ANEXA
LA H.C.L.SECTORG NR. 21/28.01.2016
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ.
IULIAN GHEORGHE

Municipiul București
CONSILIUL LOCAL
SECTORUL 6

SF+PT REABILITARE SISTEM RUTIER PE ALEEA CONSTANTIN BRATESCU

Beneficiar: SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

PRIMĂRIA SECTORULUI 6

Deschişi spre viitor

CONTRACT NR.: 21/29.05.2015

FAZA: ***STUDIU DE FEZABILITATE***

PROIECTANT
S.C. 360 INGINERIE URBANSM ARHITECTURA S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALĂ 360 INGINERIE URBANISM ARHITECTURA SRL BUCUREȘTI - ROMÂNIA

2015

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

LISTA ŞI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

Nr. Crt.	Numele şi prenumele, profesia	Partea din proiect pentru care raspunde	Semnatura
1.	Sef Proiect Ing. Mihai Maleanu	Sef Proiect	
2.	Ing. Poiana Nicusor	Piese scrise/piese desenate	
2.	Ing.Ilona Eftimescu	Cantitati	

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

STUDIU DE FEZABILITATE

CUPRINS

CAPITOLUL A. PIESE SCRISE 4

(1) DATE GENERALE 4
1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII: 4
2. AMPLASAMENTUL 4
3. TITULARUL INVESTIŢIEI 4
4. BENEFICIARUL INVESTIŢIEI 4
5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE 4
(2) INFORMAŢII GENERALE PRIVIND PROIECTUL 5
1. SITUAŢIA ACTUALĂ ŞI INFORMAŢII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI 5
2. DESCRIEREA INVESTIŢIEI 6
A) CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE SAU ALE PLANULUI DETALIAT DE INVESTIŢII PE TERMEN LUNG. 6
C) DESCRIEREA CONSTRUCTIVĂ ŞI FUNCŢIONALĂ 11
(3) DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI 23
A) ZONA ŞI AMPLASAMENTUL 23
B) STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZĂ SĂ FIE OCUPAT 23
C) SITUAŢIA OCUPĂRILOR DEFINITIVE DE TEREN: 23
D) STUDII DE TEREN 23
E) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCŢIILOR DIN CADRUL OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII, SPECIFICE DOMENIULUI DE ACTIVITATE ŞI VARIANTELE CONSTRUCTIVE DE REALIZARE A INVESTIŢIEI, CU RECOMANDAREA VARIANTEI OPTIME PENTRU APROBARE 25
F) SITUAŢIA EXISTENTĂ A UTILITĂŢILOR ŞI ANALIZA DE CONSUM 26
G) CONCLUZIILE EVALUĂRII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI 27
3. DURATA DE REALIZARE ŞI ETAPE PRINCIPALE, GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIŢIEI: 30
COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIŢIEI 31
1. VALOAREA TOTALĂ CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL 31
2. EŞALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIŢIEI (ÎN MII RON) 42
(4) ANALIZA COST – BENEFICIU 43
4.1. IDENTIFICAREA INVESTITIEI SI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTĂ 43
4.2 ANALIZA OPŢIUNILOR 46
4.3. ANALIZĂ FINANCIARĂ, INCLUSIVE CALCULOAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARĂ 55
4.4. ANALIZĂ ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICĂ 59
4.5 ANALIZA DE SENZITIVITATE 75
4.6 ANALIZA DE RISC 80
(5) SURSELE DE FINANŢARE A INVESTIŢIEI 85
(6) ESTIMĂRI PRIVIND FORŢA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIŢIEI 85
(7) PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AI INVESTIŢIEI 85
(8) AVIZE ŞI ACORDURI DE PRINCIPIU 87

CAPITOLUL B: PIESE DESENATE 88

LISTĂ FIGURI

Figura 1 - Amplasament aleea Constantin Bratescu 5
Figura 2 - Aleea Constantin Bratescu - degradari ale dalelor din beton de ciment 12
Figura 3 - Aleea Constantin Bratescu - exfolieri ale dalelor din beton de ciment 12
Figura 4 - Aleea Constantin Bratescu - zone cu plombe si degradari ale dalelor din beton de ciment 13
Figura 5 - Aleea Constantin Bratescu – zone cu asfalt deteriorat 13
Figura 6 - Aleea Constantin Bratescu – zone degradari ale partii carosable 14
Figura 7 - Aleea Constantin Bratescu – zona cu trotuar deteriorat 14

LISTĂ TABELE

Tabelul 1. Analiza multicriterială a soluțiilor propuse 8

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

CAPITOLUL A. PIESE SCRISE

1. Date generale

Primaria Sectorului 6, având în vedere necesitatea de îmbunătăţire a infrastructurii de bază, a accesului la serviciile de bază pentru populaţie şi creşterea numărului de obiective de patrimoniu, a hotărât achiziţionarea de servicii necesare elaborării studiilor de fezabilitate pentru reabilitarea sistemului rutier de pe Aleea Constantin Bratescu. Studiul de fezabilitate este redactat şi structurat în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 28 din 9 ianuarie 2008 şi a conţinutului cadru al Studiului de Fezabilitate, anexa nr. 1 a HG Nr. 28/2008.

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii:

SF+PT Reabilitare sistem rutier pe aleea Constantin Bratescu

1.2. Amplasamentul

Aleea Constantin Bratescu este amplasata in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6 intre strazile George Valsan si Nicolae Oncescu.

Lucrările obiectivului menţionat mai sus sunt amplasate în intravilanul Muncipiului Bucureşti, Sector 6.

1.3. Titularul investiţiei

Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucureşti

1.4. Beneficiarul investiţiei

Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, Calea Plevnei, nr.147-149, Sector 6, Bucureşti

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

PROIECTANT GENERAL
S.C. 360 Inginerie Urbanism Arhitectura S.R.L

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

2. Informaţii generale privind proiectul

2.1. Situaţia actuală şi informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Dezvoltarea în ultimii ani a României, prin alinierea la standardele europene, a determinat creşterea accentuată a traficului urban, ceea ce a dus la cerinţa reorganizării urbanistice a conformităţii intersecţiilor şi la necesitatea investiţiilor în infrastructură şi găsirii unor soluţii eficiente pentru fluidizarea traficului.

Apariţia aglomerărilor pune în evidenţă faptul că se tinde spre atingerea limitei de capacitate a reţelei, modificându-se intensitatea traficului, influenţând negativ calitatea infrastructurilor, până în momentul apariţiei imposibilităţii de deplasare, deci a blocajului (ambuteiaj, străzi pline, maşini blocate).

Municipiul Bucureşti, în conformitate cu Strategia Europa 2020, trebuie să acorde o atenţie sporită dezvoltării urbane durabile, inclusiv prin dezvoltarea unor sisteme de transport prietenoase cu mediul şi promovarea unei mobilităţi urbane durabile la nivelul statutului de capitală europeană.

Aleea Constantin Bratescu este amplasata in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorului 6 intre strazile George Valsan si Nicolae Oncescu.

Din punct de vedere administrativ, aleea Constantin Bratescu este amplasata adiacent blocurilor nr. 111 si nr. 2, conectand strada Nicolae Oncescu cu strada George Valsan.

Figura 1 - Amplasament aleea Constantin Bratescu

Strada prezinta un grad avansat de degradare, impunandu-se masuri radicale de reabilitare. Lucrarile de reabilitare ale strazii vor avea ca scop aducerea carosabilului la parametrii tehnici, la circulatia pietonala si trafic auto corespunzator, precum si scurgerea apelor pluviale in conditii cat mai bune.

Entitatea responsabilă cu implementarea acestui proiect este Primaria Sectorului 6, prin Directia de Investitii. Obiectul de actitivate al acestei directii consta in elaborarea strategiei de dezvoltare tehnico-edilitară durabilă, armonioasă şi spaţial echilibrată a Sectorului 6, achiziţionarea lucrărilor, serviciilor sau produselor cuprinse în lista obiectivelor de investiţii, derularea şi finalizarea contractelor privind obiectivele de investiţii, urmărirea tuturor lucrărilor edilitare ce se execută pe teritoriul Sectorului 6.

2.2. Descrierea investiţiei

a) Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investiţii pe termen lung.

Nu s-a întocmit un studiu de prefezabilitate sau plan detaliat de investiţii pe termen lung, privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea investiţiei, acestea stabilindu-se prin prezentul studiu de fezabilitate.

Necesitatea şi oportunitatea promovării investiţiei

Luând în considerare că traficul auto si pietonal este afectat de calitatea sistemelor rutiere, sunt avute în vedere crearea şi exploatarea unui sistem de transport urban durabil prin urmărirea cel puţin a următoarelor obiective:

- îmbunătăţirea siguranţei şi securităţii în mijloacele de transport, precum şi reducerea numărului de accidente;
- reducerea poluării aerului şi a poluării fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră şi a consumului de energie;
- reducerea timpului de călătorie al vehiculelor si pietonilor;

Parcarea in mod haotic duce la un trafic greoi, incet, cu multe blocaje datorita stoparii circulatiei pe prima banda a soselelor, la accidente si incidente rutiere datorita scaderii vizibilitatii in special in intersectii si in preajma trecerilor de pietoni. Deasemenea, in multe situatii, soferii parcheaza pe spatiile verzi si/sau au amenajat parcari improvizate pe acestea.
Datorita cresterii mari a numarului de autoturisme si a necesitatii locurilor de parcare pentru acestea se propun a se reabilita si amenaja locurile de parcare existente asrfel incat sa fie corect dimensionate, pozitionate si in conformitate cu standardele europene.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Sistemul rutier al partii carosabile prezinta o stare tehnica apreciata ca "rea". In conformitate cu normativul AND 540-2003, principalele degradari sunt urmatoarele:

- dale cu fisuri si crapaturi,
- dale tasate,
- suprafete exfoliate ,
- pelada ,
- rosturi decolmatate.

Uzura fizica si morala a sistemului rutier existent, vizibila prin multitudinea de defectiuni intalnite, se datoreaza atat traficului cat si actiunii apelor pluviale de infiltratie si a temperaturilor. Cele mai importante cauze ale aparitiei degradarilor intalnite pe strada sus mentionata ce fac obiectul prezentei documentatii sunt :

- capacitatea portanta necorespunzatoare;
- calitatea necorespunzatoare a materialelor din componenta;
- prezenta apelor pluviale pe carosabil;
- lipsa lucrarilor de intretinere specifice necesare.

Terenurile pe care se amplasează investiţia aparţin domeniului public al Municipiului Bucuresti.

Categoria de importanţă a construcţiilor, conform HGR 766/1997 este: „C" – construcţii de importanţă normală.

b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiţii pot fi atinse (în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investiţii pe termen lung); scenarii propuse (minimum două):

Soluția tehnică adoptată a fost concepută pornindu-se de la premisele celei mai bune calități / grad de adecvare / eficiență economică a soluției de proiectare / materialelor / locației alese în condițiile unor constrângeri de ordin bugetar firești.

S-au luat în considerare trei variante de alcătuire a sistemului de semaforizare pe baza unei analize multicriteriale, considerându-se 21 criterii de evaluare, după cum urmează în tablelul de mai jos:

Soluția 1. Consta in ranforsarea partii carosabile a sistemelor rutiere existente cu mixturi asfaltice armate cu materiale geosintetice.

Sistemul rutier propus pentru aceasta solutie tehnca este urmatorul:

- 4 cm strat de uzura din din beton asfaltic BA16;
- 8 cm strat de baza din mixturi asfaltice AB31.5;

- geocompozit antifisura.

Soluția 2. Pentru ranforsarea sistemelor rutiere se propune realizarea unei dale de beton de ciment.

Sistemul rutier propus pentru aceasta solutie tehnca este urmatorul:

- 20 cm dala de beton de ciment BcR 4.0
- 2-3 mortar antifisura MA8.

Soluția 3. Prin aceasta solutie se propune refacerea sistemelor rutiere existente prin executarea unui sistem rutier semirigid pentru partea carosabila.

Sistemul rutier propus pentru aceasta solutie tehnca este urmatorul:

- 4 cm strat de uzura din din beton asfaltic BA16;
- 8 cm strat de baza din mixturi asfaltice AB31.5;
- 15cm agregate naturale stabilizate cu ciment;
- 35 cm balast;
- 10 cm strat de forma din pamant stabilizat cu var - ciment

Aceasta varianta in raport cu celelate solutii tehnice mentionate mai sus are dezavatajul inchiderii totale sau partiale pe unele tronsoane a circulatiei si a parcarilor, necesita cheltuieli cu investitia mai mari, timpi de executie crescuti si disconfort ridicat locuitorilor. Prim urmare se propune analizarea solutilor 1 si 2, care minimizeaza constrangerile financiare si de timp.

Tabelul 1. Analiza multicriterială a soluțiilor propuse

Nr. Crt.	Criterii de analiză si selectie alternative	Îmbrăcăminte din beton de ciment	Îmbrăcăminti asfaltice
1	Durata de exploatare mare/mică (5/1)	5	2
2	Raport Pret investitie initială / Trafic satisfăcut bun/slab (5/1)	3	5
3	Raport Utilizare / Aliniament sau Curbă da/nu (5/1)	3	5
4	Raport Utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport Rezistentă la uzură / Trafic mare/mic	5	2
6	Rezistentă la actiunea agentilor petrolieri ce actionează accidental da/nu (5/1)	5	1
7	Poluarea în executie nu/da (5/1)	4	2
8	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă (5/1)	5	2
10	Necesita utilaje specializate de executie cu întretinere atentă	3	3

Nr. Crt.	Criterii de analiză si selectie alternative	Îmbrăcăminte din beton de ciment	Îmbrăcăminti asfaltice
	da/nu		
11	Necesită adaptarea trafic la executie nu/da (5/1)	2	3
12	Durata mică / mare de la punerea în operă până la darea în circulatie (5/1)	1	5
13	Necesită executia si întretinerea atentă a rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14	Poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portantă usor/greu (5/1)	1	5
15	Executia poate fi etapizată da/nu (5/1)	1	5
16	Riscuri de executie (5/1)	2	5
17	Corectiile în executie se fac usor/greu (5/1)	1	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19	Executie facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari da/nu (5 /1)	1	5
20	Cresterea rugozitătii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21	Cheltuieli de întretinere pe perioada de analiză (30 ani) mici/mari (5/1)	5	2
	TOTAL	**60**	**79**

Punctaj realizat :

Structuri rutiere rigide – 60 pct.

Structuri rutiere elastice – 79 pct.

Fată de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, structurile rutiere elastice se califica având 79 puncte fată de structurile rutiere rigide ce au obtinut 60 puncte.

Analiză multicriteriala a variantelor de alcătuire a comparat avantajele si dezavantajele imbrăcămintilor elastice si din beton de ciment. Avantajele si dezavantajele alcatuirii structurilor rigie si elastice se pot explicita După cum urmează:

AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTI DE BETON DE CIMENT

- Durata de exploatare dublă fată de îmbrăcămintile asfaltice.
- Sunt mai economice decât îmbrăcămintile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu.
- Se recomandă a se aplica la drumurile cu trafic greu cu o incarcare pe osie cat mai apropiata de valoarea maximala admisa (11.5 t/osie);

- Se recomandă a se folosi la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze mari ce nu necesită supralărgiri.
- Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezintă rezistentă mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selecsionate.
- Prezinta rugozitate bună si nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafată carosabilă).
- Necesită cheltuieli mai mici de întretinere fată de îmbrăcămintile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atât în executie cât si-n exploatare.
- Culoarea deschisă a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTI DE BETON DE CIMENT

- Necesita utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc să fie mentinute în stare bună de functionare.
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulatie numai pe o bandă.
- După turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, fată de câteva ore la asfalt.
- Se folosesc numai până la declivităti de 7%.
- Rosturile transversale necesită executie atentă si întretinere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (socuri si zgomot).
- Nu poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portantă, ramforsarea ulterioară a drumului este laborioasă – costisitoare.

AVANTAJELE IMBRACAMINTII ELASTICE

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată
- Capacitatea portantă poate creste progresiv prin investitii etapizate.
- Greselile de executie pot fi remediate usor fată de îmbrăcămintile de beton de ciment.
- Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă si calea în curbă.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulatia si pentru declivităti cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJELE IMBRACAMINTII ELASTICE

- Durata de serviciu este mai mică (numai 10-15 ani) decât a imbrăcămintii de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (făgase) ale carosabilului.

- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de întretinere sunt mai mari decât cele necesare pentru întretinerea betonului de ciment.
- Prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe.

În concluzie, în baza analizei multicriteriale a investitiei propuse, cu luarea în considerare a parametrilor tehnici, economici, de mediu, legalitate, riscuri, a rezultat un punctaj ridicat al variantei de ranforsare cu mixturi asfaltice, fată de structura rutieră rigida, iar acest fapt a condus la adoptarea solutiei tehnice nr. 1. Un alt factor important in alegerea acestei solutii il constitue compatibilitatea cu solutile de ranforsare a parcarilor, precum si cu limitarea ridicarii linie rosii.

c) Descrierea constructivă şi funcţională

Modernizarea străzi si aleilor pentru îmbunătaţirea condiţiilor de circulaţie cuprinde următoarele lucrări:

- Reabilitarea facilitatilor de transport existente;
- Amenajarea traseului şi îmbunătaţirea capacitaţii portante;
- Asigurarea descarcarii apelor meteorice;
- La execuţia straturilor sistemului rutier proiectat se vor folosi materiale locale şi surse de aprovizionare pe distanţe de transport minime;
- Lucrări de siguranţa circulaţiei.

A. Situaţia existentă

Obiectivul general al proiectului este imbunatatirea infrastructurii de transport pentru sprijinirea dezvoltarii economice si cresterea gradului de confort al cetatenilor.

Sistemul rutier existent al strazili nu mai corespunde din punct de vedere al tipului de imbracaminti si a capacitatii portante, constatandu-se numeroase deficiente si degradari a suprafetei de rulare devenita improprie circulatiei rutiere si pietonale in conditii de confort si de siguranta.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Figura 2 - Aleea Constantin Bratescu - degradari ale dalelor din beton de ciment

Figura 3 - Aleea Constantin Bratescu - exfolieri ale dalelor din beton de ciment

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Figura 4 - Aleea Constantin Bratescu - zone cu plombe si degradari ale dalelor din beton de ciment

Figura 5 - Aleea Constantin Bratescu – zone cu asfalt deteriorat

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap 25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Figura 6 - Aleea Constantin Bratescu – zone degradari ale partii carosable

Figura 7 - Aleea Constantin Bratescu – zona cu trotuar deteriorat

A.1.1.Traseul în plan

Aleea Constantin Bratescu este amplasata in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorului 6 intre strazile George Valsan si Nicolae Oncescu.

Din punct de vedere administrativ, aleea Constantin Bratescu este amplasata adiacent blocurilor nr. 111 si nr. 2, conectand strada Nicolae Oncescu cu strada George Valsan. Lungime traseului strazi este de 147m.

A.1.2.Profil longitudinal

Niveleta existenta este formata din succesiuni de pante/rampe cu valori medii ale declivitatilor, dar cu lungimi scurte (profil "dinti de fierastrau"), provenite in general datorita unor tasari neuniforme ale partii carosabile.

Racordarile verticale nu corespund in totalitate STAS 10144/3-91, fiind necesare corectii locale ale acestora. Strazile tratate conform temei de proiectare prezinta declivitati intre 0.35% si 1.02% si sinuozitate scazuta.

A.1.3.Profil transversal

Latimea partii carosabile este cuprinsa intre 3.70-5.20m, iar trotuarele au o latime variabila cuprinsa intre 1.05 m -1.20 m. Adiacent partii carosabile pe latura stanga, in directia strazii George Valsan s-au amenajat spatii de parcare pentru autoturisme. In urma examinarii vizuale sistemul rutier existent este format dintr-o dala de beton de ciment, peste care local s-a turnat un covor din mixtura asfaltica de 3cm grosime.

In conformitate cu studiul geotehnic structura rutiera are urmatoarea stratificatie:

- 12-24 cm beton de ciment;
- 25 cm pietris in amestec cu nisip;
- umplutura de peste 1.0m de pamant in amestec cu moloz.

Pe zonele unde s-au efectuat interventii la partea carosabile pentru reparatii sau extensi ale retelelor de utilitati, betonul de ciment are grosimea minimala prezentate in sondaj.

Trotuarele sunt alcatuite din dale de beton prefabricate sau monolite incadrate de borduri din beton de ciment. Datorita parcarii parazitare a autoturismelor, circulatia pietonala se desfasoara cu mare greutate. Trotuarele prezinta urmatoarele:

- rosturi de decolmatate;
- fisuri;
- dale tasate;
- pe zone locale bordurile sunt sparte, tasate, inclinate sau prezinta rosturi netratate

A.1.4.Scurgerea apelor

În urma observatiilor de teren pe sectorul de drum analizat s-a constatat:

- scurgerea apelor nu este asigurata în totalitate iar după precipitatii apele stagneaza si influenteaza negativ starea fundatiei străzilor.
- în zonele cu guri de scurgere existente pantele transversale si longitudinale nu directioneaza decat partial scurgerea apelor.

Din punct de vedere al sigurantei circulatie marcajele rutiere lipsesc, iar semnalizarea verticala este asigurata in mod deficitar.

B. Soluţia proiectată

B.1.1.Traseul în plan

Axul proiectat al strazii urmareste traseul in plan existent. Axul proiectat este format dintr-o succesiune de aliniamente scurte si raze cu valori situate inte 7m si 8m. Lungime traseului strazi este de 147m.

B.1.2.Profil longitudinal

Linia proiectata (linia rosie) urmăreste linia actuala a terenului cu mici modificări, cu diferente in ax pozitive aproximativ egale cu grosimea sistemului rutier aplicat in asa fel incat pasul de proiectare prevăzut de STAS 10144/3-91 să fie respectata. Linia proiectata (linia rosie) a fost stabilita in asa fel incat volumul de beton asfaltic necesar pentru egalizare si reprofilare să fie minimum necesar.

Profilul longitudinal pe acesta strada prezinta declivităti mici, marea majoritate a valorilor acestora inscriindu-se in intervalul intre 0.45% si 1.04% pante specifice zonei analizate.

B.1.3.Profil transversal

Pe Aleea Constantin Bratescu s-au pastrat latimele existente ale partii carosabile si trotuarelor dupa urmeaza:

- latimea partii carosabile 3,70 - 5,20m
- latimea trotuare 1,05-1,20m
- panta transversala pe partea carosabila unica 2,0-3.5%
- panta transversala pe trotuar 1,0%-2,0%

Odata cu reabilitarea partii carosabile se vor efectua lucrari si la parcarile existente. S-au geometrizat dimensiunile parcarilor, conform celor prezentate mai jos:

- latimea loc parcare 2,50 m
- lungimea loc parcare 5,0m
- panta transversala pe parcari 1,5% - 3%
- panta transversala pe trotuar 1,0%-2,0%

Incadrarea părtii carosabile sau a parcarilor se va face cu borduri mari din beton de ciment C25/30 cu dimensiunea de 20x25cm, pe o fundatie din beton de ciment C8/10 de 15x30cm. Trotuarele (pe anumite zone indicate in piesele desenate) vor fi incadrate de borduri mici din beton de ciment C25/30 cu dimensiunea de 10x15cm pe fundatie din beton C8/10 de 10x20cm.

Pentru persoanele cu dizabilitati se vor amenaja borduri tesite in zona trecerilor de pietoni si se va aloca un numar de cel ptuin 4% din locurile de parcare existente pentru aceasta categorie de persoane.

B.1.4.Structura rutieră

Dimensionarea sistemului rutier s-a făcut pentru trafic de calcul foarte usor de 0.03 milioane osii standard.

La baza dimensionării a stat studiul geotehnic prin care s-a stabilit grosimea si compozitia straturilor existente din zestrea strazii si capacitatea portanta a pamantului din patul drumului.

Metodologia de calcul este in conformitate cu NP 116 -2004- "Normativ privind privind alcătuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru străzi" precum si cu P.D. 177-2001-"Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide".

Reabilitarea structurii rutiere existente consta in urmatoarele solutii tehnice:

- pe Aleea Constantin Bratescu se propune ranforsarea partii carosabila cu urmatoarele straturi:

- 4 cm strat de uzura din din beton asfaltic BA16;
- 8 cm strat de baza din mixturi asfaltice AB31.5;
- geocompozit antifisura.

Inaintea de executarea ranforsarii cu mixturi asfaltice, pe zonele care au un covor bituminos se freza acest material, operatie urmata de reparatii locale ale dalelor din beton de ciment.

- Pe zonele care prezinta multiple degradari, figurate in planul de situatie anexat, cauzate de o capacitate portanta scazuta a terenului de fundare sau a fundatiei strazi este necesar se refaca sistemele rutiere cu urmtoarea stratificatie:

- 4 cm strat de uzura din din beton asfaltic BA16;
- geocompozit antifisura;
- 18 cm strat de baza din beton de ciment BcR 3.5;
- Hartie Kraft;
- 2 cm strat de egalizare din nisip;
- 25 cm strat de fundatie din balast;
- 10 cm strat de forma din pamant stabilizat cu var - ciment.

- Pentru zonele de parcare se vor efectua reparatii ale dalelor din beton de ciment existente inainte de ranforsarea cu urmatoarele straturi:

- pavele autoblocante sau dale din beton de ciment de 10 cm grosime;
- strat de mortar de 2-3 grosime

S-a prevăzut reabilitarea trotuarelor in totalitate (acestea sunt in mare parte degradate si se tine cont că se doreste imbunătatira infrastructurii sectorul ui 6 si din punct de vedere estetic) iar acesta se vor realiza cu următoarea structura:

- 4cm beton asfaltic BA16
- 10cm beton de ciment C8/10

Pe o zona adiacenta parcarilor se va reface spatiul verde pe o suprafata de 38 mp.

B.1.5. Scurgerea apelor

Pe intreaga lungime a străzii, ce fac obiectul studiului de fezabilitate, a fost necesara studierea cu atentie a scurgerii apelor. Intrucat pe cea mai mare parte zona se află in aria de acoperire a retelei de canalizare existente scurgerea apelor pluviale se va realiza prin:

- guri de scurgere proiectate
- gurile de scurgere existente - se vor ridica la cota.

In urma lucrarilor de reabilitare a sistemului rutier, apar cote noi la nivelul imbracamintii rutiere, astfel ca se impune ridicarea la nivel a capacelor caminelor si a gurilor de scurgere existente.

Inainte de asternerea straturilor asfaltice (sau in perioada cat se demoleaza structura existenta, pe zonele cu refacere de sistem rutier) se vor efectua curatiri ale sifoanelor gurilor de scurgere si se vor anunta factorii responsabili pentru o verificare a acestora, pentru a nu fi infundate.

Aducerea la cota a capacelor caminelor de vizitare, hidrantilor si gratarelor, gurilor de scurgere se va face inaintea turnarii stratului de uzura.

Astfel solutia proiectata prevede următoarele dispozitive de scurgere si evacuare a apelor:

Nr. Crt.	TIP LUCRARE	U.M. - bucati
1	Guri de scurgere existente (buc)	2
2	Guri de scurgere proiectate (buc)	2

B.1.6. Semnalizare si marcaje

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcaj va fi efectuat atât pentru traseul studiat cât și pentru căile de comunicații rutiere care îl intersectează cu acces la aceasta. Se vor respecta prevederile STAS 1848/2,3-2011 si STAS 1848/ 7-2004. ***Se vor reface marcajele si indicatoarele existente si se vor completa dupa caz, fara sa se impuna noi reglementari de circulatie.***

O proiectare atentă a sistemului de semnalizare și marcaje concură la sporirea siguranței circulației atât pe traseul studiat cât și pe drumurile cu acces la aceasta, ducând în final la sporirea fluenței. O avertizare și o informare corectă, vizibilă, sporește confortul conducătorului auto, duce la eliminarea stresului acestuia, eliminându-se confuziile și manevrele periculoase, în final a accidentelor și blocajelor.

Semnalizarea orizontala

O componentă principală a sistemului de orientare și dirijare a traficului auto o constituie marcajele realizate pe suprafața părții carosabile și pe alte elemente situate în apropierea acesteia (borduri, etc).

În acest proiect vom detalia și vom departaja aceste lucrări în funcție de rolul pe care acestea îl au în dirijarea și orientarea circulației: marcaje longitudinale, care cuprind liniile de

direcţie şi marcaj lateral, liniile obligate de racordare. Cu acest marcaj se va realiza separarea sensurilor de circulaţie, delimitarea benzilor de circulaţie şi a părţii carosabile. Marcajele transversale se vor utiliza pentru a marca locurile de oprire şi pentru avertizare privind reducerea vitezei la apropierea de zonele cu potenţial pericol.

Semnalizarea verticala

Sistemul de semnalizare pe verticală se va studia cu atenţie pentru a avea o concordanţă între acesta şi sistemul de marcare orizontală, pentru a nu crea confuzii şi interpretări greşite, pentru a fi citit cu uşurinţă atât pe timp de zi cât şi pe timp de noapte.

Realizarea unei semnalizări verticale eficiente trebuie să cuprindă indicatoare de avertizare, de obligativitate şi indicatoare de informare şi orientare.

Se vor proiecta lucrări de marcare pentru avertizare privind delimitarea spaţiilor interzise, pentru interzicerea staţionării, furnizarea de informaţii prin utilizarea unor săgeţi sau inscripţii care oferă indicaţii privind încadrarea corectă pe benzile care corespund itinerarului ales în adoptarea unor viteze corespunzătoare traseului care urmează.

Aceste inscriptii şi săgeti vor avea dimensiunile în funcţie de locul unde se aplică şi vor fi în concordanţă cu viteza de apropiere. Pe lucrările de artă reabilitate se vor prevedea executarea de lucrări de marcaje laterale.

Vopseaua utilizată pentru realizarea marcajelor trebuie să aibă în proprietate antiderapante reflectorizante şi să aibă o durată de viaţă cât mai ridicată (rezistente la uzură).

Pentru a împiedica apariţia circulaţiei necontrolate de oameni, trebuie luate măsuri prin prevederea de treceri de pietoni mai dese unde se observă aglomerări de pietoni.

Toate materialele utilizate (vopseaua de marcaj, portalele, indicatoare, etc.) vor fi agrementate conform HGR 766/1997 şi cele care nu sunt agrementate vor fi însoţite de Certificate de Calitate.

Se recomandă folosirea de vopsele cu microbile pentru o mai bună vizibilitate pe timp de noapte.

Norme specifice proiectării :

- Regulamentul de aplicare a Ordonanţei Guvernului nr. 195/2002 privind circulaţia pe drumurile publice (publicat în Monitorul Oficial nr. 58/31.01.2003) ;
- Legea 413/26.06.2002 privind aprobarea Ordonanţei Guvernului nr. 79/2001 pentru modificarea şi completarea Ordonanţei Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor;
- Normele metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie, în vederea executării de lucrării în zona drumului public şi/sau pentru protejarea

drumului, aprobate prin Ordinului comun MI-MT nr. 1112/411 (publicat în Monitorul Oficial nr. 397/24.08.2000) ;

- Ordinul 44 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind protecţia mediului ca urmare a impactului drum-mediu înconjurător;
- Ordinul 45 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor;
- Ordinul 46 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind clasei tehnologice a drumurilor publice;
- Ordinul 47 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalaţii şi a pomilor în localităţile urbane şi rurale;
- Ordinul 49 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile urbane;
- Ordinul 50 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile rurale;
- STAS 1243-88. "Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor";
- STAS 1709/1-90. "Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ de lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescriptii de calcul";
- CD 16-2000 "Normativ privind condiţiile de execuţie a îmbrăcămintilor bitumnoase uşoare".
- STAS 1913/1-16. "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- „Specificaţie tehnică pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea drumurilor cu o singură bandă de circulaţie din mediul rural. Indicativ ST-022-1999
- STAS 10144/1-89 Străzi – profile transversale;
- STAS 10144/2-89 Străzi – trotuare, alei de pietoni şi ciclisti;
- STAS 10144/3-91 Străzi – elemente geometrice;
- STAS 10144/4-89 Amenajarea intersecţiilor de străzi;
- STAS 10144/5-89 Calculul capacităţii de circulaţie a străzilor;
- STAS 10144/6-89 Calculul capacităţii de circulaţie a intersecţiilor de străzi;
- SR 1848-4/95 Siguranţa circulaţiei. Semafoare pentru dirijarea circulaţiei;
- SR 1848-1/11 Semnalizarea rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare;
- SR 1848-2/11 Semnalizarea rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Amplasare şi funcţionare;

- SR 1848-3/11 Semnalizarea rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Scriere, mod de alcătuire;
- SR 1848-7/04 Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- Instrucţiunile tehnice departamentale pentru dimensionarea sistemelor rutiere aprobate prin Ordinul 236/15.06.1993;
- Instrucţiunile tehnice departamentale pentru dimensionarea straturilor bituminoase, indicativ AND 518 - 93 revizuite în 1996;
- Normativ AND 605 / 2014 - Mixturi asfaltice executate la cald;
- NP 116 -2004- Normativ privind privind alcătuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru străzi
- P.D. 177-2001-"Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide.
- STAS 6400 - 84 - Straturi de bază şi fundaţie;
- STAS 10473/1 - 87 - Straturi din agregate naturale stabilizate cu ciment;
- 1709 / 1-90; 2-90; Condiţii pentru calculul sistemului rutier la îngheţ - dezgheţ
- SR EN 1598/2001 Încadrarea îmbrăcăminţilor;
- STAS 10796/1 - 77 - Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor;
- NP 116/2005 - Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide şi suple pentru străzi;
- EN 12.675 Normativ CE referitor la automate de dirijarea circulaţiei în intersecţii.
- EN 12.368 Normativ CE referitor la semafoarele de dirijarea circulaţiei.
- HD 638 S1/A1 Normativ CE referitor la sisteme de semnalizare rutieră.
- I7 / 2011 – normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V.
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice;
- STAS 12 604 - 5 - 90 Protecţia împotriva electrocutării. Instalaţii electrice fixe. Prescripţii de proiectare, execuţie şi verificare;
- PE 107 / 1995 – Normativ pentru proiectare reţele de cabluri electrice;
- PE 119/89 si PE 502/84 – Normative privind executarea prizei de pământ;
- Alte acte normative, valabile la data întocmirii proiectului.

3. Date tehnice ale investitiei

a) Zona şi amplasamentul

Aleea Constantin Bratescu este amplasata in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorului 6 intre strazile George Valsan si Nicolae Oncescu.

Din punct de vedere administrativ, aleea Constantin Bratescu este amplasata adiacent blocurilor nr. 111 si nr. 2, conectand strada Nicolae Oncescu cu strada George Valsan.

Suprafaţa ocupată de obiectivele ce urmează a fi reabilitate aparţine domeniului public al municipiului Bucureşti şi se regăseşte în "Inventarul bunurilor care aparţin domeniului public al sectorului 6" publicat în Monitorul Oficial.

b) Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Lucrarile de reabilitare vor fi amplasate pe partea carosabilă, pe trotuare sau pe parcari, iar terenul este domeniu public, aflat în administrarea Sectorului 6, fiind situat în intravilanul municipiului Bucureşti.

c) Situaţia ocupărilor definitive de teren:

Suprafaţa ocupată de carosabil, parcari si trotuare este de **1510 mp.**

d) Studii de teren

- **Studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referinţă naţional**

Încadrarea în Sistemul Stereografic 70 s-a efectuat prin suprapunerea planului pe ortofotoplan şi cu măsurători cu tehnologie GPS. Reţeaua de ridicare este constituită din puncte de staţie. Detaliile s-au ridicat prin puncte de staţii prin metoda radierii. Descrierea punctelor topografice noi determinate în cadrul lucrării, puncte ale reţelei de ridicare: punctele de staţie sunt materializate prin repere metalice.

Studiile topografice sunt anexate la prezentul studiul de fezabilitate.

- **Studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fişelor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări**

Strada care fac obiectul investigării geotehnice este realizata în aliniament, iar sistemul rutier al acestuia este alcătuit la suprafaţă din beton de ciment şi partial un covor bituminos din mixturi asfaltice.

Pentru realizarea lucarilor de reabilitarea a sistemului rutier s-a executat 1 sondaj geotehnic de tipul forajelor manuale si o prelevare de cartota, la care rezultatele se găsesc anexate la prezentul studiu de fezabilitate în documentaţia " Studiu Geotehnic".

- **Clima**

Deşi este aşezat într-o zonă de climă temperată, Bucureştiul este afectat de masele de aer continental, provenite din zonele învecinate. Curenţii de aer estici dau variaţii excesive de temperatură, de până la 70°C, între verile călduroase şi iernile geroase.

Estul şi sudul oraşului au toamne lungi şi călduroase, ierni blânde şi primăveri timpurii.

Media anuală a temperaturii în Bucureşti este in jur de 10 - 11°C .Temperatura exterioară convenţională de calcul - vara: 31°C în timp ce temperatura exterioară convenţională de calcul - iarna: -15°C (zona climatică II)

Viteza convenţională de calcul a vânturilor: 5m/s (zona eoliană II)

- **Geologia**

Din punct de vedere geologic zona în care se află amplasamentul, la alcătuirea structurii terenului natural în limitele adâncimii de interes (~20/25m) iau parte conform fragmentului de hartă geologică şi coloanei litologice tip depozite cuaternare – etaj holocen inferior şi superior, genetic de tip deluvio-proluvial cu depozite de tip leossoid aparţinând Câmpului Vlăsiei. În alcătuirea acestora se regăsesc în bază nisipuri mărunte şi fine, gălbui, cu intercalaţii de concreţiuni calcaroase, având grosimea de 8-20m şi cunoscute din literatura de specialitate ca "nisipuri de Colentina" considerate ca nivel inferior al pleistocenului superior Peste acest nivel apare cel mediu cunoscut ca depozite intermediare alcătuit din argile, argile nisipoase, prafuri argiloase cu aspect loessoid şi a căror grosime variază în domeniul 10-15m. Nivelul înalt al holocenului superior (qh2) este reprezentat prin depozite loessoide aparţinând Luncii Dâmboviţa.

➢ **Geomorfologia**

Amplasamentul studiat se situează în Câmpul Vlăsia, la cca.2050m dreapta-sud de amenajarea complexă a Râului Dâmboviţa, caracterizată printr-un relief relativ şters, cu energie şi pante reduse, ce nu favorizează desfăşurarea unor procese geomorfologice actuale (alunecări de teren, eroziune accelerată).

➢ **Caracteristicile terenului de fundare**

Amplasamentul studiat face parte din categoria geotehnică „redusă"" fiind încadrat în categoria geotehnică 1. Natura terenului de fundare variază de la praf argilos la pietriș cu nisp cu p_{conv}=220kPa.

➢ **Condiţii seismice, vant, zapada**

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare ag = 0.30g, iar valoarea perioadei de control (colţ) a spectrului de răspuns este Tc=1.6s.

Conform Reglementării tehnice "Cod de proiectare. Bazele proiectării şi acţiunii asupra construcţiilor. Acţiunea vântului", indicativ NP-082-04*, presiunea vântului bazată pe viteza mediată pe 10 min., având 50 ani interval mediu de recurenţă este 0,5KPa, corespunzând unui interval de mediere a vitezei vântului pentru 10 min. cu viteza caracteristică de 28,9 m/s, iar pentru 1 min cu viteza caracteristică de 35m/s.

Conform Reglementării tehnice "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor", indicativ CR 1-1-3 - 2005* valorile caracteristice ale încărcării din zăpada pe sol având IMR = 50 ani este sQ,k = 2,0kN/m2; adâncimea maximă de îngheţ a zonei este de 110 cm.

e) Caracteristicile principale ale construcţiilor din cadrul obiectivului de investiţii, specifice domeniului de activitate şi variantele constructive de realizare a investiţiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

In prezentul proiect se vor avea in vedere sistemul rutier si trama stradala existenta, reabilitanduse astefel incat sa fie in conformitate cu standardele nationale si cele europene.

Caracteristicile principale ale constructiilor fiind urmatoarele:

Elemente geometrice de traseu: *aliniamente si curbe cu raze cuprinse între 7m si 8m.*

Lungime traseului strazi este de 147m.

Declivităti longitudinale: *intre 0.45% si 1.04%*

Elementele geometrice ale profilului transversal

partea carosabila:

- latimea partii carosabile 3,70 - 5,20m

trotuare:

- latimea trotuare 1,05-1,20m

Structura rutieră pentru ranforsarea sistemului rutier existent (692,00 mp):

- *4 cm strat de uzura din din beton asfaltic BA16;*
- *8 cm strat de baza din mixturi asfaltice AB31.5;*
- *geocompozit antifisura*

Structura rutieră penrtru realizarea sistemului rutier nou (172 mp):

- *4 cm strat de uzura din din beton asfaltic BA16;*
- *geocompozit antifisura*
- *18 cm strat de baza din beton de ciment BcR 3.5;*
- *Hartie Kraft;*
- *2 cm strat de egalizare din nisip;*
- *25 cm strat de fundatie din balast;*
- *10 cm strat de forma din pamant stabilizat cu var - ciment.*

Structura rutieră pentru ranforsarea parcarilor (378,00 mp):

- *pavele autoblocante sau dale din beton de ciment de 10 cm grosime;*
- *strat de mortar de 2-3 grosime*

Structura pentru reabilitarea trotuarelor existente (230,00 mp):

- *4cm beton asfaltic BA16*
- *10cm beton de ciment C8/10*

Reabilitarea spatiilor verzi existente (38,00 mp):

- *4cm beton asfaltic BA16*
- *10cm beton de ciment C8/10*

f) Situația existentă a utilităților și analiza de consum

Nu este cazul

g) Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Situaţia existentă a străzii studiate nu îndeplineşte condiţiile privind impactul asupra mediului pentru că:

- zgomote datorate modului de a se deplasa şi de a modifica viteza de deplasare în condiţii repetate datorată neuniformităţilor în partea carosabilă a drumului;
- accidente apărute din cauza lipsei siguranţei rutiere;

Pe baza promovării investiţiei, impactul asupra mediului se diminuează în limite normale astfel:

Poluarea aerului din cauza exploatării străzilor, se manifestă prin emisiile provenite de la circulaţia vehiculelor, în special de la gazele de ardere rezultate.

Se constată ca aportul exploatării drumului la poluarea aerului reprezintă cca. 10 -15 % din fondul de noxe.

Se apreciază că, prin realizarea proiectului se produce o ameliorare a fluenţei traficului cu repercusiuni favorabile asupra emisiilor poluante provenite de la autovehicule, acestea reducându-se cu cca. 15 – 20 %.

Ca urmare a măsurătorilor efectuate s-a constatat un nivel al zgomotului la distanţa de 10,00 m de axul drumului, variind între 63 dB la ora 3,00 şi 80 dB la ora 17,00 şi între 48 dB la ora 2,00 şi 64 dB la ora 17,00 la distanţa de 60 m de axul drumului.

Trebuie menţionat că în ansamblu, prin realizarea lucrărilor proiectate, impactul circulaţiei rutiere asupra mediului se modifică în sens benefic.

Modernizarea semnalizării la nivelul normelor actuale este o măsură care conduce nemijlocit la reducerea numărului de accidente şi implicit la reducerea poluării accidentale.

LUCRĂRI DE RECONSTRUCŢIE ECOLOGICĂ

- Zonele şi factorii de mediu afectaţi de poluare.

Având în vedere specificul lucrării se pun în evidenţă următorii factori de mediu afectaţi de poluare:

- apele de suprafaţă şi de adâncime;
- aerul;
- zgomotul;
- solul şi subsolul.

Dintre aceşti factori, se poate afirma că doar zgomotul are un impact considerabil, restul factorilor de mediu fiind afectaţi în mică măsură.

- Lucrările de reconstruire ecologică propuse şi de menţinere a cadrului natural.

Întrucât lucrarea se realizează pe un drum existent, nu se pune problema reconstrucţiei ecologice.

Pentru menţinerea cadrului natural existent şi pentru îmbunătăţirea acestuia, se propun următoarele măsuri:

- pentru asigurarea evacuării apelor din zona strazilor, vor fi prevăzute guri de scurgere care să conducă apele colectate la reteaua de canalizare;

În cazul în care, în perioada execuţiei, vor apărea ca necesare şi alte măsuri faţă de cele prevăzute, se va completa lista cu lucrări necesare pentru protecţia mediului.

PROTECŢIA AŞEZĂRILOR UMANE ŞI A ALTOR OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC

- Distanţa faţă de aşezările umane şi a obiectivelor de interes public, respectiv investiţii, monumente istorice şi de arhitectură, diverse aşezăminte, zone de interes naţional, etc.

În această situaţie distanţele existente faţă de obiectivele menţionate rămân neschimbate.

- Lucrările, dotările şi măsurile pentru protecţia aşezărilor umane şi de interes public şi naţional.

Lucrările prevăzute se adresează reducerii poluării sonore, amenajării pentru scurgerea apelor, susţinerea corpului drumului, precum şi îmbunătăţirea suprafeţei de rulare.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

- ***Dotările şi măsurile prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanţi în mediu, supravegherea calităţii factorilor de mediu şi monitorizarea activităţii destinate protecţiei mediului.***

Impactul produs de exploatarea drumului este redus faţă de impactul produs în perioada execuţiei lucrărilor.

În perioada de execuţie, impactul lucrărilor se încadrează în specificul lucrărilor de construcţii – montaj.

În perioada de construcţie, impactul lucrărilor de modernizare asupra factorilor de mediu este complex şi se manifestă cu intensităţi diferite, practic asupra tuturor factorilor de mediu, respectiv aer, apă, sol, floră, faună, cadrul social – economic, etc.

Impactul asupra mediului se manifestă prin:

- Circulaţia intensă a mijloacelor de transport şi a utilajelor destinate execuţiei lucrărilor;
- Funcţionarea bazelor de producţie – staţie de betoane, ateliere de reparaţii,etc.

- Restricţii de circulaţie pe traseu.

Se menţionează că, în conformitate cu metodologia de adjudecare a execuţiei lucrărilor, stabilirea terenurilor de amplasare a organizărilor de şantier, a bazelor de producţie, a variantelor de circulaţie, a depozitelor, precum şi a celorlalte terenuri ocupate temporar se face de către constructor la elaborarea ofertelor.

În acest sens, în instrucţiunile pentru ofertanţi vor fi prevăzute obligaţii pentru acesta privind:

- obţinerea certificatelor de urbanism pentru lucrările proprii;
- obţinerea tuturor avizelor şi acordurilor pentru acestea;
- obţinerea autorizaţiei de construire pentru lucrările provizorii;
- readucerea terenurilor ocupate temporar la forma iniţială cu amenajările stabilite de organele competente.

1. Durata de realizare şi etape principale, graficul de realizare a investiţiei:

ANUL		Anul 1						
Nr.crt	Denumirea fazei de investiţie	TRIM I			TRIM II			
		LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5	LUNA 6	LUNA 7
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului, protectia mediului si aducerea in starea initiala							
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului							
3	Elaborare St. de Fez., Doc., Studii şi Obţinere avize şi acorduri							
4	Elaborare Proiect - DTAC şi obţ. A.C., elaborare Proiect tehnic şi Caiete de sarcini							
5	Cheltuieli privind executarea licitatiilor pentru executarea lucrarilor							
6	Cheltuieli cu consultanta							
7	Cheltuieli cu asistenta tehnica							
8	Comisioane şi taxe							
9	Lucrări conexe organizării de şantier							
10	Lucrări pentru organizarea de şantier							
11	Execuţie lucrări construcţii							
12	Diverse şi neprevăzute							

Costurile estimative ale investiţiei

1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

Prezentul Studiu de Fezabilitate a fost întocmit în conformitate cu H.G. nr. 28 / 09.01.2008, privind aprobarea conţinutului - cadru al documentaţiei tehnico - economice aferente investiţiilor publice, precum şi a Structurii şi Metodologiei de elaborare a Devizului General pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naţionale în vigoare, precum şi legislaţiei şi standardelor naţionale armonizate cu legislaţia U.E. Aceste materiale sunt în conformitate cu prevedrile H.G. nr. 766 / 1997 şi a Legii nr. 10 / 1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate tehnic pentru execuţia lucrărilor.

Evaluările pe obiecte pentru lucrările de construcţii – montaj, pentru amenajarea terenului şi pentru asigurarea utilităţilor, respectiv evaluarea Cap.1, Cap.2 şi Cap.4 din Devizul General, au avut la bază categorii de preţuri şi de lucrări cuprinse în "Baza de date cu preţuri de referinţă pentru bunuri, lucrări şi servicii achiziţionate în cadrul proiectelor implementate prin Programul Sapard (BDPS) şi au fost actualizate la nivelul lunilor august - septembrie 2015, pe baza ofertelor primite de la furnizori.

Din materialele, utilajele şi echipamentele necesare realizării investiţiei oferta pe plan local este redusă, fiind limitată la materiale de balastieră şi eventual închirierea unor mijloace de transport şi utilaje necesare la execuţia lucrărilor. De asemenea se poate apela la forţa de muncă existentă pe plan local pentru activităţi sezoniere.

Tarifele, cotele şi procentele folosite pentru serviciile de proiectare, asistenţă tehnică, verificare proiecte, consultanţă şi urmărirea execuţiei, respectiv evaluarea Cap.3 din Devizul General se încadrează în preţurile de referinţă din BDPS şi sunt în limitele practicate de firmele de profil la ora actuală.

Evaluările pentru subcapitolul "Cheltuieli diverse şi neprevăzute" au fost stabilite la un procent de 5% din valoarea lucrărilor de bază.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

DEVIZ GENERAL al investiţiei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	PARTEA I-a **CAPITOLUL 1** **Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**					
1.10	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.20	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.30	Amenajari pentru protectia mediului	0.800	0.181	0.192	0.992	0.224
	Subtotal Capitol 1	**0.800**	**0.181**	**0.192**	**0.992**	**0.224**
	CAPITOLUL 2 **Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului**					
2.10	Constructii si instalatii					
2.20	Utilaje, echipamente					
	Subtotal Capitol 2					
	CAPITOLUL 3 **Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**					
3.10	Studii de teren	3.900	0.882	0.936	4.836	1.094
3.20	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5.964	1.349		5.964	1.349
3.30	Proiectare si engineering	6.129	1.386	1.471	7.600	1.719
3.40	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.50	Consultanta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.60	Asistenta tehnica	1.532	0.347	0.368	1.900	0.430
	Subtotal Capitol 3	**17.525**	**3.964**	**2.775**	**20.300**	**4.591**
	CAPITOLUL 4 **Cheltuieli pentru investitia de baza**					
4.10	Constructii si instalatii	301.568	68.207	72.376	373.945	84.576
4.20	Montaj utilaj tehnologic					

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

4.30	Utilaje, echipamante tehnologice si functionale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.40	Utilaje fara montaj					
4.50	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.60	Active necorporale					
	Subtotal Capitol 4	**301.568**	**68.207**	**72.376**	**373.945**	**84.576**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli					
5.10	**Organizare de santier**	**6.047**	**1.368**	**1.451**	**7.499**	**1.696**
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2% din C+M)*0,90	5.443	1.231	1.306	6.749	1.526
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2% din C+M)*0.1	0.605	0.137	0.145	0.750	0.170
5.20	**Comisioane, taxe, cote legale,costuri de finantare:**	**4.002**	**0.905**		**4.002**	**0.905**
5.30	**Cheltuieli diverse si neprevazute:**	**16.297**	**3.686**	**3.911**	**20.208**	**4.571**
	Subtotal Capitol 5	**26.346**	**5.959**	**5.363**	**31.709**	**7.172**
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli aferente implementarii proiectului					
6.10	Pregatirea personalului de exploatare					
6.20	Probe tehnologice					
	Subtotal Capitol 6					
	TOTAL GENERAL	**346.239**	**78.310**	**80.706**	**426.945**	**96.563**
	din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.10 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	**307.811**	**69.618**	**73.875**	**381.685**	**86.327**

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

CAPITOLUL 1
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului

Nr.crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
		mii lei	mii euro
1.1.	Obtinerea terenului		
1.2.	Amenajarea terenului		
1.3.	Aducerea ternului la starea initiala	0.800	0.181
TOTAL (FARA TVA)		**0.800**	**0.181**
TVA (24 %)		0.192	0.043
TOTAL (CU TVA)		**0.992**	**0.224**

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

Deviz Financiar
CAPITOLUL 3
Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
		mii lei	mii euro
3.1.	**STUDII DE TEREN**		
3.1.1.	Sudiu geotehnic	2.40	0.543
3.1.2.	Studiu topografic	1.50	0.339
	TOTAL 3.1.	**3.90**	**0.88**
3.2.	**CHELTUIELI PENTRU AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII**		
3.2.1.	Certificat de urbanism inclusiv prelungirea		
3.2.2.	Autorizatie de constructie, reconstruire, modificare, extindere etc (inclusiv prelungirea)		
3.2.3.	Avize si acorduri pentru racorduri si bransamente la retele publice		
	Aviz si acord detinator retea de apa si canalizare	2.700	0.611
	Aviz si acord detinator retea de gaze	0.750	0.170
	Aviz si acord detinator retea de termoficare	0.150	0.034
	Aviz si acord detinator retea de energie electrica	0.140	0.032
	Aviz si acord detinator retea de telefonie	0.140	0.032
	Aviz si acord RATB	0.270	0.061
3.2.4.	Obtinerea certificatului de nomenclatura stradala si adresa		
3.2.5.	Intocmirea documentatiei, obtinerea numarului cadastral provizoriu si inregistrarea terenului in cartea funciara		
3.2.6.	Obtinerea acordului de mediu	1.100	0.249
3.2.7.	Obtinerea avizului P.S.I.	0.230	0.052
	Obtinerea avizului ALA	0.100	0.023
	Obtinerea avizului de la Brigada de Politie Rutiera	0.230	0.052
	Taxa timbru OAR	0.154	0.035
	Total	**5.964**	**1.349**
	TOTAL 3.2.	**5.964**	**1.349**
3.3.	**PROIECTARE SI ENGINEERING**		
3.3.1.	Studiu de fezabilitate	1.839	0.416
3.3.2.	Proiect tehnic	2.758	0.624
3.3.3.	Detalii de executie	1.532	0.347
	TOTAL 3.3	**6.129**	**1.386**
3.4.	**CHELTUIELI PRIVIND EXECUTAREA LICITATIILOR PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR**		
3.4.1.	Cheltuieli pentru conceperea documentatiilor pentru licitatie		
3.4.2.	Cheltuieli pentru multiplicarea documentatiilor		
3.4.3.	Cheltuieli privind organizarea licitatiei, cu corespondenta, telegrafie, telex, telefax		
3.4.4.	Onorariile participantilor la lucrarile comisiei pentru licitatie		
3.4.5.	Anunturi publicitare		
	TOTAL 3.4	**0.00**	**0.00**

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
		mii lei	mii euro
3.5.	**CHELTUIELI CU CONSULTANTA**		
3.5.1.	Consultanta (eleborarea studiilor de piata, evaluare, etc)		
3.5.2.	Consultanta (management executie sau administrare contract executie)		
	TOTAL 3.5.	**0.00**	**0.00**
3.6.	**CHELTUIELI CU :**		
3.6.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0.613	0.139
3.6.2.	Supravegerea lucrarilor de executie prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta	0.919	0.208
	TOTAL 3.6	**1.532**	**0.347**
TOTAL 3.1 - 3.6		**17.525**	**3.964**
TVA 24%		2.775	0.628
TOTAL DEVIZ		**20.300**	**4.591**

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

CAPITOLUL 4
Cheltuieli pentru investiţia de bază

Nr.crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari	
		mii lei	mii euro
4.1	CONSTRUCTII SI INSTALATII		
1.1	LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII	301.568	68.207
	TOTAL (FARA TVA)	301.568	68.207
	TVA (24 %)	72.376	16.370
	TOTAL (CU TVA)	373.945	84.576
4.2	MONTAJ UTILAJE TEHNOLOGICE		
4.2.1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
	TOTAL II (FARA TVA)	0.00	0.00
	TVA (24 %)	0.00	0.00
	TOTAL II (CU TVA)	0.00	0.00
4.3	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CU MONTA		
4.3.1	Utilaje si echipamente tehnologice		
	TOTAL III (FARA TVA)	0.00	0.00
	TVA (24 %)	0.00	0.00
	TOTAL III (CU TVA)	0.00	0.00
4.4	UTILAJE FARA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT		
4.4.1	Utilaje si echipamente de transport		
	TOTAL IV (FARA TVA)	0.00	0.00
	TVA (24 %)	0.00	0.00
	TOTAL IV (CU TVA)	0.00	0.00
4.5	DOTARI		
4.5.1	Dotari	0.000	0.000
	TOTAL V (FARA TVA)	0.000	0.000
	TVA (24 %)	0.000	0.000
	TOTAL V (CU TVA)	0.000	0.000
4.6	ACTIVE NECORPORALE		
4.6.1	Achizitionare drepturi referitoare la brevete, licente, know-how, sau cunostinte tehnice nebrevetate		
	TOTAL VI (FARA TVA)	0.000	0.000
	TVA (24 %)	0.000	0.000

TOTAL VI (CU TVA)	**0.000**	**0.000**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III+TOTAL IV+TOTAL V+TOTAL VI-FARA TVA)	**301.568**	**68.207**
TVA (24 %)	72.376	16.370
TOTAL DEVIZ (CU TVA)	**373.945**	**84.576**

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

CAPITOLUL 5
Cheltuieli pentru organizare de şantier, comisioane, taxe, diverse şi neprevăzute

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea TOTALA fara TVA	
		mii lei	mii euro
5.1.	**Organizare de santier**		
5.1.1.	lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (2%*90%)	5.443	1.231
5.1.2.	cheltuieli conexe organizarii de santier (2%*10%)	0.605	0.137
	Total 5.1.	**6.047**	**1.368**
5.2.	**Comision, taxe legale, costuri de finantare**		
5.2.2.	Cota aferenta Casei Sociale a constructorilor (0,5% din valoarea de C+M)	1.539	0.348
5.2.3.	Taxa pentru inspectia de stat in constructii (0.7 %+0,1)% din valoarea de C+M	2.462	0.557
5.2.4.	Costul creditului		
5.2.5.	Comisionul bancii finantatoare 0,5%		
	Total 5.2.	**4.002**	**0.905**
5.3.	**CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE**		
5.3.1.	5%x(cap.1+cap.2+cap.3+cap.4+cap.5.1)	16.297	3.686
	Total 5.3.	**16.297**	**3.686**
TOTAL 5.1 - 5.3		**26.346**	**5.959**
TVA 24%		5.363	1.213
TOTAL DEVIZ		**31.709**	**7.172**

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Evaluarea lucrărilor

Nr.	Denumirea lucrarii	UM	Cantitate	PU	Valoare fara TVA	
					lei	euro
I	**LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII**					
1.1	**SISTEMATIZARE**					
	CAROSABIL SI PARCARI					
	TERASAMENTE					
	Desfacere imbracaminte asfaltica in grosime de 3 cm	mp	160.00	10.90	1,744.00	394.45
	Desfacere beton in alei, fundatii drum	mc	30.96	138.50	4,287.96	969.82
	Desfacere borduri	ml	230.00	6.60	1,518.00	343.33
	Sapatura cu buldozerul	mc	44.72	7.40	330.93	74.85
	Evacuare pamant si moloz	to	226.92	38.00	8,622.81	1,950.24
	Pregatirea platformei drumului pentru asternerea stratului de baza	mp	172.00	3.20	550.40	124.49
	Scaridicare pe o adancime de 10 cm	mc	17.20	8.10	139.32	31.51
	TOTAL TERASAMENTE				**17,054.10**	**3,857.17**
	SUPRASTRUCTURA					
	Tratare pamant pe o grosime de 10 cm, cu var-ciment	mp	172.00	41.20	7,086.40	1,602.75
	Strat de balast in grosime de 25 cm cu asternere mecanizata	mc	43.00	256.00	11,008.00	2,489.71
	Strat de nisip in grosime de 2 cm	mc	3.44	272.00	935.68	211.63
	Hartie kraft sub fundatia din beton	mp	172.00	11.80	2,029.60	459.04
	Beton rutier BcR 3.5 in grosime de 18 cm	mc	30.96	460.00	14,241.60	3,221.06
	Reparatii fisuri	ml	64.00	25.20	1,612.80	364.77
	Geocompozit antifisura	mp	864.00	16.50	14,256.00	3,224.32
	Strat de amorsa cu emulsie cationica	mp	1,556.00	2.40	3,734.40	844.62
	Strat de asfalt AB 31.5 in grosime de 8 cm	to	132.86	545.00	72,410.88	16,377.36
	Strat de uzura BA 16 in grosime 4 cm	mp	864.00	60.00	51,840.00	11,724.79
	Borduri prefabricate din beton 20x25cm pe fundatie din beton 30x15cm	ml	240.00	88.80	21,312.00	4,820.19
	Semnalizare rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatie	buc	2.00	1,247.00	2,494.00	564.07
	TOTAL SUPRASTRUCTURA				**202,961.36**	**45,904.32**
	PARCARI					
	Reparatii fisuri	ml	36.00	25.20	907.20	205.18
	Pavele din beton de 10 cm grosime pe un strat de mortar de 2 cm	mp	378.00	64.00	24,192.00	5,471.57
	TOTAL PARCARI				**25,099.20**	**5,676.75**
	LUCRARI EDILITARE					
	Ridicarea la cota a caminelor existente	buc	10.00	110.00	1,100.00	248.79
	Guri de scurgere noi (inclusiv racordul la canalizarea existenta)	buc	2.00	7,360.00	14,720.00	3,329.26
	TOTAL LUCRARI EDILITARE				**15,820.00**	**3,578.05**

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Nr.	Denumirea lucrarii	UM	Cantitate	PU	Valoare fara TVA	
					lei	euro
	MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE					
	Indicatoare rutiere montati pe stalpi metalici	buc	11.00	723.00	7,953.00	1,798.75
	Marcaje rutiere longitudinale	km	0.19	3,240.00	615.60	139.23
	Marcaje rutiere transversale	mp	47.00	69.00	3,243.00	733.48
	TOTAL MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE				**11,811.60**	**2,671.46**
	TROTUARE					
	TERASAMENTE					
	Desfacere beton in alei, fundatii drum	mc	4.00	138.40	553.60	125.21
	Sapatura manuala de pamant	mc	4.00	46.40	185.60	41.98
	Evacuare pamant si moloz	to	17.20	38.00	653.60	147.83
	Asternere pamant vegetal in grosime de 20cm si semanare gazon	mp	38.00	9.40	357.20	80.79
	TOTAL TERASAMENTE				**1,750.00**	**395.80**
	TROTUARE					
	Strat de beton C8/10 in grosime de 10cm	mp	230.00	36.00	8,280.00	1,872.71
	Strat de amorsa cu emulsie cationica	mp	230.00	2.40	552.00	124.85
	Strat de uzura BA 16 in grosime 4 cm	mp	230.00	60.00	13,800.00	3,121.18
	Borduri prefabricate din beton 10x15cm pe fundatie din beton 10x20cm	ml	120.00	37.00	4,440.00	1,004.21
	TOTAL TROTUARE				**27,072.00**	**6,122.95**
	TOTAL OBIECT				**301,568.26**	**68,206.51**
II	**ECHIPAMENTE SI DOTARI**					
	Echipamente si dotari					
	TOTAL				**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL				**301,568.26**	**68,206.51**
	TVA 24%				72,376.38	16,369.56
	TOTAL CU TVA				**373,944.64**	**84,576.07**

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

2. Eşalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiţiei (în mii RON)

Valori exprimate în mii RON fără T.V.A.

ANUL								
Nr.crt	Denumirea fazei de investiţie	TRIM I			TRIM II			
		LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5	LUNA 6	
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului, protectia mediului si aducerea in starea initiala						0.80	
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului							
3	Elaborare St. de Fez., Doc., Studii şi Obţinere avize şi acorduri	11.70						
4	Elaborare Proiect - DTAC şi obţ. A.C., elaborare Proiect tehnic şi Caiete de sarcini			4.29				
5	Cheltuieli privind executarea licitatiilor pentru executarea lucrarilor				0.00			
6	Cheltuieli cu consultanta					0		
7	Cheltuieli cu asistenta tehnica					1.53		
8	Comisioane şi taxe					4.00		
9	Lucrări conexe organizării de şantier					0.60		
10	Lucrări pentru organizarea de şantier					5.44		
11	Execuţie lucrări construcţii					301.57		
12	Diverse şi neprevăzute						16.30	

4. Analiza cost – beneficiu

4.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referintă

Proiectul ce face obiectul prezentei documentaţii a fost comandat de Primaria sectorului 6 şi are ca obiect reabilitarea sistemului rutier pe Aleea Constantin Bratescu.

Aleea Constantin Bratescu este amplasata in municipiul Bucuresti, in cadrul sectorul 6 intre strazlle Nicoale Oncescu cu strada Zboinea Neagra.

Pe Aleea Constantin Bratescu, latimea partii carosabile este intre 3,70 - 5,20m, iar trotuarele au o latime variabila cuprinsa intre 1.05 m -1.20 m. Sistemul rutier al partii carosabile prezinta o stare tehnica apreciata ca "rea". In conformitate cu normativul AND 540-2003, principalele degradari structurale sunt urmatoarele:

- dale cu fisuri si crapaturi,
- dale tasate,
- suprafete exfoliate ,
- pelada ,
- rosturi decolmatate.

Datorita uzurii fizice si morale a sistemului rutier este necesar sa se efectueze lucrari de modernizare a partii carosabile si trotuarelor.

În componenţa traficului predomină autoturismele şi autospeciale (salubritate) şi autovehicule de aprovizionare.

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.

Cursul valutar

Atât în cazul previziunilor financiare, cât şi în cel al estimării costurilor investiţionale s-a folosit cursul valutar al Băncii Centrale Europene din data de 27 iulie 2015 **de 4,4214 lei/Euro.**

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
Salariul mediu brut [lei]	1516	1693	1836	2022	2117	2223	2298

**Sursa: Comisia Naţională de Prognoză – Prognoza de toamnă a anului 2014*

În ceea ce priveşte nivelurile salariale estimate după anul 2014, 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.

4.2 Analiza opţiunilor

Orizontul de analizã este 20 ani. Rata de actualizare utilizatã în analiza economicã se numeste rata socialã de actualizare.

Pentru perioada 2013 - 2020 se recomandã utilizarea unei rate sociale de 5,5%.

Pentru a se putea face o analizã a eficientei economice a acestei investitii s-au considerat douã scenarii de bazã si anume:

- *Scenariu 1 -Situatia existentã care a fost denumitã „fãrã proiect"- (varianta zero)*
- *Scenariul 2- Situatia în care se ranforseza sistemul rutier cu mixturi asfaltice - (varianta medie)*
- *Scenariul 3- Situatia în care se realizeazã un un sistem rutier nou semirigid - (varianta maximala)*

In urma analizei multicriteriale se recomanda adoptarea Scenariului 2 in baza urmatoarelor :

- costului semnificativ mai mic al investiţiei, raportat la nivelul necesităţilor de trafic din oras;
- din punct de vedere tehnic este o soluţie care necesită un timp mult mai mic de execuţie;

Realizarea Scenariul 3 prezinta urmatoarele dezavataje:

- Aceasta varianta in raport cu celelate solutii tehnice mentionate mai sus are dezavatajul inchiderii totale sau partiale pe unele tronsoane a circulatiei si a parcarilor, necesita cheltuieli cu investitia mai mari,
- timpi de executie crescuti si disconfort ridicat locuitorilorcosturile de executie sunt mai mari decat in cazul scenariul 2

Făcându-se diferentele de costuri dintre aceste scenarii (scenariul 1 si 2) vor rezulta beneficiile proiectului.

În continuare sunt prezentate aceste calcule evidentiate în tabele de mai jos.

Costurile investiţiei

Conform graficului de executie perioada de costructie este de 1 an, denumita in cadrul tabelelor AN C1.

Costul total al investitiei in cadrul scenariului 2.

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total	TVA
1	2	3	4	5=3+4	6
	PARTEA I				
	Capitolul 1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului - total, din care:	**800**		**800**	**192**
1.1.	Cheltuieli pentru obţinerea terenului	0		0	0
1.2.	Cheltuieli pentru amenajarea terenului	0		0	0
1.3.	Cheltuieli cu amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	800		800	192
	Capitolul 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului	**0**		**0**	0
	Capitolul 3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică - total, din care:	**17,525**	**0**	**17,525**	**2,775**
3.1.	Studii de teren	3,900		3,900	936
3.2.	Obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	5,964		5,964	0
3.3.	Proiectare şi inginerie	6,129		6,129	1,471
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziţie	0		0	0

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total	TVA
1	2	3	4	5=3+4	6
3.5.	Consultanţe	0		0	0
3.6.	Asistenţă tehnică	1,532		1,532	368
	Capitolul 4. Cheltuieli pentru investiţia de bază - total, din care:	**301,568**	**0**	**301,568**	**72,376**
4.1.	Construcţii şi instalaţii	301,568		301,568	72,376
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0		0	0
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj (procurare)	0		0	0
4.4.	Utilaje şi echipamente fară montaj, mijloace de transport, alte achiziţii specifice	0		0	0
4.5.	Dotări	0		0	0
4.6.	Active necorporale	0		0	0
	Capitolul 5. Alte cheltuieli - total, din care:	**26,346**	**0**	**26,346**	**5,363**
5.1.	Organizare şantier	6,047	0	6,047	1,451
5.1.1.	lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	5,443	0	5,443	1,306
5.1.2.	cheltuieli conexe organizării de şantier	605	0	605	145
5.2.	Comisioane, taxe	4,002	0	4,002	
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	16,297	0	16,297	3,911
Procent cheltuieli diverse şi neprevăzute					
	Capitolul 6. Cheltuieli pentru darea în exploatare - total, din care:	**0**	**0**	**0**	0
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0		0	0
6.2.	Probe tehnologice	0		0	0
	TOTAL GENERAL	**346,239**	**0**	**346,239**	**80,706**

Defalcarea costurilor pentru scenariul 2 este urmatoarea:

NR. CRT.	SURSE DE FINANŢARE	VALOARE (RON)
I	**Valoarea totală a proiectului, din care:**	**426,945**
a.	valoarea neeligibilă a proiectului	0

NR. CRT.	SURSE DE FINANŢARE	VALOARE (RON)
b.	valoarea eligibilă a proiectului	346,239
c.	T.V.A.	80,706
II	**Contribuţia proprie în proiect, din care:**	**346,239**
a.	Contribuţia solicitantului la cheltuieli eligibile	346,239
b.	Contribuţia solicitantului la cheltuieli neeligibile	0
III	**T.V.A.**	**80,706**
IV	**ASISTENŢĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ**	**0**

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 mentionat mai sus.

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

- Curăţirea vegetaţiei;
- Decolmatarea gaigerelor;
- Lucrări de întreţinerere a drenurilor;
- Repararea găurilor din asfalt;
- Reprofilarea trotuarelor;

- Intreţinerea imbrăcăminţii;
- Intreţinerea semnalizării strazilor;

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 2014)

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
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 retelei de strazii si alei de **1510 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, badijonari, revopsire indicatoare rutiere, curatire/decolmatare guri de scurgere si altele.

Am luat 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 unui drum de calitate medie, adica **1,9** euro/m^2 si cresc **in medie cu 0,15** Euro/m^2/an. Analiza noastra presupune ca in ultimul an de previziune (anul 15), costul de intretinere curenta este foarte mare, corespunzator unui drum in stare avansata de deteriorare, **respective 3.7** Euro/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 6,4 Eur/mp si 8,13 Eur/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. Suprafetele strazii si alei considerate sunt **1510 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 0,29

euro/m2 cresc in **medie cu 0,15 euro/m2/an**. Analiza noastra presupune ca in ultimul an de previziune (anul 20), costul de intretinere curenta pentru retaua de drum existenta este de 2,7 euro/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 drum existente, o variatie a costurilor de intretinere/reparatii periodice **intre 3,75 euro/m^2 si 6,5 euro/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.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piaţa C. A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax. +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

TABEL RECPITULATIV 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 C1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Intretinere curenta [RON]		12,685	12,911	13,138		13,591	13,817	14,044	14,270		14,723	14,950	15,176		15,629	15,856	16,082		16,535	16,762	16,988
intretinere periodica [RON]	42,728				42,728					42,728				55,413				55,413			
TOTAL costuri intretinere	42,728	12,685	12,911	13,138	42,728	13,591	13,817	14,044	14,270	42,728	14,723	14,950	15,176	55,413	15,629	15,856	16,082	55,413	16,535	16,762	16,988

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]		1,936	2,163	2,389		2,842	3,069	3,295	3,522		3,975	4,201	4,428		4,881	5,107	5,334		5,787	6,013	6,240
intretinere periodica [RON]					25,036					25,036				43,396				43,396			
TOTAL costuri intretinere		1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Ianculul nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C. A. Rosetti nr. 3 et 9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 57

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 pe aceste strazi.

Venituri nete din operare

Proiectiile totale ale economiilor 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 CI	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	42,728	12,685	12,911	13,138	42,728	13,591	13,817	14,044	14,270	42,728	14,723	14,950	15,176	55,413	15,629	15,856	16,082	55,413	16,535	16,762	16,988
Total costuri de intretinere - cu proiect	0	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240
Economii la costurile intretinere	42,728	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749

Analiza cost - beneficiu

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.

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: economiile la la costurile de operare a vehiculelor (costuri medii pe km pentru diferite tipuri) şi economii legate de timpul călătoriei.

4.3. Analiză financiară, inclusive calculoarea indicatorilor de performanta financiară

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.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C A. Rosetti nr. 3 et 9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Tabel 6. Calculul indicatorilor financiari ai investiţiei

Rata de actualizare pentru VAN financiar = 5,00%

Specificatie	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	Total
Valoarea investitiei	426,945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	426,945
Cheltuieli de intretinere	0	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240	202,044
Total intrari de numerar	0	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240	202,044
Economii din reducerea costurilor de intretinere	42,728	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	272,869
Valoare reziduala (15% din totalul investional)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,042	64,042
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	426,945	1,844	1,962	2,064	20,597	2,227	2,290	2,342	2,384	16,139	2,440	2,456	2,465	23,014	2,465	2,457	2,443	18,934	2,404	2,380	2,352	542,602
Venituri actualizate	42,728	12,081	11,711	11,349	35,153	10,649	10,311	9,981	9,659	27,543	9,039	8,741	8,451	29,387	7,894	7,627	7,368	24,177	6,871	6,633	30,539	327,891
Flux de numerar actualizat	-384,217	10,237	9,750	9,285	14,555	8,422	8,021	7,639	7,275	11,405	6,599	6,285	5,985	6,373	5,429	5,170	4,924	5,243	4,466	4,254	28,188	-214,711
Venitul net actualizat(VNA)	-214,711																					
RIR	-6.69%																					
Raportul beneficiu/cost	0.60																					
Flux net de numerar cumulat (neactualizat)	0	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	231,401

Valoare actuală netă (VAN)	-214 711
RIR	-6,69%
Raportul cost/beneficiu	0.60

Sustenabilitatea proiectului

Specificatie	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	Total
Valoarea investitiei	426,945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	426,945
Cheltuieli de intretinere	0	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240	202,044
Total intrari de numerar	426,945	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240	628,989
Economii din reducerea costurilor de intretinere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri actualizate	426,945	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240	628,989
Venituri actualizate	426,945	1,936	2,163	2,389	25,036	2,842	3,069	3,295	3,522	25,036	3,975	4,201	4,428	43,396	4,881	5,107	5,334	43,396	5,787	6,013	6,240	628,989
Flux de numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venitul net actualizat(VNA)	0																					
RIR	0.00%																					
Raportul beneficiu/cost	1.00																					

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 (-6,69%) 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 (**-214 711** 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 0.60 şi este mai mic decât 1.

Fluxul de numerar cumulat este zero, deoarece Primaria sectorului 6 este o institutie non-profit si nu poate sa aiba profituri.

4.4. Analiză economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economică

Înainte de elaborarea analizei economice, anumite ipoteze de cuantificare a costurilor şi beneficiilor socio - economice trebuie analizate. Aceste elemente sunt prezentate în continuare.

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

Economii de carburant, lubrefianţi, ulei, anvelope, fracţiuni din alte costuri de întreţinere şi asigurare pentru toţi participanţii la trafic care utilizând întregul drum reabilitat, sau porţiuni din acesta, vor schimba vechile trasee şi vor face astfel economii.

Economii de timp pentru participanţii la trafic care utilizând întregul drum realbilitat sau porţiuni din acesta vor schimba vechile trasee şi vor realiza astfel economii.

Externalităţi – beneficii din reducerea numărului de accidente, reducerea nivelului de zgomot, reducerea poluării aerului.

Cuantificarea beneficiilor economice

Estimări privind traficul

Informaţiile de bază utilizate pentru analiza economică se bazează pe valorile traficului recenzate de catre proiectant in anul 2011. 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 previzionati în recensământul de trafic CESTRIN în anul 2010, 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.

Lucrările de modernizare a strazi vor produce o creştere a nivelului traficului. In calculele s-au folosit coeficientii de evolutie ai traficului in conformitate cu Recensamantul de circulatie efectuat de CESTRIN in anul 2010.

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 oras utilizind principiul similitudinii, avind la baza prognoza realizat de CESTRIN pe perioada 2010- 2030 si numarul vehiculelor care au gararea pe strada Aleea Constantin Bratescu.

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

Traficul de pe aleea Bratescu aferent investitiei este prezentat de mai jos:

Vehicule	Trafic existent in 24 h	Coef. Echivalare	Trafic 24 h echivalent- $N_{e\ veh}$
biciclete	0	0.5	0
carute	0	3	0
motociclete	5	0.5	2.5
autoturisme	46	1	46
microbuze	1	1	1
Total vehicole usoare	**52**		**49.5**
autocamioane	1	2.5	2.5
tractoare	0	2	0
remorci	0	1.5	0
Total vehicule grele	**1**		**3**
Total vehicule etalon			**52**

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	0.18	0.08
Vehicule grele	0.33	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 0.147 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 tehnica a strazii 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$_r$	A*(1+e$_r$)^{IRI} (RON/Km)	MZA	VOC anual (RON)	IRI	A	1+e$_r$	A*(1+e$_r$)^{IRI} (RON/Km)	VOC anual (RON)	Economii in costuri de exploatare (RON/an)
An CI	Auto	10	0.18	1.08	1.72	81	27,557	10	0.18	1.08	1.72	27,557	0
	VehGr	10	0.33	1.1	3.78	3		10	0.33	1.1	3.78		
1	Auto	8	0.18	1.08	1.47	86	26,172	3.5	0.18	1.08	1.04	18,344	7,827
	VehGr	8	0.33	1.1	3.13	4		3.5	0.33	1.1	2.04		
2	Auto	8.3	0.18	1.08	1.51	89	28,350	3.5	0.18	1.08	1.04	19,371	8,979
	VehGr	8.3	0.33	1.1	3.22	5		3.5	0.33	1.1	2.04		
3	Auto	8.6	0.18	1.08	1.54	76	32,352	3.8	0.18	1.08	1.07	22,085	10,267
	VehGr	8.6	0.33	1.1	3.31	6		3.8	0.33	1.1	2.10		
4	Auto	8.9	0.18	1.08	1.58	70	31,800	4.1	0.18	1.08	1.09	21,649	10,152
	VehGr	8.9	0.33	1.1	3.41	7		4.1	0.33	1.1	2.16		
5	Auto	9.2	0.18	1.08	1.62	71	33,760	4.4	0.18	1.08	1.12	22,945	10,815
	VehGr	9.2	0.33	1.1	3.51	8		4.4	0.33	1.1	2.22		
6	Auto	9.5	0.18	1.08	1.65	71	35,552	4.7	0.18	1.08	1.14	24,122	11,429
	VehGr	9.5	0.33	1.1	3.61	9		4.7	0.33	1.1	2.28		
7	Auto	9.8	0.18	1.08	1.69	70	37,898	4.4	0.18	1.08	1.12	24,408	13,490
	VehGr	9.8	0.33	1.1	3.71	11		4.4	0.33	1.1	2.22		
8	Auto	8.4	0.18	1.08	1.52	70	35,089	3.8	0.18	1.08	1.07	24,058	11,031
	VehGr	8.4	0.33	1.1	3.25	13		3.8	0.33	1.1	2.10		
9	Auto	8.8	0.18	1.08	1.57	72	38,118	4.1	0.18	1.08	1.09	25,903	12,215
	VehGr	8.8	0.33	1.1	3.38	14		4.1	0.33	1.1	2.16		
10	Auto	9.1	0.18	1.08	1.60	76	41,219	4.4	0.18	1.08	1.12	27,997	13,222
	VehGr	9.1	0.33	1.1	3.47	15		4.4	0.33	1.1	2.22		
11	Auto	9.4	0.18	1.08	1.64	79	44,205	4.7	0.18	1.08	1.14	30,007	14,198
	VehGr	9.4	0.33	1.1	3.57	16		4.7	0.33	1.1	2.28		
12	Auto	9.7	0.18	1.08	1.68	80	46,808	3.5	0.18	1.08	1.04	28,057	18,751
	VehGr	9.7	0.33	1.1	3.68	17		3.5	0.33	1.1	2.04		
13	Auto	10	0.18	1.08	1.72	82	49,779	4.1	0.18	1.08	1.09	30,559	19,221
	VehGr	10	0.33	1.1	3.78	18		4.1	0.33	1.1	2.16		
14	Auto	10.3	0.18	1.08	1.76	83	52,341	4.4	0.18	1.08	1.12	32,095	20,246
	VehGr	10.3	0.33	1.1	3.89	19		4.4	0.33	1.1	2.22		
15	Auto	8.7	0.18	1.08	1.55	84	46,960	4.1	0.18	1.08	1.09	32,058	14,902
	VehGr	8.7	0.33	1.1	3.34	20		4.1	0.33	1.1	2.16		
16	Auto	8	0.18	1.08	1.47	86	45,593	4.4	0.18	1.08	1.12	33,805	11,788
	VehGr	8	0.33	1.1	3.13	21		4.4	0.33	1.1	2.22		
17	Auto	8.3	0.18	1.08	1.51	86	47,609	4.7	0.18	1.08	1.14	35,274	12,335
	VehGr	8.3	0.33	1.1	3.22	22		4.7	0.33	1.1	2.28		
18	Auto	8.6	0.18	1.08	1.54	86	49,704	5.5	0.18	1.08	1.22	38,367	11,337
	VehGr	8.6	0.33	1.1	3.31	23		5.5	0.33	1.1	2.46		
19	Auto	8.9	0.18	1.08	1.58	91	53,319	5.8	0.18	1.08	1.24	41,156	12,162
	VehGr	8.9	0.33	1.1	3.41	24		5.8	0.33	1.1	2.54		
20	Auto	9.2	0.18	1.08	1.62	93	56,594	6.4	0.18	1.08	1.30	44,783	11,811
	VehGr	9.2	0.33	1.1	3.51	25		6.4	0.33	1.1	2.69		

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 0.147 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

		Fara PROIECT				Cu PROIECT			Economii in costuri de timp (RON/an)
An	Tip vehicul	IRI	Vit med (km/h)	MZA	VOT anual (RON)	IRI	Vit med (km/h)	VOT anual (RON)	
0	Auto	10	41	61	1,643	10	41	1,643	0
	VehGr			3					
1	Auto	8	50	66	1,536	3.5	76	1,011	526
	VehGr			4					
2	Auto	8.3	48	69	1,739	3.5	76	1,098	641
	VehGr			5					
3	Auto	8.6	47	76	2,005	3.8	74	1,273	732
	VehGr			6					
4	Auto	8.9	46	70	2,043	4.1	72	1,305	738
	VehGr			7					
5	Auto	9.2	44	71	2,262	4.4	70	1,422	840
	VehGr			8					
6	Auto	9.5	43	71	2,430	4.7	68	1,537	893
	VehGr			9					
7	Auto	9.8	42	70	2,698	4.4	70	1,619	1,079
	VehGr			11					
8	Auto	8.4	48	70	2,545	3.8	74	1,651	894
	VehGr			13					
9	Auto	8.8	46	72	2,813	4.1	72	1,797	1,016
	VehGr			14					
10	Auto	9.1	45	76	3,048	4.4	70	1,959	1,088
	VehGr			15					
11	Auto	9.4	43	79	3,357	4.7	68	2,123	1,234
	VehGr			16					
12	Auto	9.7	42	80	3,582	3.5	76	1,980	1,602
	VehGr			17					
13	Auto	10	41	82	3,832	4.1	72	2,182	1,650
	VehGr			18					
14	Auto	10.3	40	83	4,066	4.4	70	2,323	1,742
	VehGr			19					
15	Auto	8.7	46	84	3,656	4.1	72	2,336	1,320
	VehGr			20					
16	Auto	8	50	86	3,485	4.4	70	2,489	996
	VehGr			21					
17	Auto	8.3	48	86	3,734	4.7	68	2,636	1,098
	VehGr			22					
18	Auto	8.6	47	86	3,919	5.5	63	2,924	995
	VehGr			23					
19	Auto	8.9	46	91	4,186	5.8	61	3,156	1,029
	VehGr			24					
20	Auto	9.2	44	93	4,540	6.4	58	3,444	1,096
	VehGr			25					

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 Poliţia Rutieră. 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	1,236,710
Accidente grave	0,11	381,655

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.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

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

Nr	Element	An C1	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Situatia "fara proiect"	MZA echivalent turisme	64	70	74	76	77	79	80	81	83	86	91	95	97	100	102	104	107	108	109	115	118
	trafic anual (MZA x 365)	23,360	25,696	26,864	27,565	28,032	28,733	29,200	29,667	30,134	31,536	33,171	34,573	35,507	36,675	37,376	38,077	39,011	39,478	39,946	41,814	43,216
	Costul accidentelor fatale	255	280	293	301	306	313	319	324	329	344	362	377	387	400	408	415	426	431	436	456	471
	Costul accidentelor grave	144	159	166	170	173	177	180	183	186	195	205	213	219	226	231	235	241	244	247	258	267
	Costul total al accidentelor	399	439	459	471	479	491	499	507	515	539	567	590	606	626	638	650	666	674	682	714	738
Situatia cu proiect"	MZA echivalent turisme	64	70	74	76	77	79	80	81	83	86	91	95	97	100	102	104	107	108	109	115	118
	trafic anual (MZA x 365)	23,360	25,696	26,864	27,565	28,032	28,733	29,200	29,667	30,134	31,536	33,171	34,573	35,507	36,675	37,376	38,077	39,011	39,478	39,946	41,814	43,216
	Costul accidentelor fatale	102	112	117	120	122	125	127	129	131	138	145	151	155	160	163	166	170	172	174	182	236
	Costul accidentelor grave	58	63	66	68	69	71	72	73	74	78	82	85	88	91	92	94	96	97	99	103	133
	Costul total al accidentelor	160	176	184	188	192	196	199	203	206	215	227	236	243	251	255	260	267	270	273	286	369
Reducera costului accidentelor		**239**	**263**	**275**	**282**	**287**	**294**	**299**	**304**	**309**	**323**	**340**	**354**	**364**	**376**	**383**	**390**	**400**	**405**	**409**	**428**	**369**

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:

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

Pentru situaţia cu proiect:

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

unde:

0,147 Km = lungimea strazii
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 strada analizata, va rezulta costul poluării pentru cele două scenarii:

Cost unitar al poluării (RON)	
Scenariul "fără proiect"	0.008
Scenariul "cu proiect	0.005

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

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

No	Element	An C1	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Situatia "fara proiect"	MZA echivalent turisme	64	70	74	76	77	79	80	81	83	86	91	95	97	100	102	104	107	108	109	115	118
	trafic anual (MZA x 365)	23,360	25,696	26,864	27,565	28,032	28,733	29,200	29,667	30,134	31,536	33,171	34,573	35,507	36,675	37,376	38,077	39,011	39,478	39,946	41,814	43,216
	Costul total al poluarii	176	194	203	208	212	217	220	224	227	238	250	261	268	277	282	287	294	298	301	316	326
Situatia cu proiect"	MZA echivalent turisme	64	70	74	76	77	79	80	81	83	86	91	95	97	100	102	104	107	108	109	115	118
	trafic anual (MZA x 365)	23,360	25,696	26,864	27,565	28,032	28,733	29,200	29,667	30,134	31,536	33,171	34,573	35,507	36,675	37,376	38,077	39,011	39,478	39,946	41,814	43,216
	Costul total al poluarii	176	126	132	136	138	141	144	146	148	155	163	170	175	180	184	187	192	194	196	206	213
Reducera costului de poluare		**0**	**68**	**71**	**72**	**74**	**75**	**77**	**78**	**79**	**83**	**87**	**91**	**93**	**96**	**98**	**100**	**102**	**104**	**105**	**110**	**114**

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 75% din salariul de bază minim brut pe ţară.

Salariile luate în calcul pentru stabilirea beneficiilor sociale sunt:

Poziţia	**Salariu net (Euro pe lună)**
Muncă Manuală	200
Şoferi semi - calificaţi (vehicule)	250
Operatori Utilaje	350
Şofer/Operator (echipamente grele)	400
Artizani Calificaţi	300
Tehnician	400
Conducere medie (diplomă)	500
Contabil Calificat (CPA)	650
Inginer (diplomă)	800

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 15 de locuri de muncă pe perioada de construcţie (anul 1), şi zero persoane pentru întreţinerea străziilor modernizate.

Rezultatele acestor calcule sunt date în tabelul de mai jos.

No	Element	An C1
Salariu mediu brut pe economie		398
Situatia "fara proiect"	Ajutor somaj 15 persoanein anul 1 si 0 pers in restul anilor	53,720
Situatia "cu proiect"	Forta de munca : 15 pers. pentru anul 1	209,574
	0 pers. pentru restul anilor	
Beneficii sociale		**155,854**

Rezultatul analizei sociale

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

Impactul asupra locurilor de muncă create:

- Locuri de muncă permanente pe perioada de funcţionare a strazii: 0
- Locuri de muncă temporare: 15
- Locuri de muncă temporare pe durata de construcţie: 15

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***	

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Tabel 12. Calculul indicatorilor economici ai investiţiei - în RON

	Corecţi Financiare	An C1	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 costurilor de operare ale vehiculelor VOC	0.82	0	7,827	8,979	10,267	10,152	10,815	11,429	13,490	11,031	12,215	13,222	14,198	18,751	19,221	20,246	14,902	11,788	12,335	11,337	12,162	11,811	256,176
Economii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor VOT		0	526	641	732	738	840	893	1,079	894	1,016	1,088	1,234	1,602	1,650	1,742	1,320	996	1,098	995	1,029	1,096	21,210
Economii din reducrea costurilor accidentelor		239	263	275	282	287	294	299	304	309	323	340	354	364	376	383	390	400	405	409	428	369	7,096
Beneficii sociale din reducerea nr de someri din zona		155,854	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155,854
Economii din reducerea costurilor din poluare		0	68	71	72	74	75	77	78	79	83	87	91	93	96	98	100	102	104	105	110	114	1,777
Economii din reducerea pierderilor de apa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economii din reducerea costurilor de intretinere	0.87	0	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	10,749	17,692	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	12,017	10,749	10,749	10,749	231,401
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	61,562	61,562
Total venituri		156,094	16,626	17,701	18,857	24,815	19,430	19,993	21,875	19,679	26,830	21,709	22,673	26,787	28,338	28,177	23,381	20,516	22,176	20,158	20,892	74,174	650,880
Total cheltuieli	0.87	307,811																					307,811
Fluxul net de numerar		-111,702	16,626	17,701	18,857	24,815	19,430	19,993	21,875	19,679	26,830	21,709	22,673	26,787	28,338	28,177	23,381	20,516	22,176	20,158	20,892	74,174	383,084
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		156,094	15,760	15,903	16,059	20,031	14,866	14,500	15,038	12,823	16,571	12,709	12,581	14,090	14,128	13,316	10,473	8,711	8,925	7,689	7,554	25,421	433,241
Total cheltuieli actualizate		307,811																					307,811
Fluxul net de numerar actualizat		-151,717	15,760	15,903	16,059	20,031	14,866	14,500	15,038	12,823	16,571	12,709	12,581	14,090	14,128	13,316	10,473	8,711	8,925	7,689	7,554	25,421	125,430
Rata interna de rentabilitate economica a investitiei		**7.15%**																					
Valoarea neta actualizata economica a investitiei		**125,430**																					
Raport Beneficiu/Cost		**1.41**																					

Rata interna de rentabilitate economică a investiţiei (RIRE)	**7,15%**
Valoarea actuală netă economică a investieţiei (VANE)	**125 430**
Raport Cost/Beneficiu	**1,41**

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: **125 430 RON**
- Rata Internă de Rentabilitate Economică este de 7,15%, mai mare ca rata socială de actualizare 5.5%.
- Raportul beneficut/cost este 1.41>1.

4.5 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 5% produce o variatie corespunzatoare de a RIRF sau valorii de baza a VNAF.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piaţa C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

Rezultatele analizei de senzitivitate financiara sunt prezentate mai jos:

impact asupra: Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (RIRF)
parametru critic: **COSTURI DE INVESTIŢIE**

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-5.79%	-6.09%	-6.39%	**-6.69%**	-6.98%	-7.25%	-7.49%

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

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-162,171	-178,092	-195,530	**-214,711**	-234,852	-254,992	-275,132

impact asupra: Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (RIRF)
parametru critic: **COSTURI DE ÎNTREŢINERE**

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-5.79%	-6.09%	-6.39%	**-6.69%**	-6.98%	-7.25%	-7.49%

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

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-186,497	-195,901	-205,306	**-214,711**	-223,668	-231,811	-239,246

impact asupra: Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (RIRF)
parametru critic: **RATA DE ACTUALIZARE**

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-5.34%	-5.80%	-6.25%	**-6.69%**	-7.13%	-7.57%	-8.01%

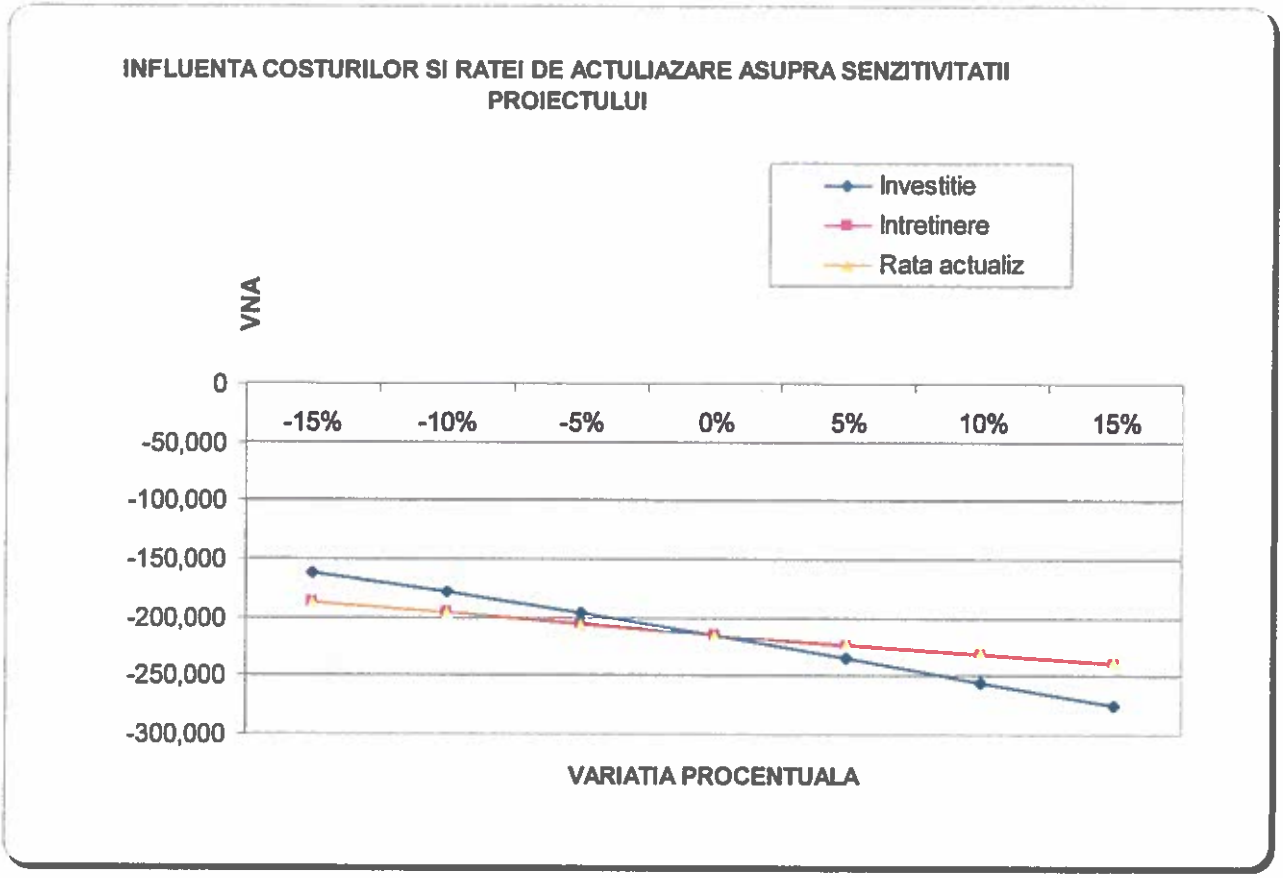
impact asupra: Valoarea neta actualizata finaciara a investieiei (VNAF)
parametru critic: **RATA DE ACTUALIZARE**

-15%	-10%	-5%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
-186,601	-196,682	-206,031	**-214,711**	-222,779	-230,284	-237,275

Analiza de senzitivitate a permis să se stabilească faptul că pentru o variaţie maximă a costurilor de investiţie sia costurilor de intretinere de +/-6% proiectul propus nu are un VNA pozitiv sau un RIR mai mare decat 5%.

În graficul de mai jos sunt prezentate rezultatele analizei de senzitivitate financiara:

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571



Rezultatele analizei de senzitivitate economica sunt prezentate mai jos:

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

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
8.93%	8.32%	7.72%	7.15%	6.60%	6.08%	5.59%

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

-6%	-4%	-2%	Valoare de bază	2%	4%	6%
142,854	137,269	131,466	125,430	119,274	113,118	106,962

impact asupra:			Rata internă de rentabilitate economică a investiţiei (RIRE)			
parametru critic:			**COSTURI DE ÎNTREŢINERE**			
-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
7.54%	7.41%	7.28%	**7.15%**	7.02%	6.89%	6.77%

impact asupra:			Valoarea actuală netă economică a investiţiei (VANE)			
parametru critic:			**COSTURI DE ÎNTREŢINERE**			
-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
132,712	130,285	127,858	**125,430**	123,051	120,763	118,561

impact asupra:			Rata internă de rentabilitate economică a investiţiei (RIRE)			
parametru critic:			**RATA DE ACTUALIZARE**			
-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	2%	4%	6%
8.69%	8.17%	7.66%	**7.15%**	6.64%	6.14%	5.65%

impact asupra:			Valoarea actuală netă economică a investiţiei (VANE)			
parametru critic:			**RATA DE ACTUALIZARE**			
-6%	-4%	-2%	**Valoare de bază**	5%	10%	15%
168,689	153,251	138,859	**125,430**	112,888	101,163	90,192

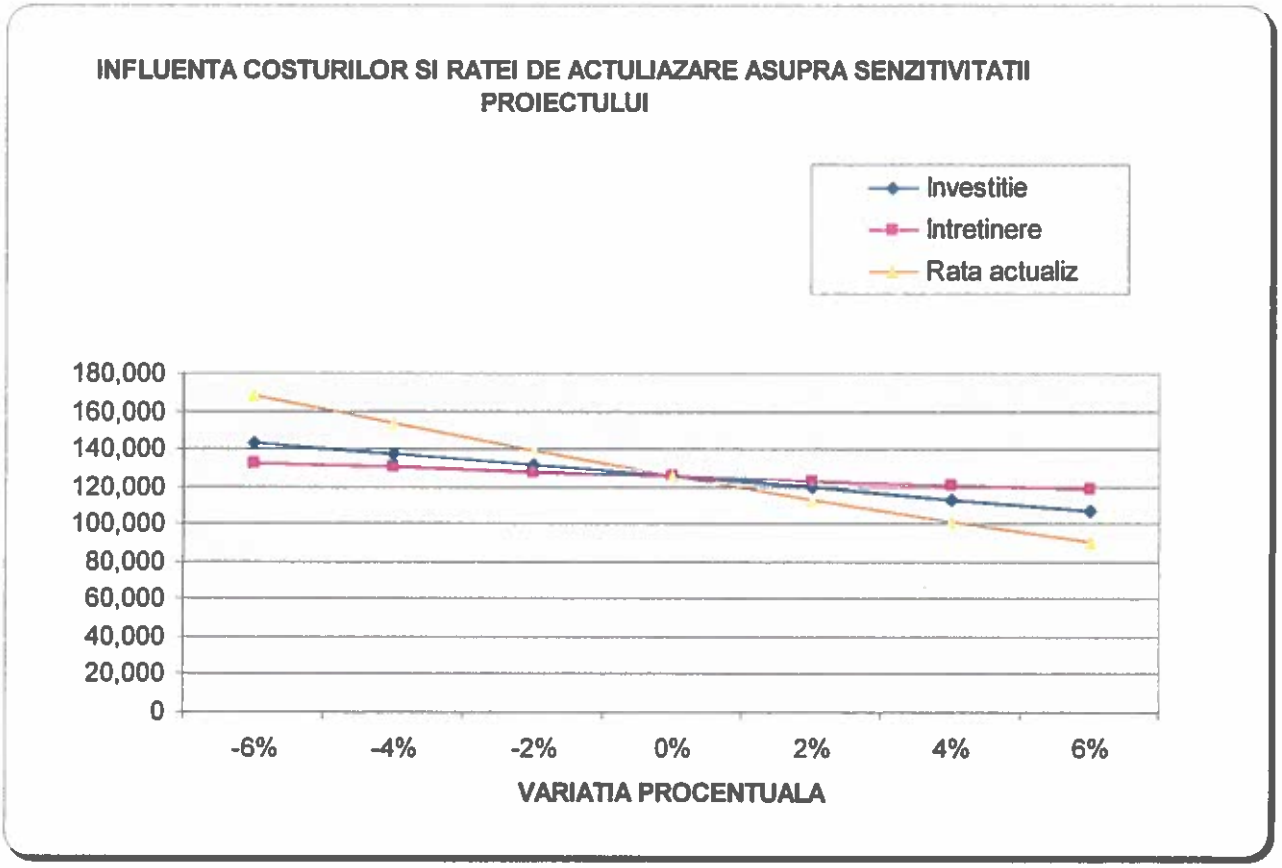
Analiza de senzitivitate a permis să se stabilească faptul că pentru o variaţie maximă a costurilor de investiţie sia costurilor de intretinere de +/-6% proiectul propus este capabil să genereze o valoare actuală netă economică pozitivă şi o rată internă de rentabilitate economică mai mare ca valoarea ratei de actualizare socială de 5,5%.

Aşa cum se poate observa din valorile prezentate mai sus, VANE scade atunci când:

- Costurile de întreţinere cresc.
- Rata de actualizare creşte.

În graficul de mai jos sunt prezentate rezultatele analizei de senzitivitate economica:

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571



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 financiari si economici in urma analizei de senzitivitate.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

4.6 Analiza de risc

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.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

• **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)

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

• 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

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

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 inundatiilor; -Imbunatatirea planurilor de actiune si interventie in caz de calamitati naturale.

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

(5) Sursele de finanţare a investiţiei

Finanţarea investiţiei se va asigura din fonduri fonduri locale.

(6) Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuţie

Se estimează că va fi nevoie de 15 posturi, din care:

- 1 post inginer şef şantier;
- 1 post de inginer şef punct de lucru;
- 1 post tehnician;
- 3 posturi muncitori calificaţi;
- 9 posturi muncitori necalificaţi.

2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Nu vor fi necesare angajări suplimentare ţinând cont că Sectorul 6 are, în forma de organizare actuală, în subordine, serviciul de întreţinere şi reparaţii specializate.

(7) Principalii indicatori tehnico – economici ai investiţiei

7.1. Valoarea totala a investitiei

cu TVA	
in mii RON	in mii EURO
426.945	96.563

exclusiv TVA	
in mii RON	in mii EURO
346.239	78.310

din care C+M:

cu TVA	
in mii RON	in mii EURO
381.685	86.327

exclusiv TVA	
in mii RON	in mii EURO
307.811	69.618

Cursul Euro stabilit de Banca Nationala in data de 23.07.2015 1 EURO = 4.4214 lei

Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

7.2. Esalonarea investitiei (INV/C+M)

Anul 1 : 2015-2016 — investitie

fara TVA	
in mii RON	in mii EURO
346.239	78.310

C+M

fara TVA	
in mii RON	in mii EURO
307.811	69.618

7.3. Durata de realizare in luni:

Se apreciaza ca investitia se va realiza in 3 luni de la inceperea lucrarilor

7.4. Capacitati (in unitati fizice)

	U.M.	Cantitate
Beton asfaltic	mp	864
Mixturi asfaltice	t	133
Beton rutier BcR 3.5	mc	31
Balast	mc	43
Geosintetice	mp	864

(8) Avize şi acorduri de principiu

1. Avizul beneficiarului de investiţie privind necesitatea şi oportunitatea investiţiei;
2. Certificatul de urbanism:
3. Avize de principiu privind asigurarea utilităţilor;
4. Acordul de mediu;
5. Alte avize şi acorduri de principiu specifice conform cerintelor certificatului de urbanism emis.

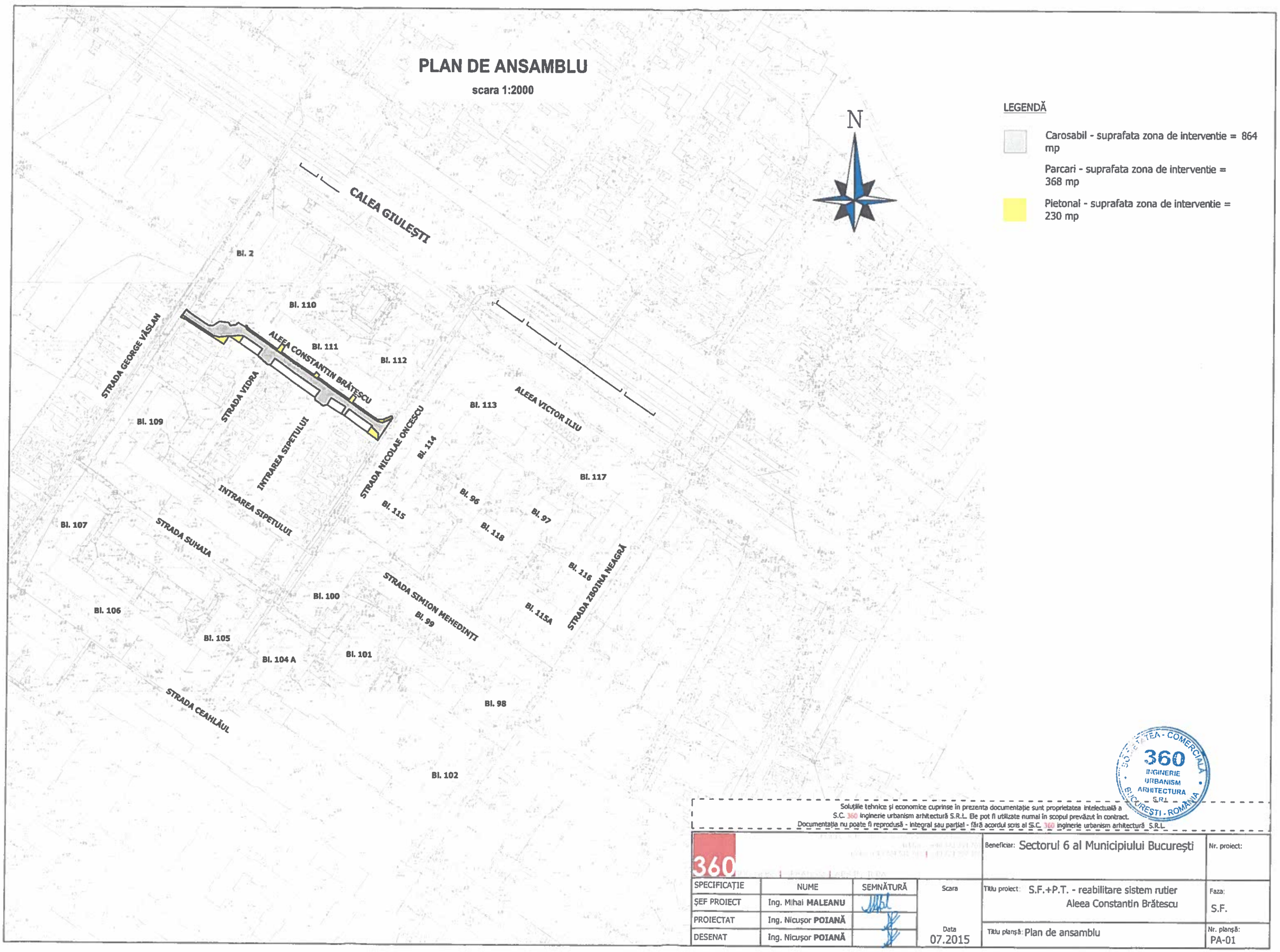
Sediu: Bucureşti Sector 2 Şos. Iancului nr. 132 bl. 121A sc. A et. 2 ap. 6
Punct de lucru: Bucureşti Sector 2 Piata C.A. Rosetti nr. 3 et.9 ap.25
www.360.com.ro | tel/fax: +40 372 254 763 | mobil: +40 720 160 000 | +40 722 283 571

CAPITOLUL B: PIESE DESENATE

Nr. Crt.	Titlu planşă	Cod	Scara
01.	Plan de ansamblu	1|P.A.01	1|2.000
02.	Plan de situaţie propus	2|P.S. 01	1|500
03.	Profile longitudinale	3|P.L. 01	1|100; 1|1000
04.	Profile transversale tip	4|P.T.T. 01	1|50

PLAN DE ANSAMBLU

scara 1:2000



LEGENDĂ

- Carosabil - suprafata zona de interventie = 864 mp
- Parcari - suprafata zona de interventie = 368 mp
- Pietonal - suprafata zona de interventie = 230 mp

Soluțiile tehnice și economice cuprinse în prezenta documentație sunt proprietatea intelectuală a S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L. Ele pot fi utilizate numai în scopul prevăzut în contract.
Documentația nu poate fi reprodusă - integral sau parțial - fără acordul scris al S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L.

S.C. 360 INGINERIE URBANISM ARHITECTURA S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

360				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului București	Nr. proiect:
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	Scara	Titlu proiect: S.F.+P.T. - reabilitare sistem rutier Aleea Constantin Brătescu	Faza: S.F.
ȘEF PROIECT	Ing. Mihai **MALEANU**				
PROIECTAT	Ing. Nicușor **POIANĂ**				
DESENAT	Ing. Nicușor **POIANĂ**		Data 07.2015	Titlu planșă: Plan de ansamblu	Nr. planșă: PA-01

PLAN DE SITUATIE

scara 1:500

LEGENDĂ

- Carosabil - suprafata zona de interventie = 864 mp
- Parcari - suprafata zona de interventie = 368 mp
- Pietonal - suprafata zona de interventie = 230 mp
- Bordura 20x25x50 = 240 ml
- Bordura 10x15x50 = 120 ml

ALEEA CONSTANTIN BRĂTESCU

Bl. 2

Bl. 110

Bl. 111

Bl. 112

Bl. 114

Bl. 109

STRADA GEORGE VÂSLAN

STRADA VIDRA

INTRAREA SIPETULUI

STRADA NICOLAE ONCESCU

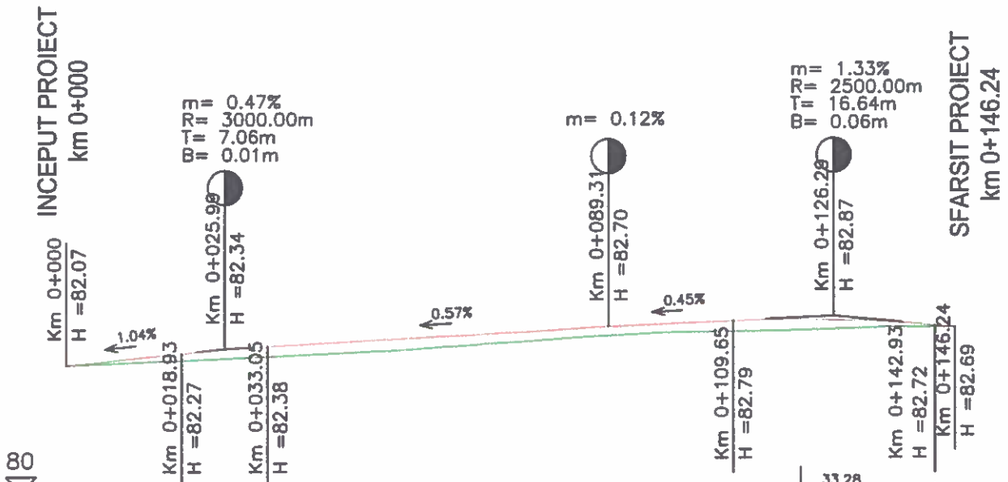
Soluțiile tehnice și economice cuprinse în prezenta documentație sunt proprietatea intelectuală a S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L. Ele pot fi utilizate numai în scopul prevăzut în contract. Documentația nu poate fi reprodusă - integral sau parțial - fără acordul scris al S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L.

SOCIETATEA - COMERCIALĂ 360 INGINERIE URBANISM ARHITECTURA S.R.L. BUCUREȘTI, ROMÂNIA

				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului București	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	Scara	Titlu proiect: S.F.+P.T. - reabilitare sistem rutier Aleea Constantin Brătescu	Faza: S.F.
ȘEF PROIECT	Ing. Mihai **MALEANU**				
PROIECTAT	Ing. Nicușor **POIANĂ**				
DESENAT	Ing. Nicușor **POIANĂ**		Data 07.2015	Titlu planșă: Plan de situatie	Nr. planșă: PS-01

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000



1:100/1:1000

COTE PROIECT	82.07		82.27	82.33	82.38	82.50	82.57	82.67	82.70	82.74	82.79	82.82	82.82	82.78	82.72	82.69			
DECLIVITATI		1.04% 18.9		L=14.12 r=3000 f=0.01		0.57% 56.3				0.45% 20.3		L=33.28 r=2500.00 f=0.06							
COTE TEREN	82.07		82.18		82.31		82.41	82.52		82.60		82.63		82.69		82.69			
SAPATURA/ UMPLUTURA	0.00		0.15		0.19		0.16	0.15		0.14		0.19		0.09		0.00			
KILOMETRAJ	0.00		26. 25.99		28.1 54.12		13.1 67.17	16.4 83.52		14.8 98.32		20.3 118.59		16.6 135.23		11. 146.24			
PROFIL NR.	1		2		3		4	5		6		7		8		9			
ALINIAM. SI CURBE		33.41		29.21		42.17			CURBA 1		R=7	14.36	R=8	17.88			CURBA 2		

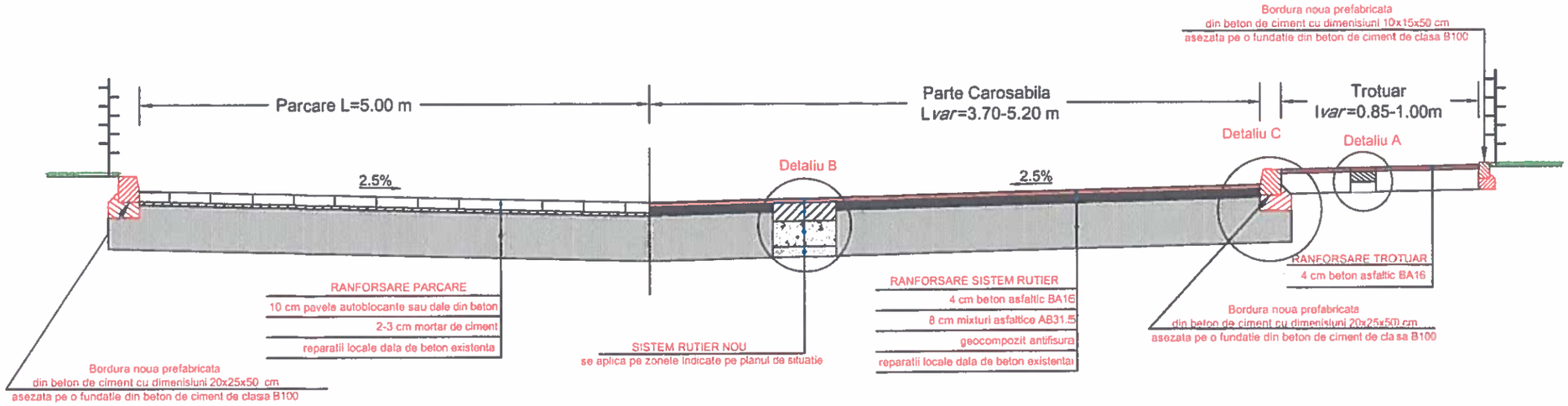
Bratescu

Soluţiile tehnice şi economice cuprinse în prezenta documentaţie sunt proprietate intelectuală a S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L. Ele pot fi utilizate numai în scopul pentru care s-a încheiat contract. Documentaţia nu poate fi reprodusă - integral sau parţial - fără acordul scris al S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L.

360				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucureşti	Nr. proiect: 21/29.05.2015
SPECIFICAŢIE	NUME	SEMNĂTURĂ	Scara 1:100/ 1:1000	Titlu proiect: S.F.+P.T. - reabilitare sistem rutier Aleea Constantin Brătescu	Faza: S.F.
ŞEF PROIECT	Ing. Mihai **MALEANU**				
PROIECTAT	Ing. Nicuşor **POIANĂ**				
DESENAT	Ing. Nicuşor **POIANĂ**		Data 07.2015	Titlu planşă: PROFIL LONGITUDINAL	Nr. planşă: PL-01

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. I

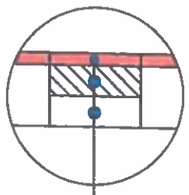
Sc. 1:50



Detaliu A

Se aplica pe zonele de trotuare indicate pe planul de situatie

Sc. 1:20



SISTEM RUTIER NOU

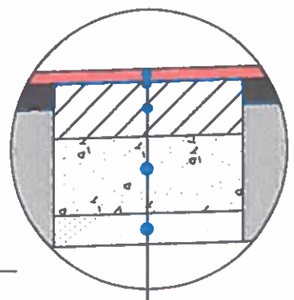
4 cm beton asfaltic BA8

10 cm strat de beton de ciment B150

Detaliu B

Se aplica pe zonele de carosabil indicate pe planul de situatie

Sc. 1:20



SISTEM RUTIER NOU

4 cm beton asfaltic BA16

geocompozit antifisura

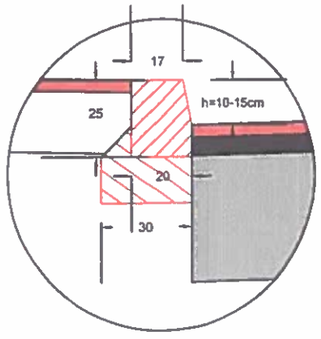
18 cm strat beton de ciment rutier BcR3.5

25 cm strat de balast

10 cm strat de forma din pamant stabilizat cu var-ciment

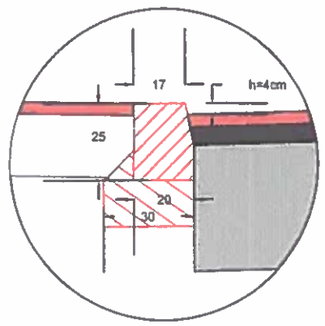
Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in cale curenta

Sc. 1:20

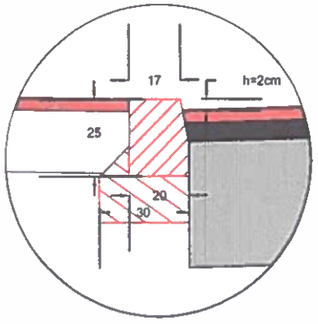


Detaliu C

Detaliu montare bordura prefabricata 20x25x50cm noua in dreptul acceselor



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



Soluţiile tehnice şi economice cuprinse în prezenta documentaţie sunt proprietatea intelectuală a S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L. Ele pot fi utilizate numai în scopul prevăzut în contract. Documentaţia nu poate fi reprodusă - integral sau parţial - fără acordul scris al S.C. 360 inginerie urbanism arhitectură S.R.L.

SOCIETATEA - COMERCIALĂ 360 INGINERIE URBANISM ARHITECTURĂ S.R.L.

360				Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului Bucureşti	Nr. proiect: 21/29.05.2015
SPECIFICAŢIE	NUME	SEMNĂTURĂ	Scara 1:20 1:50	Titlu proiect: S.F.+P.T. - reabilitare sistem rutier Aleea Constantin Brătescu	Faza: S.F.
ŞEF PROIECT	Ing. Mihai **MALEANU**				
PROIECTAT	Ing. Nicuşor **POIANĂ**				
DESENAT	Ing. Nicuşor **POIANĂ**		Data 07.2015	Titlu planşă: PROFIL TRANSVERSAL TIP	Nr. planşă: PTT-01