

Beneficiar: SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6)
SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN
ZONA STR. 1 MAI, STR. VLADEASA, STR. TITEL PETRESCU SI BD. GHENCEA
Contract nr: 49/30.05.2017

SF+PT+CS+DE MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA STR. 1 MAI, STR. VLADEASA, STR. TITEL PETRESCU SI BD. GHENCEA

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



Piese scrise

CONTRACT NR.: 49/30.05.2017
STUDIU DE FEZABILITATE



**PRIMĂRIA
SECTORULUI 6**

Deschiși spre viitor

**PROIECTANT
S.C. MORNINGSTAR CONSULTING S.R.L.**

SOLUȚII PENTRU VIITOR

MORNING STAR
CONSULTING

LISTA ȘI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

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

BORDEROU PIESE SCRISE

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.	6
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.	20
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.	20
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii ²).	21
3.1. Particularitati ale amplasamentului:	21
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);	21
b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;	22
c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;	22
d) surse de poluare existente in zona;	23
e) date climatice si particularitati de relief;	23
f) existenta unor:	24
- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;	24
- 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;	24
- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;	24
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:	24
(i) date privind zonarea seismica;	24
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;	25
(iii) date geologice generale;	25

(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;	26
(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;.....	26
(vi)caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.	26
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:	26
- <i>caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii</i> ;	26
- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;	26
3.3. Costurile estimative ale investitiei:.....	30
- <i>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</i> ;	30
- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice.	30
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:	30
- studiu topografic;	30
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;.....	30
- studiu hidrologic, hidrogeologic;.....	31
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;	31
- studiu de trafic si studiu de circulatie;	31
- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;.....	31
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;	31
- studiu privind valoarea resursei culturale;.....	31
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.	31
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei	31
4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	33
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta.....	33
4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia	35
4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:	35
4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:	35
4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii	38
4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara.....	38
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	50
4.8. Analiza de senzitivitate	67
4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	71
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....	76

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor.	76
5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).	80
5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:	81
a)obtinerea si amenajarea terenului;	81
b)asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;	81
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;	81
d)probe tehnologice si teste.	93
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:.....	93
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;.....	93
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;.....	93
c)indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;	95
d)durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.....	95
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.	95
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.	95
6. Urbanism, acorduri si avize conforme	96
6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire.	96
6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege.	96
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	96
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.....	96
6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara.....	96
6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice.....	97
7. Implementarea investitiei.	97
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.	97
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.	97
8. Concluzii si recomandari	98

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 STR. 1 MAI, STR. VLADEASA, STR. TITEL PETRESCU SI BD. GHENCEA

1.2. Ordonator principal de credite/investitor.

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

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).

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

1.4. Beneficiarul investitiei.

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

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.

S.C. MORNINGSTAR CONSULTING 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 Str. 1 Mai, Str. Vladeasa, Str. Titel Petrescu si Bd. Ghencea ce fac obiectul proiectului, sunt amplasate in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din strada 1 Mai, strada Vladeasa, bulevardul Ghencea, strada Titel Petrescu si strada Gheorghe Latea si au o lungime totala de 1369.51 ml si o parte carosabila de aproximativ 3.50 – 8.30 m, a parcarilor intre 2.50 m – 5.50 m iar trotuarele au o latime variabila intre 0.80 m – 6.50 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 13 alei pe care le-am denumit Axa 1.....Axa 13.

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

- 4 – 8 cm asfalt;
- 16 – 20 cm beton;
- umplutura din argila nisipoasa.

si

- 6 cm asfalt;
- 20 cm beton;
- 10 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.

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 Bl. C11, C12, C13, C14

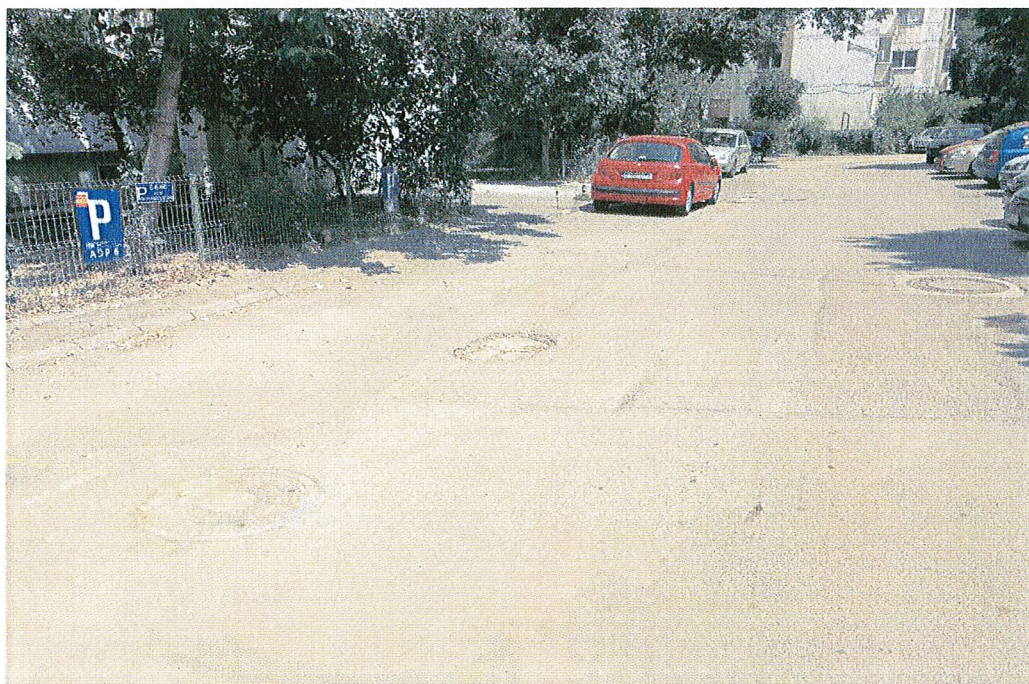


Foto Axa 2 – adjacent Bl. C13 – Centrala termica



Foto Axa 3 – adjacent Bl. C31, C32, C33 – Centrala termica



Foto Axa 4 – adjacent Bl. C40



Foto Axa 5 – adjacent Bl. C30, C31, C32



Foto Axa 6 – adjacent Bl. C30, C32, C33, C37, C38, C39, C40, Scoala generala nr. 59 si Gradinita nr. 41





Foto Axa 7 – adjacent Bl. C36, C37 – Punct termic



Foto Axa 8 – adjacent Bl. C34, C36 – Centrala termica



Foto Axa 9 – adjacent Bl. C34, C35 – Centrala termica



Foto Axa 10 – adjacent Bl. C60, C61, C62, C63, C64, C65, C66, C67, C68





Foto Axa 11 – adjacent Bl. C68, C68, C71





Foto Axa 11 – adjacent Bl. C68, C68, C71





Foto Axa 12 – adjacent Bl. C69, C70, C71





Foto Axa 13 – adjacent Bl. C60, C70





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

NU ESTE CAZUL

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

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

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

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

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

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

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

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

Aleile fara denumire intre blocuri in zona Str. 1 Mai, Str. Vladeasa, Str. Titel Petrescu si Bd. Ghencea ce fac obiectul proiectului, sunt amplasate in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din strada 1 Mai, strada Vladeasa, bulevardul Ghencea, strada Titel Petrescu si strada Gheorghe Latea si au o lungime totala de 1369.51 ml si o parte carosabila de aproximativ 3.50 - 8.30 m, a parcarilor intre 2.50 m - 5.50 m, iar trotuarele au o latime variabila intre 0.80 m - 6.50 m.

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

Au fost identificate un numar de 13 alei pe care le-am denumit Axa 1.....Axa 13.

Lungimile pe fiecare axa in parte sunt:

Axa1	203.98 ml
Axa2	19.96 ml
Axa3	56.12 ml
Axa4	30.96 ml
Axa5	23.64 ml
Axa6	302.33 ml
Axa7	36.55 ml
Axa8	153.04 ml
Axa9	92.19 ml
Axa10	186.83 ml
Axa11	114.7 ml
Axa12	77.28 ml
Axa13	71.93 ml

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

Amplasamentul pe care se vor executa lucrarile proiectate se afla in zona de vest a municipiului Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din strada 1 Mai, strada Vladeasa, bulevardul Ghencea, strada Titel Petrescu si strada Gheorghe Latea si asigura accesul riveranilor la proprietati.

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

Municipiul Bucuresti este situat in Campia Romana, avand o altitudine maxima de 96.3 m si este strabatut de doua rauri, Dambovita si Colentina. Cele doua vai formate in jurul raurilor, impart orasul in cateva zone, sub forma de platouri cu meandre si terase. Prezinta a doua terase locale (2 – 4 m si 8 – 12 m) de-a lungul celor doua vai ofera varietate peisajului din centrul orasului. Are o suprafata de 228 km patrati (0.8 % din suprafata Romaniei), din care suprafata construita este de 70%. Orasul este asezat la 44°24'49" latitudine nordica si 26°05'48" longitudine estica.

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

Aleile studiate in prezenta documentatie se afla in zona de vest a municipiului Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din strada 1 Mai, strada Vladeasa, bulevardul Ghencea, strada Titel Petrescu si strada Gheorghe Latea si se invecineaza cu:

- **Nord:** Str. 1 Mai
- **Sud:** B-dul Ghencea
- **Est:** Str. Vladeasa
- **Vest:** Str. Titel Petrescu

d) surse de poluare existente in zona;

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

e) date climatice si particularitati de relief;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Indicele de inghet din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioada de treizeci de ani este $I_{med3/30} = 450^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu si greu.

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

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

f) existenta unor:

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

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

(i) date privind zonarea seismica;

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

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

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

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

- conditii de teren – terenuri medii.....3 puncte;
- apa subterana – fara epuismenete.....1 punct;
- clasificarea constructiei dupa categoria de importanta – normala.....1 punct;
- vecinatati – fara riscuri.....1 punct;
- zona seismica - ($a_g > 0.25g$).....2 puncte.

Total punctaj.....8 puncte.

Adancimea maxima de inghet a zonei este de **80 cm – 90 cm**, conform STAS 6054-85.

(iii) date geologice generale;

Din punct de vedere **geologic**, zona studiata se afla situata in Platforma Valaha, aceasta fiind situata la nord de Dunare, separata de unitatile carpatice prin falia pericarpatica in lungul careia este subsariata spre nord.

Platforma Valaha si-a incheiat evolutia ca arie de sedimentare in cuaternar, cand a fost colmatata. In consecinta, ea prezinta o morfologie cu caracter de campie, corespunzand in mare parte cu ceea ce in geografia fizica se cunoaste sub numele de Campia Romana. In ansamblu, Platforma Valaha prezinta un relief plat, compartimentat de cursuri de ape cu vai largi.

Din punct de vedere geologic, subteranul perimetrului investigat se caracterizeaza prin dezvoltarea depozitelor cuaternare de varsta Holocen si Pleistocen, constituite la suprafata din aluviuni de lunca sau depozite argilo-prafoase, loessoide de terasa (cu grosimi de 10 – 25 m) si, in profunzime, dintr-o alternanta de strate permeabile (nisipuri, pietrisuri) si impermeabile (argile, argile prafoase).

Formatiunile care se intalnesc in aceasta zona sunt de varsta Cuaternara (Holocene) si prezinta urmatoarele caracteristici:

- Holocen inferior (qh1) – este reprezentat prin depozitele loessoide apartinand terasei inferioare a raului Dambovita, alcatuite in general din prafuri argiloase, slab nisipoase, cu grosimi de 10 - 20 m;
- Zona Bucurestiului se inscrie in nivelul de campie, caracterizandu-se printr-o stratificatie normala, fara accidente majore (tip gropi umplute). Caracteristic acestui nivel de campie este existenta in suprafata pana la adancimi de 2.50 - 3.50 m a

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

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

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

(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu 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 8

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

1. Axa 1
2. Axa 2
3. Axa 3
4. Axa 4
5. Axa 5
6. Axa 6
7. Axa 7
8. Axa 9
9. Axa 11
10. Axa 12
11. Axa 13

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

1. Axa 10

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;
- 5 cm beton asfaltic tip BA16rul50/70.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asphaltic tip BA8rul50/70

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 dala de beton existenta acolo unde sunt cedari de fundatie in urmatoarea alcatuire:

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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;
- 6 cm legatura BA20(22.4)leg50/70;
- 4 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 are urmatoarea structura:

- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;

- geocompozit antifisura
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

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

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

Solutia pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie este urmatoarea:

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

- 4 cm uzura BA16rul50/70;
- 6 cm legatura BA20(22.4)leg50/70;
- 20 cm piatra sparta;
- 20 cm fundatie balast;
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor noi are urmatoarea structura:

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

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 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.

3.3. Costurile estimative ale investitiei:

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

Valoarea totala a investitiei – 3.443.170,398 lei cu TVA inclus;

Valoare C+M (constructii – montaj) – 3.246.771,006 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 7 luni.

Etapa a V-a - Executia lucrarilor de constructii esalonata pe 2 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.

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

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 retelor existente prin concentrarea atentiei asupra unor "artere de infrastructuri specifice" care strabat zone geografice si leaga principale centre economice si sociale.

Constructia si modernizarea retelor 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 imbunatatirile certe la nivelul circulatiei auto dar si pietonale.

La nivelul circulației auto:

- Prin asigurarea unor condiții optime de rulare și siguranță a circulației se va reduce în principal costurile de utilizare și va crește accesibilitatea, iar în secundar va scădea poluarea;

- Prin asigurarea unei accesibilități mult îmbunătățite înspre și dinspre trasa strădală majoră cu efect în îmbunătățirea parametrilor de transport la nivel general de rețea de transport;

- Ca urmare a celor amintite mai sus, după realizarea lucrărilor va exista un trafic atras în zona proiectului dar se va îmbunătăți și calitatea vieții locuitorilor din zona proiectului prin reducerea poluării.

La nivelul circulației pietonale:

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

Perioada de referință

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

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada 2007 – 2013, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în 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;

În faza de execuție a lucrărilor, estimăm angajarea de către constructor a circa 20 de persoane, într-una sau mai multe din meseriile prevăzute în prezenta documentație: fierar betonist, finisor terasamente, instalator, electrician, izolator hidrofug, montator prefabricate beton, mozaicar, pavator, pietrar, zidar, sapator, muncitor deservire construcții – montaj, lacatus construcții metal, masinist utilaje construcții, sudor electric, sudor gaze, montator construcții metalice, muncitor deservire mașini construcții, chesonier, sudor manual, peisagist, fasonator, corhanitor, stivuitor, muncitor auxiliar, vopsitor, muncitor încărcător-descărcător, materiale, muncitor necalificat.

În faza de operare nu se vor crea locuri de muncă.

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

Elaborarea prezentului plan urmărește stabilirea condițiilor minime privind protecția mediului și prevenirea dereglărilor ecologice posibile pe parcursul execuției lucrărilor sau datorate realizării noii investiții propuse, astfel încât să se respecte Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului, Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare, Ordinul nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, Ordinul nr. 135/ 10 februarie 2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private precum și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului.

Prin modernizarea aleilor care fac obiectul prezentei documentații, vor apărea următoarele influențe favorabile:

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

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 a fost comandat de Primaria Sectorului 6 și are ca obiect modernizarea aleilor fara denumire fara denumire intre blocuri in zona Str. 1 Mai, Str. Vlădeasa, Str. Titel Petrescu si Bd. Ghencea ce fac obiectul proiectului, cu acces din din strada 1 Mai, strada Vlădeasa, bulevardul Ghencea, strada Titel Petrescu si strada Gheorghe Latea, cu o lungime totala de 1369.51 ml. Acestea strazi, care includ si parcarilor 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 acumulara și staționarea apelor pluviale, precum și absența (sau deteriorarea) bordurilor de-a lungul aleilor. Suprafata totala a strazilor pe care se vor efectua lucrari este de 6942 mp.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Factorul politic

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

Factori legislativi

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

Factori economici

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

Nivelul salariilor

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

Tabel 1.

Anul	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Salariul mediu brut [lei]	1516	1693	1836	2022	2117	2223	2298	2415	2681

**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 capitolului de analiză a riscului și a sensibilității.

Factorul financiar de actualizare

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

Factorul economic de actualizare

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

Valoarea reziduală a investiției

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

Factori de mediu

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

Orizontul de analiză

Având în vedere atât caracteristicile proiectului de investiții propus cât și principiul de prudențialitate care impune alegerea unei **perioade rezonabile de analiză**, previziunile noastre vor acoperi o perioadă de 20 ani.

Costuri de operare și întreținere

Costurile de operare sunt costurile întreținerii anuale (de rutină) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a drumului. Aceste lucrări constau din reparații locale ale suprafeței de rulare și din curățarea și menținerea în bune condiții a santurilor de evacuare a apelor pluviale. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală, pentru cele două scenarii menționate mai sus.

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

- Curățirea vegetației;
- Decolmatarea santurilor si rigolelor;
- Lucrări de întreținere a drenurilor;
- Repararea găurilor din asfalt;
- Reprofilarea acostamentelor;
- Intreținerea îmbrăcămînții;
- 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 2017)**

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

Scenariul “Fără proiect”

Vom avea doua categorii de costuri de operare aferente suprafetei ocupate de strada in suprafata de **13,193 m²**.

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

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

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

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

Avand in vedere valorile lucrarilor de intretinere si reparatii transmise de beneficiarul lucrarii, pentru anul 1 am considerat costurile de intretinere curenta corespunzatoare unor strazi de calitate medie, adica **8,7 lei/ m^2** si cresc **in medie cu 0,69 lei/ m^2 /an**. Analiza noastra presupune ca in ultimul an de previziune (anul 20), costul de intretinere curenta este foarte mare, corespunzator unui drum in stare avansata de deteriorare, **respectiv 11.59 lei/ m^2** . Pe intreg orizontul de previziune vom avea un numar de 16 reparatii curente.

▪ Costuri de intretinere periodica

Obiectivele de infrastructura de acest gen impun reparatii periodice. Costurile de intretinere periodica se refera la tratamente bituminoase, completarea lucrarilor de siguranta rutiera s.a., principalul atribut al acestor interventii complexe fiind costul lor foarte ridicat. 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 29,4 lei/mp si 38,8 lei/mp**.

▪ Costuri de reparatii capitale

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

Scenariul "Cu proiect"

În cazul acestui scenariu vom avea aceleasi categorii de costuri de intretinere ca si în scenariul precedent. Suprafata ocupata de suprafata strazii este de **13,193 m²**.

▪ **Costuri de intretinere curenta**

Principiile analizei sunt aceleasi cu cele prevazute în scenariul "fara proiect". Costurile de intretinere curenta sunt calculate separate pentru reseaua de drum existenta si pentru centura de ocolire, ele crescand gradual pana la momentul efectuarii unei reparatii periodice. Pentru anul 1, costurile de intretinere curenta corespunzatoare retelei de drum existent sunt de 1 leu/m² cresc în **medie cu 0,68 lei /m²/an**. Analiza noastra presupune ca în ultimul an de previziune (anul 20), costul de intretinere curenta pentru reseaua de alei existente este de **4,18 lei/m²**, corespunzator unui drum de calitate normala.

Valorile costurilor de intretinere aferenta retelei de drum existenta le-am considerat mai mici decat în varianta "fara proiect", deoarece calitatea drumului dupa implementarea proiectului va fi una superioara.

▪ **Costuri de intretinere periodica**

Periodicitatea cu care se vor efectua intretinerile periodice va fi aceeaasi ca în cazul scenariului "fara proiect", adica la fiecare 4 ani. În anii în care vor fi efectuate reparatii periodice (anii 4, 9, 13 si 17) nu vor fi reparatii curente.

Costul unitare de intretinere periodica va creste progresiv de la o reparatie periodica la alta, pana în momentul efectuarii unei reparatii capitale. Obtinem astfel, în cazul retelei de alei pietonale si carosabile, o variatie a costurilor de intretinere/reparatii periodice **între 17,2 lei/m² si 29,9 lei/m²**.

▪ **Costuri de reparatii capitale**

Având în vedere ca durata de viata a îmbracamintii rutiere este de 20 ani, nu vom lua în considerare efectuarea de reparatii capitale pe perioada de analiza.

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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă [RON]	115,262	117,241	119,220		123,177	125,156	127,135	129,114		133,072	135,051	137,030		140,988	142,967	144,946		148,904	150,883	152,862
Întreținere periodică [RON]	388,250			388,250					388,250				503,512				503,512			
TOTAL costuri întreținere	388,250	117,241	119,220	388,250	123,177	125,156	127,135	129,114	388,250	133,072	135,051	137,030	503,512	140,988	142,967	144,946	503,512	148,904	150,883	152,862

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

An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă [RON]	17,593	19,572	21,550		25,508	27,487	29,466	31,445		35,403	37,382	39,361		43,319	45,298	47,277		51,235	53,214	55,193
Întreținere periodică [RON]				227,490					227,490				394,316				394,316			
TOTAL costuri întreținere	17,593	19,572	21,550	227,490	25,508	27,487	29,466	31,445	227,490	35,403	37,382	39,361	394,316	43,319	45,298	47,277	394,316	51,235	53,214	55,193

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 tablelel următor.

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

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

An	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	388,250	117,241	119,220	388,250	123,177	125,156	127,135	129,114	388,250	133,072	135,051	137,030	503,512	140,988	142,967	144,946	503,512	148,904	150,883	152,862
Total costuri de întreținere - cu proiect	0	17,593	19,572	21,550	25,508	27,487	29,466	31,445	227,490	35,403	37,382	39,361	394,316	43,319	45,298	47,277	394,316	51,235	53,214	55,193
Economii la costurile întreținere	388,250	97,669	97,669	160,760	97,669	97,669	97,669	97,669	160,760	97,669	97,669	97,669	109,195	97,669	97,669	97,669	109,195	97,669	97,669	97,669

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	An1	An2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10	An11	An12	An13	An14	An15	An16	An17	An18	An19	An20	Total	
Valoarea investitiei																						
3.443,171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.443,171	
Cheltuieli de intretinere	0	19.572	21.550	227.490	25.508	27.487	29.466	31.445	227.490	35.403	37.382	39.361	394.316	43.319	45.298	47.277	394.316	51.235	53.214	55.193	1.823.916	
Total intrari de numerar	0	19.572	21.550	227.490	25.508	27.487	29.466	31.445	227.490	35.403	37.382	39.361	394.316	43.319	45.298	47.277	394.316	51.235	53.214	55.193	1.823.916	
Economii din reducerea costurilor de intretinere	388.250	97.669	97.669	160.760	97.669	97.669	97.669	97.669	160.760	97.669	97.669	97.669	109.195	97.669	97.669	97.669	109.195	97.669	97.669	97.669	2.393.197	
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	516.476	
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	0.416	0.396	0.377		
Costuri actualizate	3.443,171	16.755	17.752	18.616	187.157	19.986	20.511	20.941	21.283	146.642	21.734	21.857	21.918	209.114	21.879	21.789	21.658	172.039	21.289	21.058	20.802	4.487.952
Venituri actualizate	388.250	109.773	102.986	319.414	96.513	93.394	90.353	87.390	250.269	81.695	78.962	76.304	267.023	71.209	68.770	66.401	219.680	61.873	59.709	252.266	2.948.574	
Flux de numerar actualizat	-3.054.921	93.018	88.589	84.370	132.257	76.526	72.882	69.412	66.106	103.627	59.960	57.105	54.386	57.909	49.330	46.981	44.743	40.584	38.651	231.465	-1.539.378	
Venituri net actualizate(VNA)	-1.539.378																					
RIR	-5.93%																					
Raportul beneficiu/cost	0.66																					
Flux net de numerar cumulat (neactualizat)	0	97.669	97.669	97.669	160.760	97.669	97.669	97.669	160.760	97.669	97.669	97.669	109.195	97.669	97.669	97.669	109.195	97.669	97.669	97.669	2.102.616	

Valoare actuală netă (VAN)	-1,539,378
RIR	-5.93%
Raportul cost/beneficiu	0.66

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 generate o auto-finanțare suficientă pentru a continua activitățile după finalizarea investiției.

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 (-5,93%) 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 (-1539378 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 0.566 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 2005. 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 2010 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	Motocicleta cu atas Toate autoturismele, autocamionete, autoutilitare cu greutate sub 3,5t Microbus cu max. 10 locuri Alte autovehicule cu șasiu de autoturism
3	Autocamioane și derivate cu 2 osii	Autocamion cu 2 osii, autobasculantă cu 2 osii, autofurgon cu 2 osii, autocisternă cu 2 osii, alte autovehicule cu șasiu de autocamion cu 2 osii și masă totală peste 3,5t
4	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii, autobasculantă cu 3 sau 4 osii, autoremorcher cu 3 sau 4 osii, automacară cu 3 sau 4 osii
5	Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 osii, remorhere cu trailer	Autotractor cu semiorcă sau periodic, autoremorcher cu trailer, autoremorcher cu mai mult de 4 osii, alte vehicule cu mai mult de 4 osii
6	Autobuze	Autobuză, autocar
7	Tractoare, vehicule speciale	Tractor universal, tractor agricol, combină agricolă, utilaj de construcții (buldozer, autogreder, etc)
8	Remorci la autotractoare sau autocamioane	
9	Vehicule cu tracțiune animală	

Coeficienții de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon autoturisme (vehicule standard), conform SR 7348-2002 "Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație" 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 si 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 deplasarii 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 2010.

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

Vehicule	Trafic existent in 24 h	Coef. Echivalare	Trafic 24 h echivalent- $N_{e\ veh}$
biciclete	15	0.5	7.5
carute	0	3	0
motociclete	8	0.5	4

autoturisme	586	1	586
microbuze	2	1	2
Total vehicule usoare	611		599.5
autocamioane	1	2.5	2.5
tractoare	0	2	0
remorci	0	1.5	0
Total vehicule grele	1		3
Total vehicule etalon			602

Determinarea costurilor de operare ale vehiculelor

Costurile de operare a vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a vehiculelor reprezintă o măsură 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 strazi exprimat în Km. Lungimea totală a strazi este de 1.369 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} (RON/Km)	MZA	VOC	IRI	A	1+e _v	A*(1+e _v) ^{IRI} (RON/Km)	VOC anual (RON)	Economii in costuri de exploatare (RON/an)
							anual (RON)						
An C	Auto	10	0.08	1.05	0.60	601		10	0.08	1.05	0.60		
	VehGr	10	0.2	1.1	2.39	1	832,907	10	0.2	1.1	2.39	832,907	0
1	Auto	8	0.08	1.05	0.54	660		3.5	0.08	1.05	0.44		
	VehGr	8	0.2	1.1	1.97	2	833,485	3.5	0.2	1.1	1.28	667,811	165,674
2	Auto	8.3	0.08	1.05	0.55	690		3.5	0.08	1.05	0.44		
	VehGr	8.3	0.2	1.1	2.03	2	884,046	3.5	0.2	1.1	1.28	697,989	186,057
3	Auto	8.6	0.08	1.05	0.56	710		3.8	0.08	1.05	0.44		
	VehGr	8.6	0.2	1.1	2.09	2	923,008	3.8	0.2	1.1	1.32	728,773	194,234
4	Auto	8.9	0.08	1.05	0.57	720		4.1	0.08	1.05	0.45		
	VehGr	8.9	0.2	1.1	2.15	2	949,854	4.1	0.2	1.1	1.36	749,971	199,884
5	Auto	9.2	0.08	1.05	0.58	738		4.4	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	9.2	0.2	1.1	2.21	2	987,913	4.4	0.2	1.1	1.40	780,037	207,875
6	Auto	9.5	0.08	1.05	0.58	751		4.7	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	9.5	0.2	1.1	2.27	2	1,018,801	4.7	0.2	1.1	1.44	804,430	214,371
7	Auto	9.8	0.08	1.05	0.59	763		4.4	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	9.8	0.2	1.1	2.34	2	1,050,387	4.4	0.2	1.1	1.40	805,264	245,123
8	Auto	8.4	0.08	1.05	0.55	775		3.8	0.08	1.05	0.44		
	VehGr	8.4	0.2	1.1	2.05	2	995,732	3.8	0.2	1.1	1.32	794,109	201,623
9	Auto	8.8	0.08	1.05	0.57	810		4.1	0.08	1.05	0.45		
	VehGr	8.8	0.2	1.1	2.13	3	1,066,026	4.1	0.2	1.1	1.36	845,285	220,741
10	Auto	9.1	0.08	1.05	0.57	852		4.4	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	9.1	0.2	1.1	2.19	3	1,137,477	4.4	0.2	1.1	1.40	902,028	235,449
11	Auto	9.4	0.08	1.05	0.58	888		4.7	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	9.4	0.2	1.1	2.25	3	1,202,758	4.7	0.2	1.1	1.44	953,863	248,895
12	Auto	9.7	0.08	1.05	0.59	912		3.5	0.08	1.05	0.44		
	VehGr	9.7	0.2	1.1	2.32	3	1,253,384	3.5	0.2	1.1	1.28	923,254	330,130
13	Auto	10	0.08	1.05	0.60	942		4.1	0.08	1.05	0.45		
	VehGr	10	0.2	1.1	2.39	3	1,313,533	4.1	0.2	1.1	1.36	982,013	331,520
14	Auto	10.3	0.08	1.05	0.61	960		4.4	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	10.3	0.2	1.1	2.45	3	1,358,366	4.4	0.2	1.1	1.40	1,015,546	342,820
15	Auto	8.7	0.08	1.05	0.56	978		4.1	0.08	1.05	0.45		
	VehGr	8.7	0.2	1.1	2.11	3	1,278,573	4.1	0.2	1.1	1.36	1,019,303	259,270
16	Auto	8	0.08	1.05	0.54	1002		4.4	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	8	0.2	1.1	1.97	3	1,265,263	4.4	0.2	1.1	1.40	1,059,692	205,571
17	Auto	8.3	0.08	1.05	0.55	1013		4.7	0.08	1.05	0.46		
	VehGr	8.3	0.2	1.1	2.03	4	1,302,763	4.7	0.2	1.1	1.44	1,090,497	212,266
18	Auto	8.6	0.08	1.05	0.56	1024		5.5	0.08	1.05	0.48		
	VehGr	8.6	0.2	1.1	2.09	5	1,341,229	5.5	0.2	1.1	1.55	1,150,197	191,032
19	Auto	8.9	0.08	1.05	0.57	1073		5.8	0.08	1.05	0.49		
	VehGr	8.9	0.2	1.1	2.15	5	1,424,187	5.8	0.2	1.1	1.60	1,221,430	202,757
20	Auto	9.2	0.08	1.05	0.58	1109		6.4	0.08	1.05	0.50		
	VehGr	9.2	0.2	1.1	2.21	5	1,493,363	6.4	0.2	1.1	1.69	1,299,968	193,395

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

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

Unde:

MZA – traficul mediu zilnic anual pe categoria de vehicule (ușor sau greu),
exprimat în Vehicule /zi.

L – lungimea strazi exprimat în Km. Lungimea totala a strazi este de 1.369 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	601	124,893	10	41	124,893	0
	VehGr			1					
1	Auto	8	50	660	113,326	3.5	76	74,557	38,770
	VehGr			2					
2	Auto	8.3	48	690	123,343	3.5	76	77,901	45,442
	VehGr			2					
3	Auto	8.6	47	710	129,572	3.8	74	82,295	47,276
	VehGr			2					
4	Auto	8.9	46	720	134,231	4.1	72	85,759	48,472
	VehGr			2					
5	Auto	9.2	44	738	143,799	4.4	70	90,388	53,411
	VehGr			2					
6	Auto	9.5	43	751	149,507	4.7	68	94,541	54,966
	VehGr			2					
7	Auto	9.8	42	763	155,487	4.4	70	93,292	62,195
	VehGr			2					
8	Auto	8.4	48	775	138,169	3.8	74	89,623	48,546
	VehGr			2					
9	Auto	8.8	46	810	151,620	4.1	72	96,868	54,752
	VehGr			3					
10	Auto	9.1	45	852	162,896	4.4	70	104,719	58,177
	VehGr			3					
11	Auto	9.4	43	888	177,566	4.7	68	112,284	65,282
	VehGr			3					
12	Auto	9.7	42	912	186,635	3.5	76	103,140	83,495
	VehGr			3					
13	Auto	10	41	942	197,386	4.1	72	112,400	84,986
	VehGr			3					
14	Auto	10.3	40	960	206,133	4.4	70	117,790	88,343
	VehGr			3					
15	Auto	8.7	46	978	182,561	4.1	72	116,636	65,925
	VehGr			3					
16	Auto	8	50	1002	172,023	4.4	70	122,873	49,149
	VehGr			3					
17	Auto	8.3	48	1013	182,088	4.7	68	128,532	53,555
	VehGr			4					
18	Auto	8.6	47	1024	188,920	5.5	63	140,941	47,980
	VehGr			5					
19	Auto	8.9	46	1073	201,868	5.8	61	152,228	49,640
	VehGr			5					
20	Auto	9.2	44	1109	217,975	6.4	58	165,360	52,615
	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	1,286,163
Accidente grave	0,11	396,917

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
Situata "fara proiect"	MZA echivalent turisme	602	682	682	710	722	740	753	765	777	813	855	881	915	945	963	981	1065	1017	1029	1078	1114
	trafic anual (MZA x 365)	219.730	241.703	252.690	259.281	263.676	270.288	274.663	279.057	283.462	296.636	312.017	325.200	333.990	344.976	351.568	358.160	366.949	371.344	375.738	383.317	406.501
	Costul accidentelor fatale	23213	25535	26695	27392	27856	28553	29017	29481	29945	31338	32963	34356	35284	36445	37142	37838	38766	39231	39695	41552	42945
	Costul accidentelor grave	13134	14447	15104	15498	15760	16154	16417	16880	16942	17730	18650	19438	19963	20620	21014	21408	21933	22196	22459	23509	24297
	Costul total al accidentelor	36347	39982	41799	42890	43617	44707	45434	46161	46888	49069	51613	53794	55248	57065	58155	59246	60700	61427	62154	65061	67242
Situata "fara proiect"	MZA echivalent turisme	602	682	682	710	722	740	753	765	777	813	855	881	915	945	963	981	1065	1017	1029	1078	1114
	trafic anual (MZA x 365)	219.730	241.703	252.690	259.281	263.676	270.288	274.663	279.057	283.462	296.636	312.017	325.200	333.990	344.976	351.568	358.160	366.949	371.344	375.738	383.317	406.501
	Costul accidentelor fatale	9285	10214	10678	10957	11142	11421	11607	11792	11978	12535	13185	13742	14114	14576	14857	15135	15507	15892	15878	16621	21472
	Costul accidentelor grave	5253	5779	6041	6199	6304	6462	6567	6672	6777	7092	7460	7775	7995	8248	8406	8553	8773	8878	8983	9404	12149
	Costul total al accidentelor	14539	15993	16720	17156	17447	17883	18174	18464	18755	19627	20645	21517	22099	22826	23262	23688	24280	24571	24861	26025	33821
Reducerea costului accidentelor		21.808	23.989	25.079	25.734	26.170	26.824	27.260	27.696	28.133	29.441	30.968	32.276	33.149	34.239	34.893	35.547	36.420	36.856	37.292	39.037	33.621

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:

$$1.369 \text{ Km} \times 8,6 \text{ Euro}/100 \times 1,5 \times 1,8 / 20$$

Pentru situația cu proiect:

$$1.369 \text{ Km} \times 8,6 \text{ Euro}/100 \times 1,1 \times 1,6 / 20$$

unde:

1.369 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 drumuri sătești de 1,476 km, va rezulta costul poluării pentru cele două scenarii:

Cost unitar al poluării (RON)	
Scenariul "fără proiect"	0.073
Scenariul "cu proiect"	0.048

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 tursine	602	662	662	710	722	740	753	765	777	813	855	881	915	945	963	981	1005	1017	1029	1078	1114
	trafic anual (MZA x 365)	219.730	241.703	252.690	269.281	263.676	270.268	274.663	279.057	283.452	296.636	312.017	325.200	333.990	344.976	351.568	358.160	366.949	371.344	375.738	393.317	406.501
	Costul total al poluarii	16059	17665	18468	18949	19271	19752	20073	20395	20716	21679	22803	23767	24409	25212	25694	26176	26818	27139	27451	28745	29709
Situatia cu proiect	MZA echivalent tursine	602	662	662	710	722	740	753	765	777	813	855	881	915	945	963	981	1005	1017	1029	1078	1114
	trafic anual (MZA x 365)	219.730	241.703	252.690	269.281	263.676	270.268	274.663	279.057	283.452	296.636	312.017	325.200	333.990	344.976	351.568	358.160	366.949	371.344	375.738	393.317	406.501
	Costul total al poluarii	16059	17665	12038	12352	12562	12876	13085	13294	13504	14132	14864	15493	15911	16435	16749	17063	17481	17691	17900	18738	19366
Reducerea costului de poluare		0	6.150	6.429	6.597	6.709	6.877	6.989	7.100	7.212	7.548	7.939	8.274	8.498	8.778	8.945	9.113	9.337	9.449	9.560	10.008	10.343

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	2414
Șoferi semi - calificați (vehicule)	2184
Operatori Utilaje	2529
Șofer/Operator (echipamente grele)	2759
Artizani Calificați	2299
Tehnician	2989
Conducere medie (diplomă)	3219
Contabil Calificat (CPA)	3449
Inginer (diplomă)	4138

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 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	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
	Ajutor social 10 pers anul 1 si 1 pers in restul anilor	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
	Situatia "raa proiect"																				
	Fora de munca: 30 pers. pentru anul 1	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178	55.178
	0 pers. pentru restul anilor																				
	Situatia "cu proiect"																				
	Beneficii sociale	67.709	6.630	6.485	6.339	6.192	6.045	5.898	5.750	5.602	5.453	5.304	5.154	5.004	4.854	4.703	4.551	4.399	4.247	4.094	3.941

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

<i>Costuri de întreținere</i>	Structura	Factor de conversie
Forța de muncă	30%	1
Materiale importate	40%	0.87
Materiale de construcție autohtone	25%	0.87
Profit	5%	0
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

	Credite 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	165.674	186.057	194.234	199.884	207.875	214.371	245.123	201.623	220.741	235.449	248.895	330.130	331.520	342.820	259.270	205.571	212.666	191.032	202.757	193.395	4.588.688
Economii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor VOI		0	38.770	45.442	47.276	48.472	53.411	54.966	62.195	48.546	54.752	58.177	65.282	83.495	84.986	88.343	65.925	49.149	53.555	47.980	49.940	52.615	1.152.975
Economii din reducerea costurilor accidentelor		21.808	23.989	25.079	25.734	26.170	26.824	27.260	27.696	28.133	29.441	30.968	32.276	33.149	34.239	34.893	35.547	36.420	36.856	37.292	39.037	33.621	646.433
Beneficii sociale din reducerea nr de oameni din zona		67.709	6.776	6.630	6.485	6.339	6.192	6.045	5.896	5.750	5.602	5.453	5.304	5.154	5.004	4.854	4.703	4.551	4.399	4.247	4.094	3.941	175.129
Economii din reducerea costurilor din poluare		0	6.150	6.429	6.597	6.709	6.877	6.969	7.100	7.212	7.548	7.939	8.274	8.498	8.778	8.945	9.113	9.337	9.449	9.560	10.008	10.343	161.855
Economii din reducerea costurilor de întreținere	0.87	0	97.669	97.669	97.669	160.760	97.669	97.669	97.669	97.669	160.760	97.669	97.669	97.669	109.195	97.669	97.669	97.669	109.195	97.669	97.669	97.669	2.102.615
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	545.676	
Total venituri		89.517	296.509	321.120	330.336	391.456	348.734	356.016	386.863	339.944	418.211	380.578	400.202	485.974	459.852	503.119	412.862	352.998	373.317	340.698	354.011	818.814	8.203.129
Total cheltuieli	0.87	2.728.379																					2.728.379
Fluad net de numerar		-2.284.172	296.509	321.120	330.336	391.456	348.734	356.016	386.863	339.944	418.211	380.578	400.202	485.974	459.852	503.119	412.862	352.998	373.317	340.698	354.011	818.814	5.829.440
Factorul de actualizare		0.948	0.948	0.888	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		89.517	281.051	288.511	281.319	315.969	266.828	258.199	267.318	221.507	258.299	222.802	222.076	255.613	249.207	237.759	184.534	149.876	150.240	129.965	128.003	280.631	47.396.646
Total cheltuieli actualizate		2.728.379																					2.728.379
Fluad net de numerar actualizat		-2.638.862	281.051	288.511	281.319	315.969	266.828	258.199	267.318	221.507	258.299	222.802	222.076	255.613	249.207	237.759	184.534	149.876	150.240	129.965	128.003	280.631	2.011.267
Rata internă de rentabilitate economică a investiției																							
Valoarea netă actualizată economică a investiției																							
Raport Beneficiu/Cost																							

Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)	6.91%
Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)	2,011,267
Raport Cost/Beneficiu	1.74

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

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

Analiza cost - beneficiu a proiectului presupune determinarea următorilor indicatori:

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

Din analiza valorilor furnizate în tabelul 12. rezultă următoarele:

- Valoarea Actuală Netă Economică este pozitivă: 2 011 267 RON
- Rata Internă de Rentabilitate Economică este de 6,91%, mai mare ca rata socială de actualizare 5.5%.
- Raportul benefic/cost este 1,74>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%
-4.93%	-5.26%	-5.59%	-5.93%	-6.25%	-6.55%	-6.82%

impact asupra:

Valoarea neta actualizata financiara a investitiei (VNAF)

parametru critic:

COSTURI DE INVESTIȚIE

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-1,115,659	-1,244,059	-1,384,687	-1,539,378	-1,701,804	-1,864,230	-2,026,656

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-4.93%	-5.26%	-5.59%	-5.93%	-6.25%	-6.55%	-6.82%

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-1,283,008	-1,368,465	-1,453,921	-1,539,378	-1,620,766	-1,694,755	-1,762,309

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-4.57%	-5.03%	-5.48%	-5.93%	-6.38%	-6.82%	-7.26%

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

-15%	-10%	-5%	Valoare de bază	5%	10%	15%
-1,292,181	-1,380,756	-1,462,977	-1,539,378	-1,610,447	-1,676,623	-1,738,308

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

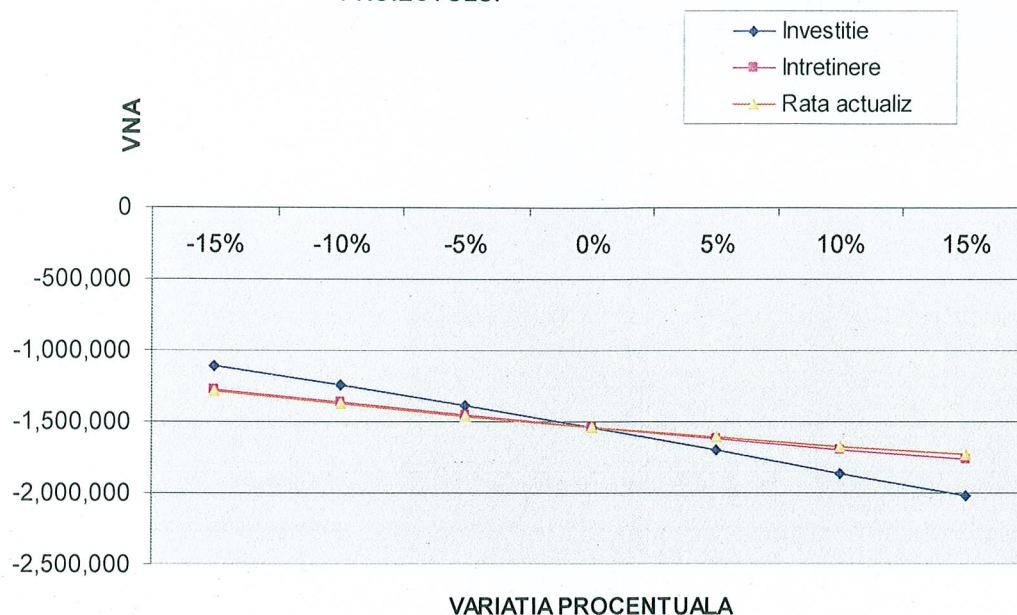
Așa cum se poate observa din valorile prezentate mai sus, VNAF scade atunci când:

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

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

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

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



Analiza de senzitivitate economica

impact asupra: Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)
parametru critic: **COSTURI DE INVESTIȚIE**

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
7.79%	7.50%	7.21%	6.91%	6.62%	6.34%	6.07%

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

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
2,165,704	2,116,205	2,064,765	2,011,267	1,956,700	1,902,132	1,847,565

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

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
7.13%	7.06%	6.99%	6.91%	6.84%	6.78%	6.71%

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

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
2,077,429	2,055,375	2,033,321	2,011,267	1,989,646	1,968,856	1,948,851

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

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
8.46%	7.94%	7.42%	6.91%	6.41%	5.91%	5.42%

impact asupra:
parametru critic:

Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)

RATA DE ACTUALIZARE

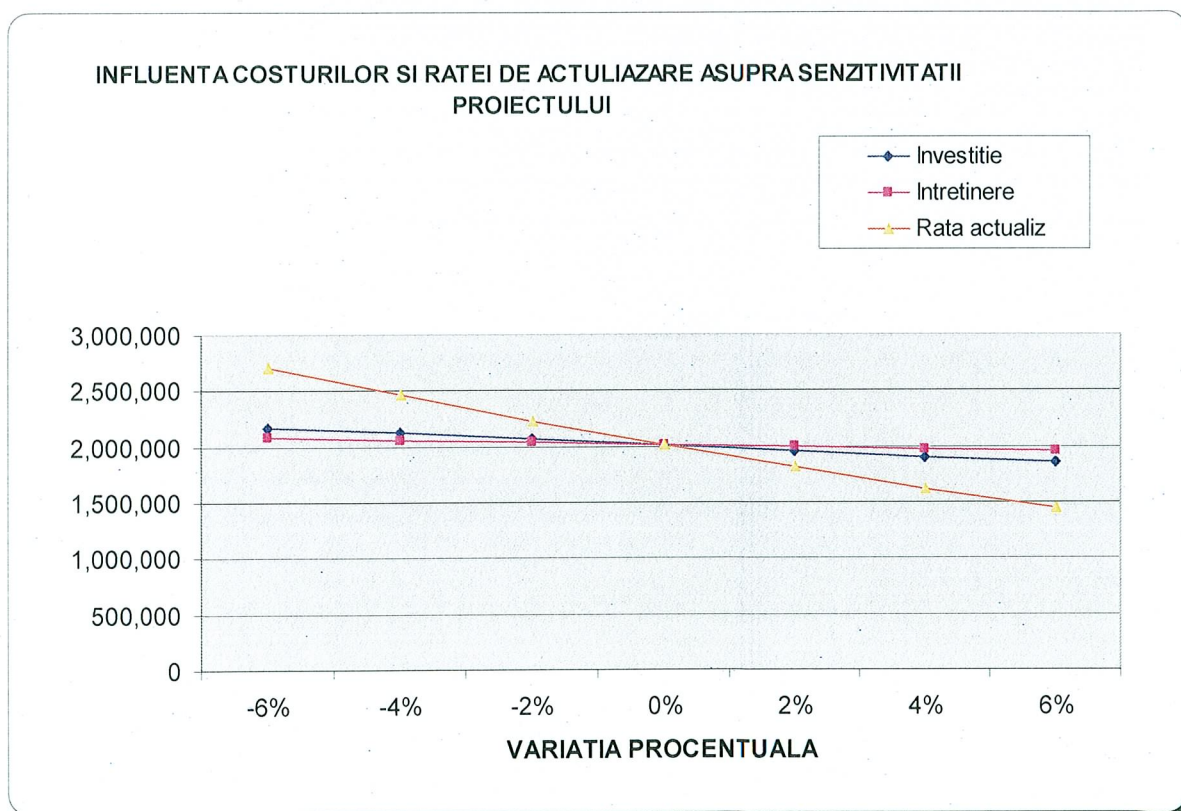
-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	5%	10%	15%
2,707,760	2,459,757	2,228,013	2,011,267	1,808,367	1,618,259	1,439,981

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 si externa**:

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor
- 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-economici) ce pot să afecteze sumele necesare finanțării în această etapă. Principalele riscuri de *natura interna* 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 interconținerea 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 intre în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

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

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

Sistemul informational

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

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect)

informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

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

Mecanismul de control financiar

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

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

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

Impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

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

Contabilitatea si managementul financiar

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

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

3. decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

- Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

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

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

- Prezentarea informatiilor

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

- Activitatea de decizie la nivel financiar

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

Riscurile externe (care nu depind de beneficiar)

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

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
FINANCIAR/ ECONOMIC	<ul style="list-style-type: none"> -Riscuri legate de piata financiara- fluctuatiile de curs valutar - inasprirea procedurilor vamale - retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internationale - dezvoltarea economiei subterane - scaderea ritmului de privatizare - acordarea unor facilitati altor centre din regiune si Euroregiune 	<p>-in cazul cresterii cursului valutar la Euro iar finantarea primita sa fie in lei, acest lucru poate duce la imposibilitatea continuarii lucrarii. Se poate evita prin incheierea contractelor in lei cu anteprenorii.</p> <p>Pentru a face fata fluctuatiilor de pe piata valutara se pot incheia contracte pe piata financiara a derivatelor.</p>
RELATII REGIONALE, EUROREGIONALE, INTERNATIONALE	<ul style="list-style-type: none"> - instabilitate politica internationala - accentuarea unor conflicte in zona noastra geografica - aparitia unor conflicte in interiorul comunitatii ; - conflicte de interese intre diferite centre economice din regiune - conflicte de interese intre diferite nivele decizionale (local, judetean, national) 	<p>-imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania</p> <p>- obtinerea tuturor aprobarilor pentru derularea investitiilor 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 regularizare si desecare, precum si a celor de aparare impotriva</p>

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

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

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

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

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

Solutia pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie este urmatoarea:

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

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70

Pentru aceasta categorie nu se impune recomandarea a 2 solutii, deoarece aleile se prezinta intr-o stare destul de buna si este suficienta realizarea unui strat de asfalt 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 dala de beton existenta acolo unde sunt cedari de fundatie in urmatoarea alcatuire:

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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;
- 6 cm legatura BA20(22.4)leg50/70;
- 4 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 are urmatoarea structura:

- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asfaltic 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 BA20(22.4)leg50/70;
- 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 are urmatoarea structura:

- reparatii la dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm;
- geocompozit antifisura
- 5 cm uzura BA16rul50/70

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

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

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

Solutiile pentru modernizarea aleilor incadrate in aceasta categorie sunt urmatoarele:

Solutia 1:

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

- 4 cm uzura BA16rul50/70;
- 6 cm legatura BA20(22.4)leg50/70;
- 20 cm piatra sparta;
- 20 cm fundatie balast;
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor are urmatoarea structura:

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

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

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

Solutia 2:

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

- 4 cm uzura BA16rul50/70;
- 6 cm legatura BA20(22.4)leg50/70;

- 20 cm balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 20 cm fundatie balast;
- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea parcarilor are urmatoarea structura:

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

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

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

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

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

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

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

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

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

a)obtinerea si amenajarea terenului;

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

b)asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

NU ESTE CAZUL

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

Lucrarile proiectate vor avea urmatoarele caracteristici:

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

Axa 1 – Lungime = 203.98 ml

Partea carosabila – suprafata = 939.58 mp, latime = 3.80-4.50 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 legatura BA22.4leg50/70 – 6 cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 4cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Partea carosabila va fi incadrata de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Parcari – suprafata = 504.76 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 legatura BA22.4leg50/70 – 6 cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 4cm.

Parcari – suprafata = 314.47 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente ;
- 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 – 5cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcarile vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuare – suprafata = 676.00 mp, latime = 0.60-2.65 ml

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

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

Se vor ridica la cota proiectata 30 de buc capace guri de vizitare existente si 3 buc guri de scurgere existente.

Axa 2 – Lungime = 19.96 ml

Partea carosabila – suprafata = 152.20 mp, latime = 6.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 – 4cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Partea carosabila va fi incadrata de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Parcari – suprafata = 150.00 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 – 4cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcarile vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuare – suprafata = 33.25 mp, latime = 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.

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

Se va ridica la cota proiectata 1 buc capac gura de vizitare existenta.

Se vor amenaja spatii verzi prin asternerea de pamant vegetal in grosime de 20 cm si se va semana gazon pe o suprafata de 55 mp.

Axa 3 – Lungime = 56.12 ml

Partea carosabila – suprafata = 349.72 mp, latime = 5.40 - 6.60 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe 15% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de legatura BA22.4leg50/70 – 6 cm;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 4 cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Partea carosabila va fi incadrata de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Parcari – suprafata = 223.56 mp, latime = 9.30 – 12.80 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 – 4cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcarile vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuare – suprafata = 54.50 mp, latime = 0.70 - 0.80 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm.

Bordurile existente de incadrare a trotuarelor se vor mentine si se vor repositiona.

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

Axa 4 – Lungime = 30.96 ml

Partea carosabila – suprafata = 223.78 mp, latime = 5.85 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 – 4cm.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Partea carosabila va fi incadrata de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuare – suprafata = 72.10 mp, latime = 1.00 - 3.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm.

Bordurile existente de incadrare a trotuarelor se vor mentine si se vor repositiona.

Se vor ridica la cota proiectata 2 buc guri de scurgere existente.

Axa 5 – Lungime = 23.64 ml

Partea carosabila – suprafata = 144.48 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Partea carosabila va fi incadrata de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Parcari – suprafata = 164.01 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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 – 4cm.

Parcari – suprafata = 58.94 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcari – suprafata = 27.88 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;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

Parcarile vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 20x25x50.

Trotuare – suprafata = 99.54 mp, latime = 0.80-1.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm.

Bordurile existente de incadrare a trotuarelor se vor mentine si se vor repositiona.

Se vor ridica la cota proiectata 6 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc gura de scurgere existenta si 1 buc hidrant existent.

Pe spatele trotuarelor, pe o lungime de 10 ml, gardul existent se va repositiona.

Axa 6 – Lungime = 302.33 ml

Partea carosabila – suprafata = 2068.66 mp, latime = 3.30 – 6.60 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcari – suprafata = 620.45 mp, latime = 3.20 - 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor inlocui cu borduri noi pe o lungime de 200 ml si se vor mentine si repositiona pe o lungime de 650 ml.

Trotuare – suprafata = 558.91 mp, latime = 0.50 - 1.80 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm.

Bordurile existente de incadrare a trotuarelor se vor mentine si se vor repositiona.

Se vor ridica la cota proiectata 18 buc capace guri de vizitare existente, 5 buc guri de scurgere existente si 1 buc hidrant existent.

Axa 7 – Lungime = 36.55 ml

Partea carosabila – suprafata = 133.90 mp, latime = 3.50 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcari – suprafata = 272.28 mp, latime = 3.80 – 4.95 ml

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

Partea carosabila si parcarile sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Acestea se vor mentine si repositiona pe o lungime de 203 ml.

Trotuare – suprafata = 131.81 mp, latime = 1.50 - 1.70 ml

- 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 20 ml si se vor mentine si repositiona pe o lungime de 141 ml.

Se va ridica la cota proiectata 1 buc hidrant existent.

Axa 8 – Lungime = 153.04 ml

Partea carosabila – suprafata = 957.90 mp, latime = 3.40 – 10.50 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

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

Parcari – suprafata = 21.40 mp, latime = 4.40 ml

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

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

Trotuare – suprafata = 286.00 mp, latime = 0.70 - 1.95 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm.

Trotuarele sunt incadrate de borduri prefabricate din beton 10x15x50. Acestea se vor mentine si repositiona pe o lungime de 154 ml.

Se vor ridica la cota proiectata 6 buc capace guri de vizitare existente, 4 buc guri de scurgere existente si 1 buc hidrant existent.

Axa 9 – Lungime = 92.19 ml

Partea carosabila – suprafata = 887.27 mp, latime = 6.50 – 9.50 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

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

Trotuare – suprafata = 53.00 mp, latime = 0.95 - 1.10 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm.

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

Se vor ridica la cota proiectata 8 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc gura de scurgere existenta.

Axa 10 – Lungime = 186.83 ml

Partea carosabila – suprafata = 1345.28 mp, latime = 5.00 – 5.50 ml

- strat de forma din nisip – 7 cm;
- strat de fundatie din balast – 20 cm;
- strat de fundatie din piatra sparta – 20 cm;
- 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 = 765.70 mp, latime = 2.50 – 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;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de uzura BA16rul50/70 – 5 cm.

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

Trotuare – suprafata = 1286.25 mp, latime = 0.70 - 1.95 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.

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

Se vor ridica la cota proiectata 27 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc gura de scurgere existenta, 1 buc hidrant existent si se vor realiza 5 buc guri de scurgere noi.

Se vor amenaja spatii verzi prin asternerea de pamant vegetal in grosime de 20 cm si se va semana gazon pe o suprafata de 22.90 mp.

Pe spatele trotuarelor, pe o lungime de 15 ml, gardul existent se va repositiona.

Axa 11 – Lungime = 114.70 ml

Partea carosabila – suprafata = 612.36 mp, latime = 3.50 – 5.40 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcari – suprafata = 204.94 mp, latime = 5.00 ml

- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

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

Trotuare – suprafata = 237.00 mp, latime = 0.80 - 6.75 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.

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

Se vor ridica la cota proiectata 7 buc capace guri de vizitare existente, 1 buc gura de scurgere existenta si se va realiza 1 buc gura de scurgere noua.

Axa 12 – Lungime = 77.28 ml

Partea carosabila – suprafata = 598.86 mp, latime = 5.40 – 10.40 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;

- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcari – suprafata = 406.75 mp, latime = 5.00 ml

- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia parcarilor se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

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

Trotuare – suprafata = 196.13 mp, latime = 0.75 - 0.95 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.

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

Se vor ridica la cota proiectata 8 buc capace guri de vizitare existente, 2 buc guri de scurgere existente si se va realiza 1 buc gura de scurgere noua.

Se vor amenaja spatii verzi prin asternerea de pamant vegetal in grosime de 20 cm si se va semana gazon pe o suprafata de 36.00 mp.

Axa 13 – Lungime = 71.93 ml

Partea carosabila – suprafata = 365.95 mp, latime = 5.00 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- 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.

Dupa inlaturarea dalei de beton degradata, stratul inferior din fundatia drumului se va reface cu 20 cm de balast acolo unde este cazul.

Parcari – suprafata = 678.14 mp, latime = 5.00 ml

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

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

Trotuare – suprafata = 222.05 mp, latime = 1.30 - 1.50 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4 cm.

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

Se vor ridica la cota proiectata 3 buc capace guri de vizitare existente.

SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE

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

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

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

Marcajele, ca o componenta a sistemului de orientare si dirijare a vehiculelor si pietonilor, se aplica pe suprafata partii carosabile, pe borduri si alte elemente ale drumului conform prescriptiilor STAS 1848-7/2004 - „Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere”. In functie de

locul unde se aplica si rolul pe care trebuie sa-l aiba in dirijarea si orientarea circulatiei, s-au prevazut mai multe tipuri de marcaje rutiere:

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

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

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

d) probe tehnologice si teste.

NU ESTE CAZUL

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

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

- valoarea totala a obiectului de investitii
 - 3.443.170,698 lei TVA inclus
 - 2.898.212,614 lei fara TVA
- constructii-montaj (C+M)
 - 3.246.771,006 lei TVA inclus
 - 2.728.378,997 lei fara TVA

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinte obiectivului de investitii

- si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Capacitati fizice

Amenajare parte carosabila	8779,94	mp
Amenajare parcare	4413.28	mp
Amenajare trotuare	3906.54	mp
Borduri prefabricate 20 x 25 cm	2105,00	m
Borduri prefabricate 10 x 15 cm	1036,00	m

Sistem rutier proiectat – carosabil nou

Strat de uzura BA16rul50/70	4,00	cm
Strat de legatura BA22.4leg50/70	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 BA22.4leg50/70	6,00	cm
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

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
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

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(noua)	167.06 lei/mp
Amenajare parcare(noua)	142.62 lei/mp
Amenajare trotuare(noi)	139.05 lei/mp
Borduri prefabricate 20x25(noi)	37.28 lei/m
Borduri prefabricate 10x15(noi)	16.73 lei/m

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

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.
 Se estimeaza ca durata lucrarilor de executie va dura 2 luni.

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

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

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

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

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

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

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

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

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

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

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

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

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

7. Implementarea investitiei.

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.

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

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

- durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice) – 7 luni;
- durata de executie – 2 luni;
- graficul de implementare a investitiei:

Nr. crt.	Denumirea serviciului	DURATA 7 LUNI						
		AN 1						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Organizarea procedurilor de achizitie pentru servicii de proiectare - Studiu de Fezabilitate, Proiect Tehnic si Detalii de Executie, Caiete de Sarcini							
2	Elaborare - Studiu de Fezabilitate, Proiect Tehnic si Detalii de Executie,							

	Caiete de Sarcini							
3	Organizarea procedurilor de achizitie pentru executie lucrari							
4	Organizarea procedurilor de achizitie pentru servicii de dirigentie de santier							
5	Executia lucrarilor de constructii							
6	Receptia lucrarilor							

- esalonarea investitiei pe ani – investitia se va derula in maxim 7 luni;
- resurse necesare – se estimeaza ca Antreprenorul va aloca pentru realizarea lucrarilor un numar de 20 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 cailor si rugozitatea cailor;

- 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. Adrian Avram

Verificat,
Ing. Nicusor Poiana

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

**"MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA
STR. 1 MAI, STR. VLADEASA, STR. TITEL PETRESCU SI BD. GHENCEA"**

in lei/ euro la cursul 4,5635 lei/EURO din data de 08.09.2017

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	6,500.000	1,235.000	7,735.000
Total capitol 1		6,500.000	1,235.000	7,735.000
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	7,575.000	1,439.250	9,014.250
	3.1.1 Studii de teren	7,575.000	1,439.250	9,014.250
	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	2,500.000	475.000	2,975.000
3.3	Expertiza tehnica	0.000	0.000	0.000
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.000	0.000	0.000
3.5	Proiectare	81,075.000	15,404.250	96,479.250
	3.5.1 Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	52,650.000	10,003.500	62,653.500
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	900.000	171.000	1,071.000
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,200.000	228.000	1,428.000
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	26,325.000	5,001.750	31,326.750
3.6	Organizarea procedurilor de achizitii	1,000.000	190.000	1,190.000
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	19,407.500	3,687.425	23,094.925
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	5,703.750	1,083.713	6,787.463
	3.8.1.1 Pe perioada de executie a lucrarilor	4,387.500	833.625	5,221.125

	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	1,316.250	250.088	1,566.338
	3.8.2 Dirigentie de santier	8,000.000	1,520.000	9,520.000
Total capitol 3		111,557.500	21,195.925	132,753.425
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Construcții și instalații	2,708,337.310	514,584.089	3,222,921.399
	4.1.1 Sistem rutier	2,708,337.310	514,584.089	3,222,921.399
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj și 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 capitol 4		2,708,337.310	514,584.089	3,222,921.399
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	13,541.687	2,572.920	16,114.607
	5.1.1 Lucrări de construcții si instalatii aferente organizarii de santier	13,541.687	2,572.920	16,114.607
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30,012.169	0.000	30,012.169
	5.2.1 Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1 + 2 + 3 + 4 + 5.1)	0.000	0.000	0.000
	5.2.2 Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	13,641.895	0.000	13,641.895
	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)	2,728.379	0.000	2,728.379
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	13,641.895	0.000	13,641.895
	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)	28,263.948	5,370.150	33,634.098
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.000	0.000	0.000
Total capitol 5		71,817.804	7,943.071	79,760.874
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				
		2,898,212.614	544,958.084	3,443,170.698
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2,728,378.997	518,392.009	3,246,771.006

Proiectant,
S.C. MORNINGSTAR CONSULTING S.R.L.

**"MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA
STR. 1 MAI, STR. VLADEASA, STR. TITEL PETRESCU SI BD. GHENCEA"**

**DEVIZUL obiectului
"SISTEM RUTIER"**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltui				
4.1	Constructii si instalatii	0.000	0.000	0.000
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	2,708,337.310	514,584.089	3,222,921.399
	4.1.1 Carosabil - terasamente	298,772.120	56,766.703	355,538.823
	4.1.2 Carosabil - suprastructura	1,168,025.300	221,924.807	1,389,950.107
	4.1.3 Parcari - terasamente	106,660.860	20,265.563	126,926.423
	4.1.4 Parcari	522,730.790	99,318.850	622,049.640
	4.1.5 Lucrari edilitare	27,165.120	5,161.373	32,326.493
	4.1.6 Marcaje si indicatoare rutiere	39,842.100	7,569.999	47,412.099
	4.1.7 Trotuare - terasamente	66,062.760	12,551.924	78,614.684
	4.1.8 Trotuare	477,202.210	90,668.420	567,870.630
	4.1.9 Lucrari auxiliare	1,876.050	356.450	2,232.500
4.1.2	Rezistentă	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		2,708,337.310	514,584.089	3,222,921.399
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 și echipamente de transport	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)		2,708,337.310	514,584.089	3,222,921.399

Intocmit

Proiectant,
S.C. MORNINGSTAR CONSULTING S.R.L.

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI

al obiectivului de investitii

**"MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FARA DENUMIRE, INTRE BLOCURI IN ZONA
STR. 1 MAI, STR. VLADEASA, STR. TITEL PETRESCU SI BD. GHENCEA"**

I. Indicatori economici:

TOTAL: 2,708,337.31 lei
din care
C+M: 2,708,337.31 lei

II. Indicatori tehnici

- lungimea totala a strazilor:	1.37 km
- suprafata partii carosabile:	8780.00 mp
- suprafata trotuarelor:	3907.00 mp
- suprafata parcare:	4413.00 mp

Durata de realizare a investitiei este de: **2 luni**

Intocmit