Beneficiar: SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI (PRIMARIA SECTOR 6)
SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER PE STRADA MOHORULUI
Contract nr: 95/04.09.2017

ANEXĂ
LA H.C.L. SECTOR 6 NR. 25/30.01.2018

SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI

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

Piese scrise si piese desenate

CONTRACT NR.: 95/04.09.2017
STUDIU DE FEZABILITATE

PRESEDINTE DE SEDINTA
TRAIAN PANA

PROIECTANT
S.C. PROSPECT DRILL S.R.L.

PRIMĂRIA SECTORULUI 6
Deschişi spre viitor

2017

LISTA ŞI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

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

SOCIETATEA COMERCIALĂ PROSPECT DRILL SRL 4 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

BORDEROU PIESE SCRISE

Piese scrise

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

BORDEROU PIESE DESENATE

Piese desenate

- Plan ansamblu, sc 1:2000;
- Plan de situatie , sc 1:500;
- Plan de semnalizare si marcaje , sc 1:500;
- Profil longitudinal sc 1:1000/1:100;
- Profil transversal tip sc 1:50;
- Detalii de executie sc 1:20.

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 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.....5
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.....5
2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor.....5
2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii.....11
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....11
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii[2]).....12
3.1. Particularitati ale amplasamentului:.....12
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemptiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);.....12
b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;.....12
c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;.....12
d) surse de poluare existente in zona;.....13
e) date climatice si particularitati de relief;.....13
f) existenta unor:.....14
- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;.....14
- 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;.....15
- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;.....15
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:.....15
(i) date privind zonarea seismica;.....15
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;.....15
(iii) date geologice generale;.....16

(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;....16
(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;....17
(vi)caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic. 17
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:17
- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;....17
- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;....17
3.3. Costurile estimative ale investitiei:....19
- 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; 19
- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice. 19
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz: 19
- studiu topografic;....19
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;....19
- studiu hidrologic, hidrogeologic;....20
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice; 20
- studiu de trafic si studiu de circulatie; 20
- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea exproprierii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;....20
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere; 20
- studiu privind valoarea resursei culturale;....20
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei....20
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei....20
4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e)....22
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta....22
4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia 24
4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum: 24
4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii: 24
4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii.27
4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara....27
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 39
4.8. Analiza de senzitivitate 56
4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor....60
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....65

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor. 65
5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e). 67
5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind: 68
a)obtinerea si amenajarea terenului; 68
b)asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului; 68
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; 68
d)probe tehnologice si teste. 70
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii: 70
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; 70
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; 71
c)indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii; 72
d)durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni. 72
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. 72
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. 72
6. Urbanism, acorduri si avize conforme 73
6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire. 73
6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege. 73
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 73
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor 73
6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara 73
6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice 74
7. Implementarea investitiei. 74
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei. 74
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. 74
8. Concluzii si recomandari 76

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii.

1.1. Denumirea obiectivului de investitii.

„SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor.

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

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).

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

1.4.Beneficiarul investitiei.

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

1.5.Elaboratorul studiului de fezabilitate.

S.C. PROSPECT DRILL S.R.L.

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

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

NU ESTE CAZUL

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

NU ESTE CAZUL

2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor.

Strada Mohorului este situata in sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, cu acces din: str. Carabusului si str. Moinesti si are o lungime totala de aproximativ 337.92 ml si o parte carosabila de aproximativ 3.55-6.20 m, a parcarilor intre 4.70 m- 6.70 m iar trotuarele au o latime variabila intre 0.60 m – 6.10 m.

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

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

- 5 – 12 cm asfalt;
- 16 – 23 cm beton;
- 10 - 20 cm balast;
- umplutura din argila.

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

- Tasari locale
- Fisuri si crapaturi transversal si longitudinale
- Faiantari
- Denivelari
- Fagase

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 parcari, fapt ce conduce la baltirea acestora si implicit la degradarea sistemului rutier existent. Trotuarele sunt cu imbracaminte din mixtura asfaltica si prezinta tasari si faiantari.

Bordurile existente de delimitare a partii carosabile si a parcarilor sunt relativ bune, doar pe anumite zone acestea sunt degradate.

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

Foto Strada Mohorului

DRI 605
27

END

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. Influente 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. Influente 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 investitii[2]).

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 preemptiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);

Strada Mohorului este situata in sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, cu acces din: str. Carabusului si str. Moinesti si are o lungime totala de aproximativ 337.92 ml si o parte carosabila de aproximativ 3.55-6.20 m, a parcarilor intre 4.70 m- 6.70 m iar trotuarele au o latime variabila intre 0.60 m – 6.10 m.

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

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 municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din str. Carabusului si str. Moinesti 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. Prezenta 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 Sarii 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).

Strada studiata in prezenta documentatie se afla in zona de vest a municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6, cu acces din str. Carabusului si str. Moinesti si se invecineaza cu:

- **Nord**: B-dul Iuliu Maniu
- **Sud**: Str. Liniei
- **Est**: Str. Moinesti
- **Vest**: Str. Valea Lunga

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 medie 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 qb = 0.5 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 sk = 2.0 KN/m2.

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 Im = -20° ... 0°C x zile.

Indicele de inghet din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioada de treizeci de ani este Imed3/30 = 450°C x 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 Imed5/30 = 350 - 400°C x 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 Imax30 = 550°C x 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 ag = 0.30g.

Perioada de control (colt) Tc 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 Tc=1.6sec.

(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 epuismente.....1 punct;
- clasificarea constructiei dupa categoria de importanta – normala.....1 punct;
- vecinatati – fara riscuri.....1 punct;
- zona seismica - (ag > 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 apartinind 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 recomandarile 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;

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

Astfel, se propun urmatoarele solutii cu caracter constructiv.

Solutia pentru reabilitarea strazii este urmatoarea:

- frezarea straturilor asfaltice existente;

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

Apoi se vor asterne un covor asfaltic in 1 sau 2 straturi, in functie de grosimea straturilor asfaltice existente care se vor freza:

- 6 cm beton asfaltic BA16rul50/70

sau

- 6 cm legatura BAD20(22.4)leg50/70;

- 4 cm uzura BA16rul50/70.

Acolo unde se constata cedari de fundatie, refacerea structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

- 4 cm beton asfaltic BA16rul50/70

- 6 cm beton asfaltic BAD20 (22,4)leg50/70

- 20 cm beton de ciment C16/20

- 20 cm fundatie din balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Acolo unde se constata cedari de fundatie ale parcarilor, refacerea structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

- 5 cm beton asfaltic BA16rul50/70

- 20 cm beton de ciment C16/20

- 20 cm fundatie din balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70

- 10 cm beton de ciment C16/20

- 10 cm balast

sau

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70

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

Daca terenul de fundare, dupa decapare, nu este in stare corespunzatoare se vor lua masuri specifice de imbunatatire prin extraexcavare si inlocuire cu material granular sau alte masuri conform proiectului. Lucrarile de terasamente trebuie sa corespunda prevederilor STAS 2914-84 in ceea ce priveste capacitatea portanta, gradul de compactare.

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 – 553.285,197 lei cu TVA inclus;

Valoare C+M (constructii – montaj) – 446.211,268 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 exproprierii, 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 retelelor existente prin concentrarea atentiei asupra unor "artere de infrastructuri specifice" care strabat zone geografice si leaga principale centre economice si sociale.

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

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

Implementarea proiectului va genera imbunatatiri evidente la nivel de costuri de operare, timp de parcurs, siguranta a circulatiei, poluare si accesibilitate la nivelul riveranilor dar va reprezenta inclusiv un suport pentru dezvoltarea sustenabila a zonei pentru urmatorii 25 de ani 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 inexistenta 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 densitatii demografice, consideram ca prin acest proiect se vor aduce beneficii la nivelul foarte multor utilizatori.

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

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

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

La nivelul circulatiei auto:

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

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

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

La nivelul circulatiei pietonale:

- Imbunatatirea circulatiei pietonale si a accesibilitatii in zona proiectului;

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

Perioada de referinta

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

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

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

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

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

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

NU ESTE CAZUL

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

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

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

- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

NU ESTE CAZUL

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

NU ESTE CAZUL

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

In faza de executie a lucrarilor, estimam angajarea de catre constructor a circa 20 de persoane, intr-una sau mai multe din meseriile prevazute in prezenta documentatie: fierar betonist, finisor terasamente, instalator, electrician, izolator hidrofug, montator prefabricate beton, mozaicar, pavator, pietrar, zidar, sapator, muncitor deservire constructii – montaj, lacatus constructii metal, masinist utilaje constructii, sudor electric, sudor gaze, montator constructii metalice, muncitor deservire masini constructii, chesonier, sudor manual, peisagist, fasonator, corhanitor, stivuitor, muncitor auxiliar, vopsitor, muncitor incarcator-descarcator, materiale, muncitor necalificat.

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

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

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

Prin reabilitarea strazii care fac obiectul prezentei documentatii, vor aparea urmatoarele influente favorabile:

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

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

Administratorul drumului, impreuna cu executantul, va monitoriza intrarile, consumurile si iesirile din procesul de executare al lucrarii, astfel incat sa poata fi evidentiate 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.

Reabilitarea strazii 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 documentaţii are ca obiect reabilitarea strazii Mohorului situata in sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, cu o lungime totala de 337.92 ml. Aceasta strada, care include si parcari prezinta un grad de degradare care impune masuri de reabilitare.

La nivelul suprafeţei pietonale pot fi observate o serie de deteriorări de tipul fisurilor, denivelărilor, burduşirilor , care permit acumularea şi staţionarea apelor pluviale, precum şi absenţa (sau deteriorarea) bordurilor de-a lungul strazii. Suprafata totala a strazii pe care se vor efectua lucrari este de 4264.45 mp.

Analiza Financiară reflectă viabilitatea financiară a proiectului, capacitatea de generare a veniturilor şi nevoia de asistenţă a granturilor.

Scopul analizei financiare este acela de a evalua costurile şi beneficiile directe cuantificabile implicate de proiectul de investiţii. Aceasta va furniza informaţii relevante pentru analiza impactului investiţiei asupra mediului economic şi social.

Datele de intrare ale acestei analize constau în proiecţii pentru fiecare intrare şi ieşire de numerar a proiectului pe perioada de previziune, detaliate pe activităţi de investiţie, exploatare, întreţinere şi reparaţii.

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 investiţional public / privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publică sau socială.

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

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

Analiza cost,-,beneficiu şi de senzitivitate (sensibilitate) permite, pe baza unor indicatori ecomomico - financiari (RIRE, RIR - rate interne de rentabilitate economice sau financiare, TR - termenul de recuperare al capitalurilor investite), determinarea eficienţei (rentabilităţii) proiectelor investiţionale.

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

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

- metoda comparaţiei costurilor cu beneficiile (metoda comparaţiei fluxurilor de numerar cash - flow);
- metoda valorilor de contingenţă;
- metoda preţurilor hedonice;
- metoda costurilor de transport;
- metoda funcţiei de producţie.

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 comparaţiei 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 comparaţiei costurilor cu beneficiile (cash–flow – flux de lichidităţi) 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 evoluţiile factorilor ce pot influenţa direct sau indirect proiectul: factori politici, legislativi, financiari, economici (inflaţia, cursul valutar, rata de referinţă a dobânzii, preţurile bunurilor şi serviciilor).

Ipotezele prezentate în continuare sunt construite atât pe baza informaţiilor de natură socio - economică înregistrate până în prezent cât şi 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 masură integrării în Uniunea Europeană. Disputele politice sunt relativ normale şi în limitele democraţiei europene.

Factori legislativi

Ipoteza referitoare la influenţa factorilor legislativi asupra derulării acestui proiect de investiţii presupune existenţa unui cadru legislativ solid care să încurajeze absorbţia fondurilor structurale şi de coeziune în următorii ani. Integrarea în Uniunea Europeană presupune alinierea legislaţiei româneşti la legislaţia europeană (adoptarea legilor şi normelor cu privire la: procedurile de achiziţii, gestionarea şi utilizarea fondurilor comunitare, etc.).

Factori economici

În cadrul acestui subcapitol vor fi enunţate 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 şi pentru cea de exploatare a fost folosit ca nivel de referinţă salariul mediu brut exprimat în euro. Scenariul de bază porneşte de la ipoteza că salariul mediu brut va înregistra următoarea evoluţie 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 Naţională de Prognoză*

În ceea ce priveşte nivelurile salariale estimate după anul 2016, se va pleca de la ipoteza că salariul mediu brut va creşte cu un procent de 3% pe an. Influenţele modificării salariilor asupra acestui proiect vor fi evidenţiate în cadrul capitolelor de analiză a riscului şi a senzitivităţii.

Factorul financiar de actualizare

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

Factorul economic de actualizare

Factorul economic de actualizare (rata economică de actualizare) reprezintă rata la care costurile şi 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 ţările de coeziune.**

Valoarea reziduală a investiţiei

Valoarea reziduală a investiţiei, la sfârşitul perioadei de analiză, a fost **estimată la 15%** din valoarea iniţială a valorii lucrărilor de construcţii.

Factori de mediu

Factorul de mediu poate avea un rol semnificativ în cadrul acestui proiect de investiţii, fapt evidenţiat în cadrul analizei riscului şi senzitivităţii.

Orizontul de analiză

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

Costuri de operare şi întreţinere

Costurile de operare sunt costurile întretinerii anuale (de rutină) după terminarea constructiei proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a drumului. Aceste lucrări constau din reparatii locale ale suprafetei de rulare si din curătarea si mentinerea în bune conditii a santurilor de evacuare a apelor pluviale. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum si valoarea lor anuală, pentru cele două scenarii mentionate mai sus.

În conformitate cu legislaţia în vigoare, administratorul stazilor îndeplineşte în mod curent următoarele sarcini:

- Curăţirea vegetaţiei;
- Decolmatarea gurilor de scurgere;
- Lucrări de întreţinerere a drenurilor;
- Repararea găurilor din asfalt;
- Reprofilarea acostamenterlor;
- Intreţinerea imbrăcăminţii;
- Intreţinerea semnalizării drumului;

COSTURI DE ÎNTREŢINERE

Costurile pentru fiecare operaţie principală de întreţinere sunt rezumate în Tabelul 2 de mai jos:

Tabel 2. Costurile pentru operaţiile principale de întreţinere (preţuri din anul 2017)

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

Scenariul "Fără proiect"

Vom avea doua categorii de costuri de operare aferente suprafetei ocupate de strada in suprafata de **4264 m^2**.

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

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

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

Costurile cu intretinerea curenta cresc gradual pana in momentul efectuarii unei reparatii periodice. Dupa fiecare reparatie periodica, costurile anuale de intretinere curenta sunt mai mari decat costurile corespunzatoare inregistrate inainte de precedenta reparatie periodica.
Avand in vedere valorile lucrarilor de intretinere si reparatii transmise de beneficiarul lucrarii, pentru anul 1 am considerat costurile de intretinere curenta corespunzatoare unor strazi de calitate medie, adica **8,7** 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, **respective 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. Reparatiile periodice vor fi efectuate o data la fiecare 4 ani. In anii in care se realizeaza intretineri periodice nu vom avea reparatii de intretinere curenta. Pe intreg orizontul de previziune vom avea un numar de 5 lucrari de intretinere periodica (in anii A, 4, 9, 13 si 17).

Costul unitar de intretinere periodica va creste progresiv de la o reparatie la alta, pana in momentul efectuarii unei reparatii capitale. Obtinem astfel o variatie a costurilor de intretinere/reparatii **periodice de la 29,4 lei/mp si 38,8 lei/mp** .

- **Costuri de raparatii capitale**

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

Scenariul "Cu proiect"

In cazul acestui scenario vom avea aceleasi categorii de costuri de intretinere ca si in scenariul precedent. Suprafeta ocupate de suprafate strazii estede **4264 m2.**

- **Costuri de intretinere curenta**

Principiile analizei sunt aceleasi cu cele prevazute in scenariul "fara proiect". Costurile de intretinere curent a sunt calculate separate pentru reteaua 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 in **medie cu 0,68** lei **/m2/an**. Analiza noastra presupune ca in ultimul an de previziune (anul 20), costul de intretinere curenta pentru reteaua 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 in varianta "fara proiect", deoarece calitatea drumului dupa implementarea proiectului va fi una superioara.

- **Costuri de intretinere periodica**

Periodicitatea cu care se vor efectua intretinerile peridice va fi aceeasi ca in cazul scenariului "fara proiect", adica la fiecare 4 ani. In anii in 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 in momentul efectuarii unei reparatii capitale. Obtinem astfel, in cazul retelei de alei pietonale si carosabile, o variatie a costurilor de intretinere/reparatii periodice **intre 17,2 lei/m^2 si 29,9 lei/m^2.**

- **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 reaparatii capitale pe perioada de analiza.

TABEL RECAPITULATIV AL COSTURILOR DE OPERARE

Pentru a avea o imagine a tuturor costurilor de operare şi întreţinere, prezentăm tabelele următoare:

Tabel 3. Costuri de întreţinere în cazul *Scenariului 1 -"Fără proiect"*

An	An C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Intretinere curenta [RON]		37,702	38,341	38,981		40,260	40,900	41,539	42,179		43,458	44,098	44,737		46,016	46,656	47,296		48,575	49,214	49,854
intretinere periodica [RON]	126,995				126,995					126,995				164,696				164,696			
TOTAL costuri intretinere	126,995	37,702	38,341	38,981	126,995	40,260	40,900	41,539	42,179	126,995	43,458	44,098	44,737	164,696	46,016	46,656	47,296	164,696	48,575	49,214	49,854

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

An	An C1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Intretinere curenta [RON]		5,754	6,394	7,034		8,313	8,952	9,592	10,232		11,511	12,150	12,790		14,069	14,709	15,348		16,628	17,267	17,907
intretinere periodica [RON]					74,411					74,411				128,979				128,979			
TOTAL costuri intretinere		5,754	6,394	7,034	74,411	8,313	8,952	9,592	10,232	74,411	11,511	12,150	12,790	128,979	14,069	14,709	15,348	128,979	16,628	17,267	17,907

Veniturile generate de proiect pe întreaga perioadă economică de viaţă

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

Venituri nete din operare

Proiectiile totale ale veniturilor anuale din operare sunt prezentate în tablelul următor.

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

Tabel 5. Economiile din reducerea costurilor de întreţinere (RON)

An	An C1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total costuri de intretinere - fara proiect	126,995	37,702	38,341	38,981	126,995	40,260	40,900	41,539	42,179	126,995	43,458	44,098	44,737	164,696	46,016	46,656	47,296	164,696	48,575	49,214	49,854
Total costuri de intretinere - cu proiect	0	5,754	6,394	7,034	74,411	8,313	8,952	9,592	10,232	74,411	11,511	12,150	12,790	128,979	14,069	14,709	15,348	128,979	16,628	17,267	17,907
Economii la costurile intretinere	126,995	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947

Analiza cost - beneficiu reprezintă principalul instrument de estimare şi evaluare economică a proiectelor de investiţii.

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

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

În consecinţă, analiza financiară se concentrează asupra demonstrării faptului că implementarea proiectului generează beneficii directe pentru entităţile implicate, exprimate prin costuri de întreţinere.

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

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

Obiectul analizei noastre financiare îl reprezintă evaluarea beneficiilor şi cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investiţii propus, independent de destinaţia/sursa lor contabilă.

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

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

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula următorii indicatori de evaluare a performanţei 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 şi cheltuieli în baza factorului (ratei) de actualizare selectat (k).

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

unde: CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul **t** – diferenţă dintre veniturile şi cheltuielile efective

VRn = valoarea reziduală a investiţiei în ultimul an de analiză

I_0 = investiţia necesară pentru implementarea proiectului

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, şi toate aceste diferenţe anuale "aduse" în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare **k** – şi 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 intenă de renatbilitate 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 ca acest tip de investiţii reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri. staţii de epurare, reţele de canalizare, de alimentare cu apa, etc. **Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuşi condiţionată de existenţa unei RIR economice pozitivă** – acelaşi concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor şi 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 investiţiei:

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

Singurul neajuns al acestui indicator este acela că, atunci când se compară două proiecte, este preferat cel care presupune o investiţie iniţială 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)** şi **Raportul Cost – Beneficiu** al investiţiei.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul 6.

Tabel 6. Calculul indicatorilor financiari ai investiţiei

Rata de actualizare pentru VAN financiar = 5,00%

Specificatie	An C1	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	Total
Valoarea investiiei	553,285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	553,285
Cheltuieli de intretinere	0	5,754	6,394	7,034	74,411	8,313	8,952	9,592	10,232	74,411	11,511	12,150	12,790	128,979	14,069	14,709	15,348	128,979	16,628	17,267	17,907	595,431
Total intrari de numerar	0	5,754	6,394	7,034	74,411	8,313	8,952	9,592	10,232	74,411	11,511	12,150	12,790	128,979	14,069	14,709	15,348	128,979	16,628	17,267	17,907	595,431
Economii din reducerea costurilor de intretinere	0	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	655,810
Valoare rezduala (15% din totalul investional)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82,993	82,993
Factor de actualizare	1	0.952	0.907	0.864	0.823	0.784	0.746	0.711	0.677	0.645	0.614	0.585	0.557	0.530	0.505	0.481	0.458	0.436	0.416	0.396	0.377	
Costuri actualizate	553,285	5,480	5,800	6,076	61,218	6,513	6,680	6,817	6,925	47,966	7,067	7,104	7,122	68,400	7,106	7,075	7,031	56,273	6,909	6,833	6,749	894,431
Venituri actualizate	0	35,906	34,777	33,673	104,479	31,545	30,520	29,521	28,548	81,862	26,679	25,783	24,911	87,342	23,241	22,442	21,667	71,857	20,184	19,476	50,069	804,482
Flux de numerar actualizat	-553,285	30,426	28,977	27,597	43,261	25,031	23,839	22,704	21,623	33,896	19,613	18,679	17,789	18,942	16,135	15,367	14,635	15,583	13,275	12,643	43,320	-89,949
Venitul net actualizat(VNA)	-89,949																					
RIR	-1.78%																					
Raportul beneficiu/cost	0.90																					
Flux net de numerar cumulat (neactualizat)	0	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	687,757

Valoare actuală netă (VAN)	**-89,949**
RIR	**-1.78%**
Raportul cost/beneficiu	**0.90**

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

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

Rata Internă de Rentabilitate Financiară este negativă (-1,78%) deci, mai mică ca 5%, rată de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare.

Datorită faptului că investiţia în drumuri nu este generatoare de profit, VAN financiară are o valoare negativă (**-89 949**RON). Aceasta se datorează fluxului de numerar negativ în timpul primului an, care pentru procedura de actualizare, cântăreşte mai mult decât restul anilor pozitivi.

Raportul cost/beneficii este de 0.90 şi este mai mare 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 societăţii, urmărind estimarea contribuţiei proiectului la bunăstarea economică a localităţii 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: beneficile 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

Informaţiile 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 uşoare şi vehicule grele. Prin aplicarea coeficienţilor de evoluţie a traficului furnizaţi de Cestrin, au fost calculate valorile de trafic pentru perioada de 20 de ani cerută de proiect.

In cadrul recensamantului de circulatie din anul 2010 vehiculele sint clasificate in 9 grupe, conform tabelul urmator:

Nr.crt.	Grupa de vehicule	Tipuri de vehicule componente
1	Biciclete si motociclete	Bicicleta simpla, bicicleta cu motor, motocicleta solo, motoreta, scuter
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete si autospeciale (cu sau fara remorca), motociclete cu atas	Motocicleta cu atas Toate autoturismele, autocamionete, autoutilitare cu greutate sub 3,5t Microbus cu max.10 locuri Alte autovehicule cu sasiu de autoturism
3	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamion cu 2 osii, autobasculanta cu 2 osii, autofurgon cu 2 osii, autocisterna cu 2 osii, alte autovehicule cu sasiu de autocamion cu 2 osii si masa totala peste 3,5t
4	Autocamioane si derivate cu 3 sau 4 osii	Autocamioane si derivate cu 3 sau 4 osii, autobasculanta cu 3 sau 4 osii, autoremorcher cu 3 sau 4 osii, automacara cu 3 sau 4 osii
5	Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 osii, remorchere cu trailer	Autotractor cu semiromorca sau periodic, autoremorcher cu trailer, autoremorcher cu mai mult de 4 osii, alte vehicule cu mai mult de 4 osii
6	Autobuze	Autobua, autocar
7	Tractoare, vehicule speciale	Tractor universal, tractor agricol, combina agricola, utilaj de constructii (bulldozer, autogreder, etc)
8	Remorci la autotractoare sau autocamioane	
9	Vehicule cu tractiune animala	

Coeficientii de echivalare a vehiculelor fizice in vehicule etalon autoturisme (vehicule standard), conform SR 7348-2002 "Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie" sunt prezentati in tabelul urmator:

Table 16

Nr.crt.	Grupa de vehicule	Coeficient de echivalare
1	Biciclete si motociclete	0,5
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete	1,0
3	Autocamioane si 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 deplasrii 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 se 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 creştere a nivelului traficului. In calculele s-au folosit coeficientii de evolutie ai traficului in confomitate 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	4	0.5	2
carute	0	3	0
motociclete	6	0.5	3
autoturisme	112	1	112

microbuze	2	1	2
Total vehicole usoare	**124**		**119**
autocamioane	1	2.5	2.5
tractoare	0	2	0
remorci	0	1.5	0
Total vehicule grele	**1**		**3**
Total vehicule etalon			**122**

Determinarea costurilor de operare ale vehiculelor

Costurile de operare a vehiculelor (VOC)

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

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

Ipoteze pentru calculul VOC

În absenţa oricarei intervenţii de reconstrucţie a drumului, previziunile indică o creştere graduală a valorilor IRI de-a lungul perioadei de viaţă a proiectului şi creşteri graduale ale costurilor de operare a vehiculelor.

Costul întreţinerii vehiculelor şi al pieselor de schimb va creşte odată cu creşterea rugozităţii în timp ce durata de viaţă a vehiculului se va reduce.

Relaţia numerică dintre IRI şi costurile de operare a vehiculelor este complexă.

Relaţia dintre aceste două variabile poate fi o expresie, fiecare element fiind exprimat în ecuaţie cu proprii coeficienţi. Valorile reale ale costurilor de operare a vehiculelor în relaţie cu IRI sunt specifice fiecărei ţări. În general, relaţia se consideră a fi exponenţială:

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

Unde:

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

Valorile pentru A şi ev sunt specifice fiecarei clase de vehicule. În timp ce valorile specifice variază în funcţie de loc, turismele şi vehiculele uşoare 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 Ev si A:

	A	e_v
Vehicule uşoare	0.08	0.05
Vehicule grele	0.2	0.1

e_v este o componentă de costuri care este strâns legată de evoluţia IRI, creşte exponenţial cu valoarea IRI.

A este o constantă specifică locaţiei.

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

VOC = MZA x 365 x L x VOCunit.

Unde:

- MZA – traficul mediu zilnic anual pe categoria de vehicule (uşor sau greu) exprimat în Vehicule /zi
- L – lungimea strazi exprimat în Km. Lungimea totala a strazi este de 0.337 Km.
- VOCunit. = Costurile de operare pe km pe categorie de vehicule (uşor sau greu) exprimate în Euro/km

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

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

Ca urmare a implementării proiectului starea drumului se va îmbunătăţi şi valoarea IRI va fi de 3,

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

		Fara PROIECT						Cu PROIECT					
An	Tip vehicul	IRI	A	1+e,	A*(1+e,)^IRI (RON/Km)	MZA	VOC anual (RON)	IRI	A	1+e,	A*(1+e,)^IRI (RON/Km)	VOC anual (RON)	Economii in costuri de exploatare (RON/an)
An C	Auto	10	0 08	1 05	0 61	121	43,210	10	0 08	1 05	0 61	43,210	0
	VehGr	10	0 2	1 1	2 41	3		10	0 2	1 1	2 41		
1	Auto	8	0 08	1 05	0 55	132	43,734	3 5	0 08	1 05	0 44	34,767	8,967
	VehGr	8	0 2	1 1	2 00	2		3 5	0 2	1 1	1 30		
2	Auto	8 3	0 08	1 05	0 56	138	46,353	3 5	0 08	1 05	0 44	36,302	10,050
	VehGr	8 3	0 2	1 1	2 05	2		3 5	0 2	1 1	1 30		
3	Auto	8 6	0 08	1 05	0 57	143	48,900	3 8	0 08	1 05	0 45	38,307	10,593
	VehGr	8 6	0 2	1 1	2 11	2		3 8	0 2	1 1	1 34		
4	Auto	8 9	0 08	1 05	0 57	144	49,797	4 1	0 08	1 05	0 45	39,005	10,791
	VehGr	8 9	0 2	1 1	2 17	2		4 1	0 2	1 1	1 38		
5	Auto	9 2	0 08	1 05	0 58	147	51,783	4 4	0 08	1 05	0 46	40,566	11,217
	VehGr	9 2	0 2	1 1	2 24	2		4 4	0 2	1 1	1 42		
6	Auto	9 5	0 08	1 05	0 59	150	53,406	4 7	0 08	1 05	0 47	41,838	11,568
	VehGr	9 5	0 2	1 1	2 30	2		4 7	0 2	1 1	1 46		
7	Auto	9 8	0 08	1 05	0 60	152	55,067	4 4	0 08	1 05	0 46	41,850	13,217
	VehGr	9 8	0 2	1 1	2 37	2		4 4	0 2	1 1	1 42		
8	Auto	8 4	0 08	1 05	0 56	155	52,051	3 8	0 08	1 05	0 45	41,222	10,829
	VehGr	8 4	0 2	1 1	2 07	2		3 8	0 2	1 1	1 34		
9	Auto	8 8	0 08	1 05	0 57	161	56,414	4 1	0 08	1 05	0 45	44,277	12,138
	VehGr	8 8	0 2	1 1	2 15	3		4 1	0 2	1 1	1 38		
10	Auto	9 1	0 08	1 05	0 58	170	60,124	4 4	0 08	1 05	0 46	47,210	12,915
	VehGr	9 1	0 2	1 1	2 22	3		4 4	0 2	1 1	1 42		
11	Auto	9 4	0 08	1 05	0 59	177	63,523	4 7	0 08	1 05	0 47	49,894	13,628
	VehGr	9 4	0 2	1 1	2 28	3		4 7	0 2	1 1	1 46		
12	Auto	9 7	0 08	1 05	0 60	182	66,178	3 5	0 08	1 05	0 44	48,157	18,020
	VehGr	9 7	0 2	1 1	2 35	3		3 5	0 2	1 1	1 30		
13	Auto	10	0 08	1 05	0 61	188	69,320	4 1	0 08	1 05	0 45	51,234	18,085
	VehGr	10	0 2	1 1	2 41	3		4 1	0 2	1 1	1 38		
14	Auto	10 3	0 08	1 05	0 62	191	71,685	4 4	0 08	1 05	0 46	52,986	18,699
	VehGr	10 3	0 2	1 1	2 48	3		4 4	0 2	1 1	1 42		
15	Auto	8 7	0 08	1 05	0 57	195	67,206	4 1	0 08	1 05	0 45	53,132	14,074
	VehGr	8 7	0 2	1 1	2 13	3		4 1	0 2	1 1	1 38		
16	Auto	8	0 08	1 05	0 55	200	66,366	4 4	0 08	1 05	0 46	55,233	11,134
	VehGr	8	0 2	1 1	2 00	3		4 4	0 2	1 1	1 42		
17	Auto	8 3	0 08	1 05	0 56	201	69,026	4 7	0 08	1 05	0 47	57,299	11,727
	VehGr	8 3	0 2	1 1	2 05	4		4 7	0 2	1 1	1 46		
18	Auto	8 6	0 08	1 05	0 57	201	71,783	5 5	0 08	1 05	0 49	61,009	10,774
	VehGr	8 6	0 2	1 1	2 11	5		5 5	0 2	1 1	1 57		
19	Auto	8 9	0 08	1 05	0 57	212	76,126	5 8	0 08	1 05	0 49	64,722	11,404
	VehGr	8 9	0 2	1 1	2 17	5		5 8	0 2	1 1	1 62		
20	Auto	9 2	0 08	1 05	0 58	220	79,771	6 4	0 08	1 05	0 51	68,903	10,868
	VehGr	9 2	0 2	1 1	2 24	5		6 4	0 2	1 1	1 71		

Costurile timpului călătoriei (VOT)

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

Am considerat că pentru fiecare creştere 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 uşoare	Pasageri / veh	2,1
vehicule grele	Pasageri / veh	21

VOT = (MZA x 365 x L) / Vit. Med. x VOTunit.

Unde:

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

L – lungimea strazi exprimat în Km. Lungimea totala a strazi este de 0.337 Km.

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

VOT_{unit} = Costurile de operare pe categorie de vehicul (uşor 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" şi „fără proiect".

Rezultatele acestor calcule sunt date în tabelul de mai jos.

Pentru a determina beneficiile aduse de implementarea proeictului se va face diferenţa dintre costuri pentru cele două scenarii. Aceste beneficii sunt prezentate în acelaşi 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 şi beneficii datorate îmbunătăţirii condiţiilor de circulaţie.

Trebuie menţionat faptul că circulaţia rutieră se va desfăşura pe traseul actual al drumului pe toată perioada de realizare a lucrărilor de reabilitare.

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	121	6,461	10	41	6,461	0
	VehGr			1					
1	Auto	8	50	132	5,996	3.5	76	3,945	2,051
	VehGr			2					
2	Auto	8.3	48	138	6,512	3.5	76	4,113	2,399
	VehGr			2					
3	Auto	8.6	47	143	6,903	3.8	74	4,384	2,519
	VehGr			2					
4	Auto	8.9	46	144	7,073	4.1	72	4,519	2,554
	VehGr			2					
5	Auto	9.2	44	147	7,568	4.4	70	4,757	2,811
	VehGr			2					
6	Auto	9.5	43	150	7,863	4.7	68	4,972	2,891
	VehGr			2					
7	Auto	9.8	42	152	8,172	4.4	70	4,903	3,269
	VehGr			2					
8	Auto	8.4	48	155	7,257	3.8	74	4,707	2,550
	VehGr			2					
9	Auto	8.8	46	161	8,109	4.1	72	5,180	2,928
	VehGr			3					
10	Auto	9.1	45	170	8,686	4.4	70	5,584	3,102
	VehGr			3					
11	Auto	9.4	43	177	9,447	4.7	68	5,974	3,473
	VehGr			3					
12	Auto	9.7	42	182	9,915	3.5	76	5,480	4,436
	VehGr			3					
13	Auto	10	41	188	10,469	4.1	72	5,961	4,507
	VehGr			3					
14	Auto	10.3	40	191	10,922	4.4	70	6,241	4,681
	VehGr			3					
15	Auto	8.7	46	195	9,664	4.1	72	6,174	3,490
	VehGr			3					
16	Auto	8	50	200	9,096	4.4	70	6,497	2,599
	VehGr			3					
17	Auto	8.3	48	201	9,775	4.7	68	6,900	2,875
	VehGr			4					
18	Auto	8.6	47	203	10,290	5.5	63	7,677	2,613
	VehGr			5					
19	Auto	8.9	46	212	10,958	5.8	61	8,264	2,695
	VehGr			5					
20	Auto	9.2	44	220	11,805	6.4	58	8,956	2,850
	VehGr			5					

Costurile accidentelor

O analiza a eficacităţii costurilor pentru potenţialul proiectelor de transport ar trebui să ia în considere posibile schimbări în rata accidentelor. Reducerea numărului accidentelor de maşină este o prima motivaţie pentru multe investiţii în drumuri sau proiecte de îmbunătăţire. 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 gravităţii accidentelor poate fi convertită într-un beneficiu anual, măsurat în bani, şi 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 împărţite în trei categorii de gravitate: mortale, grave, sau daune materiale. Accidentele pot varia în gravitate şi în numărul persoanelor implicate. Accidentele mortale au ca rezultat ani de viaţă pierduţi, în timp ce accidentele grave au ca rezultat pierderea în ani a vieţii productive. Accidentele grave pot provoca de asemenea durere şi suferinţă. Estimarea costurilor acestor accidente cu exactitate este foarte importantă pentru analiza socio - economică a proiectului.

Informaţiile asupra apariţiei accidentelor rutiere pentru zona de aplicabilitate a proiectului au fost furnizate de către Brigada de Politie Rutiera . Aceste informaţii sunt în medie de 0,06 morţi şi 0,11 accidentaţi grav/milioane de vehicule/km şi sunt la nivelul mediu al ţării.

Rata tuturor accidentelor este foarte mare, în special atunci când sunt luate în considerare şi accidentelor uşoare.

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

Tip Accident	Rata accidentelor	Valoare (RON)
Fatale	0,06	1,301,658
Accidente grave	0,11	401,699

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

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

Nr	Elemente	An C1	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Situatia "fara proiect"	MZA echivalent tunele	1377	1514	1583	1624	1652	1693	1721	1748	1776	1858	1955	2037	2092	2161	2202	2244	2299	2326	2354	2484	2547
	trafic anual (MZA x 365)	502,423	552,665	577,786	592,859	602,907	617,980	628,026	638,077	648,125	678,270	713,440	743,585	763,682	788,803	803,876	818,949	839,046	849,094	859,142	899,336	929,482
	Costul accidentelor fatale	63353	69688	72856	74757	76024	77924	79191	80459	81726	85527	89961	93763	96297	99464	101365	103266	105800	107067	108334	113402	117203
	Costul accidentelor grave	35844	39428	41220	42296	43012	44088	44805	45522	46238	48389	50898	53049	54482	56275	57350	58425	59859	60576	61293	64160	66311
	Costul total al accidentelor	99197	109117	114076	117052	119036	122012	123996	125980	127964	133916	140860	146811	150779	155739	158715	161691	165659	167643	169627	177562	183514
Situatia cu proiect"	MZA echivalent tunele	1377	1514	1583	1624	1652	1693	1721	1748	1776	1858	1955	2037	2092	2161	2202	2244	2299	2326	2354	2484	2547
	trafic anual (MZA x 365)	502,423	552,665	577,786	592,859	602,907	617,980	628,026	638,077	648,125	678,270	713,440	743,585	763,682	788,803	803,876	818,949	839,046	849,094	859,142	899,336	929,482
	Costul accidentelor fatale	25341	27875	29142	29903	30410	31170	31677	32183	32690	34211	35985	37505	38519	39786	40546	41306	42320	42827	43334	45361	58602
	Costul accidentelor grave	14337	15771	16488	16918	17205	17635	17922	18209	18495	19356	20359	21219	21793	22510	22940	23370	23944	24230	24517	25664	33155
	Costul total al accidentelor	39679	43647	45631	46821	47615	48805	49598	50392	51186	53566	56344	58725	60312	62296	63486	64676	66264	67057	67851	71025	91757
Reducerea costului accidentelor		59,518	65,470	68,446	70,231	71,422	73,207	74,398	75,588	76,778	80,349	84,516	88,087	90,468	93,443	95,229	97,015	99,395	100,586	101,776	106,537	91,757

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 excepţia orelor de vârf;

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

Coeficientul de congestie a traficului este de 1,5 pentru situaţia fără proiect şi 1,1 pentru situaţia cu proiect.

Coeficientul drumului este 1,8 pentru situaţia fără proiect şi 1,6 pentru situaţia cu proiect.

Pentru situaţia fără proiect:

0.337 Km x 8,6 Euro/100 x 1,5 x1,8 /20

Pentru situaţia cu proiect:

0.337 Km x 8,6 Euro/100 x 1,1x1,6/20

unde:

0.337 Km = lungimea drumului

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

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

Pentru reţeaua de strazi de 1,634 km, va rezulta costul poluării pentru cele două scenarii:

Cost unitar al poluării (RON)	
Scenariul "fără proiect"	0.018
Scenariul "cu proiect	0.012

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

Nr	Element	An 0	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-tuneme	122	134	140	143	146	149	152	154	157	164	173	180	185	191	194	198	203	205	208	217	225
	trafic anual (MZA x 365)	44,348	48,782	51,000	52,330	53,217	54,547	55,434	56,321	57,208	59,869	62,973	65,634	67,408	69,626	70,956	72,286	74,060	74,947	75,834	79,382	82,043
	Costul total al poluarii	807	888	929	953	969	993	1009	1025	1042	1090	1147	1195	1227	1268	1292	1316	1348	1365	1381	1445	1494
Situatia cu proiect	MZA echivalent-tuneme	122	134	140	143	146	149	152	154	157	164	173	180	185	191	194	198	203	205	208	217	225
	trafic anual (MZA x 365)	44,348	48,782	51,000	52,330	53,217	54,547	55,434	56,321	57,208	59,869	62,973	65,634	67,408	69,626	70,956	72,286	74,060	74,947	75,834	79,382	82,043
	Costul total al poluarii	807	579	605	621	632	647	658	668	679	711	747	779	800	826	842	858	879	890	900	942	974
Reducerea costului de poluare		0	309	323	332	337	346	351	357	363	380	399	416	427	441	450	458	469	475	481	503	520

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 întreţinerea în bune condiţii a stării drumului. Acest personal va fi recrutat dintre şomerii înregistraţi în zonă. Valoarea ajutorului de somaj este de 60% din salariul de bază minim brut pe ţară.

Salariile luate în calcul pentru stabilirea beneficiilor sociale sunt:

Poziţia	**Salariu brut (Lei pe lună)**
Muncă Manuală	2414
Şoferi semi - calificaţi (vehicule)	2184
Operatori Utilaje	2529
Şofer/Operator (echipamente grele)	2759
Artizani Calificaţi	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 aceleaşi scenarii.

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

În scenariul „cu proiect" se consideră că sunt necesare un număr de 10 de locuri de muncă pe perioada de construcţie (anul 1), şi 2 persoane pentru întreţinerea străzii modernizate.

Rezultatele acestor calcule sunt date în tabelul de mai jos.

Tabel 11. Total estimări beneficii sociale în Euro pe an

Nr	Element	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Salariu mediu brut pe economie		2681	2,689	2,697	2,705	2,713	2,721	2,730	2,738	2,746	2,754	2,763	2,771	2,779	2,787	2,796	2,804	2,813	2,821	2,830	2,838	2,847
Situatia "fara proiect"	Ajutor somaj 10 pers anul 1 si 2 pers in restul anilor	241,290	48,403	48,548	48,694	48,840	48,986	49,133	49,281	49,428	49,577	49,725	49,875	50,024	50,174	50,325	50,476	50,627	50,779	50,931	51,084	51,238
Situatia "cu proiect"	Forta de munca 10 pers pentru anul 1	312,722	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843	55,843
	2 pers pentru restul anilor																					
Beneficii sociale		71,432	7,448	7,295	7,150	7,843	6,857	6,710	8,563	6,415	6,266	6,118	5,969	5,819	5,669	5,518	5,367	5,216	5,064	4,912	4,759	4,606

Rezultatul analizei sociale

Rezultatele beneficiilor sociale produse de realizarea acestui proiect de reabilitare a aleii sunt prezentate în următorul tabel.

Impactul asupra locurilor de muncă create:

- Locuri de muncă permanente pe perioada de funcţionare a strazii: 2
- Locuri de muncă temporare: 0
- Locuri de muncă temporare pe durata de construcţie: 10

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

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

Este necesar să elaborăm această analiză prin conversia de la preţurile pieţii la preţuri contabile, folosind factorii standard de conversie.

Corecţii: externalităţi fiscale, preţuri contabile

Pentru determinarea performanţelor economice, sociale şi de mediu ale proiectului este necesar să fie făcute o serie de corecţii, atât pentru costuri, cât şi pentru venituri.

Aceasta fază duce la determinarea a două noi elemente pentru analiza economică: valoarea rândului „corecţie fiscală" şi valoarea factorului de conversie pentru preţurile pieţei. Preţurile pieţei includ impozite şi subvenţii şi unele plaţi de transfer, care pot afecta preţurile fără impozite. Există câteva reguli generale care pot fi aplicate pentru a corecta astfel de distorsiuni:

- preţurile intrărilor şi ieşirilor luate în considerare pentru analiza cost - beneficiu trebuie să fie fără TVA, sau alte impozite indirecte;
- preţurile intrărilor considerate în analiza cost - beneficiu trebuie să fie brute (să conţină impozite directe);
- transferul pur de plăţi, către indivizi, cum ar fi plăţi a asigurărilor sociale, trebuie omise;

Corecţia Fiscală:

Aceasta presupune deducerea din fluxurile analizei financiare a plăţilor care nu au resurse reale în contrapartidă, ca subvenţiile şi impozitele indirecte la intrări sau ieşiri.

Referitor la transferurile publice directe, acestea nu sunt incluse din start, în tabelul iniţial al analizei financiare care consideră costurile de investiţii şi nu resursele financiare.

Corecţiile externalităţilor:

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

Conversia preţurilor pieţei în preţuri contabile:

Obiectivul acestei faze este de a determina coloana factorilor de conversie pentru transformarea preţurilor pieţei în preţuri contabile.

Preţurile curente aferente fluxurilor de intrare şi de ieşire nu reflectă cu acurateţe valoarea lor socială, datorită distorsiunilor pieţei, cum ar fi regimul de monopol, îngrădirea schimburilor, inegalitatea dintre cerere şi ofertă etc.

Distorsiunile preţurilor sunt corectate cu ajutorul factorilor de conversie.

Factorii de conversie utilizaţi sunt prezentaţi mai jos

Costuri de întreţinere	**Structura**	**Factor de conversie**
Forţa de muncă	30%	1
Materiale importate	40%	0.87
Materiale de construcţie autohtone	25%	0.87
Profit	5%	0
Factor de conversie Costuri de întreţinere	***0.87***	
Pentru investiţie		
Forţa de muncă calificată	10%	1
Forţa de muncă necalificată	30%	0.95
Materiale de construcţie importate	30%	0.95
Materiale de construcţie autohtone	20%	0.99
Profit	5%	0
Taxe	5%	0
Factor de conversie Costuri de investiţie	***0.87***	
VOC		
Forţa 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 investiţiei - în RON

	Corecţii 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	8,967	10,050	10,593	10,791	11,217	11,568	13,217	10,829	12,138	12,915	13,826	18,020	18,065	18,889	14,074	11,134	11,727	10,774	11,404	10,866	250,700
Economii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor VOT		0	2,051	2,299	2,519	2,554	2,811	2,891	3,269	2,550	2,928	3,102	3,473	4,436	4,507	4,681	3,490	2,589	2,675	2,813	2,895	2,850	61,293
Economii din reducerea costurilor accidentelor		1,097	1,208	1,281	1,294	1,316	1,349	1,371	1,393	1,415	1,480	1,557	1,623	1,667	1,722	1,754	1,787	1,831	1,853	1,875	1,963	1,891	32,504
Beneficii aceste din reducerea nr de semeni din zona		71,432	7,440	7,295	7,150	7,003	6,857	6,710	6,563	6,415	6,268	6,118	5,969	5,819	5,669	5,518	5,367	5,216	5,064	4,912	4,759	4,606	192,148
Economii din reducerea costurilor din poluare		0	309	323	332	337	348	351	357	363	380	399	416	427	441	450	458	469	475	481	503	520	8,138
Economii din reducerea costurilor de intretinere	0.87	0	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	31,947	52,584	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	35,717	31,947	31,947	31,947	687,757
Valoarea reziduala (15% din valoarea investitiei)	0.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,993	74,993
Total venituri		72,529	46,154	47,314	47,774	65,807	48,355	48,603	50,213	47,416	60,755	49,561	50,450	54,920	58,243	55,531	50,438	47,039	50,958	46,510	47,085	111,816	1,163,248
Total cheltuieli	0.87	374,967																					374,967
Fluxul net de numerar		-253,893	46,154	47,314	47,774	65,807	48,355	48,603	50,213	47,416	60,755	49,561	50,450	54,920	58,243	55,531	50,438	47,039	50,958	46,510	47,085	111,816	837,027
Factorul de actualizare			0.948	0.898	0.852	0.807	0.765	0.725	0.687	0.652	0.618	0.585	0.555	0.526	0.499	0.473	0.448	0.425	0.402	0.381	0.362	0.343	
Total venituri actualizate		72,529	43,748	42,509	40,685	53,121	36,996	35,249	34,518	30,896	41,230	29,014	27,995	28,887	29,038	26,242	22,583	19,972	20,506	17,742	17,018	38,254	706,745
Total cheltuieli actualizate		374,967																					374,967
Fluxul net de numerar actualizat		-302,439	43,748	42,509	40,685	53,121	36,996	35,249	34,518	30,896	41,230	29,014	27,995	28,887	29,038	26,242	22,583	19,972	20,506	17,742	17,018	38,254	333,777
Rata interna de rentabilitate economica a investitiei		10.16%																					
Valoarea neta actualizata economica a investitiei		333,777																					
Raport Beneficiu/Cost		1.89																					

Rata interna de rentabilitate economică a investiţiei (RIRE)	**10.16%**
Valoarea actuală netă economică a investieţiei (VANE)	**333,777**
Raport Cost/Beneficiu	**1.89**

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

Costurile economice sunt reprezentate de costurile de investiţie, costurile de întreţinere şi 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 furnizare în tabelul 12. rezultă următoarele:

- Valoarea Actuală Netă Economică este pozitivă: 333 777 RON
- Rata Internă de Rentabilitate Economică este de 10,16%, mai mare ca rata socială de actualizare 5.5%.
- Raportul beneficut/cost este 1,89>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 INVESTIŢIE**

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-0.49%	-0.91%	-1.35%	**-1.78%**	-2.21%	-2.60%	-2.97%

impact asupra: Valoarea neta actualizata finaciara a investieiei (VNAF)
parametru critic: **COSTURI DE INVESTIŢIE**

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-21,862	-42,494	-65,092	**-89,949**	-116,050	-142,150	-168,250

impact asupra: parametru critic:			Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (RIRF) COSTURI DE ÎNTREȚINERE			
-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-0.49%	-0.91%	-1.35%	**-1.78%**	-2.21%	-2.60%	-2.97%

impact asupra: parametru critic:			Valoarea actuală netă economică a investiţiei (VANE) COSTURI DE ÎNTREȚINERE			
-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-25,141	-46,744	-68,346	**-89,949**	-110,523	-129,227	-146,305

impact asupra: parametru critic:			Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (RIRF) RATA DE ACTUALIZARE			
-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-0.36%	-0.84%	-1.31%	**-1.78%**	-2.25%	-2.71%	-3.17%

impact asupra: parametru critic:			Valoarea neta actualizata finaciara a investieiei (VNAF) RATA DE ACTUALIZARE			
-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-19,893	-44,897	-68,203	**-89,949**	-110,259	-129,248	-147,017

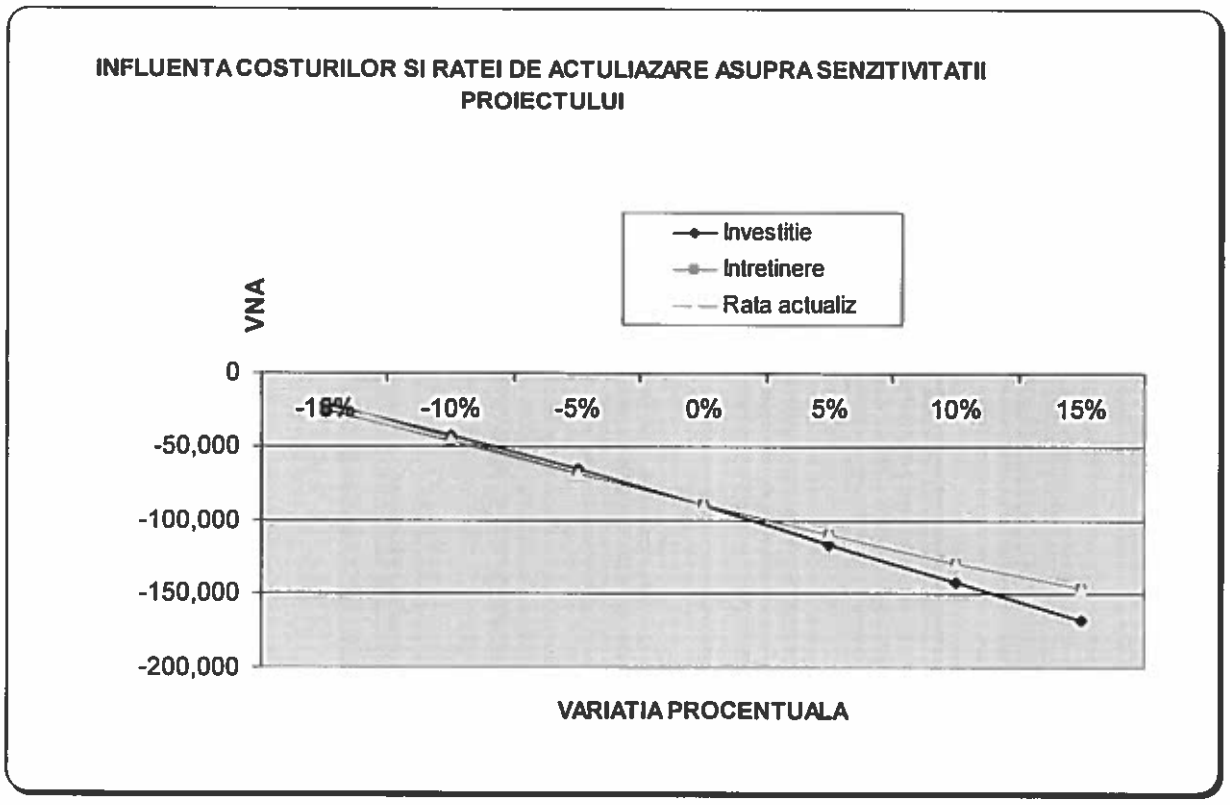
Analiza de senzitivitate a permis sa se stabileasca faptul ca pentru o variatie maxima a costurilor de investitie de +/-15% proiectul propus este capabil sa genereze venitul financiar net actualizat pozitiv si o rata de rentabilitate financiara mai mare ca valoarea ratei de actualizare de 5%.

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

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

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 indicator financiari in urma analizei de senzitivitate.

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



Analiza de senzitivitate economica

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

-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
11.45%	11.02%	10.59%	**10.16%**	9.74%	9.34%	8.95%

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

-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
355,002	348,199	341,130	**333,777**	326,278	318,779	311,279

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

-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
10.77%	10.56%	10.36%	**10.16%**	9.96%	9.77%	9.58%

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

-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
355,419	348,205	340,991	**333,777**	326,705	319,905	313,361

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

-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
11.75%	11.21%	10.68%	**10.16%**	9.64%	9.12%	8.61%

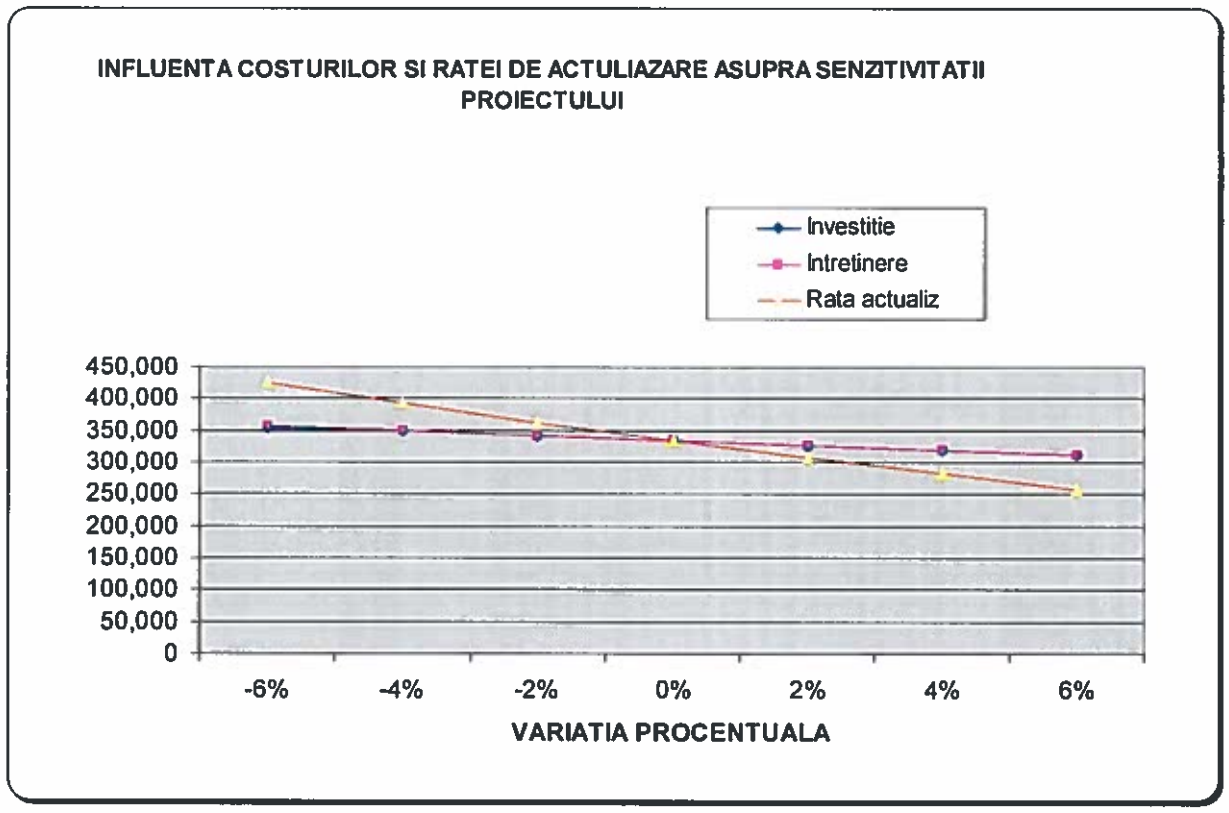
impact asupra:			Valoarea actuală netă economică a investiţiei (VANE)			
parametru critic:			**RATA DE ACTUALIZARE**			
-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
425,390	392,788	362,306	**333,777**	307,053	281,996	258,480

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 investiţii are o "lume" proprie reprezentată de elementele concrete care concură la realizarea lui, adică participanţi (consultanţi, ingineri, constructori, tehnologi, finanţatori, beneficiari ai rezultatelor, etc.) şi cadrul economic, juridic, politic, social de dezvoltare.

In acelaşi timp, fiecare proiect se derulează in "lumea organizaţiei" care construieşte sau achiziţionează activul (denumit generic "investiţie"), iar aceasta işi desfăşoară activitatea intr-o economie şi a unui mediu ambiant marcat de neprevăzut.

In mediul economic şi de afaceri actual, orice decizie de investiţii este puternic marcată de modificările imprevizibile - uneori in sens pozitiv, dar de cele mai multe ori in sens negativ – ale factorilor de mediu. Aceste evoluţii imprevizibile au stat in atenţia specialiştilor in domeniu mai mult sub aspectul impactului lor negativ asupra rentabilităţii proiectului şi 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

In ***perioada de execuţie a proiectului***, factorii de risc sunt determinaţi de caracteristicile tehnice ale proiectului, experienţa şi modul de lucru al echipei de execuţie, parametrii exogeni (in principal macro-economici) ce pot să afecteze sumele necesare finanţării in această etapă. Principalele riscuri de *natura interna* ce apar sunt:

• **riscul tehnologic** care apare in cazul unor investiţii cu grad ridicat de noutate tehnologică. In general, investitorii se simt mai in siguranţă dacă tehnologia a fost probată in alte proiecte, folosirea unei tehnologii probate fiind o condiţie de a se acorda un imprumut.

• **riscul de depăşire a costurilor** ce apare in situaţia in care nu s-au specificat in contractul de execuţie sau in bugetul investiţiei actualizări ale costurilor sau cheltuieli neprevăzute.

• **riscul de intarziere (depăşire a duratei stabilite)** poate conduce, pe de o parte la creşterea nevoii de finanţare, inclusiv a dobanzilor aferente, iar pe de altă parte la intarzierea

intrării in exploatare cu efecte negative asupra respectării clauzelor faţă de furnizori şi de clienţi.

• **riscul de interfaţă** este generat de intercondiţionarea dintre diferiţi executanţi pe care participă la realizarea proiectului şi derivă din coordonarea executanţilor sau din incoerenţa intre clauzele diferitelor contracte de execuţie.

• **riscul de subcontractanţi** este asumat de titularul de contract cand tratează lucrări in subantrepriză.

• **riscul de indexare a costurilor proiectului** apare in situaţia in care nu se prevăd in contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevăzute la momentul semnării acestuia, beneficiarul fiind nevoit să suporte modificările de preţ.

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

- transferul riscului, către o terţă parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurări şi firmele specializate in realizarea unor părţi din proiect (outsourcing);
- diminuarea riscului prin programarea corespunzătoare a activităţilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor in cazul apariţiei acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp;
- selectarea ştiinţifică a subcontractorilor (folosind informaţii din derularea unor contracte anterioare) şi negocierea atentă a contractelor.

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

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de project care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de project au urmatoarele atributii principale:

- a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea masurilor propuse

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

Sistemul informational

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

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

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

Mecanismul de control financiar

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

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

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

Impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

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

Contabilitatea si managementui 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	- reorientarea politicii interne a Romaniei spre un model economic de tip inchis - reoritentarea politicii spre un sistem administrativ centralizat	- imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania - extinderea descentralizarii in toate sectoarele de activitate - stabilitate politica interna
PATRIMONIAL	- 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;	-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	-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	-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. Pentru a face fata fluctuatiilor de pe piata valutara se pot incheia contracte pe piata financiara a derivatelor.
RELATII REGIONALE, EUROREGIONALE, INTERNATIONALE	- 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)	-imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania - obtinerea tuturor aprobarilor pentru derularea investittiei inainte de inceperea lucrarilor.
RASPUNDEREA CIVILA	-Raspunderea civila generala fata de terti -Raspunderea manageriala;	
RISCURI DE MEDIU SI DE CLIMA	-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.	-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; -Urmarirea comportarii si intretinerea lucrarilor de regularizare si desecare, precum si a celor de aparare impotriva

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.

Pentru reabilitarea strazii, se propun urmatoarele solutii cu caracter constructiv:

Solutia 1:

Refacerea structurii rutiere existente prin efectuarea de reparatii la dala de beton existenta acolo unde sunt cedari de fundatie

Solutia pentru reabilitarea strazii este urmatoarea:

- frezarea straturilor asfaltice existente;

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

Apoi se vor asterne un covor asfaltic in 1 sau 2 straturi, in functie de grosimea straturilor asfaltice existente care se vor freza:

- 6 cm beton asfaltic BA16rul50/70

sau

- 6 cm legatura BAD20(22.4)leg50/70;

- 4 cm uzura BA16rul50/70.

Acolo unde se constata cedari de fundatie, refacerea structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

- 4 cm beton asfaltic BA16rul50/70

- 6 cm beton asfaltic BAD20 (22,4)leg50/70

- 20 cm beton de ciment C16/20

- 20 cm fundatie din balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Acolo unde se constata cedari de fundatie ale parcarilor, refacerea structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

- 5 cm beton asfaltic BA16rul50/70

- 20 cm beton de ciment C16/20

- 20 cm fundatie din balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru realizarea trotuarelor are urmatoarea structura:

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70

- 10 cm beton de ciment C16/20

- 10 cm balast

Sau

- 4 cm beton asfaltic tip BA8rul50/70

Solutia 2:

Refacerea structurii rutiere existente prin adaptarea unei structuri rutiere noi de tip semirigid

Solutia pentru reabilitarea strazii este urmatoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA16rul50/70

- 6 cm beton asfaltic BAD20 (22,4)leg50/70

- 20 cm balast stabilizat cu lianti hidraulici rutieri

- 20 cm fundatie din balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

Solutia pentru refacerea parcarilor existente are urmatoarea structura:

- geocompozit antifisura

- 5 cm uzura BA16rul50/70

Acolo unde se constata cedari de fundatie ale parcarilor, refacerea structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

- 5 cm beton asfaltic BA16rul50/70

- 20 cm beton de ciment C16/20

- 20 cm fundatie din balast

- 7 cm strat de forma din nisip.

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.

Daca terenul de fundare, dupa decapare, nu este in stare corespunzatoare se vor lua masuri specifice de imbunatatire prin extraexcavare si inlocuire cu material granular sau alte masuri conform proiectului. Lucrarile de terasamente trebuie sa corespunda prevederilor STAS 2914-84 in ceea ce priveste capacitatea portanta, gradul de compactare.

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 strazii, 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:

Strada ce face obiectul proiectului, se va reface dupa cum urmeaza:

Partea carosabila – suprafata = 1434.96 mp, latime = 3.55 - 6.20 ml

- frezarea straturilor asfaltice existente;
- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe aproximativ 10% din suprafata;
- geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;geocompozit antifisura cu rezistenta la tractiune longitudinala / transversala de min. 50kN/m;
- strat de legatura BAD20(22.4)leg50/70 – 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 si 7 cm strat de forma din nisip.

Partea carosabila – suprafata = 904.83 mp, latime = 3.55 - 6.20 ml

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

Parcari – suprafata = 390.76 mp, latime = 4.70 – 6.70 ml

- reparatii dala de beton existenta cu beton de ciment C16/20 in grosime de 20 cm pe aproximativ 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 drumului se va reface cu 20 cm de balast si 7 cm strat de forma din nisip.
Partea carosabila si parcarile vor fi incadrate de borduri prefabricate din beton 20x25x50. Pe o lungime de 442.00 ml se vor monta borduri noi, iar pe o lungime de 342.00 ml se vor mentine si repozitiona bordurile existente.

Trotuare – suprafata = 222.15 mp, latime = 0.60-6.10 ml

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

Trotuare – suprafata = 518.34 mp, latime = 0.60-6.10 ml

- strat de uzura BA8 rul50/70 – 4cm;

Trotuarele vor fi incadrate de borduri noi prefabricate din beton 10x15x50.
Se vor ridica la cota proiectata 16 buc capace guri de vizitare existente, 5 buc guri de scurgere existente, 3 buc hidranti existenti, 11 buc rasuflatori de gaze existente si se vor realiza 9 buc guri de scurgere noi.

SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE

Semnalizarea verticala si orizontala se va efectua dupa obtinerea avizelor comisiei tehnice de circulatiei si a 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
- 553.285,197 lei TVA inclus

- 465.604,100 lei fara TVA
  - constructii-montaj (C+M)
- 446.211,268 lei TVA inclus
- 374.967,452 lei fara TVA

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

Capacitati fizice		
Amenajare parte carosabila	2339.79	mp
Amenajare parcari	390.76	mp
Amenajare trotuare	740.49	mp
Borduri prefabricate 20 x 25 cm noi	442.00	m
Borduri prefabricate 20 x 25 cm repozitionate	342.00	m
Borduri prefabricate 10 x 15 cm	707.00	m

Sistem rutier proiectat – carosabil ranforsat		
Strat de uzura BA16rul50/70	4,00	cm
Strat de legatura BAD20(22.4)leg50/70	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
Strat de forma din nisip pe zone cu cedari	7,00	cm

Sistem rutier proiectat – carosabil ranforsat		
Strat de uzura BA16rul50/70	6,00	cm

Sistem rutier proiectat – parcari 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
Strat de forma din nisip pe zone cu cedari	7,00	cm

Sistem rutier proiectat – trotuare noi		
Strat de uzura BA8rul50/70	4,00	cm
Strat de beton de ciment C16/20	10,00	cm
Strat de fundatie din balast	10,00	cm
Sistem rutier proiectat – trotuare ranforsate		
Strat de uzura BA8rul50/70	4,00	cm

Capacitati valorice	**LEI (fara TVA)**	
Investitia de baza - cost unitar (lei)		
Amenajare parte carosabila	111.91	lei/mp
Amenajare parcare	62.30	lei/mp
Amenajare trotuare	87.54	lei/mp
Borduri prefabricate 20x25	37.28	lei/m
Borduri prefabricate 10x15	16.73	lei/m

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

d)durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.
Se estimeaza ca durata lucrarilor de executie va dura 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 obtinera 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 obtinera tuturor avizelor si acordurilor specificate in acesta.

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

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

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

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

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

7. Implementarea investitiei.

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.
Beneficiarul investitiei este Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti (PRIMARIA SECTOR 6), Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucuresti.

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

- durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice) – 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 caii si rugozitatea caii;

• Reabilitarea structurii rutiere trebuie realizata pe toata lungimea arterei. Avand in vedere tipul de degradari, consideram ca trebuie realizate lucrari de reabilitare care vizeaza atat imbracamintea bituminoasa, cat si fundatia.

Intocmit,
Ing. Adrian Avram

SOCIETATEA COMERCIALA PROSPECT DRILL SRL 4 BUCUREȘTI - ROMANIA

Verificat,
Ing. Nicusor Poiana

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

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	0.000	0.000	0.000
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	2,500.000	475.000	2,975.000
Total capitol 1		**2,500.000**	**475.000**	**2,975.000**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		**0.000**	**0.000**	**0.000**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	3,412.500	648.375	4,060.875
	3.1.1 Studii de teren	3,412.500	648.375	4,060.875
	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**	60,712.500	11,535.375	72,247.875
	3.5.1 Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.000	0.000	0.000
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	38,475.000	7,310.250	45,785.250
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	1,500.000	285.000	1,785.000
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,500.000	285.000	1,785.000
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	19,237.500	3,655.125	22,892.625
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**	14,336.250	2,723.888	17,060.138
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	4,168.125	791.944	4,960.069
	3.8.1.1 Pe perioada de executie a lucrarilor	3,206.250	609.188	3,815.438
	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	961.875	182.756	1,144.631
	3.8.2 Dirigentie de santier	6,000.000	1,140.000	7,140.000
Total capitol 3		**81,961.250**	**15,572.638**	**97,533.888**

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**370,614.380**	**70,416.732**	**441,031.112**
	4.1.1 Sistem rutier	370,614.380	70,416.732	441,031.112
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi**	**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		**370,614.380**	**70,416.732**	**441,031.112**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	**1,853.072**	**352.084**	**2,205.156**
	5.1.1 Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	1,853.072	352.084	2,205.156
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	0.000	0.000	0.000
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**4,124.642**	**0.000**	**4,124.642**
	5.2.1 Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1 + 2 + 3 + 4 + 5.1)	0.000	0.000	0.000
	5.2.2 Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	1,874.837	0.000	1,874.837
	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)	374.967	0.000	374.967
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	1,874.837	0.000	1,874.837
	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)**	**4,550.756**	**864.644**	**5,415.400**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
Total capitol 5		**10,528.470**	**1,216.727**	**11,745.198**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.000	0.000	0.000
Total capitol 6		**0.000**	**0.000**	**0.000**
TOTAL GENERAL		**465,604.100**	**87,681.097**	**553,285.197**
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**374,967.452**	**71,243.816**	**446,211.268**

Proiectant,

SOCIETATEA COMERCIALA PROSPECT DRILL SRL 4 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

PIESE DESENATE

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

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI
al obiectivului de investitii

REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI

I. Indicatori economici:

TOTAL:	465,604.10 lei fara TVA
din care	
C+M:	374,967.45 lei fara TVA

II. Indicatori tehnici

- lungimea totala a strazilor:	0.338 km
- suprafata partii carosabile:	2339.79 mp
- suprafata trotuarelor:	740.49 mp
- suprafata parcari:	390.76 mp

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

Proiectant,

SOCIETATEA COMERCIALĂ PROSPECT DRILL SRL 4 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

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

REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI

DEVIZUL obiectului
"SISTEM RUTIER"

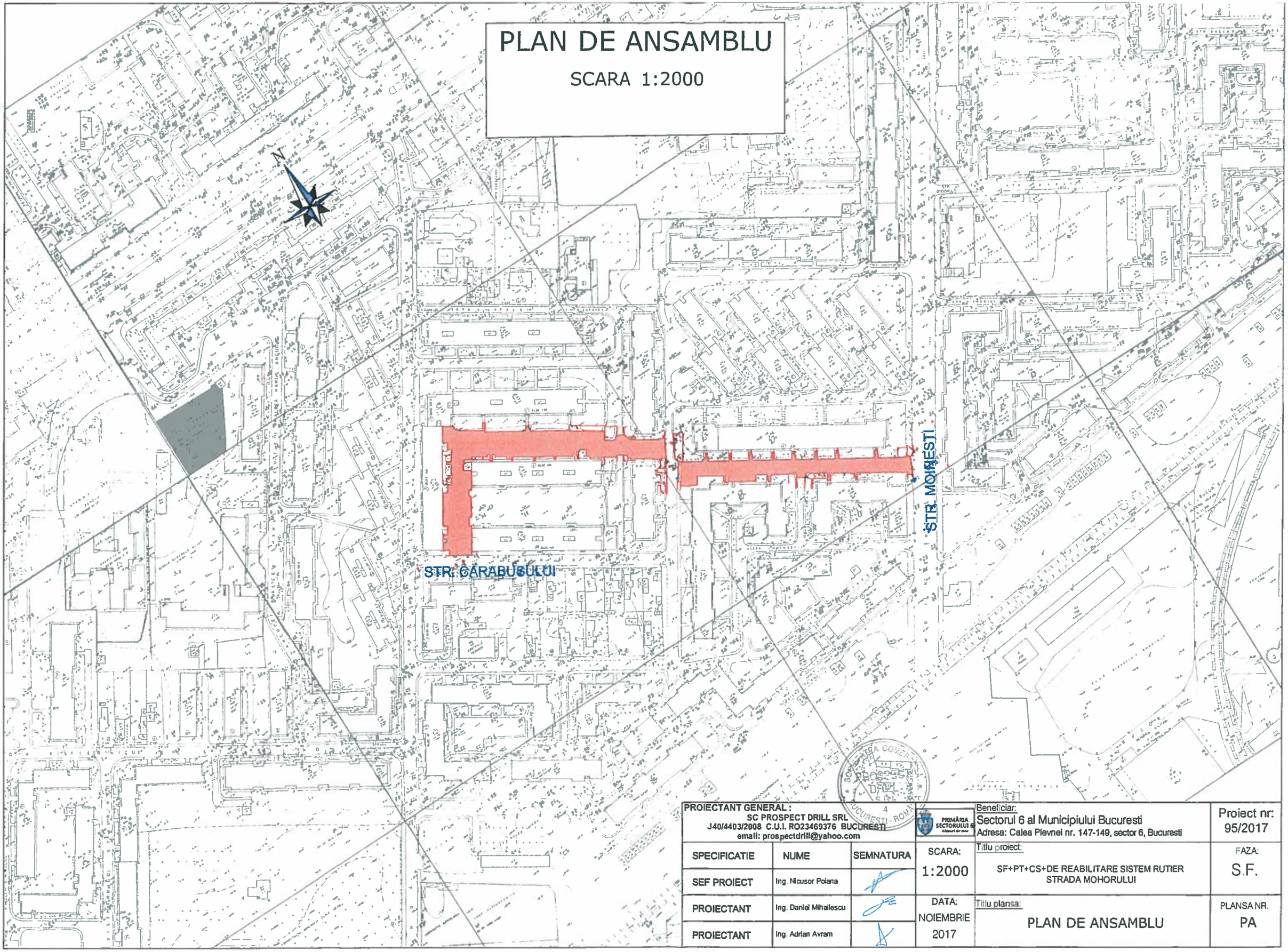
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	**Constructii si instalatii**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	370,614.380	70,416.732	441,031.112
	4.1.1 Carosabil - terasamente	63,581.810	12,080.544	75,662.354
	4.1.2 Carosabil - suprastructura	198,263.040	37,669.978	235,933.018
	4.1.3 Parcari - terasamente	2,021.310	384.049	2,405.359
	4.1.4 Parcari	22,323.580	4,241.480	26,565.060
	4.1.5 Lucrari edilitare	12,529.330	2,380.573	14,909.903
	4.1.6 Marcaje si indicatoare rutiere	7,071.370	1,343.560	8,414.930
	4.1.7 Trotuare - terasamente	8,756.650	1,663.764	10,420.414
	4.1.8 Trotuare	56,067.290	10,652.785	66,720.075
4.1.2	Rezistenta	0.000	0.000	0.000
4.1.3	Arhitectura	0.000	0.000	0.000
4.1.4	Instalaţii	0.000	0.000	0.000
TOTAL I - subcap. 4.1		**370,614.380**	**70,416.732**	**441,031.112**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0.000	0.000	0.000
TOTAL II - subcap. 4.2		**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		**0.000**	**0.000**	**0.000**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**370,614.380**	**70,416.732**	**441,031.112**

SOCIETATEA COMERCIALA PROSPECT DRILL SRL 4 BUCUREŞTI - ROMANIA

Proiectant,

PLAN DE ANSAMBLU

SCARA 1:2000



PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com			PRIMĂRIA SECTORULUI 6 Municipiul București	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:2000	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PLAN DE ANSAMBLU	PLANSA NR. PA
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PLAN DE SITUATIE

SCARA 1:500

SFARSIT TR 1
STRADA MOHORULUI

INCEPUT TR 2
STRADA MOHORULUI

INCEPUT TR 1
STRADA MOHORULUI

STR. CARABUSULUI

0+000
0+020
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+140
0+160
0+180
0+194.04
0+214.04

BLOC 139 A
BLOC 140
BLOC 143
BLOC 145
BLOC 137

LEGENDA

- PARTE CAROSABILA RANFORSATA CU 2 STRATURI
- PARTE CAROSABILA RANFORSATA CU 1 STRAT
- TROTUAR
- PARCARE RANFORSATA CU 1 STRAT
- CAMINE VIZITARE
- BORDURA 20x25 cm
- BORDURA 20x25 cm se mentine si se repozitioneaza
- BORDURA 10x15 cm
- Geiger proiectat
- Geiger existent
- Stalp electric existent
- UTILITATI

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Polana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	PLANSA NR. PS 01
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PLAN DE SITUATIE

SCARA 1:500

SFARSIT TR 1
STRADA MOHORULUI

INCEPUT TR 2
STRADA MOHORULUI

SFARSIT TR 2
STRADA MOHORULUI

0+160
0+180
0+194.04
0+194.04
0+214.04
0+234.04
0+254.04
0+274.04
0+294.04
0+314.04
0+334.04
0+337.92

STR. MOINESTI

ALEEA MOINESTI

LEGENDA

- PARTE CAROSABILA RANFORSATA CU 2 STRATURI
- PARTE CAROSABILA RANFORSATA CU 1 STRAT
- TROTUAR
- PARCARE RANFORSATA CU 1 STRAT
- CA CAMINE VIZITARE
- BORDURA 20x25 cm
- BORDURA 20x25 cm se mentine si se repozitioneaza
- BORDURA 10x15 cm
- Geiger proiectat
- Geiger existent
- Stalp electric existent
- T UTILITATI

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA	SCARA: 1:500	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI — FAZA: S.F.
SEF PROIECT — Ing. Nicusor Polana		
PROIECTANT — Ing. Daniel Mihailescu	DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PLANSA NR.
PROIECTANT — Ing. Adrian Avram		PLAN DE SITUATIE — PS 02

PLAN DE SEMNALIZARE

SCARA 1:500

SFARSIT TR 1
STRADA MOHORULUI

INCEPUT TR 2
STRADA MOHORULUI

INCEPUT TR 1
STRADA MOHORULUI

STR. CARABUSULUI

LEGENDA

- PARTE CAROSABILA RANFORSATA
- TROTUAR
- PARCARE RANFORSATA CU 1 STRAT
- Ⓐ CAMINE VIZITARE
- BORDURA 20x25 cm
- BORDURA 20x25 cm se mentine si se repozitioneaza
- BORDURA 10x15 cm
- Geiger proiectat
- Geiger existent
- Stalp electric existent

UTILITATI

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA: SEF PROIECT — Ing. Nicusor Poiana; PROIECTANT — Ing. Daniel Mihailescu; PROIECTANT — Ing. Adrian Avram	SCARA: 1:500	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI — FAZA: S.F.
	DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PLAN DE SEMNALIZARE SI MARCAJE — PLANSA NR. PSM 01

PLAN DE SEMNALIZARE

SCARA 1:500

SFARSIT TR 1
STRADA MOHORULUI

INCEPUT TR 2
STRADA MOHORULUI

SFARSIT TR 2
STRADA MOHORULUI

STR. MOINESTI

ALEEA MOINESTI

Str Mohorului nr 3

BLOC Z 11

BLOC Z 13

BLOC 137

BLOC 138

BLOC 17

BLOC 16

BLOC 15

Parcaj

LEGENDA

- PARTE CAROSABILA RANFORSATA
- TROTUAR
- PARCARE RANFORSATA CU 1 STRAT
- Ⓐ CAMINE VIZITARE
- BORDURA 20x25 cm
- BORDURA 20x25 cm se mentine si se repozitioneaza
- BORDURA 10x15 cm
- Geiger proiectat
- Geiger existent
- Stalp electric existent
- UTILITATI

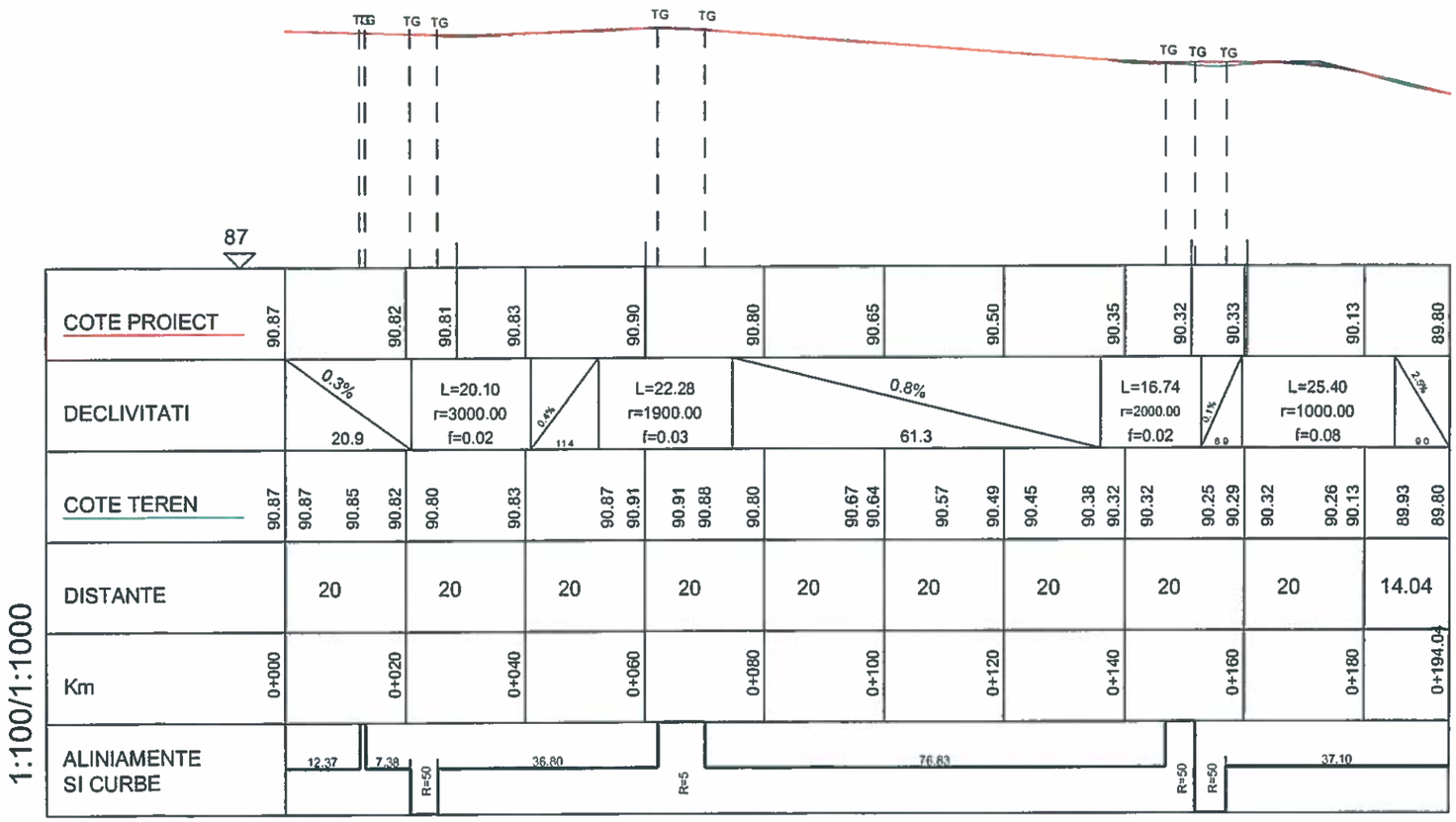
PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Polana	
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu	
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram	

SCARA: 1:500	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti
DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI
	Titlu plansa: PLAN DE SEMNALIZARE SI MARCAJE
	Proiect nr: 95/2017
	FAZA: S.F.
	PLANSA NR. PSM 02

PROFIL LONGITUDINAL

Sc. 1:100 / 1:1000

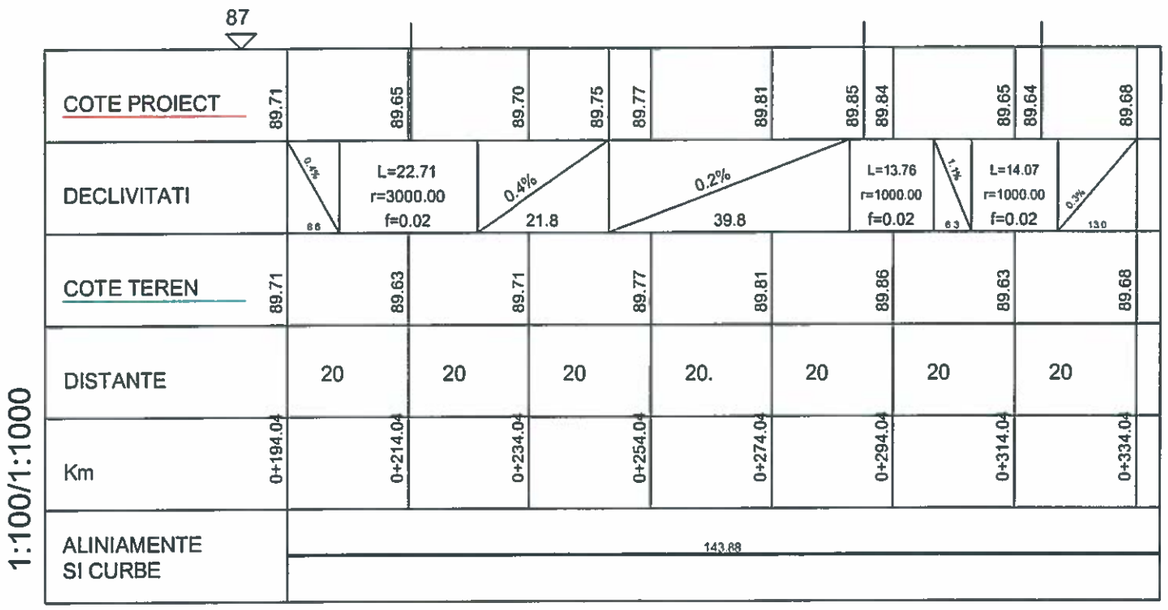
TRONSON 1



Tr 1

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com			PRIMĂRIA SECTORULUI 6	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100 1:1000	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 1	PLANSA NR. PL 01
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PROFIL LONGITUDINAL
Sc. 1:100 / 1:1000
TRONSON 2



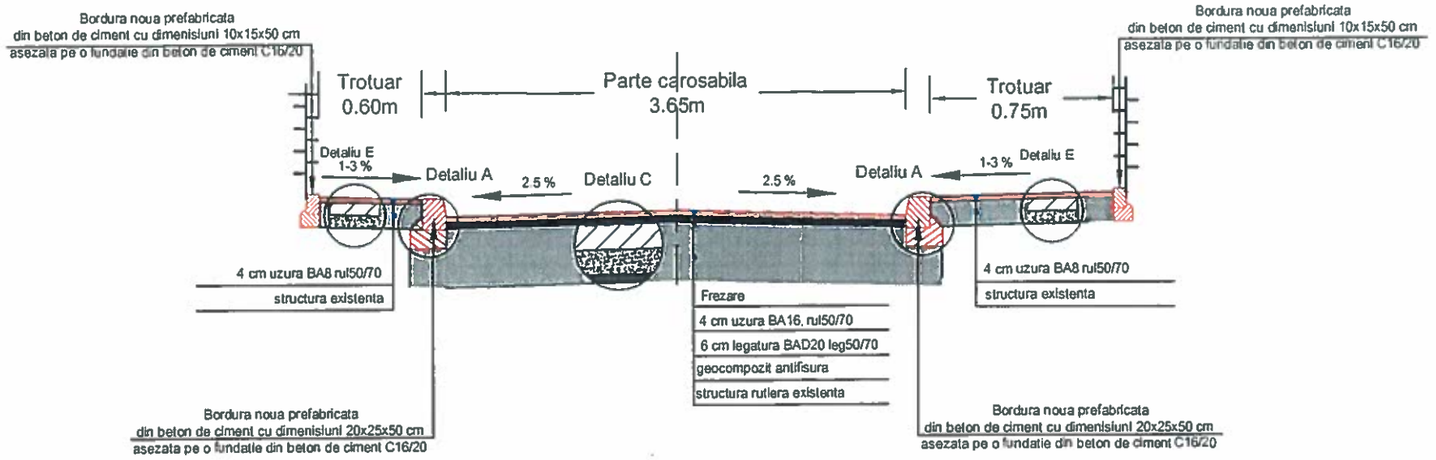
Tr 2

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com			PRIMĂRIA SECTORULUI 6	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100 1:1000	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 2	PLANSA NR. PL 02
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. I

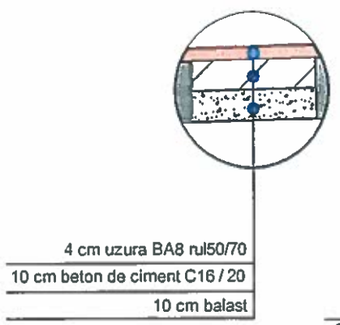
Sc. 1:50

Se aplica pe Tronson 1 pe Km 0+000 - Km 0+020



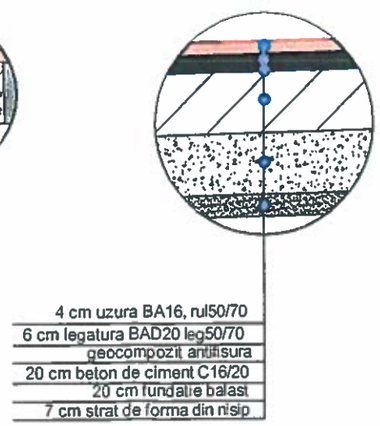
Detaliu E
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de trotuar



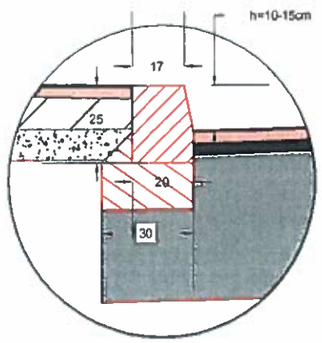
Detaliu C
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de carosabil



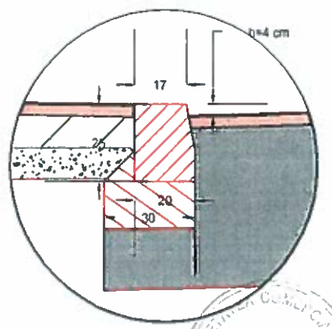
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in cale curenta



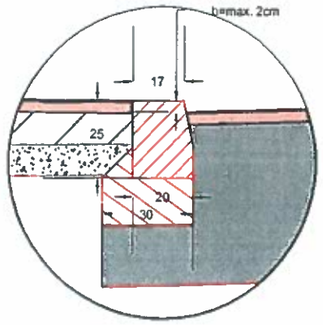
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in dreptul acceselor



Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in dreptul trecerilor de pietoni

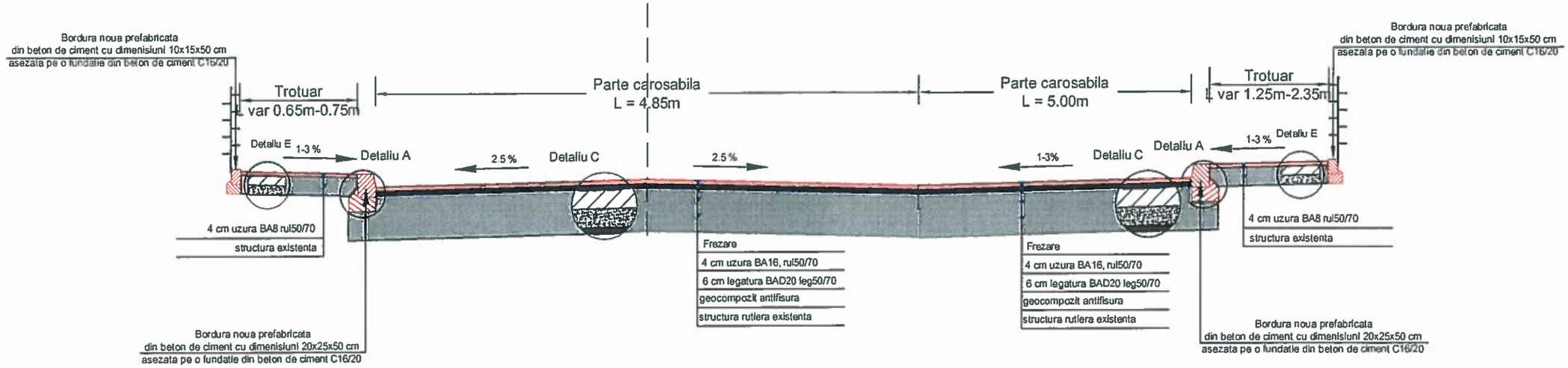


PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:50 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP NR 1 TRONSON 1	PLANSA NR. PTT 01
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. II

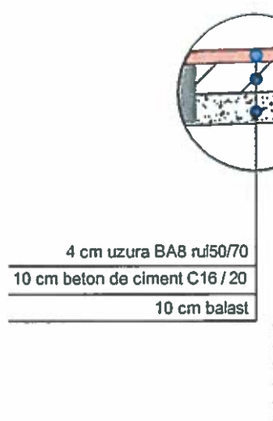
Sc. 1:50

Se aplica pe Tronson 1 pe Km 0+020 - Km 0+060



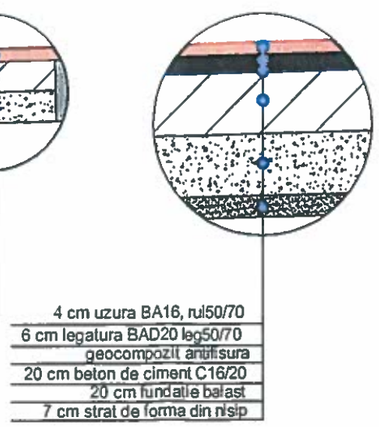
Detaliu E
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de trotuar



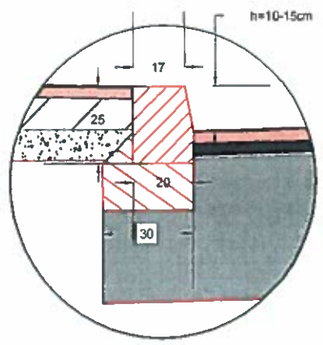
Detaliu C
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de carosabil



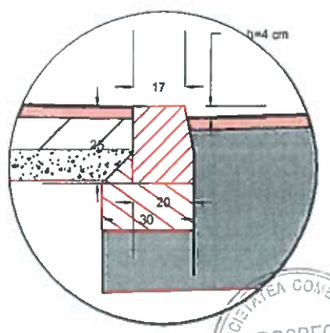
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in cale curenta



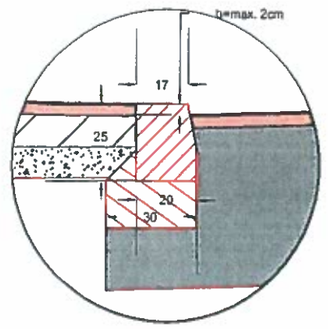
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in dreptul acceselor



Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in dreptul trecerilor de pietoni

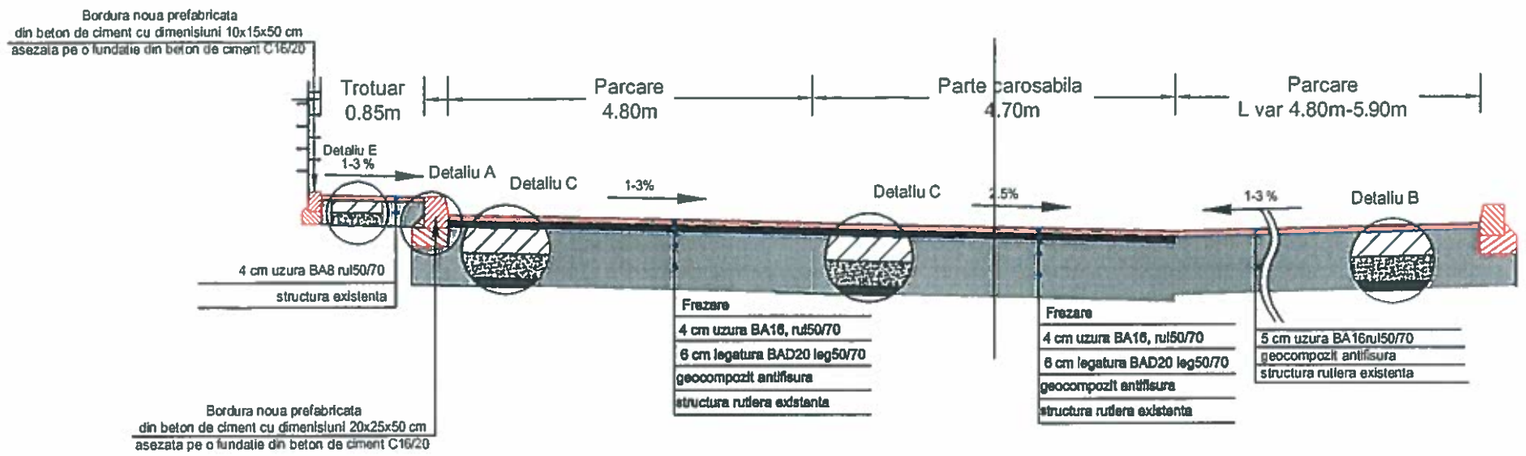


PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:50 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP NR 2 TRONSON 1	PLANSA NR. PTT 02
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. III

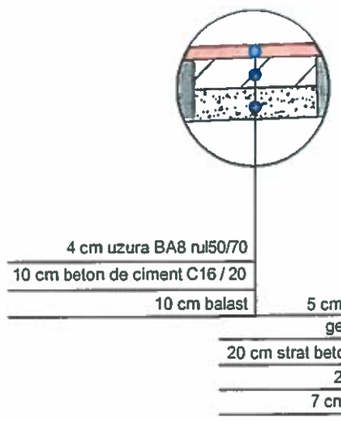
Sc. 1:50

Se aplica pe Tronson 1 pe Km 0+060 - Km 0+155



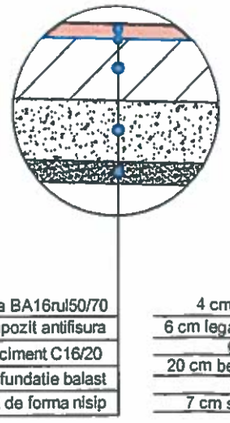
Detaliu E
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de trotuar



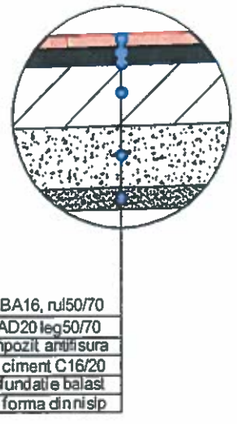
Detaliu B
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de parcare



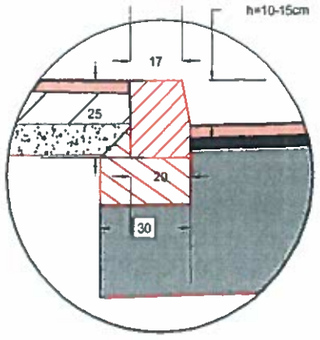
Detaliu C
Sc. 1:20

Se aplica pe zonele de carosabil



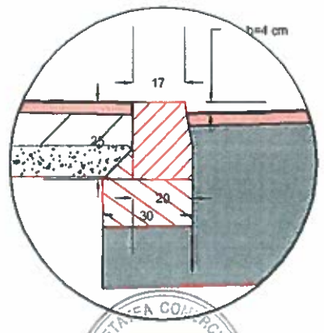
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in cale curenta



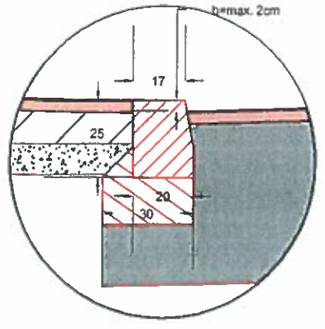
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in dreptul acceselor



Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in dreptul trecerilor de pietoni

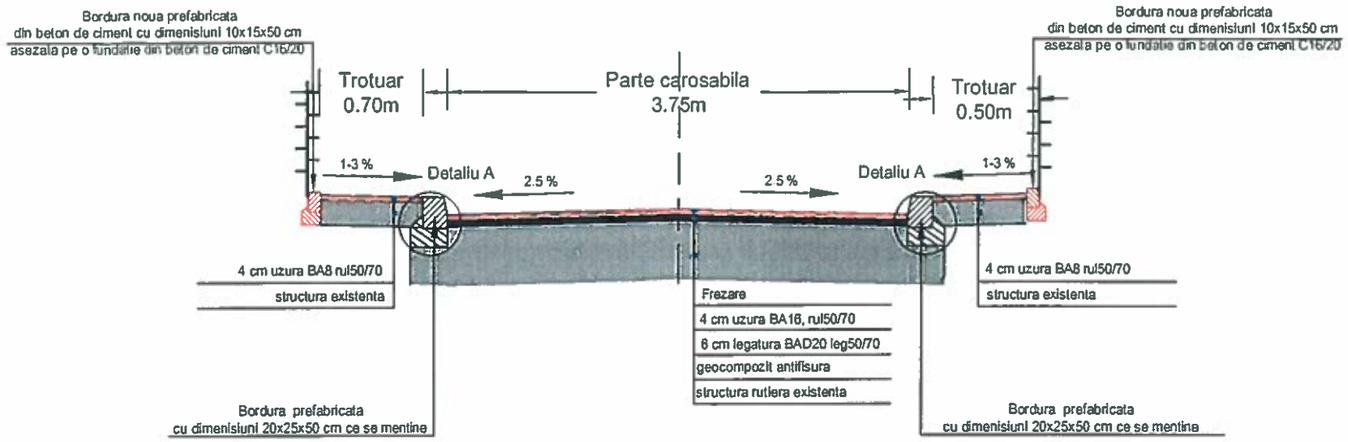


PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:50 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP NR 3 TRONSON 1	PLANSA NR. PTT 03
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. IV

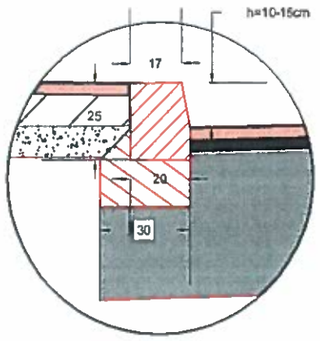
Sc. 1:50

Se aplica pe Tronson 1 pe Km 0+155 - Km 0+194.04



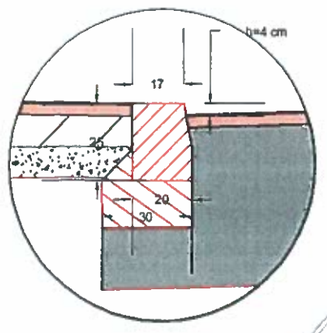
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in cale curenta



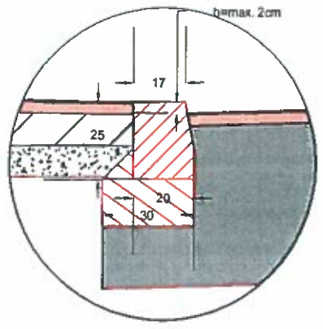
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in dreptul acceselor



Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in dreptul trecerilor de pietoni

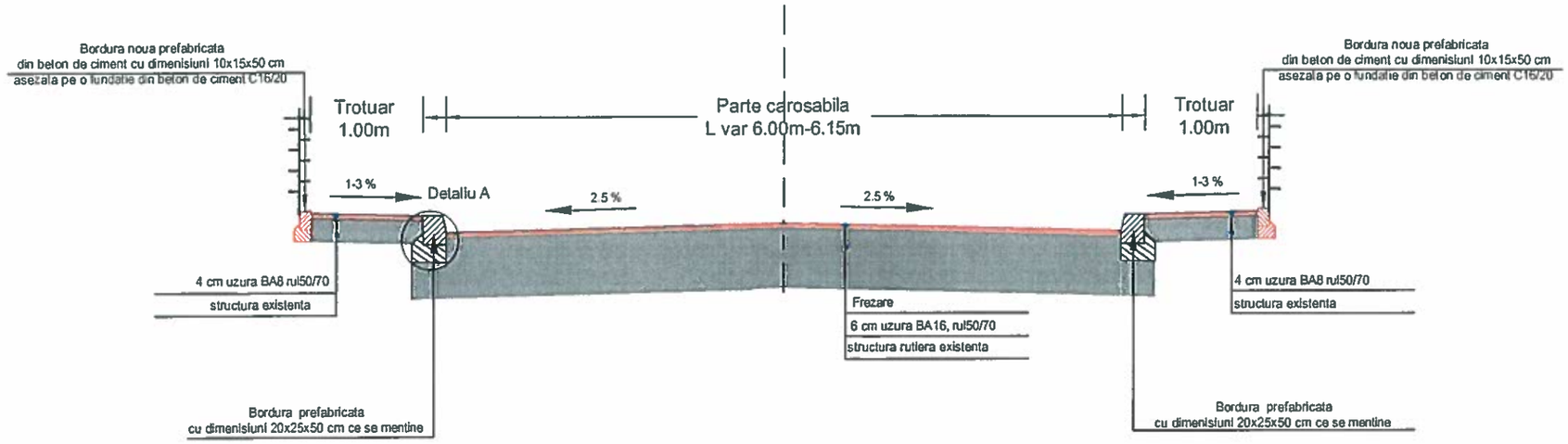


PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:50 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Polana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP NR 4 TRONSON 1	PLANSA NR. PTT 04
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. V

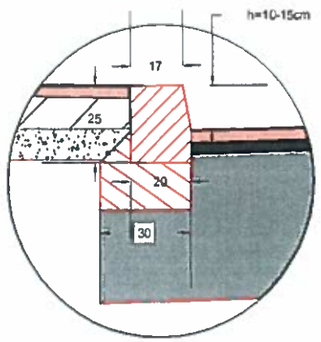
Sc. 1:50

Se aplica pe Tronson 2 pe Km 0+194.04 - Km 0+337.92



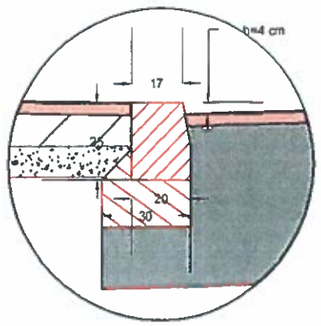
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in cale curenta



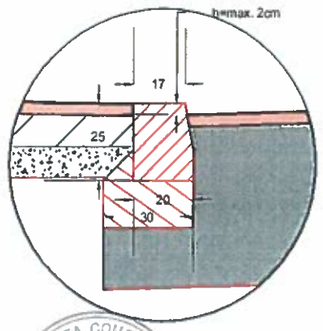
Detaliu A
Sc. 1:20

Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in dreptul acceselor



Detaliu A
Sc. 1:20

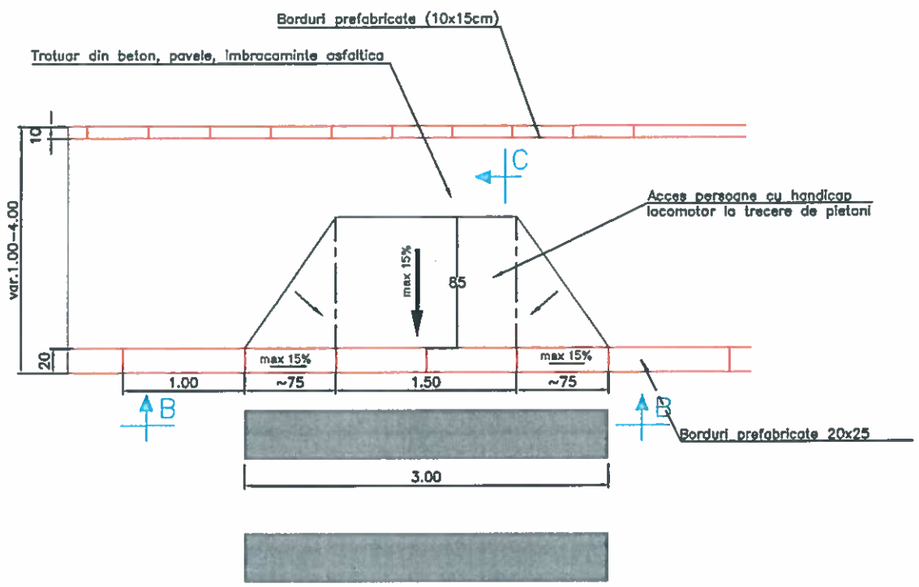
Detaliu montare bordura
prefabricata 20x25x50cm noua
in dreptul trecerilor de pietoni



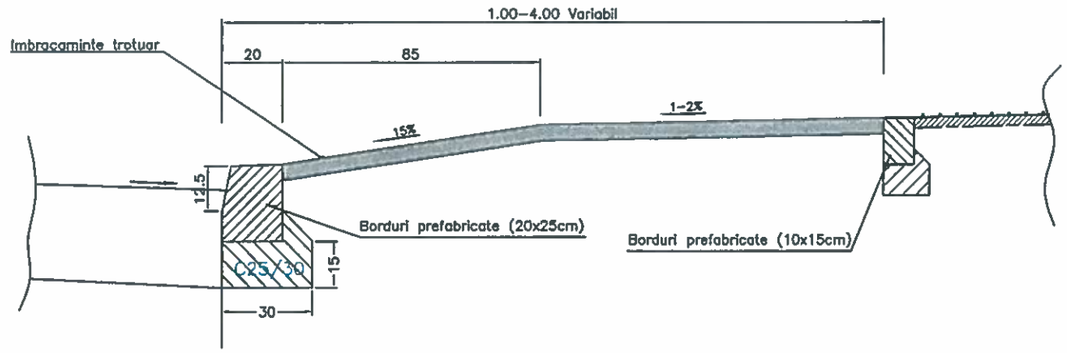
PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:50 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Polana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP NR 5 TRONSON 2	PLANSA NR. PTT 05
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

DETALII TRECERI PIETONI CU DIZABILITATI IN CALE CURENTA

VEDERE A–A
Sc: 1:50

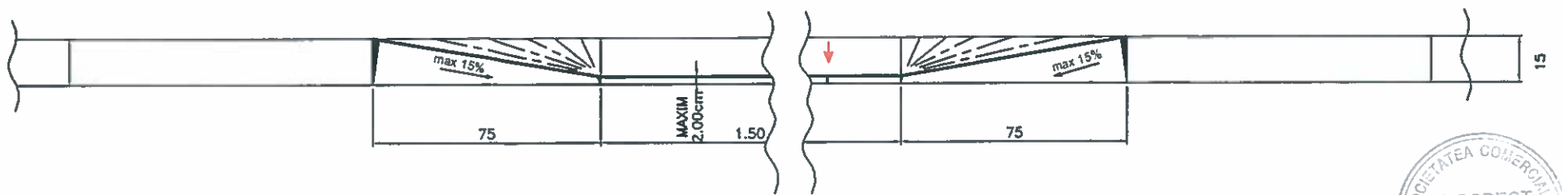


VEDERE C–C
Sc: 1:20



BETON	C25/30
– CLASA DE EXPUNERE	X0
– TIP CIMENT	II/B;II/A;III/A; IV/A;V/A } 32.5
– RAPORT APA/CIMENT (max.)	0.65

VEDERE B–B
Sc: 1:20



NOTA:
Trecerile de pietoni se pot adapta la situatia din teren cu acordul Beneficiarului.

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:20 1:50	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Polana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: Detaliu treceri pietoni cu dizabilitati in cale curenta	PLANSA NR. DET-01
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

DETALII DE EXECUTIE TROTUARE

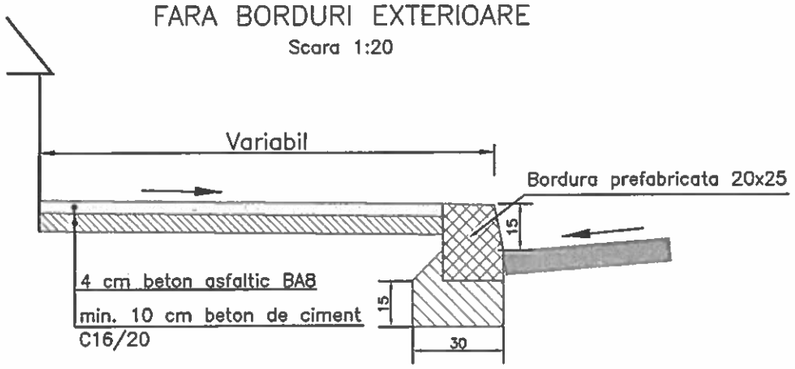
Sc. 1:20

CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII

Clasa de rezistenta beton	C30/37
Clasa de expunere	XF2
Tip ciment	II/A–S42.5; I 42.5 SRI42.5; HI42.5
Rap. A/C	0.50

DETALIU RANFORSARE TROTUAR FARA BORDURI EXTERIOARE

Scara 1:20

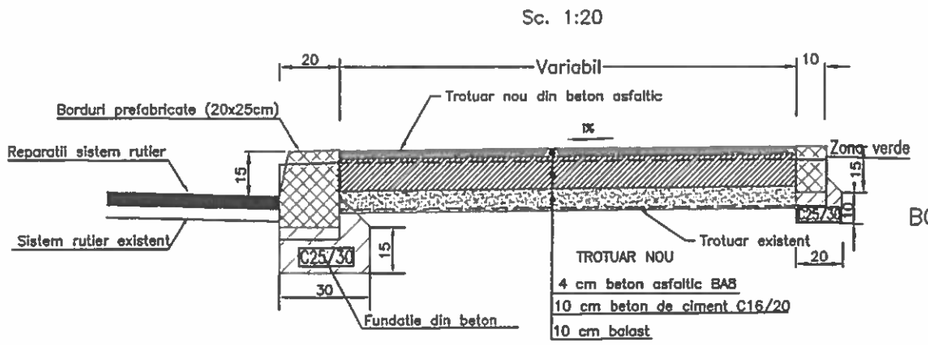


CARACTERISTICI FIZICO–MECANICE

CONDITIE	MARCARE
Rezistenta la actiunea factorilor climaterici	D
Rezistenta la uzura	I
Rezistenta betonului	T

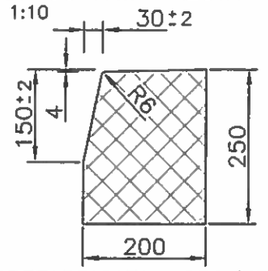
DETALIU TROTUAR NOU

Sc. 1:20



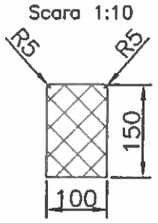
BORDURA PREFABRICATA 20x25 DIN BETON 30/37 CU FATA VAZUTA FINISATA

Scara 1:10



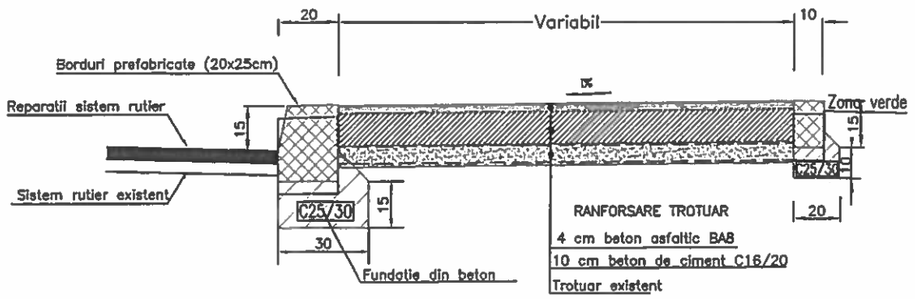
BORDURA PREFABRICATA C30/37 10x15

Scara 1:10



DETALIU RANFORSARE TROTUAR

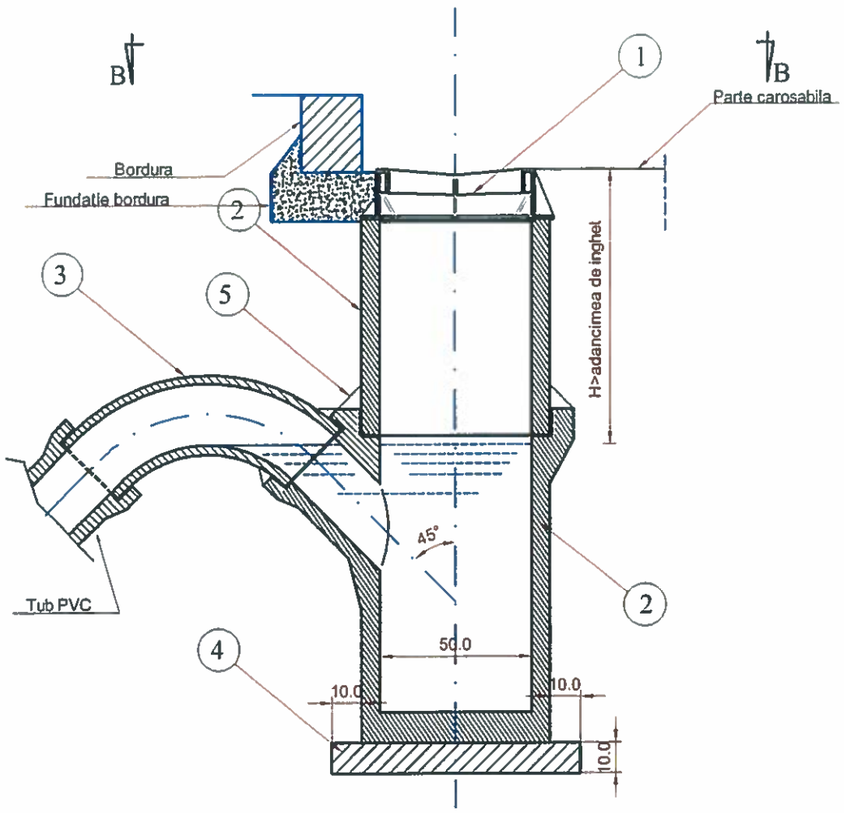
Sc. 1:20



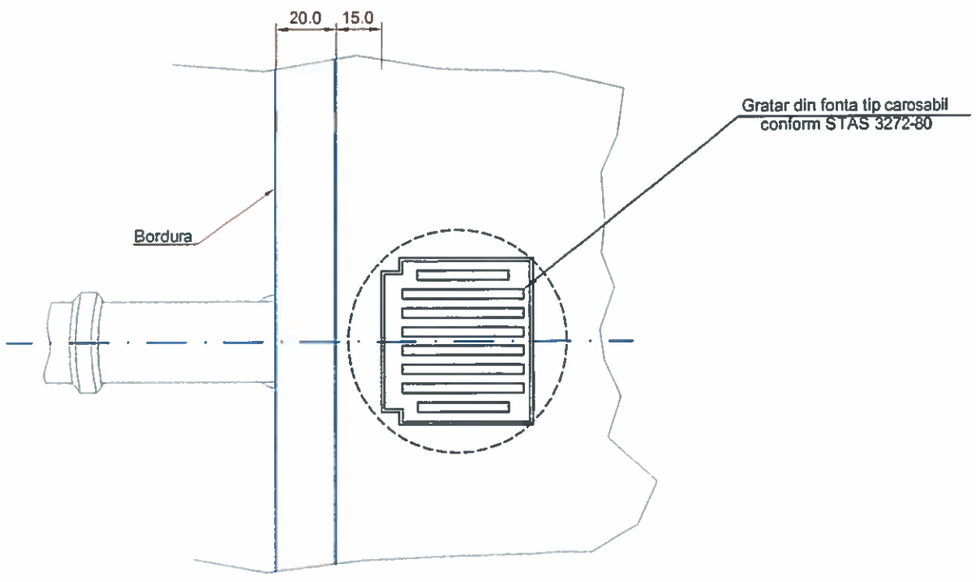
PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: Detaliu executie trotuare	PLANSA NR. DET-02
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

DETALIU GURA DE SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT

SECTIUNE A-A



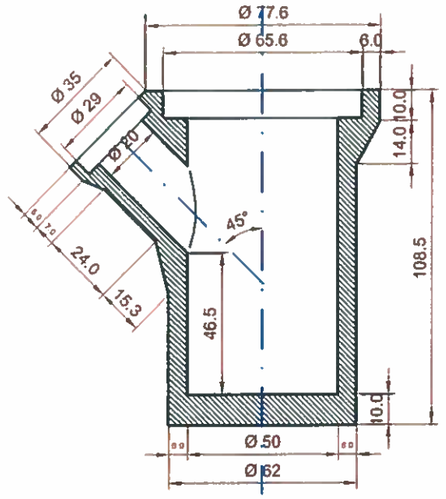
VEDERE B-B



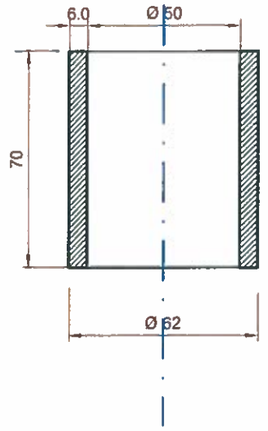
DETALII PIESE GURA DE SCURGERE

conform STAS 816-80

PIESA GURA DE SCURGERE SUPERIOARA



PIESA GURA DE SCURGERE INFERIOARA



LEGENDA	
1	Gratar din fonta tip carosabil conform STAS 3272/80
2	Piese gura de scurgere conform STAS 816/80
3	Cot din PEID la 60 grade
4	Beton de egalizare
5	Etansare cu MAXPLUG

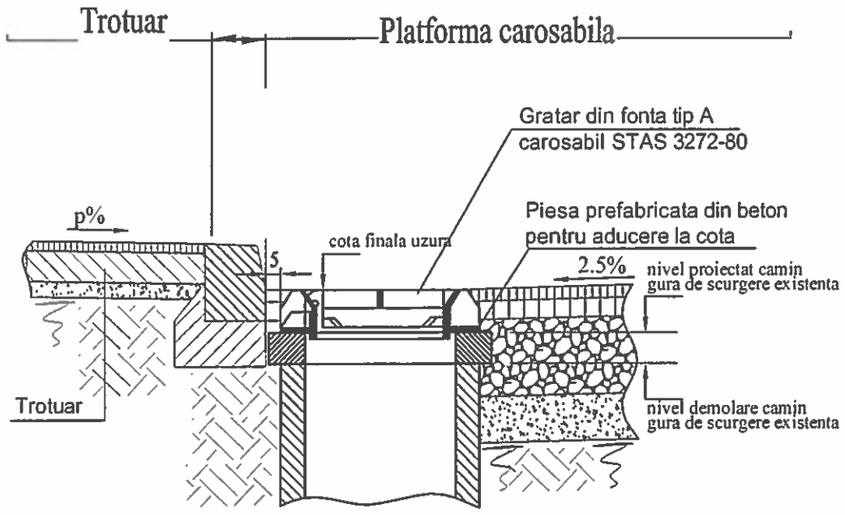
NOTA

Definitivarea gurilor de scurgere, respectiv instalarea si pozarea gratarului se va realiza odata cu modernizarea carosabilului. Racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare se va realiza la o inaltime de max. 80cm fata de cota radierului. Racordul gurilor de scurgere la caminele de vizitare se vor realiza cu o inclinare de cca. 45 in plan fata de axul conductei de canalizare .

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO2346937 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: Gura de scurgere cu sifon si depozit	PLANSA NR. DET-03
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

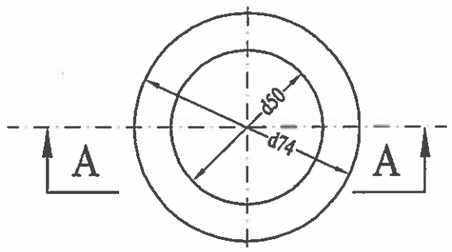
DETALIU ADUCERE LA COTA PROIECT A GURILOR DE SCURGERE
scara 1:20

ADUCERE LA COTA PROIECT A GURILOR DE SCURGERE
scara 1:20

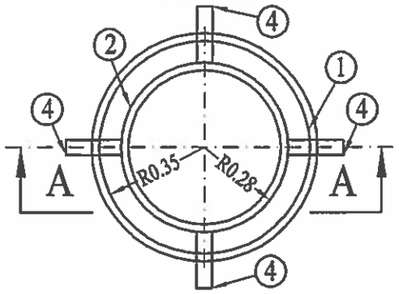


PIESA PREFABRICATA DE ADUCERE LA COTA

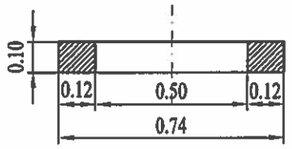
PLAN COFRAJ
scara 1:20



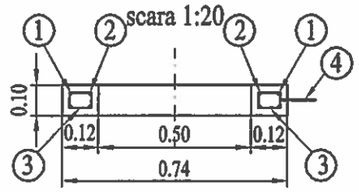
PLAN ARMARE
scara 1:20



SECTIUNE B-B
scara 1:20



SECTIUNE B-B
scara 1:20

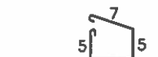


NOTA:
Ramele si capacele fisurate sau degradate ce ar pune in pericol siguranta circulatiei se vor inlocui.
Toate operatiile de interventie pentru aducere la cota proiect a ramelor se vor face in prezenta unui reprezentant al proprietarului instalatiei.
Pentru diferente de nivel de max. 4cm intre nivelul proiectat al imbracamintii si cota actuala a capacului, aducerea la cota a gurilor de scurgere, se va realiza prin racordare din stratul de uzura.

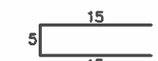
PROCESUL TEHNOLOGIC:
1. Semnalizarea punctului de lucru si devierea circulatiei.
2. Demontare capac si rama si inspectarea lor in vederea refolosirii.
3. Decolmatarea si repararea caminului daca este nevoie.
4. Masurarea diferentei de nivel intre partea superioara a caminului si nivelul proiectat al imbracamintii.
5. Demolarea marginii superioare a caminului (pentru diferente de nivel 4-10cm).
6. Curatarea marginii superioare a caminului si completatea cu mortar de egalizare M100.
7. Montare piesa prefabricata din beton armat.
8. Montarea ramei si a capacului la cota proiect a asfaltului.
9. Curatarea si amorsarea tuturor suprafetelor in contact cu imbracamintea asfaltica.
10. Turnarea, nivelarea si compactarea asfaltului.
11. Ridicarea semnalizarii.

Extras de armatura pt.
o piesa prefabricata

M	ø	n	L	OB37.L/ø(m)
				ø6
1	6	2	1.10	2.20
2	6	2	0.90	1.80
3	6	15	0.35	5.25
4	6	4	0.45	1.80
Lungimi pe diametru				11.05
Greutati pe ml				0.222
Greutati pe diametru				2.45
Greutati totale				2.5 KG



③ OB37 ø6/L=0.35



④ OB37 ø6/L=0.45

BETON	C25/30
CLASA DE EXPUNERE	XC4+XF1
TIP CIMENT	I 32.5; II/A-S II/A-L; II/A-V 32.5(R)/42.5
RAPORT APA/CIMENT (max)	0.5

SOCIETATEA COMERCIALA PROSPECT DRILL S.R.L. 4 BUCURESTI - ROMANIA

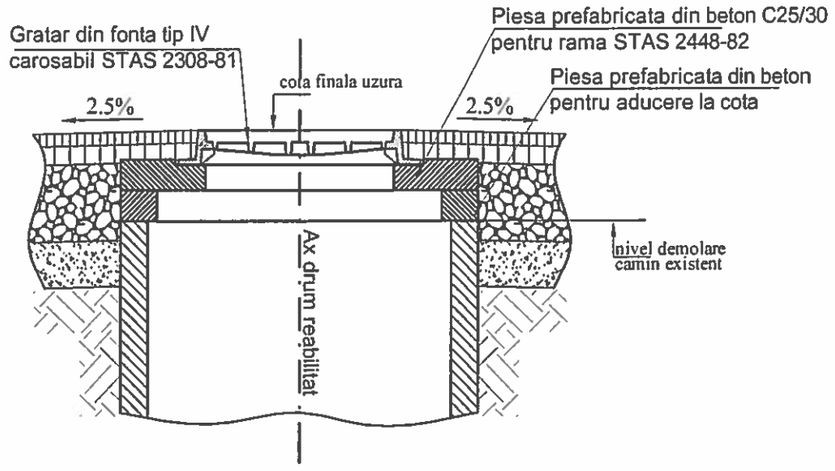
PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com			PRIMĂRIA SECTORULUI 6	Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Poiana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: Aducerea la cotă proiect a gurilor de scurgere	PLANSA NR. DET-04
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				

DETALIU ADUCERE LA COTA PROIECT A CAMINELOR APA-CANAL, TELEFONIE SI "GN" EXISTENTE

scara 1:20

ADUCERE LA COTA PROIECT A CAMINELOR DE VIZITARE APA - CANAL

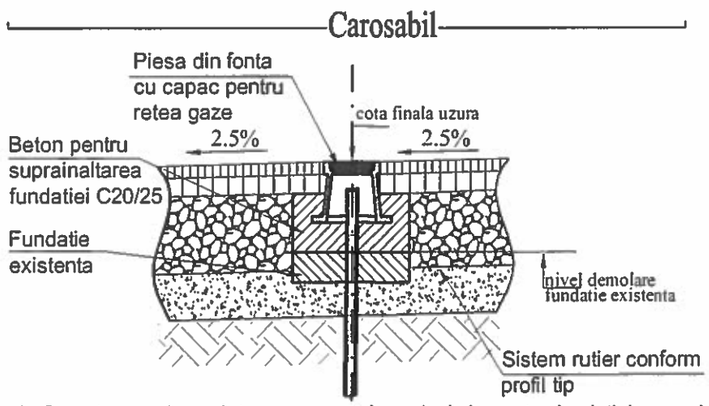
scara 1:20



NOTA:
Ramele si capacele fisurate sau degradate ce ar pune in pericol siguranta circulatiei se vor inlocui.
Toate operatiile de interventie pentru aducere la cota proiect a ramelor se vor face in prezenta unui reprezentant al proprietarului instalatiei.
Pentru diferente de nivel de max. 4cm intre nivelul proiectat al imbracamintii si cota actuala a capacului, aducerea la cota a gurilor de scurgere, se va realiza prin racordare din stratul de uzura.
Toate capacele si ramele aferente ce nu sunt de tip IV - 250 KN, se vor inlocui conform STAS 2448-82.

ADUCERE LA COTA PROIECT A AERISIRILOR RETEA GAZE NATURALE

scara 1:20

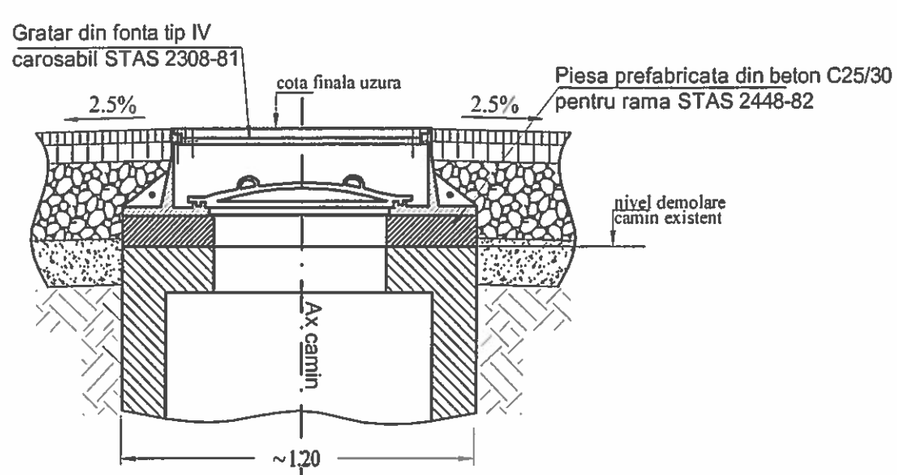


NOTA:
Ramele si capacele fisurate sau degradate ce ar pune in pericol siguranta circulatiei se vor inlocui.
Toate operatiile de interventie pentru aducere la cota proiect se vor face in prezenta unui reprezentant al proprietarului instalatiei.
Pentru diferente de nivel de max. 4cm intre nivelul proiectat al imbracamintii si cota actuala a capacului, aducerea la cota, se va realiza prin racordare din stratul de uzura.

BETON	C25/30
CLASA DE EXPUNERE	XC4+XF1
TIP CIMENT	I 32.5; II/A-S II/A-L; II/A-V 32.5(R)/42.5
RAPORT APA/CIMENT (max)	0.5

ADUCERE LA COTA PROIECT A CAMINELOR DE TELEFONIE

scara 1:20



NOTA:
Ramele si capacele fisurate sau degradate ce ar pune in pericol siguranta circulatiei se vor inlocui.
Toate operatiile de interventie pentru aducere la cota proiect a ramelor se vor face in prezenta unui reprezentant al proprietarului instalatiei.
Pentru diferente de nivel de max. 4cm intre nivelul proiectat al imbracamintii si cota actuala a capacului, aducerea la cota a gurilor de scurgere, se va realiza prin racordare din stratul de uzura.

PROCESUL TEHNOLOGIC:
1. Semnalizarea punctului de lucru si devierea circulatiei.
2. Demontare capac si rama si inspectarea lor in vederea refolosirii.
3. Decolmatarea si repararea caminului daca este nevoie.
4. Masurarea diferentei de nivel intre partea superioara a caminului si nivelul proiectat al imbracamintii.
5. Demolarea marginii superioare a caminului (pentru diferente de nivel 4-10cm).
6. Curatarea marginii superioare a caminului si completatea cu mortar de egalizare M100.
7. Montare piesa prefabricata din beton armat.
8. Montarea ramei si a capacului la cota proiect a asfaltului.
9. Curatarea si amorsarea tuturor suprafetelor in contact cu imbracamintea asfaltica.
10. Turnarea, nivelarea si compactarea asfaltului.
11. Ridicarea semnalizarii.

PROIECTANT GENERAL : SC PROSPECT DRILL SRL J40/4403/2008 C.U.I. RO23469376 BUCURESTI email: prospectdrill@yahoo.com				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti Adresa: Calea Plevnei nr. 147-149, sector 6, Bucuresti	Proiect nr: 95/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:20	Titlu proiect: SF+PT+CS+DE REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA MOHORULUI	FAZA: S.F.
SEF PROIECT	Ing. Nicusor Polana				
PROIECTANT	Ing. Daniel Mihailescu		DATA: NOIEMBRIE 2017	Titlu plansa: Aducerea la cotă proiect a caminelor	PLANSA NR. DET-05
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram				