

2013

STUDIU DE FEZABILITATE

REABILITARE SISTEM RUTIER STR. DRUMUL BELȘUGULUI, SECTOR 6, BUCUREȘTI

Documentația conține descrierea lucrărilor necesare reabilitării sistemului rutier pe strada Drumul Belșugului din sectorul 6 al Municipiului București.



STUDIU DE FEZABILITATE

FOAIE DE SEMNATURI

Titlul documentului: **MEMORIU TEHNIC**

Nr. documentului: **R003-PR23.13-A**

Revizia: **A**

Data: **15/11/2013**

Întocmit: **Ing. Mihai ROMAN; Ing. Costinel COMAN**

Verificat: **Ing. Mădălin BUNDA**

Aprobat: **Ing. Adrian NISTOR**

Statusul Reviziilor :

| Revizia | Status | Data |
|---------|-----------------|------------|
| A | Varianta finală | 15/11/2013 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CUPRINS

| | |
|--|----|
| CUPRINS..... | 3 |
| 1 DATE GENERALE..... | 6 |
| 1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII | 6 |
| 1.2 AMPLASAMENTUL (TARA, REGIUNEA, JUDETUL, LOCALITATEA) | 6 |
| 1.3 TITULARUL INVESTIȚIEI | 8 |
| 1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI | 8 |
| 1.5 ELABORATOR | 8 |
| 2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL | 8 |
| 2.1 SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI..... | 8 |
| 2.1.1 SITUAȚIA ACTUALĂ..... | 8 |
| 2.2 DESCRIEREA INVESTIȚIEI..... | 16 |
| 2.2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat | 16 |
| 2.2.2 Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse | 17 |
| 2.2.3 Descrierea constructiva, functionala si tehnologica | 20 |
| 3 DESCRIEREA INVESTIȚIEI. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI | 21 |
| 3.1 ZONA ȘI AMPLASAMENTUL | 21 |
| 3.2 STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEA SA FIE OCUPAT | 22 |
| 3.3 SITUAȚIA OCUPĂRILOR DEFINITIVE DE TEREN: SUPRAFATA TOTALA, REPREZENTAND TERENURI DIN INTRAVILAN / EXTRAVILAN | 22 |
| 3.4 STUDII DE TEREN..... | 22 |
| 3.4.1 STUDII TOPOGRAFICE | 22 |
| 3.4.2 STUDIU GEOTEHNIC | 23 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.5 | CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR DIN CADRUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII, SPECIFICE DOMENIULUI DE ACTIVITATE, SI VARIANTELE CONSTRUCTIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI, CU RECOMANDAREA VARIANTEI OPTIME PENTRU APROBARE | 27 |
| 3.5.1 | REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA DRUMUL BELȘUGULUI | 27 |
| 3.5.2 | CLASIFICAREA ÎN CATEGORII A STRĂZII | 27 |
| 3.5.3 | INCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CATEGORII DE IMPORTANȚĂ..... | 27 |
| 3.5.4 | EXIGENTE DE VERIFICARE | 27 |
| 3.6 | DESCRIEREA SOLUȚIILOR PROIECTATE | 28 |
| 3.6.1 | TRASEUL ÎN PLAN ORIZZONTAL, PROFILUL LONGITUDINAL ȘI PROFILUL TRANSVERSAL 28 | |
| 3.6.2 | SISTEMUL RUTIER..... | 31 |
| 3.6.3 | TROTUARE ȘI ACCESE LA PROPRIETĂȚI..... | 33 |
| 3.6.4 | LUCRĂRI PENTRU COLECTAREA, SCURGEREA ȘI EVACUAREA APELOR PLUVIALE | 34 |
| 3.6.5 | AMENAJAREA INTERSECȚIILOR | 34 |
| 3.6.6 | SEMNALIZARE RUTIERĂ..... | 34 |
| 3.7 | SITUATIA EXISTENTA A UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM..... | 38 |
| 3.8 | CONCLUZIILE EVALUARII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI | 38 |
| 4 | DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI | 49 |
| 4.1 | DURATA DE REALIZARE..... | 49 |
| 4.2 | GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI..... | 50 |
| 5 | COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI..... | 51 |
| 5.1 | Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general | 51 |
| 5.2 | Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei | 52 |
| 6 | ANALIZA COST – BENEFICIU | 53 |
| 6.1 | IDENTIFICAREA INVESTITIEI SI DEFINITIVAREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA | 53 |
| 6.2 | ANALIZA OPTIUNILOR | 55 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.3 | ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST - BENEFICIU | 58 |
| 6.3.1 | INVESTITIA DE CAPITAL | 61 |
| 6.3.2 | IPOTEZE IN EVALUAREA ALTERNATIVELOR (SCENARIILOR) | 62 |
| 6.3.3 | EVOLUTIA PREZUMATA A TARIFELOR | 62 |
| 6.3.4 | EVOLUTIA PREZUMATA A COSTURILOR DE OPERARE | 62 |
| 6.3.5 | EVOLUTIA PREZUMATA A VENITURILOR | 66 |
| 6.3.6 | MODELUL FINANCIAR | 66 |
| 6.3.7 | Sustenabilitatea proiectului | 68 |
| 6.4 | ANALIZA ECONOMICA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST - BENEFICIU | 69 |
| 6.4.1 | METODOLOGIE | 69 |
| 6.4.2 | CORECTIILE FISCALE SI PRETURILE « UMBRA » | 70 |
| 6.4.3 | COSTURI ECONOMICE SI BENEFICII | 71 |
| 6.4.4 | ANALIZA COST / BENEFICIU | 71 |
| 6.5 | ANALIZA DE SENZITIVITATE | 71 |
| 6.6 | ANALIZA DE RISC | 71 |
| 7 | SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI | 73 |
| 8 | ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI | 73 |
| 9 | PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AI INVESTITIEI | 74 |
| 10 | AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU | 74 |

MEMORIU TEHNIC

1 DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

„REABILITARE SISTEM RUTIER STR. DRUMUL BELȘUGULUI”

1.2 AMPLASAMENTUL (TARA, REGIUNEA, JUDETUL, LOCALITATEA)

Țara: România

Regiunea: București - Ilfov

Localitatea: București, Sector: 6

Municipiul București este situat în Câmpia Română, având o altitudine maximă de 96.3 m și este străbătut de două râuri, Dâmbovița și Colentina. Cele două văi formate în jurul râurilor, împart orașul în câteva zone, sub formă de platouri cu meandre și terase. Prezența a două terase locale (2 - 4 m și 8 -12 m) de-a lungul celor două văi oferă varietate peisajului din centrul orașului. Are o suprafață de 228 km pătrați (0.8 % din suprafața României), din care suprafața construită este de 70%.

Orașul este așezat la 44°24'49" latitudine nordică și 26°05'48" longitudine estică.

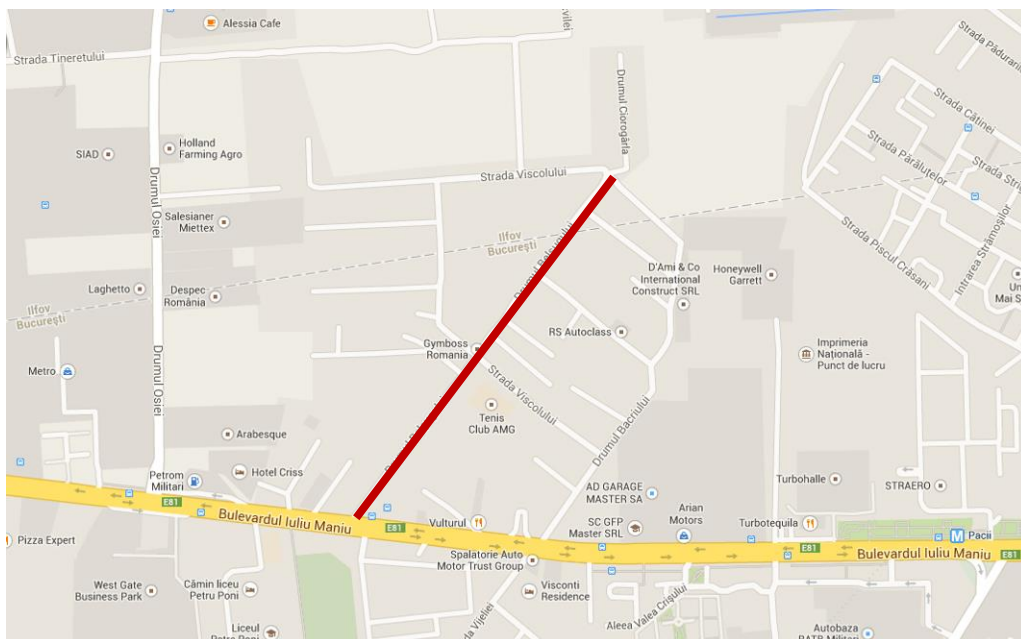


Sectorul 6 este al doilea sector ca mărime din cadrul Municipiului București. Este străbătut de râul Dâmbovița, care odinioară se revărsa din matcă, provocând mari inundații. Reamenajarea cursului Dâmboviței, prin ample lucrări hidrotehnice, a dus la captarea apei într-un lac de acumulare, denumit Lacul Morii, cu o suprafață de 241.5 hectare. Acest rezervor de apă asigură debitul curat al Dâmboviței, previne inundațiile și totodată reprezintă potențialul de energie pentru centralele electrice.

Situat în Vestul Capitalei, cu o suprafață de 37 kmp (din totalul de 228 km ai Capitalei), echivalent a 3.690 hectare și cu o populație de peste 360.000 de locuitori, Sectorul 6 se învecinează la nord cu Sectorul 1 (de la Podul Cotroceni și Calea Plevnei spre Giulești), la sud cu Sectorul 5 (de la Palatul Cotroceni spre Drumul Sării și Bulevardul Ghencea), iar în extremitatea sa vestică cu Județul Ilfov.

Principalele cartiere ale sectorului sunt: Drumul Taberei, Militari, Giulești și Crângași.

Legătura Sectorului 6 cu celelalte sectoare ale capitalei se face prin următoarele artere principale: Splaiul Independenței, Calea Crângași, Bulevardul Timișoara și Bulevardul Ghencea. De asemenea, Bulevardul Uverturii face legătura cu comuna Roșu, iar Bulevardul Iuliu Maniu se prelungește cu autostrada București-Pitești (E70).



Strada DRUMUL BELȘUGULUI este amplasată în Sectorul 6 al Municipiului București și este delimitată în cadrul rețelei de străzi zonale de intersecția cu Bulevardul Iuliu Maniu și intersecția cu strada Drumul Ciorogârlei, strada cu statut de drum privat.

Strada DRUMUL BELȘUGULUI are o funcționalitate preponderent colectoare în conformitate cu „Ordinul nr.49 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”.

Având în vedere acest aspect, conform ordinului amintit, strada se încadrează în strada de categoria III și trebuie să:

- Asigure prin elementele geometrice în plan, profil longitudinal și transversal o viteză de proiectare de 40-50 de km/h și numai în situații special de teren accidentat 25 km/h;
- Asigure un număr de 2 benzi de circulație câte una pe sens;
- Benzile de circulație să fie prevăzute cu o lățime minimă de 3m.

Strada DRUMUL BELȘUGULUI nu îndeplinește în totalitate condițiile enumerate mai sus, deoarece starea de degradare existentă la nivelul părții carosabile conduce la viteze de deplasare reduse prezentând un aspect de drum nemodernizat impropriu pentru funcționalitatea acestuia în cadrul rețelei stradale.

Din punct de vedere funcțional, strada DRUMUL BELȘUGULUI, în conformitate cu prevederile STAS 10144/3 face parte din rețeaua stradală secundară asigurând accese și legături locale.

1.3 TITULARUL INVESTIȚIEI

Autoritatea contractanta: **SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI,**

Str. Plevnei nr. 147-149, sector 6, tel./fax : 021.529.89.19 / 021.529.84.64.

E-mail: prim6@primarie6.ro

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI,

Str. Plevnei nr. 147-149, sector 6, tel./fax : 021.529.89.19 / 021.529.84.64

1.5 ELABORATOR

S.C. EXCLUSIVE ENGINEERING S.R.L.

Sos. Pantelimon, nr. 225, Bl. 66, Sc. 6, Et. 12, Ap. 273, Sector 2, București;

Tel: 0726.466.098; Fax: 0378.106.604

2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1 SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

2.1.1 SITUAȚIA ACTUALĂ

Strada Drumul Belșugului este o stradă care face legătura între B-dul Iuliu Maniu și strada Drumul Ciorogârlei. Strada începe din intersecția cu B-dul Iuliu Maniu și își dezvoltă apoi traseul pe direcția Nord – Est pe o lungime de 768 m până la intersecția cu strada Drumul Ciorogârlei.

Strada își dezvoltă traseul într-o zonă în plină dezvoltare imobiliară. Cele mai importante străzi cu care se intersectează sunt B-dul Iuliu Maniu, strada Viscolului și strada Drumul Ciorogârlei. Celelalte străzi cu care se intersectează sunt străzi de clasa tehnică IV care asigură practic doar acces la locuințe pentru riverani. Acestea au titulatura de "intrări", accesul pe aceste străzi realizându-se doar dinspre strada Drumul Belșugului.



Traseul în plan

Strada Drumul Belșugului este o strada nemodernizată cu un traseu alcătuit în principal din aliniamente lungi și curbe cu raze relativ mari și are o lungime de 768 m.

Traseul nu prezintă decât local unele amenajări geometrice. Este vorba de zona intersecției cu B-dul Iuliu Maniu și intersecția cu strada Viscolului.

Traseul străzii după intersecția cu strada Viscolului este dictat practic de limitele de proprietate.



Circulația rutieră se face în ambele sensuri.

Traseul în plan prezintă elemente geometrice specifice zonelor urbane, sub forma unor aliniamente lungi racordate prin curbe largi.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Străzi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de baza pentru categoria străzii III, în care se încadrează și strada analizată este de $V = 40-50$ km/h. Traseul prezintă o sistematizare în plan orizontal.

Profil longitudinal

În profil longitudinal linia roșie nu este sistematizată și urmărește panta naturală a terenului prezentând multe neregularități și nu se poate vorbi despre o amenajare în plan vertical.

Strada se înscrie în relieful zonei prezentând declivități mici, sub 0.5%.

Profil transversal

Strada Drumul Belșugului este o strada nemodernizată cu o parte carosabilă de 4 – 5.50 m lățime.

Din punct de vedere al profilului transversal lățimea drumului variază mult existând sectoare în care circulația se poate desfășura în ambele sensuri pe câte o bandă și sectoare de lungimi relativ mari pe care circulația se desfășoară pe o singură bandă în ambele sensuri. Sectoarele cu circulație pe o singură bandă în ambele sensuri sunt în număr de 3 și au o lungime medie de 50 m fiecare.



Strada prezintă trotuar amenajat pe partea dreapta pe aproximativ 85 de m de la intersecția cu B-dul Iuliu Maniu. Pe restul străzii nefiind amenajate trotuare.



După intersecția cu strada Viscolului pe partea stângă a străzii exista o zona cu spațiu verde amenajat pe o lungime de circa 50 de m și o lățime de 1,5 m.



Strada prezintă utilități și parțial sistem de iluminat

Sistem rutier existent

Alcătuirea sistemului rutier de pe strada Drumul Belșugului este conform studiului geotehnic după cum urmează:

Km 0+000- Km 0+100

- 0,18 m beton de ciment;
- 0,30 m strat de balast infestat cu pământ în bază;
- patul drumului reprezentat de un strat din praf argilos cafeniu



Km 0+100 - Km 0+768; Sistem rutier nemodernizat

- 0,2 – 0,5 m umplutura;
- patul drumului reprezentat de un strat din praf argilos cafeniu



Deasemenea pe traseul străzii se regăsește și un sector cu sistem rutier rigid realizat doar pe jumătate din partea carosabila. Pe cealaltă jumătate de parte carosabila, aceea fără sistem rutier, exista lucrări efectuate la nivelul utilităților.

Evaluarea stării de degradare

Generalități

Aprecierea stării de degradare a îmbrăcămintei bituminoase se face utilizând indicii de degradare calculați pe baza « Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155.

Clasificarea defecțiunilor a ținut cont și de precizările din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA IMBRACAMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A IMBRACAMINTII PENTRU STRUCTURI RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE**” –ind. AND 540-2003

În vederea evaluării stării de degradare au fost luate în considerare următoarele tipuri de degradări, conform: «Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155.

- tipul D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- tipul D2 = suprafața afectată de faianțări, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafață exudată.
- tipul D5 = suprafață afectată de făgașe longitudinale

Aprecierea stării de degradare a îmbrăcămintei bituminoase se face utilizând indicii de degradare calculați pe baza «Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne», ind. 155, cu relația:

$$ID = \frac{\text{Suprafață degradată (} S_{\text{degr. m}^2} \text{)}}{\text{Suprafața benzii de circulație (} S, \text{ m}^2 \text{)}}, \text{ unde}$$

$$S_{\text{degr}} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5 \text{ (m}^2 \text{)}$$

Coeficientul 0,7 ține cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămintei de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m².

Pe Strada DRUMUL BELȘUGULUI se întâlnesc următoarele tipuri de defecțiuni ale structurii rutiere rigide:

a. Defecțiuni ale suprafeței de rulare; Suprafețe șlefuite

Există un grad relativ mare de uzură la nivelul suprafeței de rulare, caracterizat prin existența zonelor extinse cu suprafață șlefuită.

b. Decolmatarea rosturilor

La nivelul sectorului cu sistem rutier rigid, se remarcă defecțiuni de tipul rosturilor decolmate și a deschiderii rosturilor longitudinale.

c. Defecțiuni ale îmbrăcăminții

Exista zone pe care dalele sunt afectate de fisuri transversale.

d. Defecțiuni ale sistemului rutier

Exista zone pe care dalele sunt tasate și faianțate.



Calificativul stării de degradare pe acest tronson este stare de degradare REA conform CD-155, «Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne».

Calificativul stării de degradare a fost obținut în urma determinării unui indice de degradare $ID > 13$. Majoritatea defectelor identificate fac parte din grupa defecțiunilor specifice îmbrăcăminții structurii rutiere, adică defecțiuni al căror grad de defecțiune se înscrie în defecțiuni ușoare și mijlocii conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile rutiere moderne”, indicativ AND 547.

Pe sectoarele cu sistem rutier nemodernizat stare de degradare este afectata de unele aspecte regăsite în teren precum:

- Exista o neomogenitate majora în alcătuirea a sistemului rutier;
- Exista tronsoane pe care riverani au aplicat diverse soluții pentru îmbunătățirea capacității portante a străzii, inclusiv împrăștierea de umpluturi rezultate din activitățile de construcții;
- În zona intersecției cu strada Viscolului spre exemplu apar și câteva petice de asphalt.

Din punct de vedere al stării de degradare s-a realizat o identificare a tipului de degradări conform NE-033. Astfel au fost identificate următoarele tipuri de degradări:

- Gropi cu dezagregarea structurii materialului din strat;
- Făgașe longitudinale, denivelări;
- Aglomerarea către margini a granulelor dislocate din circulație;
- Uzura neuniforma.



Gropi cu dezagregarea structurii materialului din strat



Fagase longitudinale



Denivelări

Scurgerea apelor

Pe Strada Drumul Belșugului scurgerea apelor este deficitara deoarece nu exista un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale. Excepție fac primii 100 de m.

Intersecții cu străzile laterale

Circulația nu este sistematizată și reglementata prin semnalizare orizontala sau verticala. Singura intersecție amenajata este intersecția cu B-dul Iuliu Maniu.

Semnalizarea orizontală și verticală

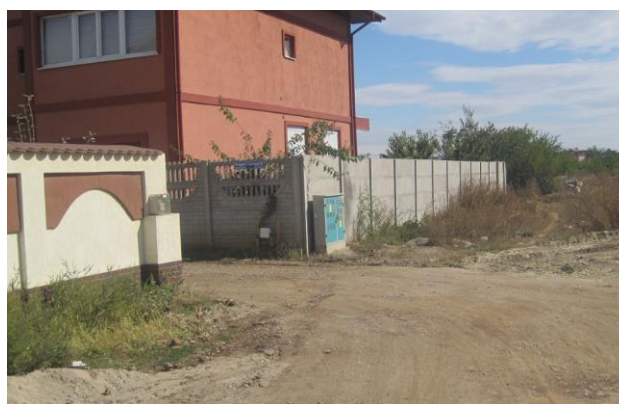
Semnalizarea verticala nu există decât în zona intersecției cu B-dul Iuliu Maniu. Semnalizarea orizontala și verticala lipsește pe restul străzii.



Celelalte intersecții sunt neamenajate și necesită îmbunătățiri la nivelul elementelor geometrice.



Intersecție cu strada Viscolului



Strada Ciorogârlei



Intersecție Intrare schitul Golești

Dotare edilitara

Strada are următoarea dotare edilitara:

- conductă de apa, cu branșamente;
- canalizare, cu racorduri;
- conducta de gaze;
- iluminat electric cu fir aerian pe stâlpi de beton;
- cable de telefonie aeriene pe stâlpi.

Planul de situație cu situația proiectata se va citi împreună cu planul coordonator.

În planul coordonator se vor indica toate traseele rețelelor edilitare de care constructorul va trebui sa tina seama.

La începerea lucrărilor, se vor face sondaje pentru stabilirea exacta a traseului rețelelor edilitare indicate în planul coordonator și confirmate de reprezentanții întreprinderilor edilitare pe baza de proces verbal.

Modernizarea, inclusiv executarea branșamentelor de apa și a racordurilor de canalizare pana la limitele de proprietate ale imobilelor urmând a se face de proprietarii care beneficiază de aceste utilități prin obținerea autorizației de construcție de la Primăria Sectorului 6 și a încheierii unui contract cu regiile respective.

2.2 DESCRIEREA INVESTIȚIEI

2.2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE SAU ALE PLANULUI DETALIAT DE INVESTITII PE TERMEN LUNG PRIVIND SITUAȚIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII INVESTITIEI, PRECUM SI SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC SELECTAT

Necesitatea acestui proiect a apărut datorită schimburilor cu funcțiuni economice si sociale din zonele aferente tramei stradale, care are ca și caracteristici realizarea regenerarii urbane in zona studiata, precum și conectarea întregii zone abordate la rețeaua de drumuri nationale si europene. De aceea, implementarea proiectului va genera și dezvoltarea socio-economică a zonei avute in vedere. În prezent, traficul pe aceste artere se desfășoară cu cheltuieli destul de mari, pe strazi cu benzi de circulație insuficiente cu îmbrăcăminte degradată și capacitate de circulație redusă, care nu corespund traficului actual și de perspectivă, cu implicații directe asupra siguranței circulației.

De asemenea, modernizarea și reabilitarea drumurilor va determina și o reducere a cheltuielilor de transport.

Construcția și modernizarea rețelelor de infrastructură contribuie la integrarea graduală a regiunii și respectiv a țării în familia țărilor continentului european și pune în valoare resursele economice

și turistice, rețelele de infrastructuri devenind astfel adevărate „artere hrănitoare” ale pieței economice și sociale.

Prezenta documentație tehnico-economică tratează modul de îmbunătățire a infrastructurii din cadrul zonei din Sectorul 6 al Municipiului București, supusă investiției, precum și la unitățile de stat sau private care își desfășoară activitatea în această zonă.

Venind în întâmpinarea celor de mai sus, prezentul proiect oferă un răspuns printr-o investiție care să fie la standarde europene privind calitatea, mentenanța, siguranța circulației, confortul acesteia.

Din analiza stării tehnice a străzii, se constată că în prezent, datorită degradărilor multiple existente, se produc:

- nivele de poluare ridicată prin parcurgerea drumului degradat cu viteze reduse;
- crește consumul de carburanți în timp.

Prin reabilitarea străzii Drumul Belșugului, se vor elimina inconvenientele menționate mai sus, mărindu-se viteza de circulație ceea ce duce la fluidizarea traficului.

2.2.2 SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE PRIN CARE OBIECTIVELE PROIECTULUI DE INVESTITII POT FI ATINSE

Scenarii propuse

Obiectivul principal al prezentului studiu de fezabilitate îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor din Sectorul 6 al Municipiului București prin reabilitarea și modernizarea străzii Drumul Belșugului.

Obiectivele specifice ale studiului de fezabilitate sunt:

- Dezvoltarea economică a Sectorului 6 al Municipiului București;
- Îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu în Sectorul 6 al Municipiului București;
- Îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor din zonă;
- Asigurarea infrastructurii necesare dezvoltării economiei locale;
- Crearea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zonă;
- Crearea de noi locuri de muncă atât în perioada execuției lucrărilor, cât și ulterior, în perioada de întreținere;
- Asigurarea mobilității forței de muncă, în vederea reducerii somajului și valorificării potențialului existent în zonă;

- Îmbunătățirea calitatii mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot, creând astfel un beneficiu fonic).
- Creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate;
- Economii la nivelul bugetelor de familie pentru beneficiarii directi și indirecti ai proiectului;
- Reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului și sonoră a oamenilor din zona.

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- înlocuirea integrală a sistemului rutier existent cu sistem rutier nou pe strada supusă investiției;
- lucrări de siguranță a circulației;
- asigurarea scurgerii apelor;
- ridicarea gurilor de canal, rasuflătorilor de gaze și a caminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Considerăm că rezolvarea disfuncționalităților din zona ce face obiectul prezentului proiect, din Sectorul 6 al Municipiului București, este justificată, deoarece:

- Așa cum se menționează în PUG și studiile de circulație, vor duce la o fluidizare a circulației din centrul orașului, prin degrevarea de trafic.
- Prin modernizarea arterelor de legătură se îmbunătățește accesul în zona Sectorului 6 al Municipiului București, precum și în zona cu obiective sociale (spitale, școli) și Politie.
- Prin colectarea și asigurarea scurgerii apelor pluviale se vor reduce costurile de întreținere a structurilor rutiere, datorită faptului că eliminăm zonele de baltire a apelor meteorice și implicit în timpul iernii prin repetarea fenomenului de îngheț-dezghet în acele zone se distruge structura drumurilor.

Menționăm faptul că lucrările propuse prin prezentul proiect nu sunt cuprinse în alte proiecte aflate în derulare în municipiul București (evitarea dublei finanțări).

Pentru evaluarea tehnico-economică a acestor lucrări de investiție a fost necesară realizarea mai multor studii de teren, ridicări topografice, studii geotehnice, studii de trafic, etc.

Realizarea acestor studii de specialitate a condus la reliefarea și analizarea mai multor posibilități de executare a lucrărilor de investiții menționate mai sus.

Pentru creșterea calității vieții în zona studiată se propun două variante ale investiției. În continuare prezentăm fiecare dintre cele două scenarii:

Scenariul 1 (varianta alternativa) :

În cazul scenariului 1 analizat se păstrează situația existentă în starea actuală.

În acest caz se constată următoarele disfuncționalități:

- Strada Drumul Belsugului nu are o dezvoltare sistematizată, datorită lipsei lucrărilor de întreținere;
- Sistemul de parcare nu face față solicitărilor, vehiculele sunt parcate de multe ori pe partea carosabilă a străzii, chiar și în zone cu staționare restricționată prin indicatoare de circulație;
- Strada studiată poate fi apreciată ca fiind insuficient amenajată, din punct de vedere tehnic și de îmbrăcăminte (strada este fără îmbrăcăminte modernă).
- Păstrarea situației existente conduce la menținerea unor costuri foarte ridicate de operare pentru utilizatori.

Toate aceste disfuncții conduc la o diminuare a capacității de circulație a străzii ce compune rețeaua majoră de circulație, făcând-o nefuncțională pe multe arii și fără capacitatea de a prelua fluxurile de trafic anual.

Scenariul 2 (VARIANTA ADOPTATĂ) :

Principalele obiective de investiție propuse conform scenariului 2 sunt următoarele:

Reabilitare și modernizare strada Drumul Belsugului:

Principalele lucrări stabilite ca necesare în baza situației existente pentru a aduce strada la exigențele de proiectare ale beneficiarului, sunt:

- rectificări minore ale traseului în plan și profil longitudinal;
- rectificări ale pantelor transversale;
- reparații în zona locurilor de parcare;
- decaparea și îndepărtarea straturilor de fundație și de uzură ale drumului considerate necorespunzătoare;

Refacerea infrastructurii drumului prin asternerea următoarelor straturi:

- 7 cm strat de nisip cu rol izolanț, antigeliv, anticăpilar, drenanț;
 - 25 cm strat inferior de fundație de balast;
 - 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
 - 6 cm strat de legătură din binder BAD 25;
 - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16.
- Realizarea de trotuare noi;

- Lucrari privind siguranta circulatiei;
- Asigurarea scurgerii apelor;
- Amenajarea intersectiilor de strazi;
- Amenajarea acceselor la proprietati;
- Adaptarea gurilor de canal, rasuflatorilor de gaze si a caminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Lucrarile propuse vor fi realizate in conformitate cu prevederile legale privind calitatea in constructii (Legea nr.10/1995 si Legea nr.123/2007).

Scenariul recomandat

Scenariul recomandat de catre elaborator este cel prezentat in scenariul 2 (varianta 2) care se orienteaza pe reabilitarea sistemului rutier pe Str. Drumul Belsugului.

Avantajele scenariului recomandat

Avand in vedere cele doua variante de investitii propuse: varianta in care se propune pastrarea situatiei existente si cea in care se reabiliteaza infrastructura rutiera de pe strada Drumul Belsugului, a fost realizata o analiza multicriteriala pentru alegerea variantei optime de investitie.

Pentru realizarea comparatiei multicriteriale dintre cele doua alternative au fost avute in vedere mai multe criterii:

- **Criteriul Financiar (pondere 20%):**
- **Criteriul Economic (pondere 25%):**
- **Criteriul Social (pondere 30%):**
- **Criteriul Tehnic (pondere 25%):**

In urma analizei multicriteriale dintre cele doua alternative cea mai buna varianta de investitii este varianta ce presupune reabilitarea si modernizarea infrastructurii rutiere, varianta numita „Scenariul adoptat”.

2.2.3 DESCRIEREA CONSTRUCTIVA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA

Principalele componente ale obiectivului de investitie din prezentul studiu de fezabilitate al reabilitarii sistemului rutier pe strada Drumul Belsugului din Municipiul Bucuresti sunt reabilitarea si modernizarea arterei rutiere care are o structura nemodernizata la care sunt necesare masuri pentru realizarea unei structuri rutiere noi cu imbracaminte bituminoasa in vederea imbunatatirii conditiilor de circulatie.

Pentru aducerea suprafetei de rulare la un nivel de calitate care sa asigure o circulatie fluenta in conditii de confort si siguranta pentru participantii la trafic se propune realizarea unor lucrari de structuri rutiere noi, acestea vor avea urmatoarea alcatuire:

- 7 cm strat de nisip cu rol izolant, antigelif, anticapilar, drenant;
- 25 cm strat inferior de fundatie de balast;
- 20 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;
- 6 cm strat de legatura din binder BAD 25;
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16.

Lungimea totala a strazii ce se va moderniza si reabilita este de **768 m**.

Structura rutiera noua a fost astfel alcatuita incat sa fie limitate principalele procese de degradare ale complexului rutier si anume:

- degradarea prin oboseala a straturilor bituminoase si a straturilor de fundatie;
- deformarea permanenta a pamantului de fundare.

In acest scop, valorile calculate ale deformatiilor specifice si ale tensiunilor pentru structura rutiera au fost comparate cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietatilor de comportare a materialelor.

Proprietatile de comportare luate in considerare difera in functie de traficul de calcul si de tipul structurii rutiere.

In urma lucrarilor de drum se prevad noi cote de sistematizare ceea ce impune aducerea la noile cote ale strazii a tuturor capacelor caminelor de vizitare, gratarelor gurilor de scurgere existente.

3 DESCRIEREA INVESTIȚIEI. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1 ZONA ȘI AMPLASAMENTUL

Strada Drumul Belșugului este o strada care face legătura între B-dul Iuliu Maniu și strada Drumul Ciorogârlei. Strada începe din intersecția cu B-dul Iuliu Maniu și își dezvoltă apoi traseul pe direcția Nord – Est pe o lungime de aproximativ 768 m pana la intersecția cu strada Drumul Ciorogârlei.

Strada își dezvoltă traseul într-o zonă în plina dezvoltare imobiliara. Cele mai importante străzi cu care se intersectează sunt B-dul Iuliu Maniu, strada Viscolului și strada Drumul Ciorogârlei. Celelalte străzi cu care se intersectează sunt străzi de clasa tehnica IV care asigura practic doar acces la locuințe pentru riverani. Acestea au titulatura de „intrări”, accesul pe aceste străzi realizându-se doar dinspre strada Drumul Belșugului.

3.2 STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEA SA FIE OCUPAT

Terenul ce urmează a fi ocupat temporar sau definitiv de obiectivul de investiții face parte din domeniul public al Municipiului București, Sector 6, lucrările din cadrul investiției se desfășoară pe domeniul public. Cu alte cuvinte, pentru realizarea investiției nu sunt necesare ocupări de terenuri, definitive sau temporare, care ar aparține unor persoane sau societăți private, sau altor forme de proprietate; terenurile se afla, în exclusivitate, în administrarea juridică a Municipiului București, Sector 6.

3.3 SITUAȚIA OCUPĂRILOR DEFINITIVE DE TEREN: SUPRAFATA TOTALA, REPREZENTAND TERENURI DIN INTRAVILAN / EXTRAVILAN

După cum s-a mai arătat, investiția se refera la reabilitarea sistemului rutier pe str. Drumul Belșugului. Altfel spus realizarea investiției se desfășoară pe suprafețele de teren existente: stradă (suprafețe carosabile, utilități subterane și supraterrane, etc.), astfel că, nu este necesară ocuparea definitivă a altor suprafețe de terenuri.

3.4 STUDII DE TEREN

3.4.1 STUDII TOPOGRAFICE

Pentru întocmirea proiectului, în scopul reabilitării sistemului rutier pe str. Drumul Belșugului, a fost necesar a se face studii topografice. Prin studiile respective s-a obținut situația reală din teren și sunt concretizate în planuri de situație, profile longitudinale și transversale, în care se redau toate detaliile existente între limitele de desfășurare a proiectului.

Studiile topografice cuprinzând planurile topografice cu amplasamentele reperilor și listele cu repere în sistemul de referință național se regăsesc în piesele scrise și piesele desenate ce fac parte integrantă a proiectului, acestea fiind realizate cu stații totale.

Se menționează că planurile de situație s-au realizat în sistemul de coordonate x,y STEREO 70, iar cotele de nivel au fost stabilite având ca referință reperele de nivel Național – Marea Neagră 1975.

În documentația cu studiile topografice sunt prezentate amplasamentele reperelor ca și listele cu reperele respective în coordonatele x,y, z, în sistemul național.

Lucrările de ridicare a detaliilor s-au executat cu stația totală și au cuprins două faze:

1. ridicarea profilelor transversale;
2. ridicarea detaliilor suplimentare.

Lucrările de ridicare a profilelor transversale și a detaliilor suplimentare a fost executată pe cel puțin 15m înainte și 15m după sfârșitul proiectului.

1. Profilele transversale au fost executate în sensul de creștere a kilometrajului de la stânga la dreapta în toți pichetii.

2. Prin ridicări suplimentare au fost culese toate detaliile privind cotele și pozițiile necesare pentru alcătuirea planului de situație.

Ridicările topografice au cuprins zona traseului tramei drumui. Acestea au permis trasarea amplasamentului tramei stradale, parcărilor etc. Pentru întocmirea proiectului s-a trasat planul de situație, profilul în lung și s-au întocmit profilele transversale curente.

Studiul topografic a stat la baza realizării tuturor planșelor din partea desenată.

3.4.2 STUDIU GEOTEHNIC

DATE GEOMORFOLOGICE

Unitatea de relief din care face parte zona studiată este reprezentată de Câmpul Cotroceni - Berceni, parte a Câmpiei Bucureștiului. Câmpia Bucureștiului face parte la rândul său din Câmpia Vlăsiei, subunitate a Câmpiei Romane.

Relieful, cu energie relativ redusă, nu favorizează dezvoltarea unui număr prea mare de procese geomorfologice. Intensitatea unor procese geomorfologice și accelerarea degradării solului în anumite sectoare este o consecință a intervenției antropice.

DATE GEOLOGICE

Din punct de vedere geologic regiunea amplasamentului este situată pe un bazin de subsidență cu sedimente puternic dezvoltate, (cca. 2000 m grosime) de vârstă miocenă, pliocenă și cuaternară, dispuse discordant peste fundamentul cretacic al Câmpiei Romane.

Suita sedimentară se încheie cu depozite cuaternare, foarte variate din punct de vedere litologic, reprezentate prin alternanțe de argile, prafuri și diverse tipuri de nisipuri și pietrișuri. Peste aceste depozite de tip lacustru și fluviatil, în zonele de terasă au fost depuse depozite loessoide de tip eolian, ce ating pe alocuri grosimi de până la 20 m. Dezvoltarea în suprafața a depozitelor cuaternare este prezentată în extrasul din harta geologică din anexa 3.

Cuaternarul prezintă în regiune următoarea alcătuire:

- primul orizont este unul de pietrișuri și nisipuri dispuse în regim fluviatil, cunoscut sub numele de „Strate de Frățești” (Pleistocen superior - qp_{2-1}). Acest orizont cuprinde în zona Bucureștiului trei suborizonturi (A, B, C), separate între ele de două strate de argile și prezintă grosimi de 100 – 180 m;
- deasupra pietrișurilor de Frățești se întâlnește „complexul marnos” (argile lacustre), dispuse în facies de mica adâncime (Pleistocen mediu - qp_{1-2}). Complexul marnos are o grosime de 70 – 80 m, este constituit în baza dintr-o succesiune de marne și argile puțin nisipoase, cu intercalații de nisipuri fine, trecând la partea superioară la o succesiune de nisipuri în alternanță cu depuneri argiloase;

- în continuarea „complexului marnos” se întâlnesc „Depozitele superioare ale Cuaternarului” (Pleistocen superior qp_3).
- Depozitele superioare cuaternare sunt alcătuite din următoarele tipuri litologice:
- imediat deasupra complexului marnos se dezvoltă un orizont de nisipuri medii și fine, depuse în bancuri subțiri într-un regim fluvial-deltaic, cu o grosime de 5 – 20 m, cunoscut sub numele de „Nisipuri de Mostiștea”;
- nisipurile de Mostiștea suportă un strat de argile, argile nisipoase, cu rare intercalații de nisipuri fine denumite „Depozitele intermediare lacustre” cu grosimi de 5 – 12m;
- peste depozitele intermediare se întâlnește un orizont de nisipuri cu pietrișuri denumite „Strate de Colentina (qp_{2-3}), acoperite local de depozite loessoide – luturi, constând din prafuri argiloase, nisipoase și argile cu concrețiuni calcaroase (qp_{3-3}), care prezintă grosimi cuprinse între 2 și 20 m;
- depozitele recente ale Cuaternarului (Holocen inferior și superior) se regăsesc pe terasele joase și aluviale din luncile râurilor și sunt reprezentate prin argile, prafuri, pietrișuri, nisipuri, maluri, cu o mare variație granulometrică.

Trebuie menționat și faptul că pe suprafețe importante din zonă se regăsesc umpluturi formate din depozite antropice și materiale coezive care în general sunt cuprinse între 0 și 5 m grosime.

DATE HIDROLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE

Amplasamentul studiat se situează la distanță de aproximativ 2.5 km față de albia regularizată a râului Dâmbovița, pe malul drept al acestuia, pe un nivel de terasă al interfluviului Dâmbovița-Sabar.

Din punct de vedere hidrogeologic zona se caracterizează prin prezența a trei acvifere:

- un acvifer de adâncime, cantonat în stratele de Frățești, cu trei orizonturi (A, B, C), având acoperișul la circa 130 m și baza la aproximativ 250 m. Apa are un caracter ascendent cu nivele situate la adâncimi de 30 - 40 m. Acviferul este exploatat, apa având caracter potabil;
- un acvifer de medie adâncime, situat în nisipurile de Mostiștea. Stratul are caracter sub presiune, cu nivel ascendent, care se ridică până la 5-6 m adâncime de la suprafața terenului;
- acviferul freatic (cu nivel liber) existent în pietrișurile de Colentina. Nivelul apei se află la 2 – 5 m de la suprafața terenului în zona de lunca și 5 – 10 m în zona de interfluviu. În unele zone aceste nivele corespund cu cele ale acviferului de medie adâncime (al nisipurilor de Mostiștea) datorită legăturii hidraulice dintre acviferele menționate. În mod normal, condițiile naturale precum și cele artificiale existente în zona studiată (acviferul freatic este influențat și de pierderile de apă din rețelele hidroedilitare), pot determina o fluctuație a

nivelului hidrostatic cu ± 1.50 m. Permeabilitatea stratelor acvifere variază în limite foarte largi ($K = 1 \div 3 \times 10^{-2}$ cm/s)

DATE CLIMATERICE

Zona studiata aparține sectorului cu climă continentală, fiind situat în partea centrală a ținutului climatic din S și SE României.

Valoarea temperaturii medii anuale este de 10.5°C , iar valoarea diurna a temperaturii aerului este de $1.0 - 2.0^{\circ}\text{C}$. Temperatura medie a lunii ianuarie prezintă valori care scad sub 2.5°C . Temperatura medie a lunii iulie este de 22.5°C . Înghețul este prezent într-un interval mediu de 95 – 100 zile pe an. Temperaturile extreme absolute certifica caracterul continental mai accentuat al climatului. Ca urmare, amplitudinile termice diurne ating în medie valori, cuprinse între 34.0 și 35.0°C , vara și între -20.0 și -23.0°C , iarna.

Cantitățile medii anuale ale precipitațiilor depășesc 600 mm. Cantitățile medii din luna ianuarie însumează valori care depășesc 50 mm, iar cantitățile medii din iulie depășesc 70 mm. Prima ninsoare cade aproximativ în ultima decada a lunii noiembrie, iar ultima către sfârșitul lunii martie.

Vânturile bat predominant din direcțiile nord-est cu o frecvență de 23.2% și o viteză medie de 3.5 m/s, est cu frecvență de 12% și viteză medie de 3.2 m/s precum și din sud-vest cu frecvență de 8.1% și viteză medie de 1.8 m/s.

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-84, este de 80 - 90 cm.

DATE SEISMICE

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani (fig. 1).

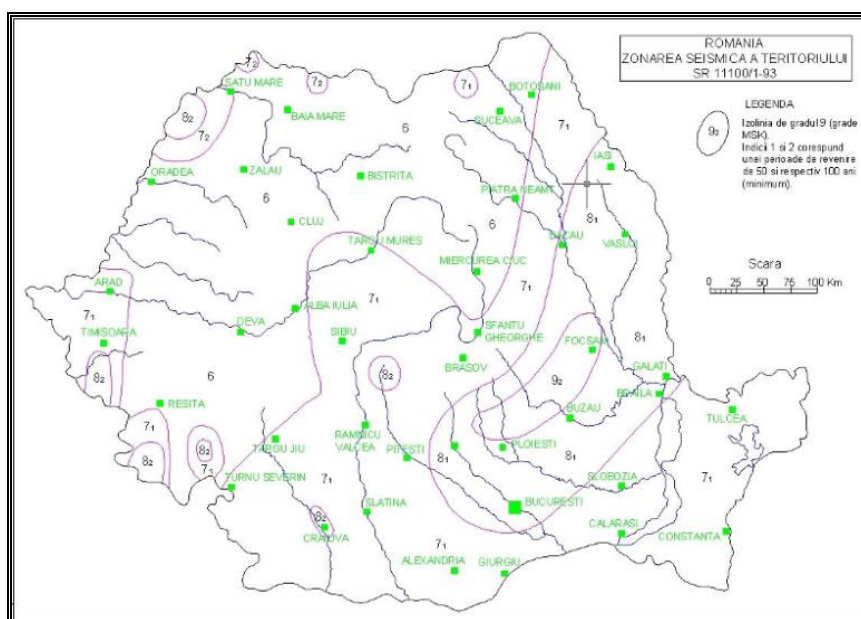


Fig. 1: Zonarea seismică a teritoriului României

Conform harților anexe la normativul P100-1/2006, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani, este: $a_g = 0.24 \text{ g}$, iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1.6 \text{ sec}$ (fig. 3 și 4).

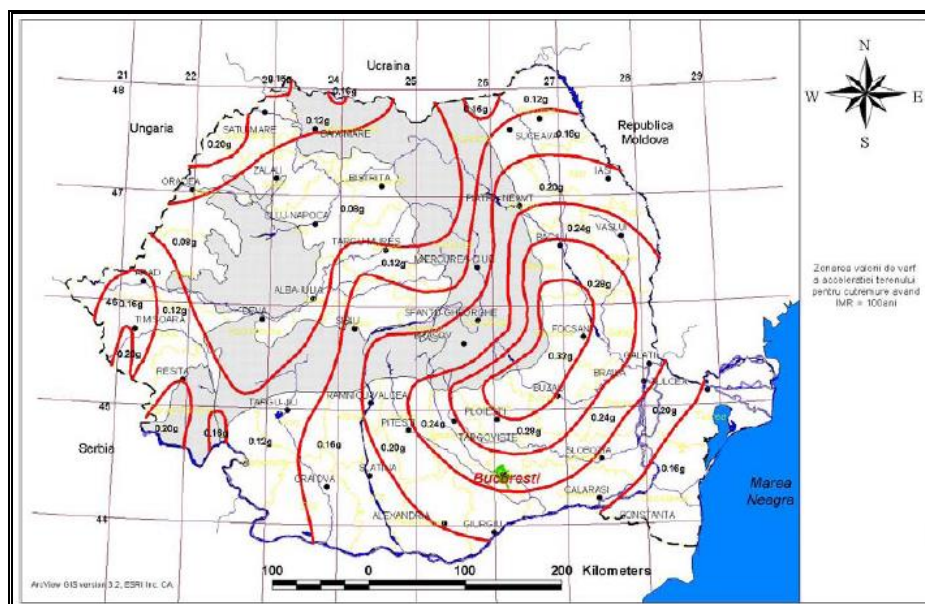


Fig. 2 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru cutremure

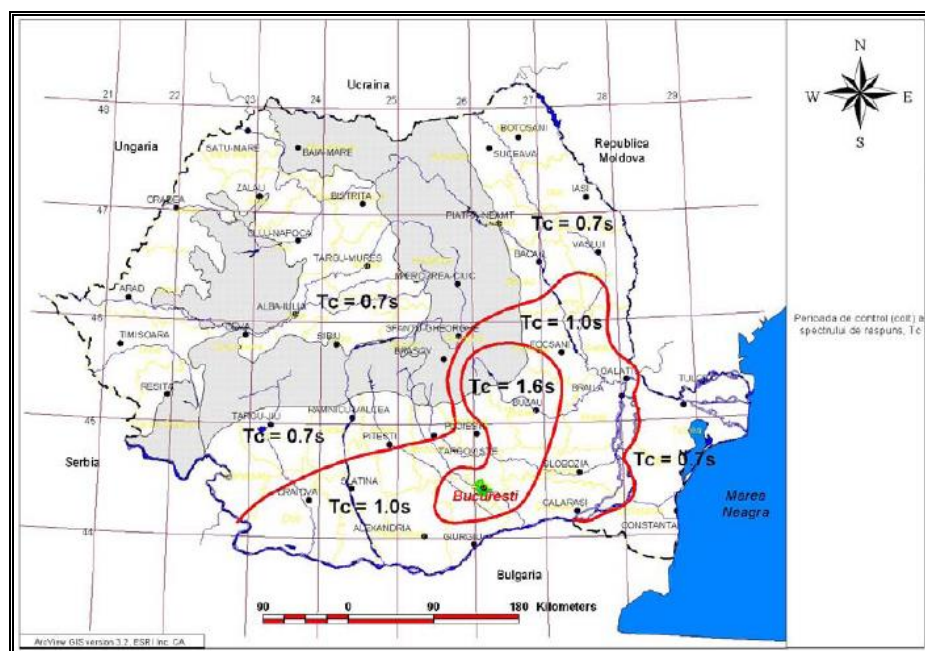


Fig. 5: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

3.5 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR DIN CADRUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII, SPECIFICE DOMENIULUI DE ACTIVITATE, SI VARIANTELE CONSTRUCTIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI, CU RECOMANDAREA VARIANTEI OPTIME PENTRU APROBARE

3.5.1 REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA DRUMUL BELȘUGULUI

Lucrările propuse prin prezentul proiect se încadrează în prevederile Regulamentului Local de Urbanism aferent PUG - București, pe de o parte și totodată se are în vedere continuarea investițiilor realizate în ultimii ani în Municipiul București în domeniul modernizării infrastructurii rutiere.

Prin prezentul proiect se propune reabilitarea sistemului rutier pe Str. Drumul Belșugului și are în componență următoarele obiecte care alcătuiesc lucrările de baza ale investiției respective:

- reabilitare sistem rutier;
- asigurarea scurgerii și evacuării apelor pluviale;
- realizarea siguranței circulației prin semnalizări verticale, semnalizări orizontale, marcaje pietonale, etc.

3.5.2 CLASIFICAREA ÎN CATEGORII A STRĂZII

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „STRAZI - ELEMENTE GEOMETRICE, prescripții de proiectare”, capitolul 2, strada DRUMUL BELȘUGULUI din Sectorul 6 al Municipiului București se încadrează în categoria IV, adică străzi cu o bandă de circulație și în categoria III, cu doua benzi de circulație.

În conformitate cu STAS 10144/1-90 „STRAZI - PROFILURI TRANSVERSALE, prescripții de proiectare”, capitolul 2, partea carosabilă pentru străzile de categoria III trebuie să fie de 6,00m - 7,00m, cu sau fără spații verzi, iar partea carosabilă pentru străzile de categoria IV trebuie să fie de 3,00m - 3,50m, cu sau fără trotuare.

3.5.3 INCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CATEGORII DE IMPORTANȚĂ

Lucrările proiectate în prezenta documentație, în conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, se încadrează în categoria C de importanță, adică lucrări de importanță normală.

3.5.4 EXIGENTE DE VERIFICARE

Prezenta documentație trebuie să fie verificată pentru exigentele de performanță esențiale, de personal atestat de MLPAT, în conformitate cu HG nr. 925/1995 și anume:

A4 – rezistența și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv seisme;

B2 – siguranță în exploatare;

D2 – sănătatea oamenilor și protecția mediului.

3.6 DESCRIEREA SOLUTIILOR PROIECTATE

3.6.1 TRASEUL ÎN PLAN ORIZONTAL, PROFILUL LONGITUDINAL ȘI PROFILUL TRANSVERSAL

Elementele geometrice ale străzii ce se va reabilita sunt proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stasuri și normative în vigoare:

- STAS 10144/3-91 - “Străzi - ELEMENTE GEOMETRICE, Prescripții de proiectare”;
- STAS 10144/1-90 - “Străzi - PROFILURI TRANSVERSALE, Prescripții de proiectare”;
- STAS 10144/2-91 - “Străzi - TROTURE, ALEI DE PIETONI ȘI PISTE DE CICLISTI, Prescripții de proiectare”;
- SR 10144/4/1995 - “AMENAJAREA INTERSECȚIILOR DE STRAZI, Clasificare și prescripții de proiectare”;
- NORME TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ȘI REALIZAREA STRAZILOR ÎN LOCALITĂȚILE URBANE, aprobate cu ORDINUL MINISTERULUI TRANSPORTURILOR nr. 49/27.01.1998.

În cele ce urmează se prezintă, succint, unele din aceste elemente geometrice, de importanță majoră, care au fost luate în vedere la stabilirea traseelor drumurilor în plan orizontal, profil longitudinal și în profil transversal.

La proiectarea elementelor geometrice ale drumurilor, în plan orizontal s-au avut în vedere următorii parametri principali:

- viteza de baza (de proiectare);
- intensitatea circulației;
- rolul funcțional în cadrul rețelei stradale și categoria străzii;
- creșterea siguranței, fluenței și confortului circulației și reducerea noxelor provenite de la autovehicule în timpul circulației;
- condițiile locale existente din punct de vedere: topografic, geotehnic, hidrologic, etc.;
- condiții de încadrare urbanistică.

După cum am mai arătat, strada Drumul Belșugului, în conformitate cu prevederile O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare și STAS 10144/3-91- “Străzi - ELEMENTE GEOMETRICE, prescripții de proiectare”, se încadrează în:

- categoria III, cu două benzi de circulație;
- categoria IV, cu o banda de circulație.

Viteza de bază, plecând de la aceste elemente, s-a putut stabili conform prevederilor aceluiași stas și anume:

- pentru drumurile de categoria III și IV, cu două benzi de circulație, $V=25$ km/h.

Se poate face afirmația că în zona de interes, viteza de baza poate fi identică cu viteza de circulație, deoarece nu sunt motive de diminuare a vitezei de baza prin frânari sau datorită unor elemente geometrice în plan foarte strânse (curbe cu raze mici), și în concluzie coeficienții de fluentă a circulației se pot apropia de coeficienții recomandați de stas.

Intensitatea traficului (a circulației), în prezent și în perspectiva de 20 ani, a fost analizată pe baza elementelor furnizate de:

- STAS 10144/3-91- “Străzi - Elemente geometrice, prescripții de proiectare”;
- Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, aprobate cu Ordin al Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial nr. 138 bis/06.04.1998.

În conformitate cu prevederile normelor tehnice, Anexa 1, se considera ca pe străzile din categoria III și IV, cu două benzi de circulație, intensitatea traficului nu poate să fie decât medie, și anume de 160 – 360 vehicule etalon (autoturisme) pe ora și bandă, iar după prevederile STAS 10144/3-91, intensitatea medie de trafic este aceeași.

Traseul străzii în plan orizontal (axa în plan), a fost proiectat avându-se în vedere starea tehnica actuală a străzii (după cum s-a constatat pe teren, fiind neamenajată).

În consecință, axul străzii a fost stabilit, în general, funcție de distanțele dintre fronturile gardurilor așa cum vom vedea în continuare.

Ca principii de proiectare, după cum s-a mai arătat, traseul străzii în plan orizontal s-a stabilit avându-se în vedere cerințele STAS 10144/3-91 “Străzi - Elemente geometrice, prescripții de proiectare” și precizările din “Normele tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”, aprobate cu Ordin al Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998.

Axul străzii a fost determinat ca fiind alcătuit din acele drepte care unesc mijloacele distantelor dintre garduri.

În situația dreptelor care s-au intersectat sub unghiuri mai mari sau egale cu 197° , intersecțiile respective au fost socotite ca frânturi, iar în situația în care unghiurile au fost mai mici, au fost introduse curbe de racordare între dreptele respective (STAS 10144/3-91 subcap.3.7, pag.6).

În cazurile în care unghiurile la vârfuri au fost sub 197° , razele de racordare în plan orizontal au fost stabilite în funcție de viteza de baza și de modul cum va fi amenajată partea carosabilă în profil transversal: profil convertit cu panta de până la 2.5 %, sau profil supraînălțat cu panta de până la 6% (STAS 10144/3-91 subcap.3.4, tabelul 6, pag.5 terenuri plate).

În consecință, în toate situațiile în care au fost necesare racordări în plan orizontal, s-au proiectat arcele de cerc cu mărimea razelor adecvate, la capetele acestora proiectându-se arcele progresive de racordare cu aliniamentele, avându-se în vedere că racordările progresive (clotoidele) trebuie să aibă o lungime minimă, pe de-o parte, iar arcul de cerc central rămas după introducerea curbilor progresive, trebuie să aibă o lungime minimă de $C=V/3,6$, pe de alta parte.

Lungimea minimă a curbei progresive s-a calculat cu formula: $S_c=V^3/aR$, unde:

- V = viteza de baza (km/h);
- $a = 24$ (coeficient de confort recomandat);
- R = raza arcului de cerc

Elementele geometrice în profilul longitudinal au fost calculate în conformitate cu același STAS 10144/3-91, avându-se în vedere că strada DRUMUL BELȘUGULUI din Sectorul 6 al Municipiului București este situată într-o zonă de șes.

În consecință problema cea mai importantă, într-un astfel de relief, a fost modul de scurgere a apelor de pe partea carosabilă, în lungul străzii. În acest sens s-a avut în vedere ca declivitatea minimă, recomandată de stas, de 0.2% să fie respectată.

Mai în detaliu, principiul de bază pe care l-am avut în vedere, la proiectarea liniei roșii, a fost acela ca linia roșie respectivă să se afle, pe cât posibil, la cotele de nivel ale suprafețelor actuale de circulație, sau altfel spus, linia roșie a fost astfel stabilită astfel încât să nu se afecteze cotele de nivel existente ale străzii.

Mai trebuie arătat că valoarea pasului de proiectare al liniei roșii este mai mare de 100 m, pentru drumurile de categoria III.

Razele proiectate, pentru curbele de racordare în plan vertical, convexe sau concave, depășesc valorile minime prevăzute în STAS 10144/3-91 subcap.4.7;4.8 tabelele 13 și 14, pag.10.

Elementele geometrice în profil transversal au fost proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stasuri:

- STAS 10144/3-91 - "Străzi - ELEMENTE GEOMETRICE, prescripții de proiectare";
- STAS 10144/1-90 - "Străzi - PROFILURI TRANSVERSALE, prescripții de proiectare";
- STAS 10144/2-91 - "Străzi - TROTURE, ALEI DE PIETONI ȘI PISTE DE CICLISTI, prescripții de proiectare";
- "Norme Tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane", aprobate cu ordinul Ministerului Transporturilor nr.49/27.01.1998;

3.6.2 SISTEMUL RUTIER

Pentru stabilirea sistemelor rutiere noi s-a avut în vedere “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP116 – 2005, publicat în Monitorul Oficial, numărul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizărilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezintă un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egală cu 50 kN, acesta fiind caracteristic pentru circulația urbană și este un element de referință pentru traficul urban.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN (V.G), fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu și foarte greu, motiv pentru care la estimarea traficului urban de calcul se ajunge la o încadrare în clase de trafic diferite față de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon N115, care se folosește pentru calculul sistemelor rutiere la drumurile naționale, județene și autostrăzi.

După cum se știe, volumul de trafic N_c este redat în milioane osii standard (m.o.s.) pentru vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, în timp ce traficul pentru străzi, conform normativului menționat mai înainte, este redat în Vehicule Grole de 50 kN pe osie, în media zilnică anuală (M.Z.A. – 50 kN V.G.).

Pentru exemplificare și pentru o mai bună înțelegere a modului de stabilire a sistemelor rutiere pentru străzi, se prezintă tabelul extras din “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116 – 2005. În tabelul respectiv se precizează volumul de trafic pentru o perioadă de perspectivă de 25 ani, pentru drumuri naționale exprimat în N_c milioane osii standard (m.o.s.) 115 kN, pe de o parte și volumul de trafic pentru străzi exprimat în milioane osii standard vehicul 115 kN, echivalat cu volumul de trafic pentru străzi exprimat, ca medie zilnică anuală (M.Z.A), Vehicule Grole (V.G.) de 50 kN, tot pentru o perioadă de perspectivă de 25 ani, pe de alta parte.

| TRAFIC DRUMURI OSII 115 kN CD 155 – 2001 (publicat cu ordinul nr. 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003) | | TRAFIC STRAZI CORELARE CU ECHIVALARE CU VEHICULE GRELE (V.G) | | |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------|
| Clasa trafic | Volum trafic N_c m.o.s. | Clasa trafic | Volum trafic N_c 115 kN m.o.s. | M.Z.A 50 kN (V.G.) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Excepțional | 3,0...10,0 | T0 | >3,0 | >660 |

| TRAFIC DRUMURI OSII 115 kN CD 155 – 2001 (publicat cu ordinul nr. 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003) | | TRAFIC STRAZI CORELARE CU ECHIVALARE CU VEHICULE GRELE (V.G) | | |
|--|------------|---|------------|-----------|
| Foarte greu | 1,0...3,0 | T1 | 1,0...3,0 | 220...660 |
| Greu | 0,3...1,0 | T2 | 0,5...1,0 | 110...220 |
| Mediu | 0,1...0,3 | T3 | 0,3...0,5 | 70...110 |
| Ușor | 0,03...0,1 | T4 | 0,15...0,3 | 35...70 |
| Foarte ușor | <0,03 | T5 | <0,15 | <35 |

Calculul efectiv al dimensionării sistemului rutier – Prescripții tehnice

Dimensionarea sistemului rutier s-a făcut în conformitate cu următoarele prescripții tehnice:

- Ordinul MT, nr. 43/1998 – Norme privind încadrare în categorii de drumuri;
- Ordinul M.T., nr 45/1998 – Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- Ordinul M.T., nr 46/1998 – Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- SR 4032/1-2001 – Lucrări de drumuri. Tehnologie;
- STAS 1243-88 – Teren de fundare, Clasificarea și identificarea pământurilor;
- STAS 1913/13-83 – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare cu încercarea Proctor.
- STAS 1709/1-90 – Lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Precipitații de calcul.
- STAS 1709/2-90 – Lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
- STAS 1709/3-90 – Lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor. Modul de determinare.
- STAS 6400-84 – Lucrări de drumuri. straturi de baza și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

- STAS 10473/1-87 - Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
- SR 174/1-97 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 12253 – 84 - Lucrări de drumuri. Straturi de forma. Condiții tehnice generale de calitate.

Ca atare în conformitate cu prevederile din “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi”, indicativ NP 116 – 2005, a fost stabilită următoarea structura rutiera nouă:

- **7 cm strat de nisip cu rol izolant, antigeliv, anticapilar, drenant;**
- **25 cm strat inferior de fundație de balast;**
- **20 cm strat superior de fundație din piatra sparta;**
- **6 cm strat de legătură din binder BAD 25;**
- **4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16.**

Se atrage atenția că toate straturile care alcătuiesc sistemele rutiere noi, se vor executa și vor corespunde calitativ conform prevederilor din Caietele de sarcini.

3.6.3 TROTUARE ȘI ACCESE LA PROPRIETĂȚI

Se vor reface trotuarele existente prin îndepărtarea îmbrăcăminții din asfalt îmbătrânit și degradat și înlocuirea lui cu un sistem pietonal nou la cotele proiectate, alcătuit din beton asfaltic tip BA 8 în grosime de 3.0 cm pe un strat de 10cm de beton de ciment C8/10, după completarea cu un strat de balast de 10cm și încadrarea trotuarelor cu borduri noi de beton de 10x15cm.

Datorită ridicării cotelor la marginea părții carosabile, bordurile trebuie reparate, dar starea lor de deteriorare în prezent, cât și riscul de deteriorare la desfacerea lor în timpul execuției lucrărilor de reabilitare, impune înlocuirea tuturor bordurilor existente care încadrează partea carosabilă, cu borduri noi din beton (20x25cm) pe toată lungimea străzii, montate la cotele proiectate.

În zonele de traversare pietonală bordurile s-au proiectat la cote mai joase pentru accesul persoanelor cu handicap, în conformitate cu normativele MTCT.

Zonele de acces de la trotuar la trecerile de pietoni se vor executa conform planurilor avizate de Comisia de Circulație, adică după stabilirea poziției exacte a trecerilor de pietoni.

În profil transversal, carosabilul va avea două pante de 2,5%, iar trotuarele vor avea pante de 1,0 -2,0% spre partea carosabilă.

Bordurile se vor monta îngropat în zona de acces a riveranilor la proprietăți.

3.6.4 LUCRĂRI PENTRU COLECTAREA, SCURGEREA ȘI EVACUAREA APELOR PLUVIALE

Pe strada Drumul Belșugului nu există o rețea pluvială și/sau de canalizare, în vederea asigurării unei bune colectări și evacuări a apelor pluviale, se propune **realizarea unui sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale**.

În profil longitudinal, linia roșie a fost proiectată astfel încât declivitățile rezultate să asigure scurgerea apelor pluviale către viitoarele guri de scurgere.

3.6.5 AMENAJAREA INTERSECȚIILOR

Amenajarea intersecțiilor de străzi a presupus următoarele etape:

1. Identificarea pe un plan general de încadrare în zona a intersecțiilor;
2. Amenajarea propriu zisă a intersecțiilor.

Amenajarea propriu zisă a intersecțiilor a avut în vedere existența a două tipuri de intersecții:

- a) Intersecții între străzi care au fost tratate în proiect;
- b) Intersecții între străzi în care una a fost tratată în prezentul proiect, cealaltă fiind existentă sau tratată în alt proiect al primăriei.

Intersecții între străzi care au fost tratate în proiect.

În vederea tratării acestor intersecții, local, a fost definită ca strada principală strada care își păstrează profilul transversal în zona intersecției și ca stradă secundară strada care se racordează prin convertirea profilului transversal la cotele aferente pentru marginea părții carosabile a străzii principale. Trecerea de la profilul transversal de tip „acoperiș” la profilul transversal determinat de cotele marginii părții carosabile a străzii principale, se face pe o lungime de 7 m.

Intersecții între străzi în care una a fost tratată în proiect, cealaltă fiind existentă sau tratată în alt proiect al primăriei.

În cazul intersecției dintre o stradă tratată în proiect și o stradă existentă, asemănător cu cazul intersecțiilor descrise mai sus, strada tratată în proiect a fost considerată strada secundară care se racordează la cotele margine carosabilă strada existentă.

Intersecțiile cu drumurile laterale se vor amenaja până în dreptul tangentei de ieșire a curbei de racordare. Acestea se vor amenaja în funcție de zestrele sistemului rutier din care sunt alcătuite. Dacă sistemul rutier al drumurilor laterale este mediocru acesta va avea aceeași alcătuire ca în cazul străzii care se reabilitează.

3.6.6 SEMNALIZARE RUTIERĂ

Semnalizarea punctelor de lucru la lucrările de reparare a străzilor, precum și asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor, se vor face în conformitate cu „Normele metodologice privind

condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și /sau pentru protejarea drumului” – emise de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000 și constau din masuri privind siguranța și controlul circulației rutiere prin dirijarea temporară a traficului.

GENERALITĂȚI

- *Marcajele rutiere nu trebuie să formeze proeminențe mai mari de 6 mm în raport cu suprafața căii.*
- *Culoarea utilizată la execuția marcajelor va fi culoarea albă.*
- *Semnalizare rutiera – Marcaje rutiere*

A. Marcaje rutiere longitudinale

În conformitate cu prevederile stasului 1848 – 7 marcajele rutiere folosite în acest proiect vor fi marcaje rutiere cu microbile de sticlă de tipul marcaje cu linie simplă continuă și marcaje cu linie discontinuă simplă.

Marcajul longitudinal se aplică doar în axul drumului, deoarece partea carosabilă este încadrată de borduri și nu este nevoie de marcaje longitudinale de delimitare a părții carosabile.

Linie continuă simplă

Linia continuă simplă va avea o lungime de minim 20 m și va avea o lățime de 15 cm. Linia continuă simplă este linie continuă de tip „E” conform STAS 1848 – 7.

Linie discontinuă simplă

Linia discontinuă simplă va avea o lungime de minim 20 m și se va avea o lățime de 15 cm. Linia continuă simplă este linie discontinuă de tip „B” conform STAS 1848 – 7.

B. Marcaje rutiere transversale

În conformitate cu prevederile stasului 1848 – 7 marcajele rutiere folosite în acest proiect vor fi marcaje rutiere cu microbile de sticlă de tipul:

- marcaje de oprire;
- marcaje de cedare a trecerii;
- de traversare pietoni.

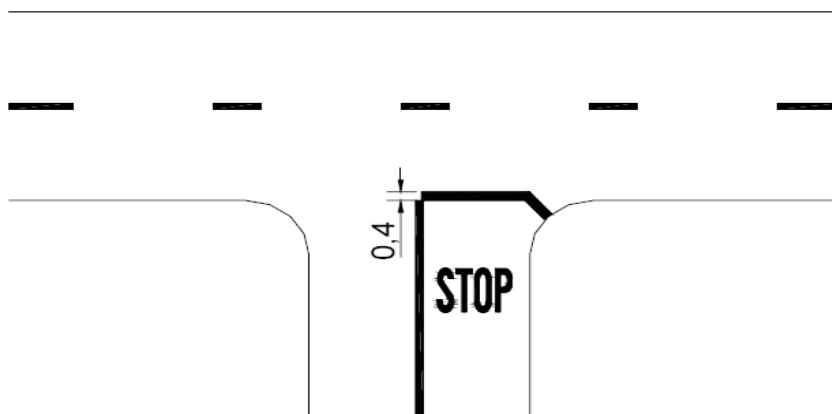
Marcaje de oprire

Marcajele transversale de oprire se execută printr-o linie continuă având lățimea de 0.4 m. Acestea vor fi amplasate la marginea părții carosabile a străzii cu care se intersectează când nu există trecere de pietoni, și cu 1 m înaintea treceri de pietoni atunci când aceasta există.

În scopul trasării acestora se dau următoarele:

- pe planuri este data distanta din centrul intersecției la marcajul de cedare a trecerii
- marcajul de cedare a trecerii este paralel cu axul străzii intersectate.

Având în vedere ca zona proiectului se suprapune cu o zona rezidențială se recomandă ca linia de oprire sa fie precedata de inscripția „ STOP” pe partea carosabila. Forma și dimensiunile literelor pentru executarea inscripțiilor pe partea carosabilă, pentru viteza de circulație mai mică sau egală cu 50 km/h, sunt conform cu dimensiunile din figurile 63 ... 72 din stasul 1848-7.



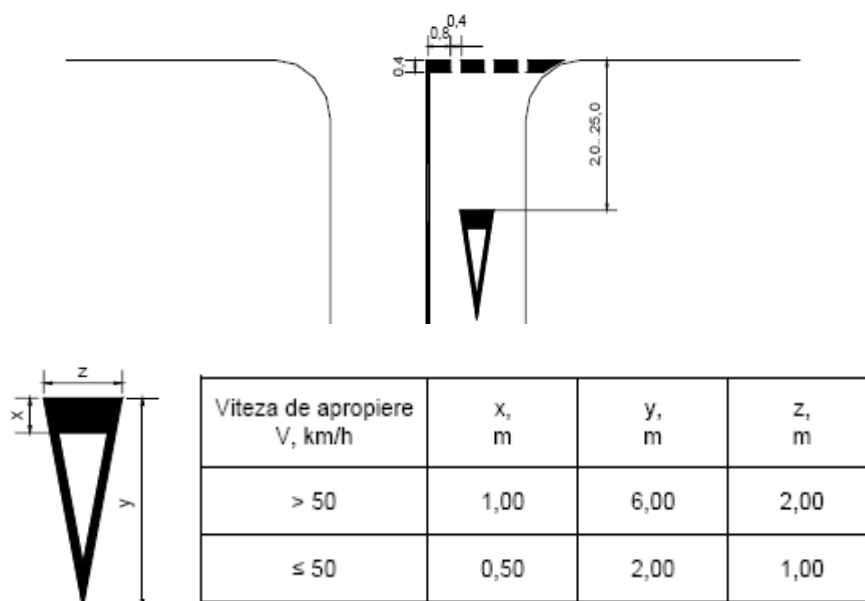
Marcaje de cedare a trecerii

Marcajele transversale de cedare a trecerii se executa printr-o linie discontinua având lățimea de 0.4 m.

Acestea vor fi amplasate la marginea părții carosabile a străzii cu care se intersectează când nu exista trecere de pietoni, și cu 1 m înaintea treceri de pietoni atunci când aceasta exista. În scopul trasări acesteia se dau următoarele:

- pe planuri este data distanta din centrul intersecției la marcajul de cedare a trecerii ;
- marcajul de cedare a trecerii este paralel cu axul strazii intersectate.

După cum se vede și în figurile de mai jos se recomanda ca marcajul de cedare a trecerii sa fie precedat de un triunghi, conform fig. 27 și 28 din STAS 1848-7 și figurate mai jos (cotele din desen sunt în unități de măsură metru):



Marcaje de transversale de trecere de pietoni

Marcajele de traversare pentru pietoni se execută prin linii paralele cu axa căii. Lungimea (L) a acestor linii depinde de viteza de apropiere, astfel:

- pentru $V < 50 \text{ km/h}$, $L = \text{min. } 3,00 \text{ m}$;
- pentru $V > 50 \text{ km/h}$, $L = \text{min. } 4,00 \text{ m}$;

Având în vedere viteza de proiectare și valorile traficului de pietoni, se adopta valoarea minima de lățime $L = 3 \text{ m}$ pentru liniile paralele cu axa caii, în conformitate cu prevederile STAS 1848 – 7.

Poziția în plan a marcajelor transversale de trecere de pietoni se va face funcție de poziția liniei de oprire.

C. Marcaje rutiere în zona intersecțiilor

Intersecțiile din acest proiect sunt intersecții neregulate semaforic. Principul funcționării acestora este cel al drumului principal care are prioritate și drumul secundar care trebuie să cedeze trecerea. Cei de pe drumul secundar, în funcție de distanța de vizibilitate se vor afla sub reglementarea indicatorului de cedează trecerea sau oprire.

Astfel în intersecții sunt prevăzute:

- marcaje transversale de tipul marcaj de cedare a trecerii, marcaje de oprire și marcaje transversale de trecere de pietoni;
- marcaje longitudinale.

În zona intersecției, pe o distanță de minim 20 m înainte de linia de oprire sau cedează trecerea se va aplica marcajul longitudinal de tip „E”.

Pe zona dintre intersecții, între liniile de marcaj longitudinal de tip „E”, dacă distanța este mai mare de 20 se vor aplica marcaje longitudinale de tip „B”. Dacă această distanță nu este mai mare de 20 m se va aplica un marcaj longitudinal tot de tip „E”.

D. Detalii marcaje

În ceea ce privește detalii suplimentare privind materialele din care se realizează marcajele, caracteristicile acestora și modul de control al calității se regăsesc în caietul de sarcini de pentru semnalizări rutiere.

Semnalizare rutiera – Indicatoare rutiere

Indicatoarele care au fost prevăzute pentru acest proiect sunt indicatoare rutiere normale conform STAS 1848-2/2004.

Este interzis ca pe indicator să se figureze orice înscris sau imagine care nu se referă strict la semnificația indicatorului.

Foliile reflectorizante care acoperă fața activă a indicatorului va fi de clasa tehnică 1 și o durabilitate garantată de minim 7 ani.

3.7 SITUAȚIA EXISTENȚA A UTILITATILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

- Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării

Prezentă investiție nu necesită asigurarea de utilități pentru funcționarea obiectivului proiectat.

- Soluții tehnice de asigurare cu utilități

3.8 CONCLUZIILE EVALUĂRII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Planul național privind strategia adoptată în problema mediului înconjurător identifică protecția calității apei ca obiectiv major, urmată de protecția calității aerului. Planul indică acordarea priorității măsurilor care vor diminua poluările locale grave sau care pot afecta sănătatea populației.

În identificarea și cuantificarea aspectelor privind protecția mediului generate de implementarea proiectului în **zona Sectorului 6 al Municipiului București** s-au avut în vedere următoarele reglementări legislative:

- Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
- legea nr. 645/2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării

- legea nr. 655/2001 privind protecția atmosferei.

Evaluarea impactului asupra mediului urmărește identificarea, descrierea și cuantificarea efectelor directe și indirecte ale proiectului asupra:

- fiintelor umane, florei și faunei
- solului, apei, aerului, climei și peisajului
- valorilor materiale și mostenirilor culturale
- interacțiunea între factori

Proiectul de investiții „REABILITARE SISTEM RUTIER STR. DRUMUL BELSUGULUI” ce urmează a fi realizat de către SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI, trebuie să respecte prevederile în vigoare privind protecția factorilor de mediu, astfel încât activitatea să nu genereze un impact semnificativ asupra mediului.

Protecția calității apelor

Având în vedere natura lucrărilor, organizarea de șantier, amplasamentul investiției și lucrările de execuție necesare, putem considera că atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare, există potențiale surse de ape uzate.

Surse de poluare a apei și emisii de poluanți

În perioada de execuție a obiectivului proiectat sursele posibile de poluare a apelor sunt:

- execuția propriu-zisă a lucrărilor,
- traficul de șantier

Manipularea și punerea în opera a materialelor de construcții (beton, agregate, asfalt etc.) săpăturile, excavările, demolarile aferente, determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului.

Volumele de particule solide mobilizate prin eroziune la lucrări de construcție nu sunt neglijabile. Eroziunea pământului, cu efect negativ asupra apelor de suprafață, nu se manifestă și nu se va manifesta în perioada de execuție.

De asemenea, ploile care spală suprafața șantierului pot antrena depunerile de solul decopertat.

Traficul greu, specific șantierului, determină diverse emisii de substanțe poluante în atmosferă (NO_x, CO, SO₂ - caracteristice carburantului motorină - particule în suspensie etc). De asemenea, vor fi și particule rezultate prin frecare și uzură (din calea de rulare, din pneuri). Atmosfera este și ea spălată de ploaie, astfel încât poluanții din aer sunt transferați în ceilalți factori de mediu (apă subterană, sol etc).

Stațiile de alimentare cu carburanți și de întreținere a utilajelor și mijloacelor de transport sunt surse potențiale de poluare a apelor de suprafață și subterane.

Surse de impurificare a apelor în perioada de funcționare sunt date de:

- evacuarea de ape uzate menajere în rețeaua de canalizare încărcate cu poluanți peste limitele prevăzute de Normativul NTPA 002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.
- Evacuarea apelor uzate rezultate din spălarea pardoselilor și a apelor pluviale care spală acoperișul și platformele betonate ale parcarilor încărcate cu poluanți peste limitele prevăzute de Normativul NTPA 002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.

Protecția calității apelor

Datorită resurselor reduse nu s-au executat lucrări de întreținere, ceea ce a condus la formarea unor zone în care stagnează apele pluviale.

Având în vedere natura reabilitării dictată de studiile de capacitate portantă și de planeitate, dar ținând cont de costurile necesare s-a prevăzut reabilitarea canalizării pluviale.

Protecția aerului

Sursele de poluare a aerului

Proiectul analizat face parte din categoria lucrărilor de construcții de drumuri. Este vorba despre desfășurarea pe suprafețe bine delimitate, a unui volum mare de lucrări de reabilitare și modernizare drumuri, spații publice, rețele edilitare, într-o zonă urbană, aglomerată cu un trafic rutier intens.

Sursele de impurificare a atmosferei aferente proiectului sunt reprezentate de:

In faza de execuție:

- executarea lucrărilor de dezafectare minime necesare.
- săpatura mecanizată și manuală
- executarea lucrărilor aferente realizării lucrărilor

Aceste activități sunt caracterizate în special prin manevrarea unor materiale de construcții și materiale minerale (balast, nisip, beton, asphalt, etc.) în cadrul operațiunilor de realizarea a drumurilor.

Surse mobile de ardere vor fi intens reprezentate în această perioadă, fiind vorba despre utilajele angrenate în operațiunile transport / excavare / compactare / împrăștiere, pamant, nisip, beton, asphalt, etc.

In faza de exploatare:

- surse mobile de ardere reprezentate de **traficul auto;**

Surse aferente lucrărilor de infrastructură și suprastructură - se încadrează în categoria surselor libere la sol, discontinue, cu un regim maxim de 10 ore/zi în perioadele de executare a lucrărilor (sezonul cald).

Aria de manifestare a acestor surse corespunde exclusiv suprafeței afectate incintelor construite și a drumului de acces. Operațiunile de manevrare a materialelor care se constituie în surse de impurificare a atmosferei sunt reprezentate de:

- *Săpături pentru:*
 - Decopertarea solului actual sau demolarea platformelor existente
 - Decaparea stratului vegetal, dezafectarea starurilor superioare necorespunzătoare
- *Umpluturi:*
 - Depunerea și compactarea în straturi elementare: umpluturii de pământ, balast sau nisip, și balast stabilizat pentru platforme și drumuri.
 - Turnarea beton, beton amprentat și asfalt.
- *Eroziune eoliană.*

Poluanții atmosferici caracteristici lucrărilor proiectate pentru reabilitare și modernizare sunt particulele de proveniență naturală emise în timpul manevrării materialelor și pământului și prin eroziunea eoliană de pe solul descoperit.

Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de nivelul activității, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante. O mare parte a acestor emisii este generată de traficul echipamentelor și autovehiculelor de lucru pe drumurile temporare din zona reabilitată.

Emisiile poluante ale vehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la omologarea pentru circulație, cât și prin condițiile tehnice prevăzute la inspecția tehnică ce se efectuează periodic pe toată perioada utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

În etapa de exploatare/functionare a **obiectivului** din punct de vedere al încadrării pe tipuri de surse de poluare avem:

surse staționare neregulate - Traficul auto

Protecția calității aerului

- În privința lucrărilor de execuție proiectate, măsurile de diminuare a impactului se adresează controlului operațiunilor de manevrare a maselor de pământ și materialelor de construcții.

- Asigurarea unei umidități adecvate a materialului excavat / transportat / imprăștiat poate conduce la reducerea emisiilor cu 40%. Soluția umectării trebuie avută în vedere, prin aceasta asigurându-se o reducere considerabilă a debitelor de particule emise ca urmare a traficului utilajelor sau a acțiunii vântului.
- De asemenea, transportul materialelor de umplutură în cadrul amplasamentului, dar și în afara acestuia, se poate face cu ajutorul unor autoutilaje dotate cu prelate de protecție a materialului transportat.
- Aplicarea unor tehnologii de execuție moderne, a unor materiale puțin agresive pentru mediu și a unei mecanizări avansate;
- Concentrațiile emisiilor de noxe datorate traficului interior sunt punctiforme, minime și se limitează cu caracter preventiv.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Procesele tehnologice de execuție a lucrărilor de **reabilitare sistem rutier** - spații publice urbane (decapare strat vegetal, demolare alei sau staturi betonate existente, săpătură, umpluturi, compactări fundații, realizare infrastructură și suprastructură, vehicularea mijloacelor de transport și materialelor de construcție etc.) implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate.

Aceste utilaje în lucru reprezintă tot atâtea surse de zgomot.

- În fronturile de lucru zgomotul este produs în fazele de execuție de către funcționarea utilajelor de construcții specifice lucrărilor la care se adaugă aprovizionarea cu materiale.
- Circulația autobasculanțelor, autobetonierelor și autocamioanelor care transportă materiale necesare execuției lucrării.

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctul de lucru, constituie surse de vibrații.

Traficul mijloacelor de transport prin localități de asemenea trebuie să respecte valorile impuse prin STAS 10144/1-80, și anume mai puțin de 65dB.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul. Nu sunt folosite substanțe radioactive.

Protecția solului și subsolului

Sursele de poluare a solului și subsolului

- perioada de execuție a lucrărilor

Activitățile din șantier implică manipularea unor cantități importante de substanțe potențial poluatoare pentru sol și subsol. În categoria acestor substanțe trebuie incluse carburanții,

combustibilii, vopselele, etc. Aprovizionarea, depozitarea și alimentarea utilajelor cu motorină reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea în teren a acestuia.

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în fronturile de lucru. Utilajele, din cauza defecțiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului.

În sinteză, principalii poluanți ai solului proveniți din activitățile de execuție a lucrărilor sunt grupați după cum urmează:

- Poluanți direcți, reprezentați în special de pierderile de produse petroliere care apar în timpul alimentării cu carburanți, a reparațiilor, a funcționării defectuoase a utilajelor, etc.
- La acestea se adaugă pulberile rezultate în procesele de excavare, încărcare, transport, descărcare a materialelor.
- Poluanți ai solului prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, proveniți din circulația mijloacelor de transport, funcționarea utilajelor de construcții, etc.
- Poluanții accidentali, rezultați în urma unor deversări accidentale la nivelul zonelor de lucru sau căilor de acces.
- Poluanți sinergici, în special asocierea SO₂ cu particule de praf.

Substanțele poluante prezente în emisii și susceptibile de a produce un impact sesizabil la nivelul solului sunt SO₂, NO_x și metalele grele.

Trebuie menționat și faptul că lucrările de terasamente și excavații deși nu sunt poluante, conduc la degradarea solului și induc modificări structurale în profilul de sol.

Poluanții emiși în timpul perioadei de execuție se regăsesc în marea lor majoritate în solurile din vecinătatea fronturilor de lucru și a zonelor în care se desfășoară activități în perioada de execuție.

- perioada de funcționare

Asupra factorului de mediu „sol” se răsfrâng direct sau indirect efectele poluării celorlalți factori de mediu, modificându-i compoziția și proprietățile bio-fizico-chimice inițiale, îngreunând ritmul de regenerare a acestuia.

Aceste efecte pot fi determinate de:

- acțiunea apelor rezultate din igienizarea incintelor;
- acțiunea deșeurilor menajere depozitate necorespunzător;

- scurgeri accidentale de produse petroliere, în urma unor defecțiuni ale autovehiculelor care vor tranzita și vor aproviziona obiectivul și antrenarea acestora de către apele pluviale;
- acțiunea poluanților atmosferici, prezenți în aer, care pot fi antrenați de apele pluviale sau care se pot depune prin sedimentare gravitațională pe sol;

Protecția solului și subsolului

Pentru a evita poluarea accidentală a solului și subsolului din zona evaluată toate lucrările vor fi efectuate cu respectarea strictă a normelor în vigoare. Astfel, va fi acordată o atenție mare respectării normelor legale privind depozitarea, schimbul și transportul produselor petroliere (combustibili și uleiuri), precum și a vopselurilor și a materialelor utilizate. Uleiurile uzate și celelalte deșeuri provenite în timpul lucrărilor vor trebui stocate corespunzător și transportate la depozitele specializate din Municipiul București. Aceleași măsuri stricte trebuie aplicate și în legătură cu stocarea și transportul deșeurilor menajere.

Prin urmare se va asigura:

- respectarea cailor de acces pentru utilaje;
- respectarea locului de parcare și de reparații pentru utilajele terasiere și de transport;
- deșeurile menajere generate de activitatea umană din incintă se vor depozita în containere sau pubele special amplasate în incinta șantierului în acest scop
- manipularea volumelor de pământ excavat și a agregatelor se va face numai în spațiul destinat lucrărilor;
- asigurarea unui bun management al materialelor în timpul lucrărilor de execuție.

Pentru perioada de execuție sunt prevăzute fonduri pentru asigurarea protecției mediului iar obligația constructorului este de a realiza toate măsurile de protecția mediului pentru obiectivele poluatoare sau potențial poluatoare (baza de producție, depozitele de materiale, organizările de șantier).

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Vegetația va fi afectată în zonă prin operațiile și activitățile desfășurate pentru realizarea construcțiilor cu toate componentele tehnologice din dotare.

După finalizarea lucrărilor și a platformelor betonate restul suprafeței va fi amenajată ca spațiu verde.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

- Întregul complex de lucrări prin specificul său și prin soluțiile constructive adoptate se va integra în peisajul zonei.

- Realizarea și funcționarea obiectivului analizat va avea un impact pozitiv, având în vedere că se va asigura un număr mare de locuri de parcare, într-o zonă aglomerată a Municipiului București care cu siguranță va conduce la decongestionarea zonei și fluidizarea traficului.
- Pentru evitarea unor dezagremente din punct de vedere peisagistic, s-au luat următoarele măsuri:
 - se amenajează platforme betonate corect dimensionate și dotate cu construcțiile hidrotehnice necesare unei bune exploatări, indiferent de condițiile atmosferice;
 - spații verzi, spații de joacă.
- Se are în vedere impactul social pozitiv ca urmare a unor facilități de interes public, care se creează datorită realizării lucrărilor:
 - creează noi locuri de muncă, între 60-100, în faza de execuție a proiectului.
 - creează noi locuri de muncă pentru localnici și nu numai, în faza de funcționare, pentru asigurarea de personal administrativ și de întreținere.
- Apreciem că investiția va avea un impact pozitiv asupra economiei locale, exprimându-se prin:
 - dezvoltarea și diversificarea infrastructurii de transport și comerciale;
 - creșterea bugetului local prin taxele și impozitele încasate;
 - diminuarea ratei șomajului în zonă prin crearea de noi locuri de muncă.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Gestionarea deșeurilor în perioada de construcție

Modul de gospodărire a deșeurilor în perioada de construcție se prezintă sintetic în cele ce urmează.

Tabelul 1. Modul de gospodărire a deșeurilor în perioada de construcție

| Amplasament | Tip deșeu | Mod de colectare / evacuare |
|-------------|--|--|
| | Menajer sau asimilabile (inclusiv resturi de la prepararea hranei) | În interiorul incintei se vor organiza puncte de colectare prevăzute cu containere de tip public. Periodic acestea vor fi golite în mașinile de salubritate. |

| | | |
|-----------------------|----------------------------------|---|
| Organizare de santier | Deseuri metalice | Se vor colecta temporar in incinta, pe platforme si/sau in containere specializate sau zone delimitate . Vor fi valorificate in mod obligatoriu prin unitati specializate de prestari servicii. |
| Front de lucru | Deseuri materiale de constructii | Aparitia acestei categorii de deseuri implica o abordare specifica. Din punct de vedere al potentialului contaminant aceste deseuri nu ridica probleme deosebite (fiind vorba in special de resturi de beton, mixturi asfaltice). In ceea ce priveste valorificarea si eliminarea lor se pot propune mai multe metode: - <i>Valorificarea locala in pavimentul de exploatare;</i> - <i>Depunerea in gropile de imprumut ajunse la cota finala de exploatare;</i> - <i>Utilizarea ca material inert in cadrul depozitelor de deseuri utilizate in zona.</i> |
| | Slamuri petroliere | Aceste deseuri sunt generate cu periodicitate mica. Avand in vedere caracterul lor periculos (imflamabilitate si toxicitate pentru organisme) se propune colectarea in recipienti metalici inchisi care vor fi depozitati in conditii de siguranta. Aceste deseuri vor fi in mod obligatoriu predate catre unitati autorizate. |
| | Deseuri lemn | Colectarea acestor deseuri va fi efectuata selectiv, ele urmand a fi valorificate in functie de dimensiuni ca accesorii si elemente de sprijin in lucrarile de constructii. Utilizarea ultima va fi ca material combustibil – deseu lemnos catre populatie. |
| | Acumulatori uzati | Materiale cu potential periculos atat asupra mediului inconjurator cat si a manipulantilor. Vor fi stocate si depozitate corespunzator, sub cheie in vederea valorificarii. |
| | Anvelope uzate | In cadrul spatiilor de depozitare pe categorii a deseurilor va fi rezervata o suprafata si anvelopelor. Se recomanda ca in cadrul caietelor de sarcini antreprenorului sa-i fie solicitata prezentarea cel putin a unei solutii privind eliminarea acestor deseuri catre o unitate economica de valorificare. |
| | Hartie si | Hartia va fi colectata si depozitata separat de celelalte deseuri, |

| | | |
|--|---|---------------------------|
| | deseuri specifice activitatii de birou | in vederea valorificarii. |
|--|---|---------------------------|

Pentru prevenirea si reducerea cantităților de deșeuri inerte si nepericuloase in perioada de execuție a lucrărilor vor fi luate o serie de masuri, precum:

- Utilizarea de utilaje si mijloace de transport performante care sa conducă la un consum minim de carburanți
- Utilizarea de tehnologii care sa conducă la un consum cat mai mic de materii prime si de energie;
- Utilizarea celor mai moderne tehnologii de producere a betoanelor si respectarea ultimelor standarde de protecție a mediului înconjurător care sa conducă la reciclarea reziduurilor de beton proaspăt. (stații de betoane ecologice).
- Apele uzate rezultate de la organizarea de șantier este necesar a fi colectate si epurate, iar nămolurile rezultate epurate transportate către cele mai apropiate stații de epurare.

Gestionarea deșeurilor nepericuloase în perioada de exploatare

In perioada de exploatare a vor rezulta deșeuri menajere. Toate deșeurile generate sunt colectate în pubele speciale amenajate pe platforme betonate. Periodic acestea vor fi golite de mașinile de salubritate.

Gestiunea substanțelor toxice și periculoase

Principalele surse de deșeuri toxice si periculoase în perioada de execuție sunt reprezentate de:

- a) Utilajele de construcție prin noxe produse de arderea de carburanți, lubrefianți și acid sulfuric (pentru baterii)
- b) Vopsele folosite la marcaje

Datorită surselor menționate mai sus, rezulta o serie de deșeuri, care conform H.G. nr. 856/2002 privind „Evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase”, astfel:

- deșeuri de la utilizarea vopselelor
- deșeuri de vopsele cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase
- deșeuri uleioase si deșeuri de combustibili lichizi
- uleiuri de motor, de transmisie si de ungere ușor biodegradabile

- ulei combustibil si combustibil diesel

- benzina

- alți combustibili (inclusiv amestecuri).

Constructorul are obligația, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 sa realizeze o evidență lunară a gestiunii deșeurilor, respectiv producerii, stocării provizorii, tratării și transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor.

Pentru prevenirea și reducerea cantităților de deșeuri toxice și periculoase în perioada de execuție a lucrărilor, vor fi luate o serie de măsuri, precum:

- Impunerea prin caietele de sarcini a obligativității Antreprenorului, de a utiliza echipamente și mijloace de transport moderne, cu emisii reduse de poluanți.
- Întreținerea utilajelor și mijloacelor de transport în stare bună de funcționare având reviziile tehnice și schimburile de ulei efectuate în ateliere specializate.
- Schimbul și întreținerea de acumulatori va fi efectuat de asemenea în ateliere specializate.
- Vopseaua folosită la marcajele și întreținere va fi depozitata in recipiente etanșe si descărcată cu dispozitive speciale. Recipientele goale vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor.

Lucrari de refacere a amplasamentului

Pentru proiectul de investitii vizat s-au avut in vedere in principal necesitatea si oportunitatea investitiei in raport cu condițiile de mediu si cele economice, condițiile de funcționare, cheltuieli de exploatare ,accesibilitatea la utilitati, spațiul si caracteristicile planimetrice ale terenului, condițiile de desfășurare a lucrărilor de construcții si nu in ultimul rând aspectul încadrării in planurile de urbanism si amenajare a teritoriului.

Alternativele studiate de titularul proiectului au fost analizate din punct de vedere constructiv, din punct de vedere al distantelor minime prevăzute de normele de igiena si protecția mediului fata de habitatele umane, din punct de vedere al asigurării condițiilor de transport si acces pentru utilizatorii si nu numai. Pentru o analiza privind riscul de mediu si elementele de neconformare consideram ca este necesara o analiza mai aprofundata a investitiei privind potentialul impact asupra mediului.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Beneficiarul **acordului de mediu** are obligația de a respecta limitele privind calitatea factorilor de mediu conform actelor legislative in vigoare.

Monitorizarea este necesară in vederea cuantificării impactului privind investitia asupra factorilor de mediu in vederea adoptării măsurilor de protecție care se impun.

Monitorizarea factorilor de mediu trebuie să se realizeze atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a obiectivului.

Conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 808/3.XII.2008, pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, publicată în MO partea I, nr. 1.196/2005, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, antreprenorul general și beneficiarul au următoarele obligații:

- să realizeze controlul emisiilor de poluanți în mediu, precum și controlul calității factorilor de mediu, prin analize efectuate de personal calificat, cu echipamente de prelevare și analize adecvate, descrise în standardele de prelevare și analize specifice, dacă autoritatea competentă de protecția mediului solicită;
- să asigure întreținerea și reviziile periodice ale instalațiilor, utilajelor și echipamentelor tehnologice din dotare;
- să raporteze autorităților de mediu rezultatele monitorizării,
- rezultatele monitorizării, trebuie raportate în formă adecvată, stabilită de autoritatea de protecție a mediului și la termenele solicitate de aceasta.
- la cererea autorității de protecție a mediului să asigure diminuarea, modificarea sau încetarea activității poluatoare, după caz, a factorilor de mediu.

Monitorizarea calității factorilor de mediu se va realiza la cererea autorităților competente de protecția mediului, în puncte de prelevare stabilite de acestea și pentru indicatorii specificați în documentația de solicitare.

4 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Pentru execuția lucrărilor se recomandă corelarea tuturor lucrărilor astfel încât să se asigure atât circulația pe strada Drumul Belșugului, cât și asigurarea acceselor la proprietăți.

4.1 DURATA DE REALIZARE

Se propune o durată de realizare a investiției de **6 luni**, lucrarea putând fi astfel programată încât să se poată întrerupe pe timpul iernii când accesul la amplasamentul lucrării este foarte dificil.

Se propune o eșalonare a lucrărilor în două etape, cu întreruperea lucrărilor pe timpul iernii.

4.2 GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

| GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI REABILITARE SISTEM RUTIER STRADA DRUMUL BELȘUGULUI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Nr. Crt. | Grupa de obiecte/ denumirea obiectului | LUNI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | Organizare de santier | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Consultanta | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | Asistenta tehnica | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | Amenajare pentru protectia mediului | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Terasamente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Suprastructura drum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Trotuare | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Lucrari edilitare | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Semnalizare provizorie | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 10 | Semnalizare si marcaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Receptie lucrari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proiectant: S.C. EXCLUSIVE ENGINEERING S.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1 VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final.

Valoarea totală a investiției:

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli | Valoarea (inclusiv TVA) | |
|----------------|---|-------------------------|----------|
| | | Mii lei | Mii euro |
| TOTAL GENERAL | | 1.891,914 | 424,720 |
| Din care C + M | | 1.636,714 | 367,429 |

Devizul general și devizele pe obiecte sunt anexate prezentei documentatii.

| DEVIZUL GENERAL CENTRALIZATOR AL INVESTITIEI | | | | | | |
|--|--|--------------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|
| "REABILITARE SISTEM RUTIER STR. DRUMUL BELSUGULUI" | | | | | | |
| in mii lei/mii euro la cursul 4,4545 lei/euro din data de 12 Noiembrie 2013 | | | | | | |
| 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 |
| CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului | | | | | | |
| 1.1. | Obtinerea terenului | - | - | - | - | - |
| 1.2. | Amenajarea terenului | 17,373 | 3,900 | 4,169 | 21,542 | 4,836 |
| 1.3. | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala | 9,354 | 2,100 | 2,245 | 11,600 | 2,604 |
| | Total capitolul 1: | 26,727 | 6,000 | 6,414 | 33,141 | 7,440 |
| CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului | | | | | | |
| 2.1. | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului | - | - | - | - | - |
| 2.1.1 | Canalizare | - | - | - | - | - |
| 2.1.2 | Apa | - | - | - | - | - |
| 2.1.3 | Gaze | - | - | - | - | - |
| 2.1.4 | Electrice | - | - | - | - | - |
| 2.1.5 | Comunicatii | - | - | - | - | - |
| 2.2. | Cheltuieli pentru bransarea la utilitati | - | - | - | - | - |
| | Total capitolul 2: | - | - | - | - | - |
| CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica | | | | | | |
| 3.1. | Studii de teren (topo, geotehnice) | 5,000 | 1,122 | 1,200 | 6,200 | 1,392 |
| 3.2. | Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii | 8,909 | 2,000 | 2,138 | 11,047 | 2,480 |
| 3.3. | Proiectare si inginerie | 55,081 | 12,365 | 13,219 | 68,300 | 15,333 |

| | | | | | | |
|--|---|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| 3.4. | Organizarea procedurilor de achiziție publică | 4,989 | 1,120 | 1,197 | 6,186 | 1,389 |
| 3.5. | Consultanta | 18,393 | 4,129 | 4,414 | 22,807 | 5,120 |
| 3.6. | Asistenta tehnică | 24,524 | 5,505 | 5,886 | 30,409 | 6,827 |
| | Supervizare execuție | 17,167 | 3,854 | 4,120 | 21,286 | 4,779 |
| | AT din partea Proiectantului | 7,357 | 1,652 | 1,766 | 9,123 | 2,048 |
| Total capitolul 3: | | 116,895 | 26,242 | 28,055 | 144,950 | 32,540 |
| CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza | | | | | | |
| 4.1. | Construcții și instalații | 1.226,179 | 275,268 | 294,283 | 1.520,462 | 341,332 |
| | 4.1.1. Strada Drumul Belsugului | 1.226,179 | 275,268 | 294,283 | 1.520,462 | 341,332 |
| 4.2. | Montaj utilaje tehnologice | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 4.3. | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 4.4. | Utilaje fără montaj și echipamente de transport | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 4.5. | DOTARI | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 4.6. | Active necorporale | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Total capitolul 4: | | 1.226,179 | 275,268 | 294,283 | 1.520,462 | 341,332 |
| CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli | | | | | | |
| 5.1. | Organizare de șantier | 73,336 | 16,463 | 17,601 | 90,936 | 20,414 |
| 5.1.1. | Lucrări de construcții | 67,024 | 15,046 | 16,086 | 83,110 | 18,658 |
| 5.1.2. | Cheltuieli conexe organizării șantierului | 6,311 | 1,417 | 1,515 | 7,826 | 1,757 |
| 5.2. | Comisioane, cote, taxe, costul creditului | 16,288 | 3,656 | 3,909 | 20,197 | 4,534 |
| 5.2.1. | Taxa ISC | 10,023 | 2,250 | 2,406 | 12,429 | 2,790 |
| 5.2.2. | Taxa pentru Casa Socială a Constructorilor | 6,265 | 1,406 | 1,503 | 7,768 | 1,744 |
| 5.2.3. | Costul creditului | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.3. | Cheltuieli diverse și neprevăzute | 66,312 | 14,887 | 15,915 | 82,227 | 18,459 |
| Total capitolul 5: | | 155,935 | 35,006 | 37,425 | 193,360 | 43,408 |
| CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru darea în exploatare | | | | | | |
| 6.1. | Pregătirea personalului de exploatare | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6.2. | Probe tehnologice și teste | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Total capitolul 6: | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| TOTAL GENERAL | | 1.525,737 | 342,516 | 366,177 | 1.891,914 | 424,720 |
| Din care C+M | | 1.319,930 | 296,314 | 316,783 | 1.636,714 | 367,429 |

5.2 ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

(1) Evaluări pe categorii de lucrări

Toate evaluările sunt anexate prezentului studiu – LISTE DE CANTITATI.

6 ANALIZA COST – BENEFICIU

6.1 IDENTIFICAREA INVESTITIEI SI DEFINITIVAREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA

România are o rețea de infrastructură, inclusiv rutieră (în limitele stării de viabilitate), care asigură realizarea conectării tuturor localităților la rețeaua națională de transport și la sistemele internaționale de transport.

Integrarea infrastructurii românești în rețelele europene de transport are în vedere promovarea interconectării și interoperativității rețelelor existente prin concentrarea atenției asupra unor "artere de infrastructuri specifice" care străbat zone geografice și leagă principale centre economice și sociale.

Construcția și modernizarea rețelelor de infrastructură contribuie la integrarea graduală a regiunii și respectiv a țării în familia țărilor continentului european și pune în valoare resursele economice și turistice, rețelele de infrastructuri devenind astfel adevărate „artere hrănitoare” ale pieței economice și sociale.

Proiectul concură la atingerea obiectivelor de dezvoltare a transportului prin modernizarea și dezvoltarea infrastructurii rutiere, prin realizarea unei căi de comunicație rapide interaxe.

În prezent, transportul se realizează cu costuri ridicate, pe tronsoane de drum cu durata de serviciu expirata, cu îmbrăcămintea degradată și capacitate de circulație redusă, cu zone de maidan din pamant, o flora si o plantatie de arbori si arbusti haotica dezvoltata care nu corespunde cerințelor de trafic actuale și de perspectivă dar si de estetica urbana.

De asemenea, activitățile comerciale din zonă sunt obstrucționate de neamenajarea corespunzătoare a spațiului studiat, și datorită acestor disfuncționalități este necesară resistemizarea totală a acestuia.

Conform art. 22 din O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare, „administrarea strazilor din municipiu se asigură de către consiliile locale”. Potrivit dispozițiilor art. 40 alin. (1) din același act normativ, “strazile trebuie să fie semnalizate și menținute de către administratorul acestora în stare tehnică corespunzătoare desfășurării traficului în condiții de siguranță”.

Prin compartimentul său de specialitate administrare a strazilor, entitatea responsabilă cu implementarea prezentului proiect, Sectorul 6 al Municipiului București, autoritate a administrației publice locale, asigură îndeplinirea acestei obligații legale.

Reteaua stradala a orasului Bucuresti este dezvoltata semicircular, datorita configuratiei reliefului, cu multe strazi cu prospecte inguste si declivitati mari, arterele de penetratie converg intre ele aglomerand astfel zona centrala a orasului.

Lipsa unor zone amenajate (parcări-trasee), determină neutilizarea intensă a mijloacelor de transport ecologice (biciclete), în condiții urbane perfect adecvate.

Sistemul de parcare actual nu face față solicitărilor, vehiculele sunt parcate de multe ori pe partea carosabilă a străzilor, chiar și în zone cu staționare restricționată prin indicatoare de circulație;

La rețeaua stradală din zona analizată putem aprecia că este de multe ori insuficient amenajată, atât din punct de vedere al amenajărilor geometrice (profil transversal, locuri de parcare, dispozitive de „calmare” a traficului, intersecții neamenajate) cât și al stării tehnice a îmbrăcămintei (străzi sunt fără îmbrăcăminte moderne, sunt de pământ sau impietruite).

Având în vedere situația actuală pe străzile din zona supusă investiției, nerespectarea normelor igienico-sanitare, Municipiul București a solicitat realizarea proiectului de reabilitare sistem rutier.

În afara pericolului de poluare sunt frecvente cazurile de inundare, datorită apelor meteorice care nu sunt evacuate de pe suprafețele drumurilor.

Analizele cost-beneficiu vor identifica și cuantifica veniturile financiare aparute ca urmare a implementării Proiectului, în comparație cu costurile investiționale, precum și cele cu întreținerea și operarea investiției.

Perioada de referință

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

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani¹.

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

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de drumuri este de 25 de ani.

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

6.2 ANALIZA OPTIUNILOR

Analiza cost-beneficiu va compara varianta Cu Proiect cu varianta Fara Proiect, in cazul “Nu face nimic”.

Obiectivul principal al prezentului studiu de fezabilitate il reprezinta imbunatatirea conditiilor de viata al locuitorilor din **Zona Sectorului 6 al Municipiului Bucuresti** prin reabilitarea sistemului rutier al strazii analizate.

Obiectivele specifice ale studiului de fezabilitate de sunt:

- Dezvoltarea economica a zonei;
- Imbunatatirea conditiilor social – economice si de mediu in Sectorul 6;
- Imbunatatirea conditiilor de viata a locuitorilor din zona;
- Asigurarea infrastructurii necesare dezvoltarii economiei locale;
- Creerea de oportunitati de ocupare a fortei de munca din zona;
- Crearea de noi locuri de munca atât în perioada execuției lucrărilor, cât și ulterior, în perioada de întreținere;
- Asigurarea mobilitatii fortei de munca, in vederea reducerii somajului si valorificarii potentialului existent in zona;

- Îmbunătățirea calitatii mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot, creând astfel un beneficiu fonic)
- Creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate și a reducerii poluării;
- Economii la nivelul bugetelor de familie pentru beneficiarii directi și indirecti ai proiectului;
- Reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului și sonoră a oamenilor din zona.

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- înlocuirea integrală a sistemului rutier existent cu sistem rutier nou;
- lucrări de siguranță circulației;
- asigurarea scurgerii apelor;
- ridicarea gurilor de canal, rasuflătorilor de gaze și a căminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Considerăm ca rezolvarea disfuncționalităților din cadrul zonei analizate este justificată, deoarece:

- Așa cum se menționează în PUG și studiile de circulație, vor duce la o fluidizare a circulației din centrul orașului;
- Prin modernizarea arterelor de legătură se îmbunătățește accesul în Sectorul 6 al Municipiului București, precum și în zona cu obiective sociale (spitale, școli) și Poliție.
- Prin colectarea și asigurarea scurgerii apelor pluviale se vor reduce costurile de întreținere a structurilor rutiere, datorită faptului că eliminăm zonele de baltire a apelor meteorice și implicit în timpul iernii prin repetarea fenomenului de îngheț-dezghet în acele zone se distruge structura drumurilor.

Mentionăm faptul că lucrările propuse prin prezentul proiect nu sunt cuprinse în alte proiecte aflate în derulare în municipiul București (evitarea dublei finanțări).

Pentru evaluarea tehnico-economică a acestor lucrări de investiție a fost necesară realizarea mai multor studii de teren, ridicări topografice, studii geotehnice, studii de trafic, etc.

Realizarea acestor studii de specialitate a condus la reliefa și analiza mai multor posibilități de executare a lucrărilor de investiții menționate mai sus.

Pentru creșterea calității vieții în Zona de acțiune se propun două variante ale investiției.

În continuare prezentăm fiecare dintre cele două scenarii:

Scenariul 1 (varianta alternativa):

În cazul scenariului 1 analizat se păstrează situația existentă în starea actuală.

În acest caz se constată următoarele disfuncționalități:

- nu are o dezvoltare sistematizată, datorită lipsei lucrărilor de întreținere;
- sistemul de parcare este inexistent, vehiculele sunt parcate pe partea carosabilă a străzii;
- strada studiată poate fi apreciată ca fiind insuficient amenajată, din punct de vedere al stării tehnice a îmbracamintii (strada este fără îmbracaminte modernă).
- păstrarea situației existente conduce la menținerea unor costuri foarte ridicate de operare pentru utilizatori.

Toate aceste disfuncții conduc la o diminuare a capacității de circulație a drumurilor ce compun rețeaua majoră de circulație, făcând-o nefuncțională pe multe arii și fără capacitatea de a prelua fluxurile de trafic anual.

În ceea ce privește sistemul existent al canalizării pluviale se constată următoarele deficiențe:

- nu există un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale
- pe Strada există o rețea de canalizare care nu este dată în folosință pe întreaga lungime a străzii

Scenariul 2 (varianta adoptată):

Reabilitare și modernizare strada Drumul Belsugului:

Principalele lucrări stabilite ca necesare în baza situației existente pentru a aduce strada la exigențele de proiectare ale beneficiarului, sunt:

- rectificări minore ale traseului în plan și profil longitudinal;
- rectificări ale pantelor transversale;
- reparații în zona locurilor de parcare;
- decaparea și îndepărtarea straturilor de fundație și de uzură ale drumului considerate necorespunzătoare;

Refacerea infrastructurii drumului prin asternerea următoarelor straturi:

- 7 cm strat de nisip cu rol izolanț, antigeliv, anticăpilar, drenanț;
- 25 cm strat inferior de fundație de balast;
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
- 6 cm strat de legătură din binder BAD 25;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16.

- Realizarea de trotuare noi;
- Lucrari privind siguranta circulatiei;
- Asigurarea scurgerii apelor;
- Amenajarea intersectiilor de strazi;
- Amenajarea acceselor la proprietati;
- Adaptarea gurilor de canal, rasuflatorilor de gaze si a caminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Lucrarile propuse vor fi realizate in conformitate cu prevederile legale privind calitatea in constructii (Legea nr.10/1995 si Legea nr.123/2007).

Scenariul recomandat

Scenariul recomandat de catre elaborator este cel prezentat in scenariul 2 (varianta 2) care se orienteaza pe reabilitarea sistemului rutier pe Str. Drumul Belsugului.

Avantajele scenariului recomandat

Avand in vedere cele doua variante de investitii propuse: varianta in care se propune pastrarea situatiei existente si cea in care se reabiliteaza infrastructura rutiera de pe strada Drumul Belsugului, a fost realizata o analiza multicriteriala pentru alegerea variantei optime de investitie.

Pentru realizarea comparatiei multicriteriale dintre cele doua alternative au fost avute in vedere mai multe criterii:

- **Criteriul Financiar (pondere 20%):**
- **Criteriul Economic (pondere 25%):**
- **Criteriul Social (pondere 30%):**
- **Criteriul Tehnic (pondere 25%):**

In urma analizei multicriteriale dintre cele doua alternative cea mai buna varianta de investitii este varianta ce presupune reabilitarea si modernizarea infrastructurii rutiere, varianta numita „Scenariul adoptat”.

6.3 ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST - BENEFICIU

Intocmirea analizei financiare a proiectului s-a realizat conform cu instructiunile din „Manualul pentru identificarea, pregatirea si evaluarea proiectelor mari de infrastructura regionala” - editia septembrie 2004, precum si recomandarile din „Ghidul pentru analiza cost-beneficiu, pentru proiectele de investitii” - editia iunie 2008 si publicat pe site-ul DG REGIO, coroborate cu prevederile documentului de lucru nr. 4, al Comisiei Europene, Noua perioadă de programare 2007-2013, “Orientari privind metologia de realizare a analizei Costuri-Beneficii”.

De asemenea, în cadrul analizei cost-beneficiu s-au folosit următoarele surse:

- HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, 2004;
- Studiul JASPERS pentru România și Bulgaria, care completează Studiul HEATCO;
- Recomandări privind elaborarea analizei cost-beneficiu în cadrul POR, axa 2 (Anexa 2).

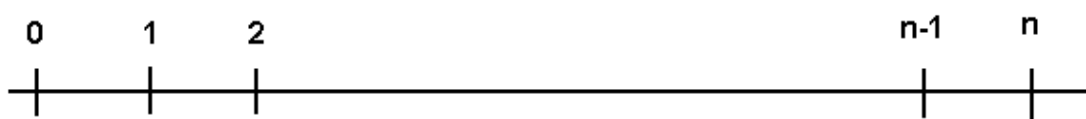
Metodologie

Valoarea în timp a banilor

Unul dintre cele mai importante aspecte ale evaluării economice (sau financiare) a unui proiect o reprezintă evaluarea monetară temporală.

Principiile valorii în timp a banilor au multe aplicații practice, de la elaborarea programelor de rambursare a împrumuturilor bancare și până la decizii de achiziționare de noi echipamente. Aceste evaluări se bazează pe metoda analizei fluxurilor de numerar actualizate (DCF).

Axa temporală



Una dintre cele mai importante componente ale analizei valorii în timp a banilor este axa temporală, care permite analiza vizuală și intuitivă a desfășurării temporale a investiției.

Punctul 0 reprezintă momentul de start al analizei investiției, iar n este ultimul an de analiză. De asemenea, valorile $i = \overline{0, n}$ pot fi zile, săptămâni, luni, s.a.m.d.

Fluxurile de numerar se pot reprezenta direct sub numerele reprezentând timpii, iar ratele dobânzilor aplicate pe perioada respectivă pot fi plasate deasupra.

Valoarea prezentă

Se pune întrebarea de câți bani este nevoie pentru a dispune de o sumă S_n , peste o perioadă de n intervale temporale, cunoscându-se ratele dobânzii în perioadele $i = \overline{1, n}$, care pot fi egale sau nu.

Rata dobânzii folosită poate fi privită ca fiind rata de oportunitate a costului capitalului.

Valoarea prezentă reprezintă suma de care ar trebui să se dispună în prezent, pentru a obține la începutul perioadei n suma finală S_n , folosindu-se o rată a dobânzii a priori (data).

Operația de actualizare a unor fluxuri de numerar viitoare se numește scontare.

Suma inițială S_0 (valoarea prezentă) rezultă din:

$$S_0 = \frac{S_n}{\prod_{i=1}^n (1 + k_i)}$$

Se observă că operațiile de scontare și scontare sunt complementare; ele diferă doar prin sensul de orientare pe axa temporală.

Indicatorii sintetici ai investiției

Cele mai eficiente metode de evaluare financiară (economică) sunt cele care se bazează pe ideea că un EURO primit imediat este preferabil unui EURO primit în viitor. Aceasta a dus la dezvoltarea unor tehnici de actualizare a fluxurilor de numerar, care încorporează valoarea în timp a banilor.

Valoarea Netă Prezentă

Una dintre aceste tehnici este metoda valorii actualizate nete (VAN). Etapele acesteia sunt:

- determinarea valorii actualizate a fiecărui flux de numerar, incluzând atât intrările cât și ieșirile de numerar (inputuri și outputuri); actualizarea se face ca rata de actualizare rata costului capitalului pentru proiectul respectiv;
- însumarea algebrică a fluxurilor de numerar actualizate; acesta sumă reprezintă VAN (valoarea actualizată netă) a proiectului. (Acest calcul este echivalent cu scăderea valorii actualizate a tuturor fluxurilor de numerar viitoare din costul inițial al proiectului);
- dacă valoarea netă actualizată este pozitivă, proiectul este acceptat; dacă valoarea netă actualizată este negativă, proiectul trebuie respins. Dacă două proiecte se exclud reciproc, atunci cel cu valoare actualizată mai mare trebuie acceptat.

Fie n -durata de analiză a Proiectului, $i = \overline{0, n}$ un an de evaluare; fluxurile de numerar nete estimate sunt X_0, X_1, \dots, X_n iar k reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Atunci valoarea netă prezentă se determină din:

$$VAN = \frac{X_0}{(1+k)^0} + \frac{X_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{X_n}{(1+k)^n} = \sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+k)^i}$$

Observație. Costul capitalului k depinde de gradul de risc al proiectului, de nivelul ratelor dobânzilor pe economie, etc. În prezent, valoarea recomandată pentru k este de 5.5%.

Ratiunea care stă la baza metodei valorii actualizate nete

Această rațiune este extrem de simplă: atunci când o firmă dorește să implementeze un proiect finanțat din surse externe, valoarea firmei va crește cu suma reprezentată de valoarea actualizată

neta a fluxurilor nete de numerar. Astfel, dacă valoarea actualizată netă a unui proiect este pozitivă, creșterea valorii firmei depășește suma de fonduri externe necesare pentru finanțarea investiției.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Rata internă de rentabilitate a investiției-RIR (în engleză – Internal Rate of Return-IRR) este definită ca rata de actualizare a capitalului care face ca valoarea actualizată a intrărilor nete de numerar, estimate în cadrul proiectului, să fie egală cu valoarea actualizată a costurilor (deci a ieșirilor de numerar).

Ecuatia care oferă valoarea pentru RIR se poate scrie:

$$\sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1 + RIR)^i} = 0$$

unde X_i reprezintă fluxul net de numerar, $i = \overline{0, n}$, cu $n+1$ =perioada de analiză a Proiectului (ani).

Observație. Se observă că metodele de calcul pentru VAN și RIR sunt similare: dacă în calculul VAN se cunoaște rata de actualizare a capitalului k , în calculul RIR se face $VAN=0$, calculându-se $k=RIR$, din aceeași formulă.

Toate aceste principii de lucru vor fi aplicate atât în cadrul analizei financiare, cât și în cadrul analizei socio-economice.

Comentariu:

RIRF negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare externă - dar numai datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc.

Acceptarea unei RIR financiare negative este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive - același concept, aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

6.3.1 INVESTIȚIA DE CAPITAL

Ordonatorul principal de credite, pentru această investiție, este Sectorul 6 al Municipiului București.

Valoarea investiției totale de capital este de **424.720 EURO/1.891,914 LEI** (total general, cu TVA), esalonată pe o perioadă de 6 luni calendaristice. La analiza financiară, precum și la analiza cost-beneficiu se va considera durata de implementare a investiției ca fiind de 6 luni.

Având în vedere faptul că investiția vizează un obiect de utilitate publică, care nu poate fi instrăinată la sfârșitul perioadei de operare, se va considera ipoteza conform căreia proiectul are o valoare reziduală nulă.

6.3.2 IPOTEZE IN EVALUAREA ALTERNATIVELOR (SCENARIILOR)

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 25 ani, din care anul de analiza 1 constituie perioada de constructie. Durata de analiza este reglementata in HG 28/2008 , Anexa nr.2, cap A pct(4)3 si Ordinul nr. 863/2008 privind perioada de referinta.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume EURO, conform reglementarilor existente. De asemenea, au fost efectuate corectiile la TVA, prin luarea in considerare in cadrul analizei financiare a valorilor fara TVA.

Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiara, respectiv 5.5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investit pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 5%, conform instructiunilor disponibile. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5.5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta. Cresterea sensibila a ratei de actualizare se datoreaza unor riscuri suplimentare avute in considerare pentru ca proiectul adreseaza direct problematici de mediu, care de multe ori comporta riscuri suplimentare

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

6.3.3 EVOLUTIA PREZUMATA A TARIFELOR

Nu se prevede introducerea unei taxe de drum, prin urmare nu apar beneficii financiare.

6.3.4 EVOLUTIA PREZUMATA A COSTURILOR DE OPERARE

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea implementarii proiectului. In cazul prezentat aceste costuri de operare constau in:

- Intretinerea infrastructurii
- Costul muncii vii pentru asigurarea unor conditii optime de trafic
- Alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative)

O politică de întreținere este compusă din întreținere CURENTA și întreținere PERIODICA. Lucrările pot fi programate în timp, sau pot fi conditionate de starea drumului (ex. valori mari ale IRI).

ÎNTREȚINEREA CURENTA constă din:

- colmatări fisuri și crăpături;
- înlăturări denivelări locale și fâgase;

ÎNTREȚINEREA PERIODICA constă din:

- covor bituminos (40 mm);

Scenariul lucrărilor de întreținere și reparații

| Nr. crt. | Tip lucrare | Periodicitate | Cantitate |
|----------|--|--|-----------------------|
| 1 | Colmatări fisuri și crăpături | Anual, începând cu anul 4, după implementarea investiției (echivalent cu anul 2017), cu excepția anilor în care se fac reparații capitale și 3 ani după acest moment | Pe 5% din suprafața |
| 2 | Înlăturări denivelări locale, fâgase | Anual, începând cu anul 4, după implementarea investiției (echivalent cu anul 2017), cu excepția anilor în care se fac reparații capitale și 3 ani după acest moment | Pe 3% din suprafața |
| 3 | Covor bituminos 40 mm – reparații capitale | Începând cu anul 2014, la fiecare al 6-lea an | Pe 100% din suprafața |

Costurile de întreținere sunt calculate pentru fiecare tip de articol de întreținere privind lucrările, în anul în care acestea sunt realizate. Costurile estimate pentru studiul curent se bazează pe costurile internaționale și sunt prevăzute în tabelul de mai jos.

| Nr crt | Tip lucrare | UM | Cost financiar (EUR/UM) |
|--------|-------------------------------|----|-------------------------|
| 1 | Colmatare fisuri și crăpături | m2 | 6 |

| | | | |
|---|--|----|------|
| 2 | Inlaturari denivelari locale si fagase | m2 | 14,2 |
| 3 | Covor bituminos | m2 | 18 |

Additional, vor fi considerate alte operatii de intretinere curenta, de tipul reparatiilor accidentale, curatirea suprafetei carosabile, intretinerea semnalizarii verticale si orizontale, intretinerea pe timp de iarna, etc, lucrari care vor interveni anual si care vor fi considerate ca avand o valoare monetara de 0,5% din totul investitiei initiale.

Estimarea costurilor de intretinere, conform scenariului asumat ('000 €/an)

| Nr | Componentă | Periodicitate | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|------------------|-----------------------------|---|------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1 | Intretinere curenta | Anual din anul 4, dupa implementarea investitiei (echivalent cu anul 2017), cu exceptia anilor in care se fac reparatii capitale si 3 ani dupa acest moment | Investitie | | | | 3.9 | 3.9 | | | | | 3.9 | 3.9 | | | | | 3.9 | 3.9 | | | | | 3.9 | 3.9 | |
| 2 | Intretinere periodica | 6 ani incepand cu anul 7 | | | | | | | 96.8 | | | | | | 96.8 | | | | | | 96.8 | | | | | | 96.8 |
| 3 | Alte lucrari de intretinere | Anual | | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| Total cost anual | | | | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |

6.3.5 EVOLUTIA PREZUMATA A VENITURILOR

Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect de drum, fără un cash - flow financiar pozitiv.

6.3.6 MODELUL FINANCIAR

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a beneficiilor (veniturilor) financiare generate (dacă este cazul).

S-a determinat profitabilitatea financiară a contribuției totale, prin calculul indicatorilor:

Venit actualizat net, calculat la nivelul contribuției totale, notat VANF/C

Rata internă de rentabilitate calculată la nivelul contribuției proprii, notată cu RIRF/C

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției totale ('000 €)

| Componente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Venituri | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Valoarea reziduală | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total venituri | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Costuri de operare si intretinere | 0.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |
| Grant | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contributia natională | 424.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total cheltuieli | 424.7 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |
| Fluxul de numerar net | -424.7 | -2.1 | -2.1 | -2.1 | -6.0 | -6.0 | -98.9 | -2.1 | -2.1 | -2.1 | -6.0 | -6.0 | -98.9 | -2.1 | -2.1 | -2.1 | -6.0 | -6.0 | -98.9 | -2.1 | -2.1 | -2.1 | -6.0 | -6.0 | -98.9 |
| Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției totale (RIRF/C) | -22.35% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției totale (VANF/C) | -636 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Rata de actualizare pentru NPV este de 5%.

Se obtin urmatoarii indicatori globali, de evaluare a profitabilitatii financiare a investitiei:

- RIRF/C= -22.35%
- VANF/C= -0.636 mil. EURO

RIRF/C se situeaza mult sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii unui grant (asumat a fi, in detalierea surselor de finantare egal cu costul investitional si egal cu finantarea din surse publice), care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului si, implicit, indicatori de rentabilitate pozitivi.

De asemenea, venitul actualizat net, calculat la nivelul contributiei totale, VANF/C este negativ.

Prin urmare, sunt intrunate conditiile pentru a dovedi necesitatea obtinerii finantarii din surse publice, pentru obiectivul investitional analizat.

6.3.7 SUSTENABILITATEA PROIECTULUI

Durabilitatea financiară a Investiției Totale ('000 €)

| Componente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Venituri | 0.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |
| Contributia națională | 424.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grant | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total intrari de numerar | 424.7 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |
| Total costuri de operare si intretinere | 0.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |
| Investitie | 424.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Total iesiri de numerar | 424.7 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 6.0 | 6.0 | 98.9 |
| Flux net de numerar | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Flux net de numerar cumulat | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Comparatia intre fluxurile nete cumulate de numerar, pentru cele doua cazuri : Cu si Fara Proiect releva necesitatea prioritara de asigurare a finantarii din surse publice, pentru a obtine un grad acceptabil de sustenabilitate financiara a proiectului.

Costurile de operare si intretinere vor fi acoperite prin alocatii bugetare, ceea ce conduce la obtinerea unei durabilitatii financiare nule.

6.4 ANALIZA ECONOMICA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST - BENEFICIU

6.4.1 METODOLOGIE

Conform normelor metodologice de aplicare a H.G. 28/2008, analiza socio-economica este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore - investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

Cu toate acestea, va fi elaborată o analiză economică la nivel descriptiv și teoretic, pentru a fi evidențiat gradul de rentabilitate socio-economică a investiției.

Principalul obiectiv al analizei economice este de a ajuta la definirea și la selectarea (ierarhizarea) proiectelor care pot avea implicații pozitive asupra economiei, la nivel macro. Analiza economică se dovedește a fi mai utilă atunci când este desfășurată într-o fază inițială a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investiție. Dacă analiza economică este desfășurată la sfârșitul ciclului de proiectare atunci nu poate să ofere informații decât în ceea ce privește decizia de a investi sau nu.

Atunci când se propune doar determinarea unor indicatori globali ai investiției, cum sunt Valoarea Netă Prezentă (VNP) sau Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE), analiza economică generează rezultate globale, fără a detalia influența fiecărui factor investițional și care ține de caracteristicile interne ale Proiectului.

Principiul de bază al analizei economice este comparația costurilor generate în cele două cazuri:

- FARA PROIECT
- CU PROIECT

Diferența valorilor de cost pentru cele două cazuri oferă valoarea beneficiilor proiectului, care induce rentabilitatea economică a sa.

Etapele analizei economice sunt:

- stabilirea perioadei de analiză a proiectului (împartită pe perioada de construcție și de exploatare a infrastructurii noi sau modernizate);
- determinarea costului de construcție și a esalonării temporale a acestuia;
- stabilirea costurilor auxiliare generate de proiect (costuri de exploatare, de întreținere, sociale, etc.), pentru situațiile FARA și CU Proiect;

- estimarea costurilor de exploatare, cu timpul, exogene, etc ale proiectului, pentru ambele situatii analizate;
- calculul beneficiilor nete ale proiectului, dupa relatia:

$$B_i = C_i^{FARA} - C_i^{CU}, \text{ unde}$$

B_i este valoarea beneficiilor nete din anul i ;

C_i^{FARA} este valoarea costurilor pentru anul i , varianta FARA Proiect;

C_i^{CU} este valoarea costurilor pentru anul i , varianta CU Proiect;

- calculul indicatorilor sintetici ai investitei (Valoare Neta Prezenta, Rata Interna de Rentabilitate, Raportul Cost/Beneficiu);
- analiza de senzitivitate a investitei;
- analiza de risc investitional.

6.4.2 CORECTIILE FISCALE SI PRETURILE « UMBRA »

Corectiile fiscale implica evaluarea taxelor indirecte, daca au fost incluse in costuri (de exemplu TVA, atunci cand a fost inclusa in costurile eligibile si / sau in costurile de operare si intretinere, ca si obligatiile angajatorului relative la salarii, sau orice subventii, daca au fost incluse in costuri).

Aceasta deoarece ele constituie venit la nivelul bugetului de stat / local, cu alte cuvinte, daca judecam la nivelul societatii, ele reprezinta doar o mutare dintr-un buget in altul si se compenseaza.

Corectiile pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturile umbra)

In multe cazuri preturile de pe piata nu reflecta preturile adevate ale marfurilor, fiind distorsionate de diferite politici protectioniste sau de subventionare. Astfel valorile incluse in analiza financiara ascund aceste aspecte si imaginea formata este eronata din punct de vedere al societatii. Aceste elemente de distorsionare a pietii, cum ar fi taxele vamale, trebuie eliminate in cadrul analizei economice.

Pe de alta parte preturile umbra trebuie sa reflecte si costul de oportunitate si disponibilitatea de a plati a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara. Acestia se determina separat pentru forta de munca (luand in considerare si rata somajului din zona) si pentru bunurile care sunt comerciale (luand in considerare taxele vamale si diferitele subventii pentru export, de exemplu).

6.4.3 COSTURI ECONOMICE SI BENEFICII

Beneficiile economice

In continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe si indirecte identificate pentru acest tip de proiect, incat sa se defineasca cat mai complet impactul socio-economic proiectului.

Au fost considerate pentru analiza economico-sociala doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementala, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul “cu proiect” si “fara proiect”.

- Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- Beneficii din reducerea duratei de parcurs;

Economii din reducerea ratei de incidenta a accidentelor.

6.4.4 ANALIZA COST / BENEFICIU

Nu este cazul

6.5 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Nu este cazul

6.6 ANALIZA DE RISC

Riscuri asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale)

Pentru a analiza proiectului de investitii s-au luat in considerare riscurile ce pot aparea atat in perioada de implementare a proiectului cat si in perioada de exploatare a obiectului de investitie.

Riscuri tehnice

Aceasta categorie de riscuri depinde direct de modul de desfasurare al activitatilor prevazute in planul de actiune al proiectului, in faza de proiectare sau in faza de executie:

- Etapizarea eronata a lucrarilor;
- Erori in calculul solutiilor tehnice;
- Executarea defectuoasa a unei/unor parti din lucrari;
- Nerespectarea normativelor si legislatiei in vigoare

- Dificultati in angajarea si instruirea personalului specializat in intretinerea si exploatarea noilor instalatii;

Administrarea acestor riscuri consta in:

In planificarea logica si cronologica a activitatilor cuprinse in planul de actiune au fost prevazute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;

Se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;

Managerul de proiect, impreuna cu responsabilul juridic si responsabilul tehnic se vor ocupa direct de colaborarea in bune conditii cu entitatile implicate in implementarea proiectului;

Responsabilul tehnic se va implica direct si va supraveghea atent modul de executie al lucrarilor, avand o bogata experienta in domeniu; se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrarilor de executie. Acesta va presupune organizarea de raportari partiale pentru fiecare stadiu al lucrarilor in parte. Acestea vor fi prevazute in documentatia de licitatie si la incheierea contractelor;

Se va urmari incadrarea proiectului in standardele de calitate si in termenele prevazute;

Se va urmari respectarea specificatiilor referitoare la materialele, echipamentele si metodele de implementare a proiectului;

Se va pune accent pe protectia si conservarea mediului inconjurator;

Se va solicita furnizorilor echipamentelor si instalatiilor instruirea personalului responsabil cu intretinerea si exploatarea acestora. Procesul de recrutare a personalului va avea in vedere calificarea corespunzatoare posturilor.

Riscuri financiare

Cresterea nejustificata a preturilor de achizitie pentru utilajele si echipamentele implicate in proiect;

Modificari ale structurii grupului tinta, modificari majore ale cursului de schimb.

Lipsa surselor financiare pentru cofinantare

Administrarea riscurilor financiare:

Asigurarea conditiilor pentru sprijinirea liberei concurente pe piata, in vederea obtinerii unui numar cat mai mare de oferte conforme in cadrul procedurilor de achizitie lucrari, echipamente si utilaje;

Estimarea cat mai realista a cresterii preturilor pe piata;

Asigurarea in bugetul local a sumei aferente realizării investiției.

Riscuri instituționale

Comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executanții contractelor de lucrări.

Riscuri legale

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații ;

Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte necomforme primite în cadrul licitațiilor;

Instabilitatea legislativă — frecvența modificărilor de ordin legislativ, modificări ce pot influența implementarea proiectului.

7 SURSELE DE FINANȚARE ALE INVESTIȚIEI

Valoarea totală estimativă a investiției este de: **1.891,914 mii lei (424,720 mii Euro), inclusiv TVA.**

Finanțarea proiectului se va realiza din bugetul local al Sectorului 6 al Municipiului București.

8 ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

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

20 persoane lucrări de drumuri

Total = 20 locuri de muncă sunt estimate a fi create pe durata execuției investiției.

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Total = 20 locuri de muncă sunt estimate a fi create pe durata execuției investiției.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Nu se vor crea locuri de muncă în faza de operare.

9 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AI INVESTITIEI

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei) – (in preturi – luna, anul, 1 EURO = lei) din care constructii – montaj (C+M)

Pornind de la valorile rezultate din devizul general si din devizele pe obiecte, in urma calculelor, a rezultat o valoare totala a proiectului de

1.891,914 mii lei (424,720 mii Euro).

Din care:

Constructii montaj **C+M**: 1.636,714 mii lei (367,429 mii EURO).

Esalonarea investitiei (INV / C+M)

Anul I

6 luni

1.891,914 mii lei; 424,720 mii Euro

1.636,714 mii lei; 367,429 mii Euro

Durata de realizare (luni)

6 luni

Capacitati (in unitati fizice si valorice)

1.Strada Drumul Belsugului

Strada Drumul Belsugului are o lungime de L = 768 m și va avea doua benzi de circulație cu latime de 4 - 5.50 m si trotuar amenajat pe partea dreapta pe aproximativ 85 de m de la intersecția cu B-dul Iuliu Maniu.

Sistemul rutier proiectat pentru partea carosabila:

- 7 cm strat de nisip cu rol izolant, antigeliv, anticapilar, drenanat;
- 25 cm strat inferior de fundație de balast;
- 20 cm strat superior de fundație din piatra sparta;
- 6 cm strat de legătura din binder BAD 25;
- 4 cm strat de uzura din beton asphaltic BA 16.

10 AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

In prima etapa a fost obtinut Certificatul de Urbanism. Pe baza Certificatului de Urbanism s-au intocmit si depus documentatii pentru obtinera tuturor avizelor si acordurilor specificate in acesta,

Avizele si acordurile sunt prezentate într-un volum separat.

Avizele si acorurile solicitate sunt urmatoarele:

- 1) Avizele și acordurile de amplasament:
 - a) Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructură:
 - Alimentare cu apă;
 - Canalizare;
 - Alimentare cu energie electrică;
 - Alimentare cu energie termică;
 - Gaze naturale;
 - Telefonizare;
 - Salubritate.
 - b) Alte avize si acorduri de principiu specifice
 - Acord ADPDU Sector 6;
 - Aviz Brigada Rutieră.
- 2) Punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

Întocmit,

Ing. Madalin BUNDA

Verificat

Ing. Adrian NISTOR