se urmareste atingerea tuturor obiectivelor si a dezideratelor mentionate.

Prin implementarea proiectului se vor obtine imbunatatirii certe la nivelul circulatiei auto dar si pietonale.

La nivelul circulatiei auto:

- Prin asigurarea unor conditii optime de rulare si siguranta a circulatiei se va reduce in principal costurile de utilizare si va creste accesibilitate, iar in secundar va scadea poluarea;

- Prin asigurarea unei accesibilitatii mult imbunatatite inspre si dinspre trama stradala majora cu efect in imbunatatirea parametrilor de transport la nivel general de retea de transport;

- Ca urmare a celor amintite mai sus, dupa realizarea lucrarilor va exista un trafic atras in zona proiectului dar se va imbunatati si calitatea vietii locuitorilor din zona proiectului prin reducerea poluarii.

La nivelul circulatiei pietonale:

- Imbunatatirea circulatiei pietonale si a accesibilitatii in zona proiectului;
- Imbunatatirea circulatiei pietonale si a accesibilitatii din zona proiectului spre trama stradala majora a orasului.

Perioada de referinta

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza 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 produsii 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 dezvoltarii zonei, prin infrastructura de transport modernizata.
- **din punct de vedere social:**
 - deplasari mai rapide;
 - cresterea accesibilitatii in zona.

Aceste elemente reprezinta efectele pozitive ce rezida din imbunatatirea conditiilor de trafic, ce apar in urma realizarii lucrarilor. In general, se poate afirma ca realizarea acestui obiectiv constituie un real si important folos pentru intreaga comunitate si a activitatii economico-sociale din zona.

Administratorul drumului, impreuna cu executantul, va monitoriza intrarile, consumurile si iesirile din procesul de executare al lucrarii, astfel incat sa poata fi evidentiata si identificate pierderile. Administratorul drumului va stabili programe si responsabilitati in caz de accidente si avarii, de asemenea, va asigura intretinerea cu personal bine pregatit.

Lucrarile ce urmeaza a se realiza nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului si mediului inconjurator. Prin executarea lucrarilor de intretinere vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, cat si din punct de vedere economic si social.

Proiectul a fost intocmit astfel incat sa se incadreze in normativele referitoare la sanatatea oamenilor (Ordin nr. 536 al Ministerului Sanatatii din 23.07.1997), a masurilor ergonomice si ecologice.

Per ansamblu, se poate aprecia ca, din punct de vedere al mediului ambient, lucrarile proiectate nu introduc disfunctionalitati suplimentare fata de situatia actuala, ci dimpotriva, au un efect pozitiv.

d) impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz.

Modernizarea aleilor care fac obiectul prezentei documentatii va avea urmatorul impact :

- **asupra mediului:**
 - reducerea poluarii;
 - reducerea zgomotului.
- **din punct de vedere economic:**
 - reducerea consumului de carburant;
 - reducerea uzurii autovehiculelor;
 - reducerea timpilor de parcurs;
 - facilitarea dezvoltarii zonei, prin infrastructura de transport modernizata.
- **din punct de vedere social:**
 - deplasari mai rapide;
 - cresterea accesibilitatii in zona.

4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

NU ESTE CAZUL

4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara

Proiectul ce face obiectul prezentei documentații are ca obiect modernizarea aleilor fara denumire intre blocuri in zona 2 Str. Ghirlandei, Str. Cernisoara, Bd. Iuliu Maniu si Str. Apusului, cu o lungime totala de 1580 ml. Aceste alei, care includ si parcare prezinta un grad de degradare, care impune masuri de modernizare.

La nivelul suprafeței pietonale pot fi observate o serie de deteriorări de tipul fisurilor, denivelărilor, burdușirilor , care permit acumularea și staționarea apelor pluviale, precum și absența (sau deteriorarea) bordurilor de-a lungul aleilor. Suprafata totala a aleilor pe care se vor efectua lucrari este de aproximativ 11093 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 sensibilitate (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 (sensitivitate 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 contingentă;
- 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 mediu brut [lei]	1516	1693	1836	2022	2117	2223	2298	2415	2681	3131

**Sursa: Comisia Națională de Prognoză*

În ceea ce privește nivelurile salariale estimate după anul 2016, 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 capitolelor 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;
- Intreținerea imbrăcăminții;
- Intreținerea 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 2018)**

Tipul activitatii	Unitatea de masura	Pret (euro)
Reparatii locale, plombari , 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 doua categorii de costuri de operare aferente suprafetei ocupate de strada in suprafata de **11092 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 m²) 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/m²** si cresc **in medie cu 0,69 lei/m²/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/m²**. 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. Reparatii 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”

In cazul acestui scenariu vom avea aceleasi categorii de costuri de intretinere ca si in scenariul precedent.

▪ **Costuri de intretinere curenta**

Principiile analizei sunt aceleasi cu cele prevazute in scenariul “fara proiect”. Costurile de intretinere curenta sunt calculate separate pentru reseaua de strazi crescand gradual pana 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	AnC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă (RON)		97,538	99,202	100,866		104,194	105,857	107,521	109,185		112,513	114,176	115,840		119,168	120,832	122,495		125,823	127,487	129,151
Întreținere periodică (RON)	328,550				328,550					328,550				426,089				426,089			
TOTAL costuri întreținere	328,550	97,538	99,202	100,866	328,550	104,194	105,857	107,521	109,185	328,550	112,513	114,176	115,840	426,089	119,168	120,832	122,495	426,089	125,823	127,487	129,151

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

An	AnC1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă (RON)		14,887	16,551	18,215		21,543	23,206	24,870	26,534		29,862	31,525	33,189		36,517	38,181	39,844		43,172	44,836	46,500
Întreținere periodică (RON)					192,510					192,510				333,684				333,684			
TOTAL costuri întreținere		14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500

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	AnC1	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	328,550	97,538	99,202	100,866	328,550	104,194	105,857	107,521	109,185	328,550	112,513	114,176	115,840	426,089	119,168	120,832	122,495	426,089	125,823	127,487	129,151
Total costuri de întreținere - cu proiect	0	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500
Economii la costurile întreținere	328,550	82,651	82,651	82,651	136,040	82,651	82,651	82,651	82,651	136,040	82,651	82,651	82,651	92,405	82,651	82,651	82,651	92,405	82,651	82,651	82,651

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 investitiei	1,776,564	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,776,564
Cheltuieli de intretinere	0	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500	1,541,821
Total intrari de numerar	0	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500	1,541,821
Economii din reducerea costurilor de intretinere	328,550	82,651	82,651	82,651	136,040	82,651	82,651	82,651	82,651	136,040	82,651	82,651	82,651	92,405	82,651	82,651	82,651	92,405	82,651	82,651	82,651	2,025,205
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	266,485	266,485
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	1,776,564	14,179	15,012	15,735	158,378	16,879	17,317	17,675	17,959	124,094	18,332	18,432	18,481	176,960	18,443	18,366	18,253	145,585	17,939	17,743	17,525	2,659,852
Venituri actualizate	328,550	92,894	89,979	87,132	270,299	81,638	78,992	76,413	73,901	211,786	69,073	66,757	64,504	225,964	60,188	58,122	56,117	185,901	52,282	50,451	149,111	2,430,055
Flux de numerar actualizat	-1,448,013	78,715	74,967	71,397	111,921	64,759	61,675	58,738	55,941	87,693	50,741	48,324	46,023	49,004	41,744	39,757	37,863	40,316	34,343	32,708	131,585	-229,797
Venituri net actualizate(VNA)	-229,797																					
RIR	-1.71%																					
Raportul beneficiu/cost	0.91																					

Valoare actuală netă (VAN)	-229,907
RIR	-1.71%
Raportul cost/beneficiu	0.91

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 investitiei	1,776,564	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,776,564
Cheltuieli de intretinere	0	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500	1,541,821
Total intrari de numerar	1,776,564	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500	3,318,384
Economii din reducerea costurilor de intretinere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Factor de actualizare	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Costuri actualizate	1,776,564	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500	3,318,384
Venituri actualizate	1,776,564	14,887	16,551	18,215	192,510	21,543	23,206	24,870	26,534	192,510	29,862	31,525	33,189	333,684	36,517	38,181	39,844	333,684	43,172	44,836	46,500	3,318,384
Flux de numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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 (-1,71%) 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 (-229 907 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 0.91 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, autocamionete și autospeciale (cu sau fără remorcă), motociclete cu atas	Motocicletă cu atas Toate autoturismele, autocamionete, autoutilitare cu greutate sub 3,5t Microbus cu max. 10 locuri Alte autovehicule cu sasiu 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 sasiu 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 semiromorcă 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, autocamionete	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 Recensamantul de circulatie efectuat de CESTRIN in anul 2015.

Traficul de pe strazile analizate aferent investitiei este prezentat de mai jos:

Vehicule	Trafic existent in 24 h	Coef. Echivalare	Trafic 24 h echivalent- $N_{e\text{ veh}}$
biciclete	8	0.5	4
carute	0	3	0
motociclete	8	0.5	4
autoturisme	218	1	218
microbuze	2	1	2

Total vehicule usoare	236		228
autocamioane	1	2.5	2.5
tractoare	0	2	0
remorci	0	1.5	0
Total vehicule grele	1		3
Total vehicule etalon			231

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 1.58 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	230	375,845	10	0.08	1.05	0.60	375,845	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	252	377,877	3.5	0.08	1.05	0.44	301,782	76,095
	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	263	400,675	3.5	0.08	1.05	0.44	315,292	85,383
	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	272	420,142	3.8	0.08	1.05	0.45	330,644	89,497
	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	275	430,478	4.1	0.08	1.05	0.45	338,771	91,707
	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	282	447,695	4.4	0.08	1.05	0.46	352,340	95,355
	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	286	461,708	4.7	0.08	1.05	0.47	363,373	98,335
	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	291	476,039	4.4	0.08	1.05	0.46	363,634	112,405
	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	295	450,731	3.8	0.08	1.05	0.45	358,426	92,305
	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	308	485,019	4.1	0.08	1.05	0.45	382,951	102,068
	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	324	517,272	4.4	0.08	1.05	0.46	408,517	108,755
	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	338	546,772	4.7	0.08	1.05	0.47	431,892	114,880
	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	347	569,719	3.5	0.08	1.05	0.44	417,545	152,173
	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	359	596,938	4.1	0.08	1.05	0.45	444,163	152,775
	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	366	617,309	4.4	0.08	1.05	0.46	459,338	157,971
	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	373	580,087	4.1	0.08	1.05	0.45	460,857	119,230
	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	382	573,546	4.4	0.08	1.05	0.46	479,102	94,444
	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	386	593,028	4.7	0.08	1.05	0.47	494,681	98,347
	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	389	613,118	5.5	0.08	1.05	0.48	523,819	89,298
	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	408	650,690	5.8	0.08	1.05	0.49	556,024	94,666
	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	421	682,107	6.4	0.08	1.05	0.51	591,844	90,262
	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

$$VOT = (MZA \times 365 \times L) / Vit. Med. \times VOTunit.$$

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 1.58 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	230	56,205	10	41	56,205	0
	VehGr			1					
1	Auto	8	50	252	51,478	3.5	76	33,867	17,611
	VehGr			2					
2	Auto	8.3	48	263	55,978	3.5	76	35,355	20,624
	VehGr			2					
3	Auto	8.6	47	272	59,030	3.8	74	37,492	21,538
	VehGr			2					
4	Auto	8.9	46	275	60,870	4.1	72	38,889	21,981
	VehGr			2					
5	Auto	9.2	44	282	65,178	4.4	70	40,969	24,209
	VehGr			2					
6	Auto	9.5	43	286	67,746	4.7	68	42,839	24,906
	VehGr			2					
7	Auto	9.8	42	291	70,435	4.4	70	42,261	28,174
	VehGr			2					
8	Auto	8.4	48	295	62,573	3.8	74	40,588	21,985
	VehGr			2					
9	Auto	8.8	46	308	69,187	4.1	72	44,203	24,984
	VehGr			3					
10	Auto	9.1	45	324	74,241	4.4	70	47,727	26,515
	VehGr			3					
11	Auto	9.4	43	338	80,849	4.7	68	51,125	29,724
	VehGr			3					
12	Auto	9.7	42	347	84,928	3.5	76	46,934	37,994
	VehGr			3					
13	Auto	10	41	359	89,756	4.1	72	51,111	38,645
	VehGr			3					
14	Auto	10.3	40	366	93,696	4.4	70	53,540	40,155
	VehGr			3					
15	Auto	8.7	46	373	82,949	4.1	72	52,995	29,954
	VehGr			3					
16	Auto	8	50	382	78,122	4.4	70	55,801	22,321
	VehGr			3					
17	Auto	8.3	48	386	83,224	4.7	68	58,746	24,478
	VehGr			4					
18	Auto	8.6	47	389	86,881	5.5	63	64,816	22,065
	VehGr			5					
19	Auto	8.9	46	408	92,702	5.8	61	69,906	22,796
	VehGr			5					
20	Auto	9.2	44	421	99,999	6.4	58	75,861	24,138
	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
Situatie "fara proiect"	MZA echivalent turisme	231	254	265	272	277	284	288	293	297	311	327	341	350	362	369	376	385	390	394	413	426
	trafic anual (MZA x 365)	84,133	92,546	96,752	99,276	100,959	103,483	105,166	106,848	108,531	113,579	119,468	124,516	127,881	132,088	134,612	137,136	140,501	142,184	143,867	150,597	155,645
	Costul accidentelor fatale	10325	11358	11874	12184	12390	12700	12906	13113	13319	13939	14662	15281	15694	16210	16520	16830	17243	17449	17656	18482	19101
	Costul accidentelor grave	5842	6426	6718	6893	7010	7185	7302	7419	7536	7886	8295	8646	8879	9171	9347	9522	9756	9872	9989	10457	10807
	Costul total al accidentelor	16167	17783	18592	19077	19400	19885	20208	20532	20855	21825	22957	23927	24573	25382	25867	26352	26998	27322	27645	28938	29908
Situatia cu proiect*	MZA echivalent turisme	231	254	265	272	277	284	288	293	297	311	327	341	350	362	369	376	385	390	394	413	426
	trafic anual (MZA x 365)	84,133	92,546	96,752	99,276	100,959	103,483	105,166	106,848	108,531	113,579	119,468	124,516	127,881	132,088	134,612	137,136	140,501	142,184	143,867	150,597	155,645
	Costul accidentelor fatale	4130	4543	4750	4873	4956	5080	5163	5245	5328	5576	5865	6112	6278	6484	6608	6732	6897	6980	7062	7393	9551
	Costul accidentelor grave	2337	2570	2687	2757	2804	2874	2921	2968	3014	3155	3318	3458	3552	3669	3739	3809	3902	3949	3996	4183	5404
	Costul total al accidentelor	6467	7113	7437	7631	7760	7954	8083	8213	8342	8730	9183	9571	9829	10153	10347	10541	10799	10929	11058	11575	14954
Reducera costului accidentelor		9,700	10,670	11,155	11,446	11,640	11,931	12,125	12,319	12,513	13,095	13,774	14,356	14,744	15,229	15,520	15,811	16,199	16,393	16,587	17,363	14,954

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:

$$1.58 \text{ Km} \times 8,6 \text{ Euro}/100 \times 1,5 \times 1,8 / 20$$

Pentru situația cu proiect:

$$1.58 \text{ Km} \times 8,6 \text{ Euro}/100 \times 1,1 \times 1,6 / 20$$

unde:

1.58 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 1,58 km, va rezulta costul poluării pentru cele două scenarii:

Cost unitar al poluării (RON)	
Scenariul "fără proiect"	0.085
Scenariul "cu proiect"	0.055

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	231	254	265	272	277	284	288	293	297	311	327	341	350	362	369	376	385	390	394	413	426
	trafic anual (MZA x 365)	84,133	92,546	96,752	99,276	100,959	103,483	105,166	106,848	108,531	113,579	119,468	124,516	127,881	132,088	134,612	137,136	140,501	142,184	143,867	150,597	155,645
	Costul total al poluarii	7143	7857	8214	8428	8571	8786	8928	9071	9214	9643	10143	10571	10857	11214	11428	11643	11928	12071	12214	12786	13214
Situatie cu proiect	MZA echivalent turisme	231	254	265	272	277	284	288	293	297	311	327	341	350	362	369	376	385	390	394	413	426
	trafic anual (MZA x 365)	84,133	92,546	96,752	99,276	100,959	103,483	105,166	106,848	108,531	113,579	119,468	124,516	127,881	132,088	134,612	137,136	140,501	142,184	143,867	150,597	155,645
	Costul total al poluarii	7143	5122	5354	5494	5587	5727	5820	5913	6006	6286	6612	6891	7077	7310	7450	7589	7776	7869	7962	8334	8614
Reducera costului de poluare		0	2,735	2,860	2,934	2,984	3,059	3,108	3,158	3,208	3,357	3,531	3,680	3,780	3,904	3,979	4,053	4,153	4,203	4,252	4,451	4,600

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
Salariu mediu brut pe economie		2681	2.689	2.697	2.705	2.713	2.721	2.730	2.738	2.746	2.754	2.763	2.771	2.779	2.787	2.796	2.804	2.813	2.821	2.830	2.838	2.847
Situatia "fara proiect"	Ajutor somaj 10 pers anul 1 si 2 pers in restul anilor	241,290	48,403	48,548	48,694	48,840	48,986	49,133	49,281	49,428	49,577	49,725	49,875	50,024	50,174	50,325	50,476	50,627	50,779	50,931	51,084	51,238
	Fora de munca : 10 pers. pentru anul 1 2 pers. pentru restul anilor	311,015	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538	55,538
Beneficii sociale		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

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 pieții 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

Costuri de întreținere	Structura	Factor de conversie
Forța de muncă	30%	1
Materiale importate	40%	0.87
Materiale de construcție autohtone	25%	0.87
Profit	5%	0
Factor de conversie Costuri de întreținere		0.87
Pentru investiție		
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
Factor de conversie Costuri de investiție		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
Factor de conversie Costuri de operare a vehiculelor		0.82

Tabel 12. Calculul indicatorilor economici ai investiției - în RON

	Corecții 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	76,095	85,383	89,497	91,707	95,355	98,335	112,405	92,305	102,068	108,755	114,880	152,173	152,775	157,971	119,230	94,444	98,347	89,298	94,666	90,262	2,115,954
Economii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor VOT		0	17,611	20,624	21,538	21,981	24,209	24,906	28,174	21,985	24,984	28,515	29,724	37,994	38,645	40,155	29,954	22,321	24,478	22,065	22,796	24,138	524,796
Economii din reducerea costurilor accidentelor		9,700	10,670	11,155	11,446	11,640	11,931	12,125	12,319	12,513	13,095	13,774	14,356	14,744	15,229	15,520	15,811	16,199	16,393	16,587	17,363	14,954	287,525
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	2,735	2,860	2,934	2,984	3,059	3,108	3,158	3,208	3,357	3,531	3,680	3,780	3,904	3,979	4,053	4,153	4,203	4,252	4,451	4,600	71,991
Economii din reducerea costurilor de întreținere	0.87	0	82,651	82,651	82,651	136,040	82,651	82,651	82,651	82,651	136,040	82,651	82,651	82,651	92,405	82,651	82,651	82,651	92,405	82,651	82,651	82,651	1,779,306
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	0	263,262
Total venituri		79,425	172,456	183,549	188,057	236,859	195,848	199,086	213,988	191,413	249,449	210,718	219,532	258,720	268,810	266,310	224,556	196,934	210,869	192,642	198,597	422,952	4,580,773
Total cheltuieli	0.87	1,316,309																					1,316,309
Fluxul net de numerar		-1,065,764	172,456	183,549	188,057	236,859	195,848	199,086	213,988	191,413	249,449	210,718	219,532	258,720	268,810	266,310	224,556	196,934	210,869	192,642	198,597	422,952	3,435,584
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	0.343	
Total venituri actualizate		79,425	163,466	164,910	160,152	191,196	149,850	144,387	147,103	124,724	154,067	123,361	121,821	136,082	134,018	125,850	100,586	83,615	84,864	73,486	71,808	144,958	2,679,730
Total cheltuieli actualizate		1,316,309																					1,316,309
Fluxul net de numerar actualizat		-1,236,884	163,466	164,910	160,152	191,196	149,850	144,387	147,103	124,724	154,067	123,361	121,821	136,082	134,018	125,850	100,586	83,615	84,864	73,486	71,808	144,958	1,363,421
Rata internă de rentabilitate economică a investiției			9.78%																				
Valoarea actualizată economică a investiției			1,363,421																				
Raport Beneficiu/Cost			2.04																				

Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)	9.78%
Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)	1,363,421
Raport Cost/Beneficiu	2.04

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: 1 363 421 RON
- Rata Internă de Rentabilitate Economică este de 9,48%, mai mare ca rata socială de actualizare 5.5%.
- Raportul beneficiu/cost este 2,04>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 interna de rentabilitate financiara a investitiei (RIRF)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-0.10%	-0.64%	-1.17%	-1.71%	-2.22%	-2.69%	-3.11%

impact asupra:

Valoarea neta actualizata financiara a investitiei (VNAF)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-11,172	-77,422	-149,982	-229,797	-313,604	-397,410	-481,217

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-0.10%	-0.64%	-1.17%	-1.71%	-2.22%	-2.69%	-3.11%

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-12,848	-85,164	-157,481	-229,797	-298,670	-361,282	-418,449

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-0.29%	-0.77%	-1.24%	-1.71%	-2.18%	-2.64%	-3.09%

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-42,048	-109,126	-171,584	-229,797	-284,111	-334,836	-382,259

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%.

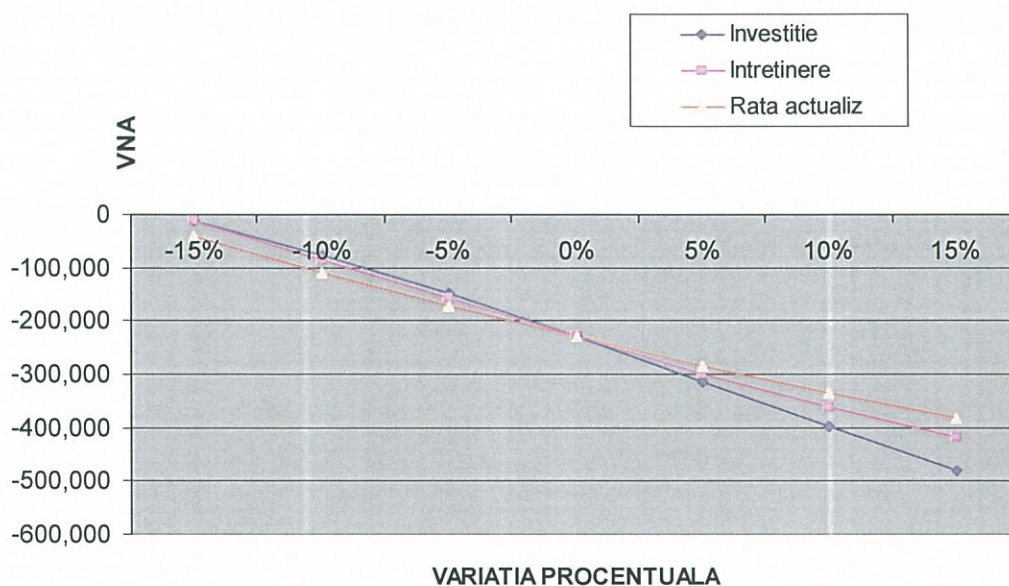
Așa cum se poate observa din valorile prezentate mai sus, VNAF scade atunci când:

- 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:

INFLUENȚA COSTURILOR ȘI RATEI DE ACTUALIZARE ASUPRA SENZITIVITĂȚII 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%
10.82%	10.48%	10.13%	9.78%	9.44%	9.11%	8.79%

impact asupra:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
1,437,929	1,414,048	1,389,231	1,363,421	1,337,095	1,310,769	1,284,442

impact asupra: Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)

parametru critic:

COSTURI DE ÎNTREȚINERE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
10.15%	10.03%	9.91%	9.78%	9.66%	9.54%	9.43%

impact asupra:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)

parametru critic:

COSTURI DE ÎNTREȚINERE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
1,419,409	1,400,746	1,382,084	1,363,421	1,345,124	1,327,531	1,310,602

impact asupra: Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)

parametru critic:

RATA DE ACTUALIZARE

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
11.36%	10.83%	10.30%	9.78%	9.26%	8.75%	8.24%

impact asupra:
parametru critic:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)
RATA DE ACTUALIZARE

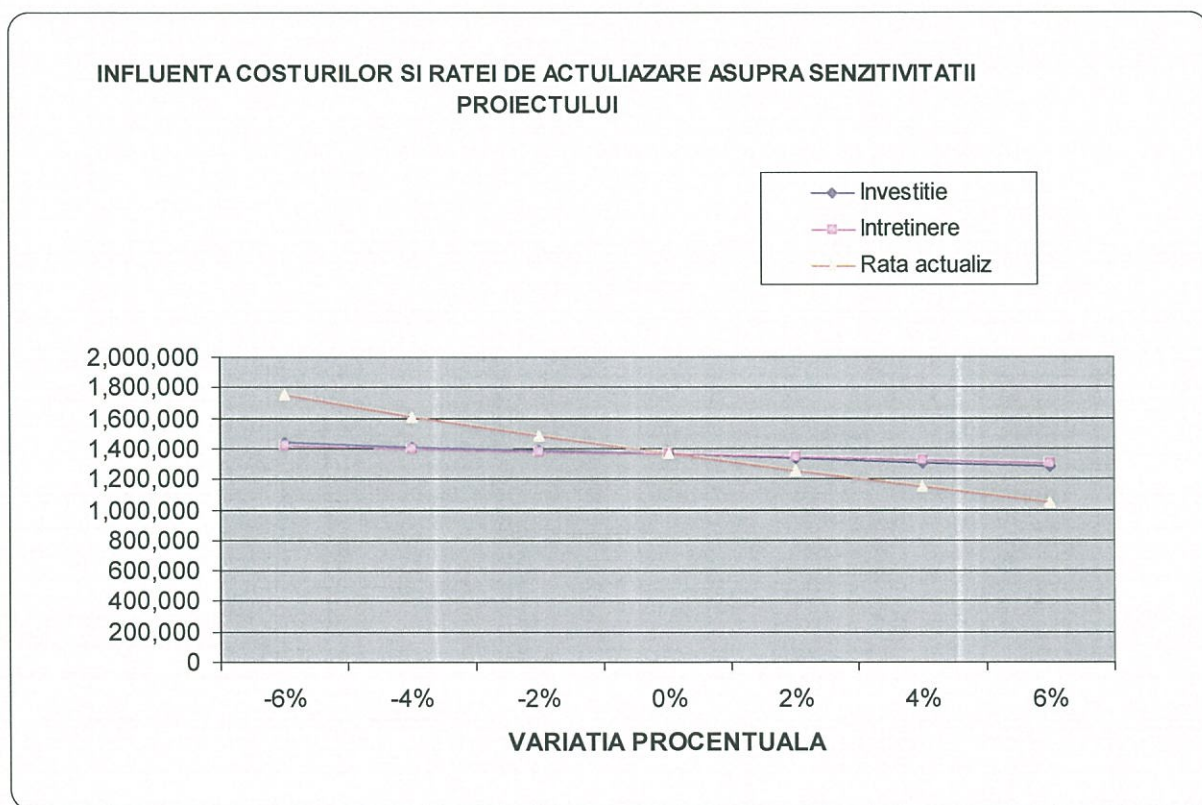
-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	5%	10%	15%
1,746,596	1,610,224	1,482,727	1,363,421	1,251,679	1,146,928	1,048,644

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

- **riscul de interfață** este generat de interconținutarea 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 masurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea masurilor 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 	<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
	functiune;	
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	<p>-Raspunderea civila generala fata de terti</p> <p>-Raspunderea manageriala;</p>	
RISCURI DE MEDIU SI DE CLIMA	<p>-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>	<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</p>

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
		regularizare si desecare, precum si a celor de aparare impotriva 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 asfaltic tip BA8rul50/70

sau

- 4 cm beton asfaltic 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 asfaltic tip BA8rul50/70

sau

- 4 cm beton asfaltic 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 = 92.42 ml

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

Parcari – suprafata = 58.34 mp, latime =5.00 ml

- 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.

Parcari – suprafata = 123 mp, latime =5.00-5.30 ml

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

- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile noi vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50, iar la parcarile existente bordurile se vor mentine.

Se va realiza un trotuar nou (conform plan de situatie)

Trotuar – suprafata = 34.64 mp, latime = 1.60-1.90 ml

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

Trotuarul va fi incadrat de borduri noi prefabricate din beton 10x15x50.

Axa 2 – Lungime = 177.97 ml

Partea carosabila – suprafata = 1047 mp, latime = 3.50-6.00 ml

Pe suprafata de 418.80 mp se va realiza o structura rutiera noua dupa cum urmeaza:

- strat de forma din nisip – 7 cm;
- strat de fundatie din balast – 20 cm;
- piatra sparta in grosime de 20 cm
- strat de legatura BAD22.4leg50/70 – 6 cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 4 cm.

Pe suprafata de 628.20 mp structura rutiera existenta se va moderniza dupa cum urmeaza:

- 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 va fi incadrata de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50 acolo unde cele existente sunt degradate (aproximativ 226 ml) si se vor mentine cele in stare buna.

Parcari – suprafata = 93.60 mp, latime = 5.00 ml

Parcarea situata intre km 0+100 si 0+120 pe partea dreapta dupa cum urmeaza:

- strat de forma din nisip – 7 cm;

- strat de fundatie din balast – 20 cm;
- strat cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 166.40 mp, latime = 5.10 ml

Parcarea situata intre km 0+000 si 0+034 pe partea stanga dupa cum urmeaza:

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

Trotuare – suprafata = 293.52 mp, latime = 0.75-3.35 ml

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

Bordurile mici degradate se vor inlocui pe o lungime de 117 cu borduri noi prefabricate din beton 10x15x50.

Se vor ridica la cota proiectata 14 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri de scurgere existente, 7 buc rasuflatori gaze existente, de asemenea se vor realiza 6 buc guri de scurgere noi.

Axa 3 – Lungime = 29.26 ml

Partea carosabila – suprafata = 116 mp, latime = 4.00 ml

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

Parcari – suprafata = 212 mp, latime = 4.00-4.50 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. Acestea se vor mentine deoarece sunt intr-o stare buna.

Se vor ridica la cota proiectata 1 de buc capace guri de vizitare existente si 1 buc guri de scurgere noi.

Axa 4 – Lungime = 86.92 ml

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

Axa 5 – Lungime = 109.24 ml

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

Parcari – suprafata = 528 mp, latime = 3.80-6.65 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. Acestea se vor mentine deoarece sunt intr-o stare buna.

Axa 6 – Lungime = 112.15 ml

Partea carosabila si trotuarele pe aceasta alee se prezinta intr-o stare foarte buna si nu este necesar sa se intervina, exceptie facand o bucata de trotuar de pe partea stanga intre km 0+020 - km 0+060.

Trotuar – suprafata = 38.20 mp, latime = 1.95-2.35 ml

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

Trotuarul va fi incadrat de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50 spre partea carosabila, iar la limita cu spatiul verde se va mentine bordura existenta.

Axa 7 – Lungime = 41.15 ml

Partea carosabila – suprafata = 424 mp, latime = 4.75-9.80 ml

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

Parcari – suprafata = 41.1 mp, latime = 5.20 ml

- 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 = 101 mp, latime = 1.15 – 1.30 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 parcarile vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

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

Se vor ridica la cota proiectata 4 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc guri de scurgere existente si 4 buc rasuflatori gaze, de asemenea se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 8 – Lungime = 47.87 ml

Partea carosabila – suprafata = 329 mp, latime = 3.70-9.35 ml

- 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 = 171.85 mp, latime = 3.10-4.70 ml

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

Trotuare – suprafata = 25 mp, latime = 1.90 – 2.00 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm;

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton. Acestea se vor mentine deoarece sunt intr-o stare buna.

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

Se vor ridica la cota proiectata 5 buc capace guri de vizitare existente si 2 buc guri de scurgere existente, de asemenea se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 9 – Lungime = 32.82 ml

Partea carosabila – suprafata = 138 mp, latime = 4.20 ml

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 10% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 10% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 10% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 303.80 mp, latime = 5.00-5.70 ml

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

Trotuare – suprafata = 107 mp, latime = 1.70 – 1.75 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine, se vor repositiona si inlocui doar acolo unde este necesar.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine, se vor repositiona si inlocui doar acolo unde este necesar.

Se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 10 – Lungime = 82.88 ml

Partea carosabila – suprafata = 194 mp, latime = 5.50 ml

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 10% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 10% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 10% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcari – suprafata = 195 mp, latime = 4.00-4.40 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. Acestea se vor mentine, se vor repositiona si inlocui doar acolo unde este necesar.

Se vor realiza 2 buc guri de scurgere noi.

Axa 11 – Lungime = 112.55 ml

Partea carosabila – suprafata = 726 mp, latime = 3.60-6.45 ml

- reparatii la structura rutiera existenta cu strat de forma din nisip in grosime de 7 cm pe 10% din suprafata;
- reparatii la structura rutiera existenta cu balast in grosime de 20 cm pe 10% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 10% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de legatura BA22.4leg50/70 – 6 cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 4 cm.

Parcari – suprafata = 248 mp, latime = 4.30-5.00 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.

Trotuare – suprafata = 352 mp, latime = 0.80 – 1.40 ml

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

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50.

Acestea se vor inlocui cu borduri noi.

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

Axa 12 – Lungime = 70.44 ml

Partea carosabila – suprafata = 369 mp, latime = 5.10 ml

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

Trotuare – suprafata = 90 mp, latime = 1.00 – 1.35 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;

Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila cu 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 si 2 buc rasuflatori gaze existente.

Axa 13 – Lungime = 157.09 ml

Partea carosabila – suprafata = 817 mp, latime = 3.55-6.30 ml

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

Trotuare – suprafata = 231 mp, latime = 0.40 – 1.10 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine, se vor repositiona si inlocui doar acolo unde este necesar.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine, se vor repositiona si inlocui doar acolo unde este necesar.

Se vor ridica la cota proiectata 5 buc capace guri de vizitare existente, 4 buc guri scurgere existente, 1 buc rasuflatori gaze existente si se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 14 – Lungime = 125.94 ml

Partea carosabila – suprafata = 737 mp, latime = 3.60-11.05 ml

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

Parcari – suprafata = 121 mp, latime = 5.00 ml

- 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.

Trotuare – suprafata = 248 mp, latime = 0.45-1.40 ml

- reparatii la structura existenta cu balast in grosime de 10 cm pe 50% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 10 cm pe 50% din suprafata;
- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm ;

Partea carosabila si parcare este incadrata de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui pe o lungime de 160.50 ml, iar restul se vor mentine si repositiona acolo unde este cazul.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui pe o lungime de 112.50 ml, iar restul se vor mentine si repositiona acolo unde este cazul.

Se vor ridica la cota proiectata 2 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc hidrant existent si se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 15 – Lungime = 115.17 ml

Partea carosabila – suprafata = 534 mp

Din suprafata totala a carosabilului doar pe o suprafata de 55 mp este necesar sa se intervina, restul se prezinta intr-o stare foarte buna.

Pe suprafata de 55mp, se va realiza o structura rutiera noua dupa cum urmeaza:

- 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.

Parcari – suprafata = 172 mp, latime = 2.15-4.80 ml

- 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.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi pe o lungime de 160 ml.

Trotuare – suprafata = 202 mp

Din suprafata totala a trotuarelor doar pe o suprafata de 100.50 mp este necesar sa se intervina, restul se prezinta intr-o stare foarte buna.

Trotuare – suprafata = 100.50 mp :

- reparatii la structura existenta cu balast in grosime de 10 cm pe 50% din suprafata;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 10 cm pe 50% din suprafata;
- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm ;

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi pe o lungime de 25 ml.

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

Axa 16 – Lungime = 115.54 ml

Partea carosabila – suprafata = 444 mp, latime = 3.45-3.80 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente pe aprox. 50% 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 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 7 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc gura scurgere existenta si se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

Axa 17 – Lungime = 152.62 ml

Partea carosabila – suprafata = 883 mp, latime = 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

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

Parcări – suprafață = 602 mp, lățime = 5.50-5.60 ml

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

Trotuare – suprafață = 157 mp, lățime = 1.50-3.00 ml

- strat de uzură BA8 rul50/70 – 4 cm;

Partea carosabilă și parcarile sunt încadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor înlocui cu borduri noi pe o lungime de 154 ml, iar restul se vor menține și repositiona acolo unde este cazul.

Trotuarele sunt încadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor menține.

Se vor ridica la cota 1 buc guri de scurgere existente, 1 buc rasuflători gaze existente, și se vor realiza 3 buc guri de scurgere noi.

SEMNALIZARE ȘI MARCAJE RUTIERE

Semnalizarea verticală și orizontală se va efectua după obținerea avizelor comisiei tehnice de circulație și brigăzii rutiere de poliție.

Semnalizarea punctelor de lucru precum și asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor se vor face în conformitate cu "Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului" – emise de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000 și constau din măsuri privind siguranța și controlul circulației rutiere prin dirijarea temporară a traficului.

După terminarea lucrărilor, s-a prevăzut un sistem de semnalizare și marcaj rutier, proiectat cu scopul mării gradului de siguranță și fluiditate în circulație precum și pentru a permite tuturor participanților la trafic (auto sau pietonal) să se orienteze, pentru a elimina confuziile și manevrele gresite.

Marcajele, ca o componentă a sistemului de orientare și dirijare a vehiculelor și pietonilor, se aplică pe suprafața părții carosabile, pe borduri și alte elemente ale drumului conform prescripțiilor STAS 1848-7/2004 - „Siguranța circulației. Marcaje rutiere”. În funcție 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
 - 1.776.563,580 lei TVA inclus
 - 1.495.262,339 lei fara TVA
- constructii-montaj (C+M)
 - 1.566.407,379 lei TVA inclus
 - 1.316.308,722 lei fara TVA

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;

Capacitati fizice

Amenajare parte carosabila	6279.00	mp
Amenajare parcare	3036.09	mp
Amenajare trotuare	1777.86	mp
Borduri prefabricate 20 x 25 cm	1196.50	m
Borduri prefabricate 10 x 15 cm	679.00	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 – parcare 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 – parcare 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	118.00	lei/mp
Amenajare parcare	92.84	lei/mp
Amenajare trotuare	119.72	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, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

NU ESTE CAZUL

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

Se estimează că durata lucrărilor de execuție va dura 4 luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

Soluțiile tehnice adoptate se conformează STAS10144/1-90 și STAS10144/2-91 – Străzi, Trotuare, Alei de pietoni și Piste de bicicliști – prescripții de proiectare.

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

Lucrările se vor realiza din fonduri proprii ale Beneficiarului.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

În prima etapă se va obține Certificatul de Urbanism. Pe baza Certificatului de Urbanism se vor întocmi și depune documentații pentru obținerea tuturor avizelor și acordurilor specificate în acesta.

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

NU ESTE CAZUL

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

NU ESTE CAZUL

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Pe baza Certificatului de Urbanism se vor intocmi si depune documentatii pentru obtinera 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 dirigenie 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 2
STR. GHIRLANDEI - STR. CERNISOARA – BD. IULIU MANIU - STR. APUSULUI

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	4,500.000	855.000	5,355.000
Total capitol 1		4,500.000	855.000	5,355.000
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	7,350.000	1,396.500	8,746.500
	3.1.1 Studii de teren	7,350.000	1,396.500	8,746.500
	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	5,925.000	1,125.750	7,050.750
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	109,650.000	20,833.500	130,483.500
	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	71,100.000	13,509.000	84,609.000
	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	35,550.000	6,754.500	42,304.500
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	23,405.000	4,446.950	27,851.950
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	7,702.500	1,463.475	9,165.975
	3.8.1.1 Pe perioada de executie a lucrarilor	5,925.000	1,125.750	7,050.750
	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	1,777.500	337.725	2,115.225
	3.8.2 Dirigentie de santier	8,000.000	1,520.000	9,520.000
Total capitol 3		149,630.000	28,429.700	178,059.700

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	1,305,282.310	248,003.639	1,553,285.949
	4.1.1 Sistem rutier	1,305,282.310	248,003.639	1,553,285.949
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		1,305,282.310	248,003.639	1,553,285.949
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	6,526.412	1,240.018	7,766.430
	5.1.1 Lucrări de construcții si instalatii aferente organizarii de santier	6,526.412	1,240.018	7,766.430
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	14,729.495	0.000	14,729.495
	5.2.1 Comisioanele 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)	6,581.544	0.000	6,581.544
	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)	1,566.407	0.000	1,566.407
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	6,581.544	0.000	6,581.544
	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)	14,594.123	2,772.883	17,367.006
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.000	0.000	0.000
Total capitol 5		35,850.029	4,012.902	39,862.931
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		1,495,262.339	281,301.240	1,776,563.580
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		1,316,308.722	250,098.657	1,566,407.379



Proiectant,
S.C. PROSPECT DRILL S.R.L.

**MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 2
STR. GHIRLANDEI - STR. CERNISOARA – BD. IULIU MANIU - STR. APUSULUI**

**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	1,305,282.310	248,003.639	1,553,285.949
	4.1.1 Carosabil	740,919.270	140,774.661	881,693.931
	4.1.2 Parcari	281,883.100	53,557.789	335,440.889
	4.1.3 Lucrari edilitare	69,641.410	13,231.868	82,873.278
	4.1.5 Trotuare	212,838.530	40,439.321	253,277.851
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		1,305,282.310	248,003.639	1,553,285.949
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)		1,305,282.310	248,003.639	1,553,285.949



Proiectant,
S.C. PROSPECT DRILL S.R.L.

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI
al obiectivului de investitii
MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA 2
STR. GHIRLANDEI - STR. CERNISOARA – BD. IULIU MANIU - STR. APUSULUI

I. Indicatori economici:

TOTAL: 1,495,262.34 lei fara TVA
din care
C+M: 1,316,308.72 lei fara TVA

II. Indicatori tehnici

- lungimea totala a strazilor:	1.58 km
- suprafata partii carosabile:	6279.00 mp
- suprafata trotuarelor:	1777.86 mp
- suprafata parcare:	3036.09 mp

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

