

# LISTA DE SEMNATURI

## ELABORATOR GENERAL: S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

**Director General****ing. Mircea Catalin GRUIANU****Manager Proiect****ing. Mihai COROIAN**

## ELABORATORI DE SPECIALITATE – S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Departamentul Economic:      | ec. Adriana STEFAN                |
| <input type="checkbox"/> Departamentul Tehnic:        |                                   |
| Drumuri si Poduri                                     | ing. Raul PUSCA                   |
|   | ing. Mihai COROIAN                |
|   | ing. Catalin NEAGU                |
|   | teh. Sorin VASILACHE              |
| <br>  |                                   |
| <input type="checkbox"/> Studii si alte documentatii: |                                   |
| <input type="checkbox"/> Studii geotehnice            | Dr. ing. Geolog Mihai — Alexandru |
|   | SAMOILA                           |
| <br>  |                                   |
| <input type="checkbox"/> Studii topografice           | ing. Mihai PETROV                 |
|   | ing. Mariana TEODORU              |
|   | ing. Catalin ANGHEL               |

## CUPRINSUL VOLUMULUI

### A. PIESE SCRISE

Foaie de capăt

<b>LISTA DE SEMNATURI .....</b>	<b>1</b>
<b>STUDIU DE FEZABILITATE .....</b>	<b>4</b>
<b>1. DATE GENERALE.....</b>	<b>4</b>
1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII .....	4
2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR .....	4
3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR) .....	4
4. BENEFICIARUL INVESTITIEI .....	4
5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE .....	4
<b>2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII .....</b>	<b>5</b>
2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTITII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ.....	6
2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE ȘI FINANCIARE.....	6
2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR .....	6
2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, ÎNCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTITII .....	56
2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE .....	57
<b>3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII .....</b>	<b>59</b>
3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI .....	65
3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC .....	74
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ .....	75
3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI.....	77
3.4 STUDII DE SPECIALITATE.....	78
3.4.1 Studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național.....	78
3.4.2 Studiu geotehnic.....	83
3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI .....	85
<b>4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO – ECONOMIC(E) PROPUSE.....</b>	<b>86</b>
4.1.1 Traseul în plan orizontal, profilul longitudinal și profilul transversal .....	86
4.1.2 Sisteme rutiere.....	88
4.1.3 Spațiu verde.....	92
4.1.4 Lucrări pentru colectarea, scurgerea și evacuarea apelor pluviale .....	92
4.1.5 Intersecții .....	92
4.1.6 Accese pentru persoane cu dizabilități.....	92
4.1.7 Semnalizare rutieră.....	92
4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, ÎNCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ.....	94
4.2 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, ÎNCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA .....	96
4.3 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM .....	96
4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTITII .....	96
4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE	

INVESTITII .....	98
4.6 ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUX CUMULAT, VALOAREA ACTUALA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARA .....	98
4.7 ANALIZA ECONOMICA <sup>3</sup> ), INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPA CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE .....	105
4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE .....	105
4.9 ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR .....	106
<b>5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A) .....</b>	<b>107</b>
5.1 COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR .....	107
5.2 SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDATE .....	108
5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) .....	109
5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII .....	110
5.5 PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE .....	111
5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE .....	114
<b>6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME .....</b>	<b>114</b>
<b>7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI .....</b>	<b>115</b>
7.1 INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI .....	115
7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE .....	115
7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE .....	115
7.4 RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE .....	116
<b>8. CONCLUZII SI RECOMANDARI .....</b>	<b>117</b>

## STUDIU DE FEZABILITATE

### 1. DATE GENERALE

Prezenta documentație este elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru ale documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

#### 1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

**MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE BLOCURI ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU**

#### 2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

**PRIMĂRIA SECTORULUI 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

Adresa: Calea Plevnei nr.147-149, sector 6, București

Tel: 0376 204 319; Fax: 0376 204 446;

E-mail: [prim6@primarie6.ro](mailto:prim6@primarie6.ro)

#### 3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

**PRIMĂRIA SECTORULUI 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

Adresa: Calea Plevnei nr.147-149, sector 6, București

Tel: 0376 204 319; Fax: 0376 204 446;

E-mail: [prim6@primarie6.ro](mailto:prim6@primarie6.ro)

#### 4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

**PRIMĂRIA SECTORULUI 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

Adresa: Calea Plevnei nr.147-149, sector 6, București

Tel: 0376 204 319; Fax: 0376 204 446;

E-mail: [prim6@primarie6.ro](mailto:prim6@primarie6.ro)

#### 5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

**S.C. TOTAL ROAD S.R.L.**

Adresa: Str. Nucsoara, nr. 1, bl. 13, sc. 3, ap. 115, et. 5, Sector 6, București

Tel: 0724 715 501, Fax: 031 100 98 10

E-mail: [office@totalroad.ro](mailto:office@totalroad.ro)

Cod CAEN: 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea



## 2. SITUAȚIA EXISTENȚĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII

**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.

Proiectul concurează 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 expirată, cu îmbrăcămintea degradată și capacitate de circulație redusă, cu zone de maidan din pamant, o flora și o plantatie de arbori și arbusti haotica dezvoltată care nu corespunde cerințelor de trafic actuale și de perspectivă dar și de estetica urbana.

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, “străzile 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, Primaria Sector 6, autoritate a administrației publice locale, asigură îndeplinirea acestei obligații legale.

Implementarea proiectului și rezultatele așteptate ale acestuia vor contribui la îndeplinirea obiectivelor specifice pentru viitoarea perioadă de programare 2014 – 2020 finanțată din Fondul European de Dezvoltare Regională.

Prin dezvoltarea infrastructurii de transport rutiere în zona administrativ-teritorială a Sector 6 de-a lungul tramei stradale propuse se creează premisele unor noi oportunități pentru populație, agenții economici și colectivitățile locale și se realizează legături eficiente între centrul administrativ municipal și regiunile periferice, dar și interconectabilitatea axelor de transport.

Primaria Sector 6 intenționează să continue programul de modernizare a infrastructurii de transport prin **"MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE**

## **BLOCURI ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU"**

Obiectul vizat spre modernizare este amplasat între blocuri în zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.

***Aleile propuse pentru modernizare au o lungime de aproximativ 3061 m, sunt amplasate în Sectorul 6 al Municipiului București și sunt delimitate de următoarele artere: Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.***

### **2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFERABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ**

**Nu a fost elaborat studiu de preferabilitate.**

### **2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE**

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menționate anterior, se fundamentează pe STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI.

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

- OG. 2 Creșterea calității vieții prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații urbane și rurale de calitate, atractive și incluzive.

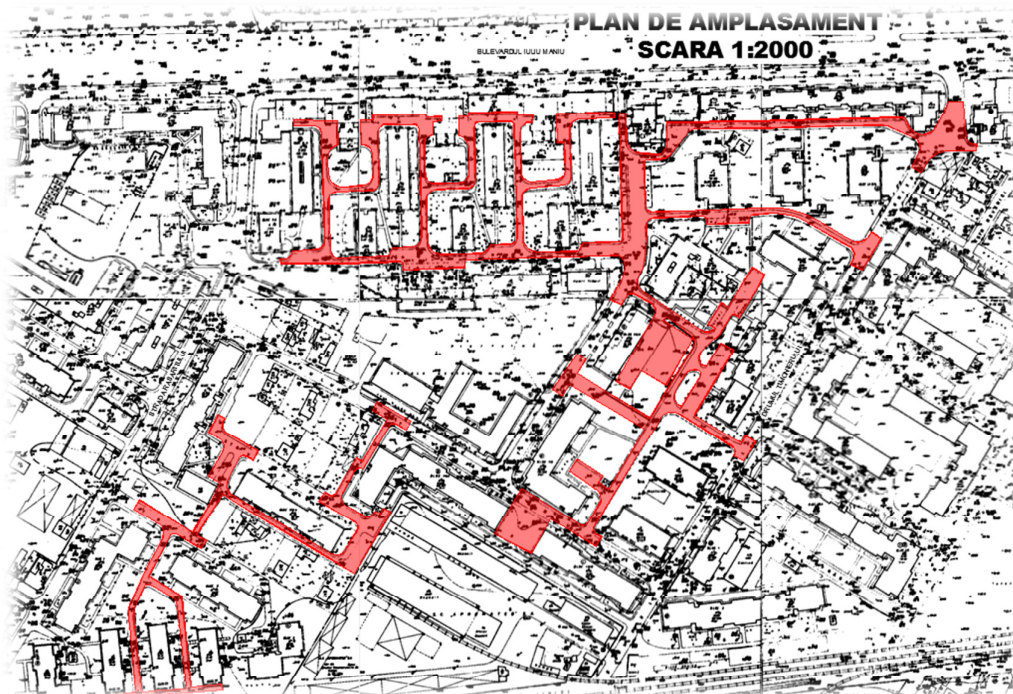
### **2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR**

Primăria Sector 6 intenționează să continue programul de modernizare a infrastructurii de transport prin "**Modernizare sistem rutier alei fără denumire, între blocuri Zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu**".

***Aleile propuse pentru modernizare au o lungime de aproximativ 2.283 m, sunt amplasate în Sectorul 6 al Municipiului București și sunt delimitate de următoarele***

**artere: Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.**

### AMPLASAMENT ALEI



Obiectul de investitii vizat de catre acest studiu face parte din rețeaua stradală a sectorului 6, București și este alcătuit din 21 de străzi/alei în lungime totală de **2.283 m**:

Nr. crt.	Nume strada	Lungime (ml)	Suprafata carosabil (mp)
1	Aleea 1	93	347.70
2	Aleea 2	118	452.71
3	Aleea 3	88	370.75
4	Aleea 4	58	223.12
5	Aleea 5	110	497.37
6	Aleea 6	59	229.22
7	Aleea 7	194	768.90
8	Aleea 8	22	88.90
9	Aleea 9	55	231.97
10	Aleea 10	51	196.79
11	Aleea 11	55	193.76
12	Aleea 12	161	1,072.21

<b>13</b>	<b>Aleea 13</b>	223	858.70
<b>14</b>	<b>Aleea 14</b>	49	752.00
<b>15</b>	<b>Aleea 15</b>	52	188.36
<b>16</b>	<b>Aleea 16</b>	218	654.00
<b>17</b>	<b>Aleea 17</b>	173	547.42
<b>18</b>	<b>Aleea 18</b>	94	358.00
<b>19</b>	<b>Aleea 19</b>	76	269.00
<b>20</b>	<b>Aleea 20</b>	138	510.00
<b>21</b>	<b>Aleea 21</b>	196	753.00
	<b>Total</b>	<b>2,279.31</b>	<b>9563.88</b>

**Din punct de vedere functional, aleile cuprinse intre blocurile din zona *Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu*, in conformitate cu prevederile STAS 10144/3 face parte din rețeaua stradală secundară asigurând accese și legături locale.**

In conformitate cu „Ordinul nr.49 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor in localitățile urbane”, aleile din zona fac parte din categoria strazilor de categoria a IV-a. Strazile de categoria a IV-a sunt strazi de folosință locală care asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus.

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

- ☐ asigure prin elementele geometrice in plan, profil longitudinal și transversal o viteză de proiectare de 25 km/h;
- ☐ asigure un număr de 1 benzi de circulație, cu circulație in sens unic sau dublu sens;
- ☐ benzile de circulație să fie prevăzute cu o lățime minimă de 3 m.

La ora actuală aleile prezintă numeroase deficiențe. Dintre aceste deficiențe amintim: o stare de degradare accentuată cu defecțiuni cu grad de severitate medii și grave care afectează in principal straturile din mixtură asfaltică ale îmbrăcămintii dar și sistemul rutier, evacuarea ineficientă sau zone cu baltiri ale apelor pluviale, racordări defectuoase între zona de parte carosabilă și parcuri, viteze mici de deplasare și un sistem de drenare a apelor pluviale cu

probleme în asigurarea scurgerii apelor către emisari.

Starea de degradare existentă prezintă în fapt un sistem rutier cu durată de viață expirată care necesită reabilitare.

### 2.3.1 Aleea 1

Aleea 1 este delimitată de intersecția cu Aleea 2 și intersecția cu Aleea 3, având lungimea de 936 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**I.1. În planul de situație,** Aleea 1 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul străzii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Străzi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria străzii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**I.2. În profil longitudinal,** Aleea 1 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**I.3. În secțiune transversală,** Aleea 1 prezintă o lățime constantă de 3.50 m și parcuri laterale cu lățimea de cca 5.00m. Aceasta lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în partile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.





#### I.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

0.00 — 0.70 m Umplutura din pietris si nisip cu sol vegetal;

0.70 — 1.50 m Argila prafoasa cafeniu inchis, tare;

1.50 — 2.50 m Argila prafoasa cafeniu roscat, tare.



#### I.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

Pe **Aleea 1** se întâlnesc următoarele tipuri de defecțiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defecțiuni ale structurii rutiere
- b. Defecțiunii ale complexului rutier

- a. Defecțiuni ale structurii rutiere în zona parcarilor betonate

Fisuri și/sau crăpături transversale/longitudinale:



b. Defectiunii ale complexului rutier

Tasari locale



***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 defectiunilor specifice îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defectiunii al căror grad de defectiune se înscrie în defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbracamintile rutiere moderne”, indicativ AND 547.**

Mentionăm faptul că defectiunile identificate indică faptul că durata de viață la nivelul sistemului rutier a fost depășită.

Zonele afectate de lucrările de intervenție la utilități sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

### **I.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate și prezintă o lățime de 1.00-2.00 m având o îmbracamintă asfaltică în stare degradată. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”-indicativ NP 116-04 și al lățimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

### **I.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașgerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașgere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota părții carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

### **I.8. Intersecții cu drumurile laterale**

Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:

- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu strazile

Intersecțiile cu strazile sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistematizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### **I.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și deasemenea necesită unele completări.

### **I.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### **2.3.2 Aleea 2**

Aleea 2 este delimitată de intersecția cu Aleea 1 și intersecția cu Strada Velei, având lungimea de 118 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**II.1. În planul de situație,** Aleea 2 nu este amenajată din punct de vedere al



geometriei traseului. Traseul strazii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de baza pentru categoria strazii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25 \text{ km/h}$ .

**II.2. În profil longitudinal,** Aleea 2 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**II.3. În secțiune transversală,** Aleea 2 prezintă o lățime constantă de 3.50 m și parcuri laterale cu lățimea de cca 6.00m. Aceasta lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### **II.4. Sistem rutier existent**

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

0.00 — 0.05 m Asfalt;

0.05 — 0.25 m Beton;

0.25 — 1.00 m Umplutură din pământ în amestec cu resturi de la construcții;

1.00 — 2.50 m Argilă prafoasă cafenie, tare.

#### **II.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier**

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

Clasificarea defectiunilor a ținut cont și de precizarile din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII 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 suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată (  $S_{degr}$  m<sup>2</sup> )

$ID = \frac{S_{degr}}{S}$  , unde

Suprafața benzii de circulație (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 ținut cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 ținut cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 2** se întâlnesc următoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
  - b. Defectiuni ale structurii rutiere
  - c. Defectiunii ale complexului rutier
- a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafețe plombate:

Plombe sunt de diverse mărimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



b. Defecțiuni ale structurii rutiere

Fisuri și/sau craapături transversale/longitudinale:

Suprafețe cu gropi și pelada:

Prezența acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.



c. Defecțiunile ale complexului rutier

Tasări locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în timpul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 îmbrăcămintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defecțiunile al

caror grad de defectiune se inscrie in defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionam faptul ca defectiunile identificate indica faptul ca durata de viata la nivelul sistemului rutier a fost depasita.

Zonele afectate de lucrarile de interventie la utilitati sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

## **II.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate si prezinta o latime de 1.00-2.00 m avand o imbracaminte asfaltica in stare degradata. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”-indicativ NP 116-04 si al latimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti”.

## **II.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizeaza printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzatoare si nu functioneaza corect si prezinta defecte.

La vizita in amplasament sau intalnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau in:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona partii carosabile cauzate in principal de starea de degradare accentuata a imbracamintii rutiere care prezinta denivelari si gropi, ne mai existant practic panta in profil transversal care sa conduca apele pluviale catre gaigerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gaigere colmatate care nu mai asigura o scurgere a apelor pluviale din zona partii carosabile catre emisar;
- Deasemnea pentru unele guri descurgere se remarca o pozitionare necorespunzatoare fata de cota partii carosabila si fata de pantele transversale din profilul transversal.

## **II.8. Intersectii cu drumurile laterale**

Intersectiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulatia nu este sistematizata si reglementata prin semnalizare orizontala sau verticala.

Se recomanda a se:

- analiza posibilitatea reglementarii circulatiei prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea in zona acestor intersectii sub aspectul sigurantei circulatiei

Intersectiile cu strazile

Intersectiile cu strazile sunt semnalizate dar necesita completari si inlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrarii un raspuns privitor la existenta sau nu (in derulare sau nu) a unor programe de imbunatatire a sigurantei circulatiei/resistematizari de circulatie etc la

nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

## II.9. Semnalizare verticală și orizontală

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și deasemenea necesită unele completări.

## II.10. Dotare edilitară

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

### 2.3.3 Aleea 3

Aleea 3 este delimitată de intersecția cu Aleea 1 și intersecția cu Aleea 2, având lungimea de 88 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**III.1. În planul de situație,** Aleea 3 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul străzii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Străzi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria străzii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**III.2. În profil longitudinal,** Aleea 3 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**III.3. În secțiune transversală,** Aleea 3 prezintă o lățime constantă de 3.50 m și parcuri laterale cu lățimea de cca 5.00m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.





### III.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 0.00 — 0.05 m Asfalt;
- 0.05 — 0.25 m Beton;
- 0.25 — 1.00 m Umplutura din pamant in amestec cu resturi de la constructii;
- 1.00 — 2.50 m Argila prafoasa cafenie, tare.

### III.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

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

Clasificarea defectiunilor a ținut cont și de precizarile din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA SI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII PENTRU STRUCTURI RUTIERE SUPLE SI 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 craapături multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și craapături transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafata degradata ( Sdegr. m2 )

ID = ----- , unde

Suprafata benzii de circulatie ( S, m2 )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m2 )

Coeficientul 0,7 tine cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 tine cont de latimea pe care este afectata suprafata imbracamintii de degradarile tip D3, pentru a fi exprimate in m2.

Pe **Aleea 3** se intalnesc urmatoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defectiuni ale imbracamintei structurii rutiere
- b. Defectiuni ale structurii rutiere
- c. Defectiunii ale complexului rutier
  - a. Defectiuni ale imbracamintei structurii rutiere

Suprafete plombate:

Plombele sunt de diverse marimi si varste si se datoreaza interventiilor la nivelul utilitatilor.



- b. Defectiuni ale structurii rutiere

Fisuri si sau crapaturi transversale/longitudinale:

Suprafete cu gropi si pelada:

Prezenta acestor degradari are ca si cauza desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.

### c. Defectiunii ale complexului rutier

#### Tasari locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în lungul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 defectiunilor specifice îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defectiunii al căror grad de defectiune se înscrie în defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbracamintile rutiere moderne”, indicativ AND 547.**

Mentionăm faptul că defectiunile identificate indică faptul că durata de viață la nivelul sistemului rutier a fost depășită.

Zonele afectate de lucrările de intervenție la utilități sunt cele mai afectate. Aici se regăsesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

### **III.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate și prezintă o lățime de 1.00-2.00 m având o îmbracaminte asfaltică în stare degradată. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”-indicativ NP 116-04 și al lățimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

### **III.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvială. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașgerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașgere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota părții carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

### **III.8. Intersecții cu drumurile laterale**



Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:

- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu strazile

Intersecțiile cu strazile sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistematizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### III.9. Semnalizare verticală și orizontală

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și de asemenea necesită unele completări.

### III.10. Dotare edilitară

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### 2.3.4 Aleea 4

Aleea 4 este delimitată de intersecția cu Strada Velei și intersecția cu Strada Victor Ion Popa, având lungimea de 58 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**IV.1. În planul de situație,** Aleea 4 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul strazii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria strazii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**IV.2. În profil longitudinal,** Aleea 4 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**IV.3. În secțiune transversală,** Aleea 4 prezintă o lățime constantă de 3.50 – 6.00 m și parcuri laterale cu lățimea de cca 6.00m. Această lățime nu este clar definită deoarece

sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetatiei în partile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### IV.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 4-10 cm straturi asfaltice
- 10 cm beton de ciment degradat
- 20 cm pietris cu nisip
- 55 cm umplutura de argilă prăfoasă cu resturi de la construcții
- 1.50 m argilă prăfoasă cafenie.

#### IV.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

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

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

În vederea evaluării stării de degradare au fost luate în considerare următoarele tipuri de

degradari, 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 crapecuri multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și crapecuri transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată (  $S_{degr}$  m<sup>2</sup> )

ID = ----- , unde

Suprafața benzii de circulație (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 ține cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 4** se întâlnesc următoarele tipuri de defecțiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defecțiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- b. Defecțiuni ale structurii rutiere
- c. Defecțiunii ale complexului rutier
  - a. Defecțiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafețe plombate:

Plombele sunt de diverse mărimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



b. Defectiuni ale structurii rutiere

Fisuri si sau crapaturi transversale/longitudinale:

Suprafete cu gropi si pelada:

Prezenta acestor degradari are ca si cauza desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.



c. Defectiunii ale complexului rutier

Tasari locale

Acest fenomen apare in zona plombelor in lungul lucrarilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul starii de degradare pe aceasta strada este stare de degradare REA conform CD-155, « Instructiunilor tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne ».***

Calificativul starii de degradare a fost obtinut in urma determinarii unui indice de degradare  $ID > 13$ . Majoritatea defectelor identificate fac parte din grupa defectiunilor specifice imbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere si al complexului rutier, adica defectiunii al caror grad de defectiune se inscrie in defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionam faptul ca defectiunile identificate indica faptul ca durata de viata la nivelul sistemului rutier a fost depasita.

Zonele afectate de lucrarile de interventie la utilitati sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

#### **IV.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate si prezinta o latime de 1.00-2.00 m avand o imbracaminte asfaltica in stare degradata. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi”-indicativ NP 116-04 și al latimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

#### **IV.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașerile de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota părții carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

#### **IV.8. Intersecții cu drumurile laterale**

Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:

- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu strazile

Intersecțiile cu strazile sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistematizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

#### **IV.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și deasemenea necesită unele completări.

#### **IV.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

La începerea lucrărilor, se vor face sondaje pentru stabilirea exactă a traseului rețelelor edilitare



indicate în planul coordonator și confirmate de reprezentanții întreprinderilor edilitare pe baza de proces verbal.

### 2.3.5 Aleea 5

Aleea 5 este delimitat de intersecția cu Aleea 4 și de intersecția cu Strada Victor Ion Popa, având lungimea de 110 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de strada se încadrează în categoria a IV-a.

**V.1. În planul de situație,** Aleea 5 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul străzii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Străzi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria străzii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**V.2. În profil longitudinal,** Aleea 5 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**V.3. În secțiune transversală,** Aleea 5 prezintă o lățime constantă de 3.50 m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



### V.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 4 cm straturi asfaltice
- 20 cm pietris cu nisip
- 35 cm umplutura de argila prafoasă cu resturi de la construcții
- 85 cm argila prafoasă cafenie.

### V.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

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

Clasificarea defectiunilor a ținut cont și de precizările din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII 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 crapecuri multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și crapecuri transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată (  $S_{degr}$  m<sup>2</sup> )

$ID = \frac{S_{degr}}{S}$  , unde

Suprafața benzii de circulație (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 ținut cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 ținut cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 5** se întâlnesc următoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- b. Defectiuni ale structurii rutiere
- c. Defectiunii ale complexului rutier

## a. Defecțiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafete plombate:

Plombele sunt de diverse marimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



## b. Defecțiuni ale structurii rutiere

Fisuri și/sau crăpături transversale/longitudinale:Suprafete cu gropi și pelada:

Prezența acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.



## c. Defecțiunile ale complexului rutier

Tasări locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în lungul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.



***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 defectiunilor specifice îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defectiunii al căror grad de defectiune se înscrie în defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionăm faptul că defectiunile identificate indică faptul că durata de viață la nivelul sistemului rutier a fost depășită.

Zonele afectate de lucrările de intervenție la utilități sunt cele mai afectate. Aici se regăsesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

#### **V.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate și prezintă o lățime de 0.50 - 1.00m având o îmbracaminte asfaltică în stare degradată. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”-indicativ NP 116-04 și al lățimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

#### **V.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașerile de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota părții carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

#### **V.8. Intersecții cu drumurile laterale**

Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:

- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu strazile

Intersecțiile cu strazile sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistemătzări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### **V.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și deasemenea necesită unele completări.

### **V.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### **2.3.6 Aleea 6**

Aleea 6 este delimitată de intersecția cu Strada Victor Ion Popa și de intersecția cu Strada Azurului, având lungimea de 59 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**VI.1. În planul de situație,** Aleea 6 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul strazii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria strazii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**VI.2. În profil longitudinal,** Aleea 6 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**VI.3. În secțiune transversală,** Aleea 6 prezintă o lățime constantă de 3.50 m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de

parcari sau este încadrată de trotuare și parcari sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### VI.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 0.00 — 0.08 m Asfalt;
- 0.08 — 0.25 m Beton spart - degradat;
- 0.25 — 0.80 m Umplutura din pietris și nisip cu pământ local;
- 0.80 — 1.50 m Argilă cenușie închis - negru - verzui, plastic vătătoasă;
- 1.50 — 2.50 m Argilă prăfoasă cafeniu galben - cenușie, plastic vătătoasă; tare

#### VI.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

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 defectiunilor a ținut cont și de precizările din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRĂCĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRĂCĂMINTII 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 craapături multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și craapături transversale și longitudinale, rupturi de margine;

- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată (  $S_{degr}$  m<sup>2</sup> )

ID = ----- , unde

Suprafața benzii de circulație (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 ține cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 6** se întâlnesc următoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- Defectiuni ale structurii rutiere
- Defectiuni ale complexului rutier
  - Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafețe plombate:

Plombele sunt de diverse mărimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



- Defectiuni ale structurii rutiere

Fisuri și/sau craapături transversale/longitudinale:

Suprafețe cu gropi și pelada:

Prezenta acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul

suport.



c. Defectiunii ale complexului rutier

Tasari locale

Acest fenomen apare in zona plombelor in lungul lucrarilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul starii de degradare pe aceasta strada este stare de degradare REA conform CD-155, « Instructiunilor tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne ».***

Calificativul starii de degradare a fost obtinut in urma determinarii unui indice de degradare  $ID > 13$ . Majoritatea defectelor identificate fac parte din grupa defectiunilor specifice imbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere si al complexului rutier, adica defectiunii al caror grad de defectiune se inscrie in defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionam faptul ca defectiunile identificate indica faptul ca durata de viata la nivelul sistemului rutier a fost depasita.

Zonele afectate de lucrarile de interventie la utilitati sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

### **VI.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate si prezinta o latime de 0.50 - 1.00m avand o imbracaminte asfaltica in stare degradata. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”-indicativ NP 116-04 si al latimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti”.

### **VI.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizeaza printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzatoare si nu functioneaza corect si prezinta defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașgerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașgere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota părții carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

#### **VI.8. Intersecții cu drumurile laterale**

Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:

- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu strazile

Intersecțiile cu strazile sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistematizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

#### **VI.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și deasemenea necesită unele completări.

#### **VI.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

### **2.3.7 Aleea 7**

Aleea 7 este delimitată de intersecția cu Strada Azurului și se infundă, având lungimea de 194 m.



Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de strada se încadrează în categoria a IV-a.

**VII.1. În planul de situație,** Aleea 7 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul strazii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria strazii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**VII.2. În profil longitudinal,** Aleea 7 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**VII.3. În secțiune transversală,** Aleea 7 prezintă o lățime constantă de 3.50 – 4.50 m. Aceasta lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.

#### **VII.4. Sistem rutier existent**

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 0.00 — 0.08 m Asfalt;
- 0.08 — 0.25 m Beton spart - degradat;
- 0.25 — 0.80 m Umplutura din pietriș și nisip cu pamant local;
- 0.80 — 1.50 m Argilă cenușie închis - negru - verzui, plastic vartoasă;
- 1.50 — 2.50 m Argilă prafoasă cafeniu galbui - cenușie, plastic vartoasă; tare de la 2.00 m.



### VII.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

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

Clasificarea defectiunilor a ținut cont și de precizarile din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII 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 faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată ( Sdegr. m<sup>2</sup> )

ID = ----- , unde

Suprafața benzii de circulație ( S, m<sup>2</sup> )

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

Coeficientul 0,7 ținut cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 ținut cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 7** se întâlnesc următoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- b. Defectiuni ale structurii rutiere
- c. Defectiuni ale complexului rutier
  - a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafețe plombate:

Plombele sunt de diverse mărimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.





b. Defecțiuni ale structurii rutiere

Fisuri și/sau crăpături transversale/longitudinale:

Suprafețe cu gropi și pelada:

Prezența acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.



c. Defecțiunile ale complexului rutier

Tasări locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în lungul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defecțiunile al

caror grad de defectiune se inscrie in defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionam faptul ca defectiunile identificate indica faptul ca durata de viata la nivelul sistemului rutier a fost depasita.

Zonele afectate de lucrarile de interventie la utilitati sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

#### **VII.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate si prezinta o latime de 0.50 - 1.00m avand o imbracaminte asfaltica in stare degradata. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”-indicativ NP 116-04 si al latimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti”.

#### **VII.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizeaza printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzatoare si nu functioneaza corect si prezinta defecte.

La vizita in amplasament sau intalnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau in:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona partii carosabile cauzate in principal de starea de degradare accentuata a imbracamintii rutiere care prezinta denivelari si gropi, ne mai existant practic panta in profil transversal care sa conduca apele pluviale catre gaigerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gaigere colmatate care nu mai asigura o scurgere a apelor pluviale din zona partii carosabile catre emisar;
- Deasemnea pentru unele guri descurgere se remarca o pozitionare necorespunzatoare fata de cota partii carosabila si fata de pantele transversale din profilul transversal.

#### **VII.8. Intersectii cu drumurile laterale**

Intersectiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulatia nu este sistematizata si reglementata prin semnalizare orizontala sau verticala.

Se recomanda a se:

- analiza posibilitatea reglementarii circulatiei prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea in zona acestor intersectii sub aspectul sigurantei circulatiei

Intersectiile cu strazile

Intersectiile cu strazile sunt semnalizate dar necesita completari si inlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrarii un raspuns privitor la existenta sau nu (in derulare sau nu) a unor programe de imbunatatire a sigurantei circulatiei/resistematizari de circulatie etc la

nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### **VII.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și de asemenea necesită unele completări.

### **VII.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### **2.3.8 Aleea 8 - Parcare**

Aleea 8 este delimitată de intersecția cu Aleea 7 și se infundă, având lungimea de 22 m. Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**VIII.1. În planul de situație,** Aleea 8 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul străzii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Străzi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria străzii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**VIII.2. În profil longitudinal,** Aleea 8 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**VIII.3. În secțiune transversală,** Aleea 8 prezintă o lățime constantă de 2.50 m și parcuri laterale de cca 5.00m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### VIII.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 0.00 — 0.10 m Asfalt;
- 0.10 — 0.30 m Beton;
- 0.30 — 0.60 m Umplutura din pietris și nisip cu pământ local;
- 0.60 — 1.50 m Argilă prăfoasă cafenie, plastic vâtoasă;
- 1.50 — 2.50 m Argilă prăfoasă cafeniu roscat, plastic vâtoasă.

#### VIII.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

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

Clasificarea defectiunilor a ținut cont și de precizările din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE—AND 547-99**” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII 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 faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.



- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată ( Sdegr. m<sup>2</sup> )

ID = ----- , unde

Suprafața benzii de circulație ( S, m<sup>2</sup> )

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

Coeficientul 0,7 ține cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 8** se întâlnesc următoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- Defectiuni ale structurii rutiere
- Defectiuni ale complexului rutier
  - Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafete plombate:

Plombele sunt de diverse marimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



- Defectiuni ale structurii rutiere

Fisuri și/sau craapături transversale/longitudinale:

Suprafete cu gropi și pelada:

Prezența acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.





c. Defecțiunile ale complexului rutier

Tasări locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în lungul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defecțiunile al căror grad de defecțiune se înscrie în defecțiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbracamintile rutiere moderne”, indicativ AND 547.**

Mentionăm faptul că defecțiunile identificate indică faptul că durata de viață la nivelul sistemului rutier a fost depășită.

Zonele afectate de lucrările de intervenție la utilități sunt cele mai afectate. Aici seregăsesc defecțiuni cu grad de severitate ridicat.

### **VIII.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate și prezintă o lățime de 1.00-2.00 m având o îmbracamintă asfaltică în stare degradată. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”-indicativ NP 116-04 și al lățimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

### **VIII.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona partii carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașgerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașgere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona partii carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota partii carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

### **VIII.8. Intersecții cu drumurile laterale**

Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:

- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu străzi

Intersecțiile cu străzi sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistematizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### **VIII.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și deasemenea necesită unele completări.

### **VIII.10. Dotare edilitară**

În zona partii carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### **2.3.9 Aleea 9**

Aleea 9 este delimitată de intersecția cu Strada Centurii și intersecția cu Aleea 7, având lungimea de 55 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**IX.1. În planul de situație,** Aleea 9 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul strazii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria strazii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25 \text{ km/h}$ .

**IX.2. În profil longitudinal,** Aleea 9 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**IX.3. În secțiune transversală,** Aleea 9 prezintă o lățime constantă de 3.50 m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### **IX.4. Sistem rutier existent**

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 10 cm beton de ciment degradat
- 20 cm pietris cu nisip

- 55 cm umplutura de argila prafoasa cu resturi de la constructii
- 85 cm argila prafoasa cafenie.

### IX.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

Apresiasi stării de degradare a îmbracamintei bituminoase se face utilizand indicii de degradare calculati pe baza « Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155.

Clasificarea defectiunilor a tinut cont si de precizarile din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA SI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” si „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII PENTRU STRUCTURI RUTIERE SUPLE SI SEMIRIGIDE**” –ind AND 540-2003.

In vederea evaluarii stării de degradare au fost luate in considerare urmatoarele tipuri de degradari, conform: « Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155.

- tipul D1 = suprafata afectata de gropi si plombe;
- tipul D2 = suprafata afectata de faientari, fisuri și crapaturi multiple pe directii diferite;
- tipul D3 = suprafata afectata de fisuri și crapaturi transversale si longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafata poroasa, cu ciupituri, suprafata incretita, suprafata siroita, suprafata exudata.
- tipul D5 = suprafata afectata de fagase longitudinale

Apresiasi stării de degradare a îmbracamintii bituminoase se face utilizand indicii de degradare calculati pe baza « Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155, cu relatia:

Suprafata degradata (  $S_{degr}$  m<sup>2</sup> )

$ID = \frac{S_{degr}}{S}$  , unde

Suprafata benzii de circulatie (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 tine cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 tine cont de latimea pe care este afectata suprafata îmbracamintii de degradarile tip D3, pentru a fi exprimate in m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 9** se intalnesc urmatoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- b. Defectiuni ale structurii rutiere
- c. Defectiunii ale complexului rutier
  - a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafete plombate:



Plombele sunt de diverse marimi si varste si se datoreaza interventiilor la nivelul utilitatilor.



b. Defectiuni ale structurii rutiere

Fisuri si sau crapaturi transversale/longitudinale:

Suprafete cu gropi si pelada:

Prezenta acestor degradari are ca si cauza desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.



c. Defectiunii ale complexului rutier

Tasari locale

Acest fenomen apare in zona plombelor in lungul lucrarilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul starii de degradare pe aceasta strada este stare de degradare REA conform CD-155, « Instructiunilor tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne ».***

Calificativul starii de degradare a fost obtinut in urma determinarii unui indice de degradare ID>13. Majoritatea defectelor identificate fac parte din grupa defectiunilor specifice



imbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere si al complexului rutier, adica defectiunii al caror grad de defectiune se inscrie in defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionam faptul ca defectiunile identificate indica faptul ca durata de viata la nivelul sistemului rutier a fost depasita.

Zonele afectate de lucrarile de interventie la utilitati sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

### **IX.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate si prezinta o latime de 1.00-2.00 m avand o imbracaminte asfaltica in stare degradata. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”-indicativ NP 116-04 si al latimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti”.

### **IX.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizeaza printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzatoare si nu functioneaza corect si prezinta defecte.

La vizita in amplasament sau intalnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau in:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona partii carosabile cauzate in principal de starea de degradare accentuata a imbracamintii rutiere care prezinta denivelari si gropi, ne mai existant practic panta in profil transversal care sa conduca apele pluviale catre gaigerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gaigere colmatate care nu mai asigura o scurgere a apelor pluviale din zona partii carosabile catre emisar;
- Deasemnea pentru unele guri descurgere se remarca o pozitionare necorespunzatoare fata de cota partii carosabila si fata de pantele transversale din profilul transversal.

### **IX.8. Intersectii cu drumurile laterale**

Intersectiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulatia nu este sistematizata si reglementata prin semnalizare orizontala sau verticala.

Se recomanda a se:

- analiza posibilitatea reglementarii circulatiei prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea in zona acestor intersectii sub aspectul sigurantei circulatiei

Intersectiile cu strazile

Intersectiile cu strazile sunt semnalizate dar necesita completari si inlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrarii un raspuns privitor la existenta sau nu (in derulare sau

nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistematizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### **IX.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și de asemenea necesită unele completări.

### **IX.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### **2.3.10 Aleea 10**

Aleea 10 este delimitată de intersecția cu Drumul Timonierului și intersecția cu Aleea 7, având lungimea de 51 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**X.1. În planul de situație,** Aleea 10 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul străzii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Străzi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria străzii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**X.2. În profil longitudinal,** Aleea 10 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**X.3. În secțiune transversală,** Aleea 10 prezintă o lățime constantă de 3.50 m și parcuri laterale cu lățimea de 5.00m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### X.4. Sistem rutier existent

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 0.00 — 0.08 m Asfalt;
- 0.08 — 0.25 m Beton spart - degradat;
- 0.25 — 0.80 m Umplutura din pietris si nisip cu pamant local;
- 0.80 — 1.50 m Argila cenușiu închis - negru - verzui, plastic vartoasa;
- 1.50 — 2.50 m Argila prafoasa cafeniu galbui - cenușiu, plastic vartoasa; tare de la 2.00 m.

#### X.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier

Aprecierea stării de degradare a imbracamintei bituminoase se face utilizand indicii de degradare calculati pe baza « Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155.

Clasificarea defectiunilor a tinut cont si de precizarile din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA SI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA IMBRACAMINTILE RUTIERE MODERNE—AND 547-99**” si „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A IMBRACAMINTII PENTRU STRUCTURI RUTIERE SUPLE SI SEMIRIGIDE**” —ind AND 540-2003.

In vederea evaluarii stării de degradare au fost luate in considerare urmatoarele tipuri de degradari, conform: « Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne », ind. 155.

- tipul D1 = suprafata afectata de gropi si plombe;
- tipul D2 = suprafata afectata de faientari, fisuri și crapaturi multiple pe directii diferite;
- tipul D3 = suprafata afectata de fisuri și crapaturi transversale si longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafata poroasa, cu ciupituri, suprafata incretita, suprafata siroita, suprafata exudata.
- tipul D5 = suprafata afectata de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată (  $S_{degr}$  m<sup>2</sup> )

$ID = \frac{S_{degr}}{S}$  , unde

Suprafața benzii de circulație (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 ține cont de ponderea defectiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 10** se întâlnesc următoarele tipuri de defectiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- b. Defectiuni ale structurii rutiere
- c. Defectiunii ale complexului rutier
  - a. Defectiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafețe plombate:

Plombele sunt de diverse mărimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



- b. Defectiuni ale structurii rutiere

Fisuri și/sau craapături transversale/longitudinale:

Suprafețe cu gropi și pelada:

Prezența acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.

- c. Defectiunii ale complexului rutier

Tasări locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în lungul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 defectiunilor specifice îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defectiunii al căror grad de defectiune se înscrie în defectiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionăm faptul că defectiunile identificate indică faptul că durata de viață la nivelul sistemului rutier a fost depășită.

Zonele afectate de lucrările de intervenție la utilități sunt cele mai afectate. Aici se regăsesc defectiuni cu grad de severitate ridicat.

#### **X.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate și prezintă o lățime de 1.00-2.00 m având o îmbracaminte asfaltică în stare degradată. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”-indicativ NP 116-04 și al lățimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

#### **X.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașerile de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare față de cota părții carosabile și față de pantele transversale din profilul transversal.

#### **X.8. Intersecții cu drumurile laterale**

Intersecțiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulația nu este sistematizată și reglementată prin semnalizare orizontală sau verticală.

Se recomandă a se:



- analiza posibilitatea reglementării circulației prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea în zona acestor intersecții sub aspectul siguranței circulației

Intersecțiile cu strazile

Intersecțiile cu strazile sunt semnalizate dar necesită completări și înlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrării un răspuns privitor la existența sau nu (în derulare sau nu) a unor programe de îmbunătățire a siguranței circulației/resistemătizări de circulație etc la nivelul rețelei stradale din zona proiectului, în vederea corelării cu acestea.

### **X.9. Semnalizare verticală și orizontală**

Semnalizarea orizontală și verticală existentă nu mai îndeplinește cerințele tehnice minim admisibile și de asemenea necesită unele completări.

### **X.10. Dotare edilitară**

În zona părții carosabile au fost identificate utilități de: apă, canal, electricitate și gaze.

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

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

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

#### **2.3.11 Aleea 11**

Aleea 11 este delimitată de intersecția cu Aleea 7 și de intersecția cu Aleea 12 fiind amenajată parcare de o parte și de cealaltă, având lungimea de 55 m.

Din punct de vedere al categoriei străzii, tronsonul de stradă se încadrează în categoria a IV-a.

**XI.1. În planul de situație,** Aleea 11 nu este amenajată din punct de vedere al geometriei traseului. Traseul strazii în plan este pe toată lungimea acestui tronson practic rectilinie.

În conformitate cu STAS 10144/3-91 "Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE – Prescripții de proiectare, valoarea vitezei de bază pentru categoria strazii IV, în care se încadrează și strada analizată este de  $V = 25$  km/h.

**XI.2. În profil longitudinal,** Aleea 11 se înscrie în relieful zonei, prezentând declivități mici, de maxim 1-2% și racordări pe verticală cu raze mari. Din punct de vedere al geometriei în plan vertical nu au fost identificate probleme.

**XI.3. În secțiune transversală,** Aleea 11 prezintă o lățime constantă de 3.50 m. Această lățime nu este clar definită deoarece sistemul rutier existent nemodernizat a permis inclusiv instalarea vegetației în părțile sale marginale.

De-a lungul traseului, partea carosabilă în profil transversal prezintă o variație mare la

nivelul elementelor prezente. Astfel partea carosabilă poate apărea încadrată de trotuare sau de parcuri sau este încadrată de trotuare și parcuri sau prezintă doar un trotuar pe o parte iar pe cealaltă partea carosabilă este încadrată de o bordură și o limită de proprietate.



#### **XI.4. Sistem rutier existent**

Sistemul rutier existent este alcătuit din:

- 0.00 — 0.10 m Asfalt;
- 0.10 — 0.30 m Beton;
- 0.30 — 0.60 m Umplutura din pietris și nisip cu pământ local;
- 0.60 — 1.50 m Argilă prăfoasă cafenie, plastic vârstă;
- 1.50 — 2.50 m Argilă prăfoasă cafeniu roșcat, plastic vârstă.

#### **XI.5. Evaluarea stării de degradare a sistemului rutier**

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

Clasificarea defectiunilor a ținut cont și de precizările din „**NORMATIV PENTRU PREVENIREA ȘI REMEDIEREA DEFECTIUNILOR LA ÎMBRACĂMINTILE RUTIERE MODERNE**”-AND 547-99” și „**NORMATIV PENTRU EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ÎMBRACĂMINTII 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 faianțari, fisuri și craapături multiple pe direcții diferite;

- tipul D3 = suprafața afectată de fisuri și craapături transversale și longitudinale, rupturi de margine;
- tipul D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața siroită, suprafața exudată.
- tipul D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale

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

Suprafața degradată (  $S_{degr}$ , m<sup>2</sup> )

ID = ----- , unde

Suprafața benzii de circulație (  $S$ , m<sup>2</sup> )

$S_{degr} = D1 + 0,7 D2 + 0,7 \times 0,5 D3 + 0,2 \times D4 + D5$  ( m<sup>2</sup> )

Coeficientul 0,7 ține cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbracamintii de degradările tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

Pe **Aleea 11** se întâlnesc următoarele tipuri de defecțiuni ale structurii rutiere rigide:

- a. Defecțiuni ale îmbracamintei structurii rutiere
- b. Defecțiuni ale structurii rutiere
- c. Defecțiunii ale complexului rutier
  - a. Defecțiuni ale îmbracamintei structurii rutiere

Suprafete plombate:

Plombele sunt de diverse marimi și vârste și se datorează intervențiilor la nivelul utilitatilor.



- b. Defecțiuni ale structurii rutiere

Fisuri și sau craapături transversale/longitudinale:

Suprafete cu gropi și pelada:

Prezenta acestor degradări are ca și cauză desprinderea mixturii asfaltice de pe stratul suport.

c. Defecțiunile ale complexului rutier

Tasări locale

Acest fenomen apare în zona plombelor în lungul lucrărilor efectuate la nivelul utilitatilor.

***Calificativul stării de degradare pe această stradă 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 îmbracamintei structurii rutiere, structurii rutiere și al complexului rutier, adică defecțiunile al căror grad de defecțiune se înscrie în defecțiuni grave **conform „Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbracamintile rutiere moderne” , indicativ AND 547.**

Mentionăm faptul că defecțiunile identificate indică faptul că durata de viață la nivelul sistemului rutier a fost depășită.

Zonele afectate de lucrările de intervenție la utilități sunt cele mai afectate. Aici seregasesc defecțiuni cu grad de severitate ridicat.

#### **XI.6. Trotuare**

Trotuarele sunt amenajate și prezintă o lățime de 1.00-2.00 m având o îmbracamintă asfaltică în stare degradată. Trotuarele sunt delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton care sunt degradate.

Se impune amenajarea de trotuare dimensionate din punct de vedere al structurii rutiere conform „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”-indicativ NP 116-04 și al lățimii conform STAS 10144/3 - „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști”.

#### **XI.7. Scurgerea apelor**

Scurgerea apelor se realizează printr-un sistem de canalizare pluvial. Gurile de scurgere nu sunt aduse la cota corespunzătoare și nu funcționează corect și prezintă defecte.

La vizita în amplasament sau întâlnit probleme la nivel de scurgerea a apelor pluviale. Aceste probleme constau în:

- Probleme la nivel de colectare a apei din zona părții carosabile cauzate în principal de starea de degradare accentuată a îmbracamintii rutiere care prezintă denivelări și gropi, ne mai existând practic panta în profil transversal care să conducă apele pluviale către gașgerele de scurgere a apelor pluviale;
- Probleme la nivelul gurilor de scurgere de scurgere a apei pluviale, gașgere colmatate care nu mai asigură o scurgere a apelor pluviale din zona părții carosabile către emisar;
- Deasemenea pentru unele guri de scurgere se remarcă o poziționare necorespunzătoare

fata de cota partii carosabila si fata de pantele transversale din profilul transversal.

#### **XI.8. Intersectii cu drumurile laterale**

Intersectiile cu aleile nu sunt semnalizate. Circulatia nu este sistematizata si reglementata prin semnalizare orizontala sau verticala.

Se recomanda a se:

- analiza posibilitatea reglementarii circulatiei prin indicatoare;
- analiza vizibilitatea in zona acestor intersectii sub aspectul sigurantei circulatiei

Intersectiile cu strazile

Intersectiile cu strazile sunt semnalizate dar necesita completari si inlocuiri.

Se va solicita Beneficiarului lucrarii un raspuns privitor la existenta sau nu (in derulare sau nu) a unor programe de imbunatatire a sigurantei circulatiei/resistematizari de circulatie etc la nivelul retelei stradale din zona proiectului, in vederea corelari cu acestea.

#### **XI.9. Semnalizare verticala și orizontala**

Semnalizarea orizontala si verticala existenta nu mai indeplineste cerintele tehnice minim admisibile si deasemenea necesita unele completari.

#### **XI.10. Dotare edilitara**

In zona partii carosabile au fost identificate utilitati de: apa, canal, electricitate si gaze.

Planul de situatie cu situatia proiectata se va citi impreuna cu planul coordonator.

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

La inceperea lucrarilor, se vor face sondaje pentru stabilirea exacta a traseului retelelor edilitare indicate in planul coordonator si confirmate de reprezentantii intreprinderilor edilitare pe baza de proces verbal.

### **2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII**

Partea cea mai costisitoare a proiectului o constituie sistemul rutier suplu din beton asfaltic, pentru rezolvarea tuturor problemelor legate direct sau indirect de traficul pe aceste drumuri. Acest sistem rutier se comportă cel mai bine atât la condițiile de trafic ușor înregistrate pe aceste drumuri. Totodată, sistemul rutier din beton asfaltic este singura modalitate de a consolida corespunzător partea carosabilă a drumurilor fără a crea un prag foarte mare între marginea platformei și intrările în parcarile laterale cat si accese in blocurile de locuit.

- Oportunitatea investiției are foarte multe efectele secundare pe care le atrage acest fapt:



- asigurarea unei legături în condiții de confort și siguranță ale locuitorilor din zona Militari Sector 6;

- creșterea nivelului de trai al locuitorilor din zona Militari Sector 6;

- crearea infrastructurii necesare dezvoltării diferitelor activități economice.

Zona analizată din interiorul cartierului Militari-România prezintă o deosebită importanță din punct de vedere economic, social și din punct de vedere al dimensiunii lor, diversității, resurselor naturale și umane pe care le dețin.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a spațiului rural este indispensabil legată de îmbunătățirea infrastructurii rurale existente și a serviciilor de bază. Pe viitor zonele urbane trebuie să poată concura efectiv în atragerea de investiții, asigurând totodată și furnizarea unor condiții de viață adecvate și servicii sociale necesare comunității.

Renovarea și dezvoltarea zonei aleilor din cartierul Militari reprezintă o cerință esențială pentru îmbunătățirea calității vieții, creșterii atractivității și interesului pentru zonele urbane. Pentru îmbunătățirea calității vieții, un factor determinant îl constituie modernizarea și extinderea infrastructurii fizice urbane de bază care influențează în mod direct dezvoltarea activităților sociale, culturale și economice și implicit, crearea de oportunități ocupaționale.

Potrivit analizei situației existente, expusă în Planul Național Strategic, infrastructura de drumuri din mediul urban, deservește doar 3/5 din populație, iar mare parte din această infrastructură este impracticabilă pentru traficul rutier.

În acest moment, există oportunitatea de a duce la îndeplinire și de a folosi cu succes aceste proiecte pilot, ca model pentru a fi reproduse la o scară mai largă printr-un program de dezvoltare urbană, de amploare.

## **2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE**

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.

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

Implementarea proiectului va genera imbunatatiri evidente la nivel de costuri de operare, timp de parcurs, siguranta a circulatiei, poluare si accesibilitate la nivelul riveranilor dar va reprezenta inclusiv un suport pentru dezvoltarea sustenabila a zonei pentru urmatorii 25 de anii in conformitate cu cerintele Beneficiarului.

In prezent circulatia la nivelul autovehiculelor se realizeaza mult ingreunat si presupun costuri de utilizare mari la nivelul utilizatorilor acestora. Acest lucru se datoreaza unei stari tehnice precare, cu trimitere directa la o capacitate portanta inexistentă practic a sistemului rutier, care prin numeroasele defecte dar si al gradului mare de severitate al acestora vatameaza efectiv autovehiculele mai mult cu fiecare trecere. Avand in vedere faptul ca aleile propuse spre modernizare deservesc o „celula” urbana delimitata de strazile **RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU**, „celula urbana” cu o suprafata de 0,5 km si cu una din cele mai mari densitati demografice, consideram ca prin acest proiect se vor aduce beneficii la nivelul foarte multor utilizatori.

Precizam ca modernizarea și reabilitarea aleilor fara denumire din zona Drumul Militari, ca parte a programului general al Primăriei Sectorului 6 privind „Programul de modernizare al infrastructurii de transport,, va determina și o reducere a cheltuielilor de transport, precum si toate celelalte aspecte amintite mai sus la nivel de imbunatatirii, atat la nivel local cit si la nivel general in cadrul acestui program (ca parte a acestuia).

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

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

La nivelul circulatiei auto:

- Prin asigurarea unor conditii optime de rulare si siguranta a circulatiei se va reduce in principal costurile de utilizare si va creste accesibilitate, iar in secundar va scadea poluarea;
- Prin asigurarea unei accesibilitatii mult imbunatatite inspre si dinspre trama stradala majora cu efect in imbunatatirea parametrilor de transport la nivel general de retea de

transport;

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

La nivelul circulației pietonale:

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

### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Obiectivele social - economice propuse pentru dezvoltare, prin programele locale pe termen mediu și lung au la bază o analiză bazată pe necesități și posibilități, pentru rezolvarea nevoilor imediate și de perspectivă. S-au analizat diverse variante sub formă de scenarii, pentru construirea unei soluții de referință și identificarea alternativelor, promitătoare.

#### ■ Scenarii propuse

**Obiectivul principal** al prezentului studiu de fezabilitate îl reprezintă continuarea programului de modernizare în transport de către Primăria Sectorului 6 al Municipiului București. De asemenea prin implementarea proiectului se dorește îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor din **Sectorul 6 al Municipiului București**.

**Obiectivele generale** ale studiului de fezabilitate, ca parte a programelor derulate de Primăria Sectorului 6, sunt:

- Dezvoltarea economică a **Sectorului 6 al Municipiului București**;
- Îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu în **Sectorul 6 al Municipiului București**;
- Modernizare infrastructura de transport

**Obiectivele specifice** ale studiului de fezabilitate, ca parte a programului de modernizare a infrastructurii în transport sunt:

- Îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor din zona proiectului;
- Asigurarea infrastructurii necesare dezvoltării economiei locale din zona proiectului;
- Creerea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zona proiectului;
- Crearea de noi locuri de muncă pentru someri, persoane cu venituri mici și grupuri defavorizate: rromi, tineri care au părăsit instituțiile de ocrotire, femei care se întorc în piața muncii, someri cu vârstă peste 45 de ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat școala fără să obțină calificare de bază;
- Asigurarea mobilității forței de muncă, în vederea reducerii somajului și valorificării potențialului existent în zonă;
- Îmbunătățirea calității 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 direcți și indirecti ai proiectului;
- Creșterea veniturilor colectate la bugetul local prin încasarea de venituri suplimentare la nivelul operatorului de apă – canal;
- Reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului și sonoră a oamenilor din zonă.

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- înlocuirea integrală a sistemului rutier existent cu sistem rutier nou pe strada supusă investiției;
- înlocuirea integrală a sistemului rutier pietonal 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 căminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Considerăm ca rezolvarea disfuncționalităților din zonă 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 crearea de rute alternative;
- Prin modernizarea arterelor de legătură și locale se îmbunătățește accesul în zona Sectorului 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. Se vor evita apariția unor fenomene de tipul inundațiilor în timpul ploilor și după;
- Toate celelalte aspecte menționate în clar și mai sus.

***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, etc.

Realizarea acestor studii de specialitate a condus la reliefarea și analizarea mai multor posibilități de executare a lucrărilor de investiții menționate mai sus. Se propun astfel două variante ale investiției.

În continuare prezentăm fiecare dintre cele două scenarii:

### **Scenariul 1 (varianta alternativă):**

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

În acest caz se constată următoarele disfuncționalități:

- Aleile fără denumire din zona Militariprezintă degradări majore ale îmbrăcăminții dar și structurale. Aceste degradări vor evolua foarte rapid în timp ajungând la un moment dat ca zona respectivă să fie impracticabilă;
- Menționăm că sistemul rutier identificat prin studiul geotehnic nu verifică la acțiunea îngheț-dezghetului (nu este dimensionat corespunzător normelor tehnice în vigoare la acțiunea îngheț-dezghetului) lucru care va mări cu mult viteza de deteriorare a sistemului rutier;
- Accesibilitatea în zona proiectului și între zona proiectului și zonele deservite de trama strădala majoră va scădea până la întrerupere;

- Costurile de utilizare și așa mari vor continua să crească vertiginos;
- Calitatea vieții locuitorilor din zona proiectului va scădea mai ales prin prisma creșterii poluării dar și a scăderii accesibilității la celelalte zone funcționale ale orașului.

Având în vedere că practic nici una dintre disfuncționalitățile amintite mai sunt nu sunt de acceptat de către Beneficiar, respectiv Primăria Sectorului 6 a municipiului București, rezultă în clar că această variantă se exclude de la sine încă de la început.

## **Scenariul 2 (VARIANTA ADOPTATĂ):**

Principalele obiective de investiție propuse conform scenariului 2 sunt următoarele:

- **Reabilitare și modernizare alei, trotuare și parcuri, conform Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi, indicativ NP 116 – 05:**

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;
- ✓ decaparea și îndepărtarea structurii rutiere existente.
- ✓ refacerea infrastructurii drumului prin realizarea următorului sistem rutier:
- **pentru strazile/aleile de categoria III, cu două benzi de circulație, a fost stabilită următoarea structură rutieră:**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblură;
  - 6 cm strat de legătură din binder EB 20 leg 50/70 cu criblură;
  - geocompozit cu rol antifisură;
  - frezare straturi asfaltice existente;
- **pentru strazile/aleile de categoria IV, cu o bandă de circulație, a fost stabilită următoarea structură rutieră:**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblură;
  - 6 cm strat de legătură din binder EB 20 leg 50/70 cu criblură;
  - geocompozit cu rol antifisură;
  - frezare straturi asfaltice existente;
- **pentru parcarile existente și cele noi realizate, cât și pentru aleile care necesită refacere a structurii rutiere:**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblură;
  - 6 cm strat de legătură din binder EB 20 leg 50/70 cu criblură;
  - 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
  - 20 cm strat inferior de fundație din balast;
  - 7 cm strat de forma din nisip, cu rol izolat, antigeliv;



**Pentru trotuare, conform aceluiași Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi, indicativ NP 116 – 05, s-a prevăzut următoarea structură:**

- **3 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 8 rul 50/70;**
- **10 cm strat de beton de ciment C12/16;**
- **10 cm fundație de balast.**
  - ✓ Realizarea de trotuare noi;
  - ✓ Lucrări privind siguranța circulației;
  - ✓ Asigurarea scurgerii apelor;
  - ✓ Amenajarea intersecțiilor de strazi;
  - ✓ Adaptarea gurilor de canal, rasuflătorilor de gaze și a căminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Lucrările propuse vor fi realizate în conformitate cu prevederile legale privind calitatea în construcții (Legea nr.10/1995 și Legea nr.123/2007).

▪ Scenariul recomandat de către elaborator:

**Scenariul recomandat** de către elaborator este cel prezentat în scenariul 2 (**varianta 2**) care se orientează pe **Modernizare sistem rutier alei fără denumire, între Blocuri Zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.**

▪ Avantajele scenariului recomandat

Având în vedere cele două variante de investiții propuse: varianta în care se propune păstrarea situației existente și cea în care se reabilitează infrastructura rutieră din zona Drumul Taberei, a fost realizată o analiză multicriterială pentru alegerea variantei optime de investiție.

Pentru realizarea comparației multicriteriale dintre cele două alternative au fost avute în vedere mai multe criterii:

1. **Criteriul Financiar (ponderare 20%);**
2. **Criteriul Economic (ponderare 25%);**
3. **Criteriul Social (ponderare 30%);**
4. **Criteriul Tehnic (ponderare 25%);**

În urma analizei multicriteriale dintre cele două alternative cea mai bună variantă de investiție este varianta ce presupune reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere, varianta numită „Scenariul adoptat”.

**Obiectivul principal** al prezentului proiect îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de accesibilitate din zona.

Structura rutieră s-a studiat în două variante de alcatuire, respectiv cu o structură elastică și cu o structură rigidă pentru aleile fără denumire din zona Militari.

Alternativa celor două variante de alcatuire a sistemului rutier s-a analizat pe baza unei analize multicriteriale, considerându-se 21 de criterii de evaluare, după cum urmează:

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	Structura rutieră rigidă (Imbracaminte din beton de ciment)	Structura rutieră elastică (Imbracaminti asfaltice)
1	Durata de exploatare mare/mică (5/1)	5	2
2	Raport Pret Investiție inițială / Trafic satisfăcut	3	5

	bun/slab (5/1)		
3	Raport Utilizare / Aliniament sau Curba da/nu (5/1)	3	5
4	Raport Utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport Rezistentă la uzura / Trafic mare/mic	5	2
6	Rezistentă la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da/nu (5/1)	5	1
7	Poluarea în execuție nu/da (5/1)	4	2
8	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă (5/1)	5	2
10	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	3	3
11	Necesită adaptarea trafic la execuție nu/da (5/1)	2	3
12	Durată mică / mare de la punerea în opera până la darea în circulație (5/1)	1	5
13	Necesită execuția și întreținerea atentă rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu (5/1)	1	5
15	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	1	5
16	Riscuri de execuție (5/1)	2	5
17	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	1	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19	Execuție facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari da/nu (5/1)	1	5
20	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (30 ani) mici/mari (5/1)	5	3
	<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>80</b>

**Punctaj realizat:**

- Structuri rutiere rigide - 60
- Structuri rutiere elastice - 80

**Fata de punctajul maxim – minim, care este 105 respectiv 21, structurile rutiere elastice se califica avand 80 puncte fata de structurile rutiere rigide ce au obtinut 60 puncte.**

**Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale.**

Analiza multicriterială a variantelor de alcatuire a comparat avantajele și dezavantajele imbracamintilor elastice și din beton de ciment. Avantajele și dezavantajele alcatuirii structurilor rigide și elastice se pot explicita după cum urmează:

**AVANTAJELE IMBRACAMINTI DE BETON DE CIMENT**

- Durata de exploatare dubla fata de imbracamintile asfaltice.
- Sunt mai economice decat imbracamintile asfaltice atunci cand se folosesc pentru satisfacerea traficului greu și foarte greu.
- Se recomanda a se aplica la drumurile pe care se circula cu viteze mai reduse (drumuri nationale secundare, drumuri judetene, drumuri comunale, strazi, platforme industriale, etc.).
- Se recomanda a se folosii la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze mari ce nu necesita supralargiri.
- Nu se deformeaza la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezinta rezistenta mare la uzura, daca se folosesc agregate atent selectionate.
- Prezinta rugozitate buna și nu este atacata de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafata carosabila).
- Necesita cheltuieli mai mici de intretinere fata de imbracamintile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atat în executie cat și-n exploatare.
- Culoarea deschisa a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

#### **DEZAVANTAJELE IMBRACAMINTI DE BETON DE CIMENT**

- Necesita utilaje specializate pentru execuție ce trebuiesc sa fie mentinute în stare buna de functionare.
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulatie numai pe o banda.
- Dupa turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai dupa 21 de zile, fata de cateva ore la asfalt.
- Se folosesc numai pana la declivitati de 7%.
- Rosturile transversale necesita executie atenta și intretinere corespunzatoare, iar în exploatare provoaca disconfort (socuri și zgomot).
- Nu poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta, ramforsarea ulterioara a drumului este laborioasa – costisitoare.

#### **AVANTAJELE IMBRACAMINTII ELASTICE**

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata
- Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investiții etapizate.
- Greșelile de execuție pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment.
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza și pe trasee ce contin și raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi între calea curenta și calea în curba.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia și pentru decliviati cu valori de 7-9%.

#### **DEZAVANTAJELE IMBRACAMINTII ELASTICE**

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment.
- Prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe.

În concluzie, din analiza multicriteriala a rezultat un punctaj ridicat al variantei de alcatuire a structurii rutiere elastice, fata de structura rutiera rigida, iar acest fapt a condus la :

**Scenariul recomandat este structura rutiera elastica, cu imbracaminti asfaltice, pentru obiectivul *Modernizare sistem rutier alei fără denumire, între Blocuri Zona***

***Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.***

Lucrările propuse vor fi realizate în conformitate cu prevederile legale privind calitatea în construcții (Legea nr.10/1995 și Legea nr.123/2007).

**3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI**

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

**Țara:** România

**Regiunea:** București - Ilfov

**Localitatea:** București **Sector:** 6

**Municipiul București** 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 (ca și Belgradul, Geneva, Bordeaux, Minneapolis) și 26°05'48" longitudine estică (ca și Helsinki sau Johannesburg), în sudul României la o distanță de 64 km nord de fluviul Dunăre, la 100 km sud de Carpații Orientali, și 250 km vest de Marea Neagră.

Bucureștiul 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.

Lunca Dâmboviței a fost modificată prin lucrări de canalizare.

Caracteristicile geomorfologice ce definesc regiunea sunt rezultatul acțiunii de eroziune, transport și depunere a cursului inferior al râului Dâmbovița care străbate zona mediană a Bucureștiului pe direcția aproximativă NV-SE, precum și a râului Colentina.

Solul din centrul Bucureștiului s-a format și dezvoltat sub influența factorilor naturali și umani.

În zona orașului și a împrejurimilor, defrișarea excesivă din ultimele două secole a Codrului Vlăsiei, a permis extinderea agriculturii pe bogatele soluri brune. În condițiile bioclimatice actuale ale zonei dintre cele două râuri, solul a devenit argilos. Cea de-a doua categorie de sol



este cel aluvionar, format prin erodarea humusului datorită acțiunii apei de suprafață.

Din punct de vedere litologic, zona Bucureștiului face parte din tipul de câmpie joasă cu terase, caracterizată prin prezența numeroaselor terase desfășurate de-a lungul râurilor ce o drenează, zonă alcătuită din depozite exclusiv cuaternare reprezentate prin loess și depozite loessoide.

Deși este așezat într-o zonă de climă temperată, Bucureștiul este afectat de masele de aer continental, provenite din zonele învecinate. Curenții de aer estici dau variații excesive de temperatură, de până la 70°C, între verile călduroase și iernile geroase.

Estul și sudul orașului au toamne lungi și călduroase, ierni blânde și primăveri timpurii.

Media anuală a temperaturii în București este în jur de 10 - 11°C.

Cea mai înaltă temperatură medie anuală s-a înregistrat în anul 1963, de 13.1° C și cea mai mică, în anul 1875, de 8.3° C.

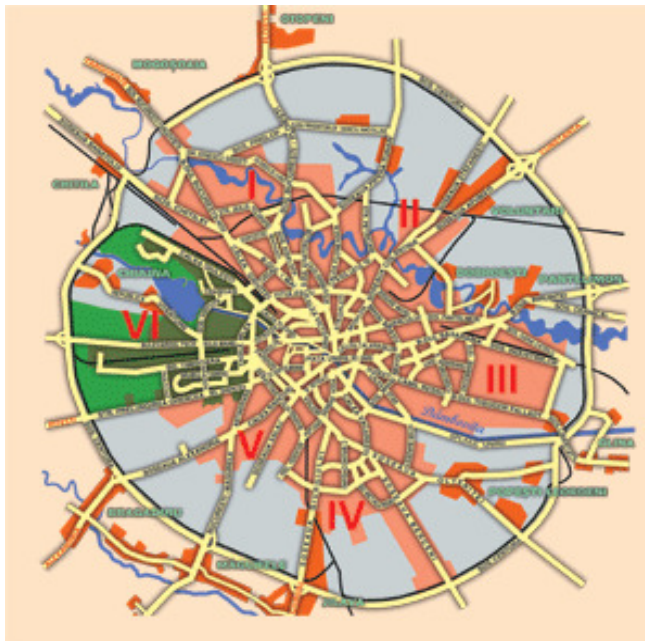
Din observațiile și analizele efectuate, rezultă că Bucureștiul are ani alternativi cu temperaturi joase (1973, 1977, 1979) și ridicate (1976, 1978, 1980).

Cea mai friguroasă lună este ianuarie, cu o medie de - 2.9° C iar cea mai călduroasă este iulie cu o medie de 22.8° C. În general, variațiile de temperatură dintre noapte și zi sunt de 34 - 35 ° C, iarna și de 20 - 30° C, vara.

Cea mai înaltă temperatură, de 41.1° C a fost înregistrată în data de 20 august 1945 și cea mai joasă temperatură de -30°C, în ianuarie 1888.

Zona centrală având cea mai mare concentrare de clădiri, străzi înguste, largi bulevarde și câteva zone verzi, are o temperatură medie anuală de 11° C, vânt sub 2 m/s, umiditatea de 3-6 %, mai mică decât în alte zone și cea mai lungă perioadă de vegetație, de 220 zile fără ger, pe an.

Zona mediană care cuprinde vechea zona industrială cu mici fabricuțe, gări (Gara de Nord este cel mai mare nod feroviar), este definită printr-un grad mare de poluare, zile cu ceață, ploi abundente, câteva zile însorite, având o temperatură medie anuală sub 11° C și un volum de precipitații de 600 mm pe an.



Noua zonă rezidențială (Băneasa, Floreasca, Tei, Pantelimon, Balta Albă, Berceni, Drumul Taberei), are o temperatură medie anuală de 10.5° C, cu vânturi puternice uneori, cu un grad scăzut de poluare comparativ cu centrul, un grad de umiditate în jurul valorii de 77%, cu frecvente apariții ale ceții și un volum de precipitații sub 550 - 600 mm pe an.

Zona periferică este influențată de construcțiile joase (1 - 2 nivele) cu suprafețe verzi și mari zone industriale; această zonă urbană este în mare măsură expusă vântului, valurilor de



căldură și de frig, dar cu contraste mici, o umiditate ridicată și aer curat. Volumul precipitațiilor este sub 500 mm pe an.

**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).

***Obiectul vizat spre modernizare este amplasat între blocuri in zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.***

**Statutul juridic al terenului care urmează a fi ocupat:** după cum rezulta și din CAIETUL DE SARCINI – Tema de proiectare, 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 proprietăți; terenurile se afla, în exclusivitate, în administrarea juridică a Sector 6, București.

**Situatia ocuparilor definitive de teren: Suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan/extravilan**

Dupa cum s-a mai aratat, investitia se refera la ***Modernizare sistem rutier alei fără denumire, între Blocuri Zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu.*** Altfel spus realizarea investiției se desfășoară pe suprafețele de teren existente: strazi (suprafete carosabile, trotuare, utilitati subterane și supraterane, etc.), spatii verzi, astfel ca, nu este necesara ocuparea definitiva a altor suprafete de terenuri.

Intrucât toate rețele edilitare sunt amplasate în principiu pe aceleași strazi pe care se desfășoară lucrări de modernizare a părții carosabile, la executia rețelelor se vor ocupa temporar succesiv aceleasi suprafete de teren.

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

**Obiectivul propus pentru *Modernizare sistem rutier alei fără denumire, între Blocuri Zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu***, este așezată în partea central-sudică a Sectorului 6, și se învecinează:

- la sud de Strada Liniei
- la vest de Strada Rasaritului
- la nord de Bulevardul Iuliu Maniu
- la est de Strada Drumul Timonierului.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

**Nu este cazul.**

d) surse de poluare existente în zona;

Componenta de rețea aferentă Sector 6 București este gestionată de Agenția pentru Protecția Mediului București și cuprinde puncte de monitorizare în București. În prezent activitatea de monitorizare a calității aerului în aceste puncte presupune recoltarea continuă de probe zilnice din atmosferă (timp de 24 de ore), urmată de analiza probelor în laborator. Datele obținute din măsurători servesc alcătuirii unor baze de date și elaborării unor rapoarte sau buletine informative ulterioare derulării eventualelor episoade de poluare.

Activitatea de monitorizare a calității aerului ambiental în municipiul București se va îmbunătăți prin dezvoltarea rețelei existente urmând amplasării a stației automate de monitorizare a calității aerului înconjurător, ale cărei rezultate momentane vor fi transmise și procesate continuu în rețeaua națională.

Parametrii de calitate monitorizați continuu de stația automată vor fi concentrațiile de oxizi de azot, oxizi de sulf, ozon troposferic, monoxid de carbon, pulberi, înregistrate în aerul înconjurător.

Dat fiind faptul că atmosfera reprezintă cel mai larg și imprevizibil vector de propagare al poluanților, ale căror efecte sunt resimțite în mod direct și indirect de către om și celelalte componente ale mediului, se impune ca prevenirea poluării atmosferei să constituie o problemă de interes public, la nivel local, regional și național.

Pentru factorul de mediu „aer”, problemele actuale sunt:

- efectul de seră
- distrugerea stratului de ozon
- acidifierea
- poluarea cu noxe
- poluarea cu particulele în suspensie.

## e) date climatice si particularitati de relief;

Din punct de vedere climatic amplasamentul se caracterizeaza prin urmatoarele valori:

- temperatura medie anuala a aerului + 11°C;
- temperatura minima absoluta a aerului - 32.2°C;
- temperatura maxima absoluta a aerului +41.1°C;
- suma precipitatiilor medii — 550 mm;
- adâncimea maxima de inghet - 0.80 - 0.90 m STAS 6054/77;

Conform Cod de proiectare — Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor Indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de refeinta a presiunii dinamice a vântului  $q_b = 0.5 \text{ kPa}$  având IMR = 50 ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate  $z_0 = 1.00$  si  $z_{\min} = 10.00 \text{ m}$ .

Conform Cod de proiectare — Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, cu o valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe sol  $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ .



Unitatea de relief din care face parte zona studiata este reprezentata de Campul Cotroceni - Berceni, parte a Campiei Bucurestiului. Campia Bucurestiului face parte la randul sau din Campia Vlasiei, subunitate a Campiei Romane.

Campul Cotroceni - Berceni se afla in sudul Campiei Bucurestiului, desfasurandu-se intre raurile Dambovită si Sabar, prezentand altitudini cuprinse intre 70 si 95 m. Sectorul vestic (Militari- Progresul) apare ca o treapta mai inalta fata de sectorul estic (Vacaresti – Berceni) care este ceva mai jos.

Relieful, cu energie relativ redusa, nu favorizeaza dezvoltarea unui numar prea mare de procese geomorfologice. Intensitatea unor procese geomorfologice si accelerarea degradarii solului in anumite sectoare este o consecinta a interventiei antropice.

## f) existenta unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

***Intrucât toate rețele edilitare sunt amplasate în principiu pe aceleași străzi/alei pe care se desfășoară lucrări de modernizare a părții carosabile, la executia lucrărilor de modernizare a părții carosabile se va ține cont de condițiile impuse de avizatorii autorizați.***

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare

## 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 Române.

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 pietrisuri.

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 suprafață a depozitelor cuaternare este prezentată în extrasul din harta geologică.

Cuaternarul prezintă în regiune următoarea alcatuire:

- primul orizont este unul de pietrisuri și nisipuri dispuse în regim fluviatil, cunoscut sub numele de „Strate de Fratești” (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 pietrisurilor de Fratești se întâlnește „complexul marnos” (argile lacustre),

dispuse în fațes 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 intercalatii 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 intercalatii de nisipuri fine denumite „Depozitele intermediare lacustre” cu grosimi de 5 – 12 m;
- peste depozitele intermediare se întâlnește un orizont de nisipuri cu pietrisuri 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, pietrisuri, 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**

Din punct de vedere hidrogeologic orizontul acvifer freatic este cantonat în „Complexul pietrișurilor de Colentina”, un acvifer cu nivel liber situat la adâncimea de peste 7.0m÷8.0m. Straturile acvifere au o pondere însemnată în constituția litologică a orașului, până la adâncimea de cca. 30 m, reprezentând cca. 50% din grosime.

Apa subterană are o dinamică activă are o direcție generală de curgere de la NNV spre SSE ca și rețeaua hidrografică.

Valorile medii ale coeficienților de permeabilitate, determinate prin pompări experimentale și obținute din literatura de specialitate sunt următoarele:  $k=5\div 10\times 10^{-2}$  cm/s pentru pietrișurile de Colentina,  $5\div 10\times 10^{-3}$  cm/s pentru nisipurile de Mostiștea, sub  $1\times 10^{-3}$  cm/s pentru intercalațiile nisipoase din complexul intermediar.

Amplasamentul nu este expus riscului unor inundații.

Din punct de vedere meteoroclimatic, teritoriul municipiului București respectiv zona studiată, se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală. Din punct de vedere la climei, factorul climatic și variațiile de temperatură din sol influențează prin regimul alternant pe anotimpuri și zilnic, modul de manifestare al acestora. Temperatura medie anuală este de aproximativ +12°C; mediile lunii iulie sunt cuprinse între 24°C și 22.5°C, iar luna ianuarie înregistrează o medie de -15°C. Înghețul, în general, este cuprins între 95÷100 zile/an. Precipitațiile înregistrează medii anuale între 550mm și 600mm. Media lunii iulie este de 65mm. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de aproximativ 40÷42 zile iar grosimea medie a stratului este variabilă, în zonele troienite putând ajunge și la 50÷60cm.

Zonele respective au în general precipitații bogate, 500÷700mm/an, regim torențial și ecart de temperatură sezonieră și diurnă de 10°÷20°, acestea producând fenomene repetate ale manifestării, cu efecte ce se manifestă până la adâncimea de 2.0m.



## 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. 3).

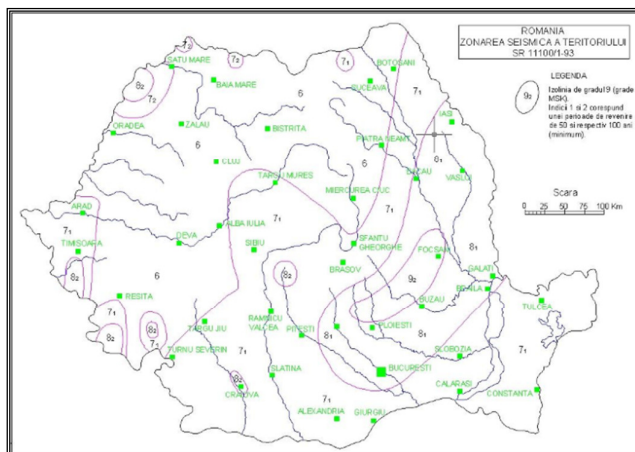


Fig. 3: Zonarea seismică a teritoriului României

Conform hărților anexe la normativul P100, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani, este:  $a_g = 0.24$  g, iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 1.6$  sec (fig. 4 și 5).

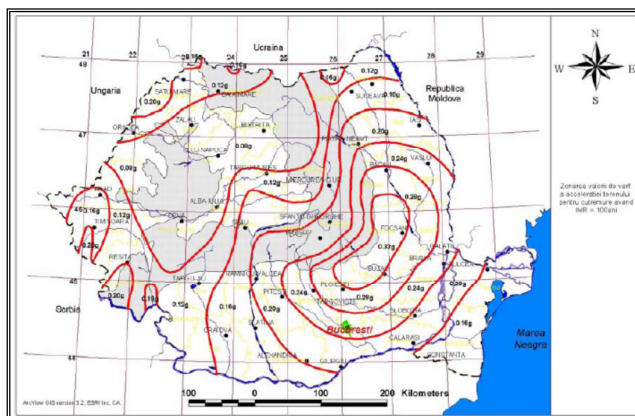


Fig. 4: Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru cutremure

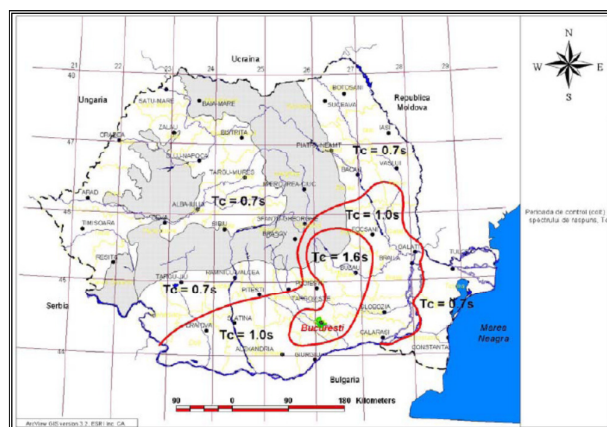


Fig. 5: Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$  a spectrului de raspuns

### ***Prezentarea lucrărilor de teren efectuate***

Cercetarea de proiectare urmărește să precizeze conform STAS 1242/2 – 83, date cu privire la distribuția și calitatea pământurilor și a altor roci din adâncime și din suprafață din lungul traseelor de străzi în vederea:

- stabilirii naturii terenului de bază și a materialelor care alcătuiesc corpul terasamentelor;
- stabilirii zonelor dificile cum sunt:
  - pământuri active cu umflări și contracții mari;
  - lucrări amplasate pe versanți naturali instabili;
- furnizării de date în timpul execuției construcțiilor respective dacă acestea apar ca necesare.

Pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice și a litologiei terenului pe care este construit drumul:

- s-a executat o prospecțiune geologo - geotehnică de mare detaliu;
- s-au consultat lucrările de specialitate și documentațiile elaborate anterior în zonă;
- s-au executat 4 (patru) foraje geotehnice cu adâncimea de 2.50 m;

### ***Stratificatia pusă în evidență***

Stratificatia interceptata în forajul geotehnic este specifica zonei studiate, unde stratele de praf argilos alterneaza cu strate de argila prafoasa. In general stratele cu procent mai mare de praf au caracter loessoid fapt confirmat si de prezenta carbonatilor fin diseminati a concretiilor si apusilor de calcar.

Descrierea litologica a forajelor geotehnice este prezentata in continuare.

#### **FORAJUL 1**

0.00 — 0.70 m Umplutura din pietris si nisip cu sol vegetal;

0.70 — 1.50 m Argila prafoasa cafeniu inchis, tare;

1.50 — 2.50 m Argila prafoasa cafeniu roscat, tare.

#### **FORAJUL 2**

0.00 — 0.05 m Asfalt;  
0.05 — 0.25 m Beton;  
0.25 — 1.00 m Umplutura din pamant in amestec cu resturi de la constructii;  
1.00 — 2.50 m Argila prafoasa cafenie, tare.

### **FORAJUL 3**

0.00 — 0.08 m Asfalt;  
0.08 — 0.25 m Beton spart - degradat;  
0.25 — 0.80 m Umplutura din pietris si nisip cu pamant local;  
0.80 — 1.50 m Argila cenusiu inchis - negru - verzui, plastic vartoasa;  
1.50 — 2.50 m Argila prafoasa cafeniu galbui - cenusiu, plastic vartoasa; tare de la 2.00 m.

### **FORAJUL 4**

0.00 — 0.10 m Asfalt;  
0.10 — 0.30 m Beton;  
0.30 — 0.60 m Umplutura din pietris si nisip cu pamant local;  
0.60 — 1.50 m Argila prafoasa cafenie, plastic vartoasa;  
1.50 — 2.50 m Argila prafoasa cafeniu roscat, plastic vartoasa.

### ***Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer***

Stratul acvifer freatic cu nivel liber nu a fost întâlnit în forajele geotehnice executate deoarece este situat sub adâncimea de 3.00 m.

Apa nu are influență asupra fundației drumului sau asupra terenului de fundare al drumului.

În perioadele cu precipitații abundente nivelul hidrostatic poate să prezinte oscilații nesemnificative.

## **3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC**

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic cuprinde:

- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;
- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea si dotarea specifica functiunii propuse.

Lucrarile propuse prin prezentul Studiu de fezabilitate 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 Studiu de fezabilitate se propune **MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE BLOCURI ZONA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU** și are în componenta următoarelor obiecte care alcătuiesc lucrările de bază ale investiției respective:

- a. Reabilitare/modernizare sistem rutier, parcuri și trotuare;
- b. asigurarea scurgerii și evacuării apelor pluviale;
- c. realizarea siguranței circulației prin semnalizări verticale, semnalizări orizontale, marcaje pietonale, etc.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „STRAZI - ELEMENTE GEOMETRICE, prescripții de proiectare”, capitolul 2, strazile din zona Militarise încadrează în categoria III și IV, adică strazi cu o bandă și cu 2 benzi de circulație.

În conformitate cu STAS 10144/1-90 „STRAZI - PROFILURI TRANSVERSALE, prescripții de proiectare”, capitolul 3, partea carosabilă pentru strazile de circulație locală trebuie să fie de 3.00 m, cu trotuare laterale, cu sau fără spații verzi.

### Categoria de importanță

Lucrarile 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.

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), categoria de importanță este C - lucrări de importanță normală.

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995, Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu.
6. Volumul de muncă și materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie. Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:  $P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$ ; Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală - C

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

- P(1) - Importanța vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției
- S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:
  - p(i) - oameni implicați direct - nivel redus, punctaj 1;
  - p(ii) - oameni implicați indirect - nivel mediu, punctaj 2;
  - p(iii) - caracterul evolutiv al efectelor periculoase - nivel redus, punctaj 1;
- P(2) - Importanța social economică și culturală, funcțiunile construcției
- S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:
  - p(i) - mărimea comunității care apelează la funcțiuni - nivel apreciabil, punctaj 4;
  - p(ii) - ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate - nivel apreciabil, punctaj 4;
  - p(iii) - natura și importanța funcțiunilor - nivel mediu, punctaj 2;
- P(3) - Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit
- S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:
  - p(i) - măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului - nivel redus, punctaj 1;
  - p(ii) - gradul de influență nefavorabilă - nivel redus, punctaj 1;
  - p(iii) - rolul activ în protejarea și refacerea mediului - nivel mediu, punctaj 2;
- P(4) - Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)
- S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:
  - p(i) - durata de utilizare preconizată - nivel mediu, punctaj 2;
  - p(ii) - măsura în care performanțele alcatuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitațiilor) pe durata de utilizare - nivel apreciabil, punctaj 4;
  - p(iii) - măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare - nivel mediu, punctaj 2;
- P(5) - Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu
- S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:
  - p(i) - măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu - nivel ridicat, punctaj 6;
  - p(ii) - măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp - nivel mediu, punctaj 2;
  - p(iii) - măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități și măsuri deosebite pentru exploatarea construcției - nivel mediu, punctaj 2;
- P(6) - Volumul de muncă și de materiale necesare
- S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:



- p(i)- ponderea volumului de munca si de materiale inglobate - nivel ridicat, punctaj 6;
- p(ii) - volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructiei pe durata de existenta a acesteia - nivel mediu, punctaj 2;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	2	3	4	5	6
1.	1	1	1	2	1
2.	1	3	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	3	2	4	2
5.	1	3	6	2	2
6.	1	3	6	2	1
Total	6	14	20	15	10
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanță			C - Normală		

### 3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

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

**Valoarea Totala (INV), inclusiv TVA: 563.989 euro (2.587.635,72 lei)**  
**1 euro =4.5881 lei/21.08.2017**

Costurile administrative s-au calculat adoptând ipoteza că reprezintă 10% din costurile cu întreținerea drumurilor locale din zona Militari, toate costurile anuale determinate pentru primul an de analiză au fost indexate cu rata inflației, conform scenariului adoptat de evoluție a acestui indicator macro-economic.

**Calculul indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata internă de rentabilitate si raportul cost-beneficiu.**

Valoarea actualizata neta VAN

Valoarea neta actualizata indica valoarea actuala – la momentul zero – a imlementării unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli.

$$VAN = \sum C Ft / (1+k)^t + VRn / (1+k)^t - I_0$$

Unde:

C Ft= cash flow-ul generat de proiect in anul 't'-diferența dintre veniturile și cheltuielile aferentă.

VR= valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei ( 20% din valoarea investiției)

$I_0$ = investiția necesară pentru implementarea proiectului

Un indicator VAN pozitiv indică faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale aduse în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

#### Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VNA este egală cu zero. Altfel spus, această rată internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile. Cu toate acestea, valoarea negativă a ratei interne de rentabilitate poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare – datorită faptului că acest tip de investiție reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri care să acopere cheltuielile efectuate cu acest tip de lucrare.

Acceptarea unei rate interne de rentabilitate financiară negativă este condiționată de existența unei rate interne de rentabilitate economice pozitive – același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

#### Raportul cost/beneficii

Raportul cost/beneficii este un indicator complementar al NPV, comparând valoarea costurilor de exploatare pentru perioada de referință cu beneficiile, adică veniturile obținute din exploatarea investiției.

$$Rc/b = \sum Ch / \sum V$$

O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate.

### **3.4 STUDII DE SPECIALITATE**

#### **3.4.1 Studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național**

##### ▪ Recunoașterea și parcurgerea terenului

Lucrările topografice care se desfășoară în vederea elaborării documentației topografice necesare proiectării trebuie să asigure satisfacerea cerințelor necesare elaborării proiectelor. Aceasta presupune culegerea unor informații mai detaliate decât cele necesare în mod curent unei ridicări topografice. Pentru elaborarea proiectelor este necesară o documentație diversă care constă din:

- hărți topografice cuprinzând teritoriul în care se află zona în care se vor executa lucrările propuse în prezentul proiect
- planuri topografice la scară mare și foarte mare

Acest procedeu presupune o vizită în teren în vederea confruntării planurilor de situație existente cu terenul. Se va face parcurgerea terenului pe toată suprafața impusă de proiect.

#### ▪ Identificarea pe teren a punctelor vechi

În faza de parcurgere a terenului se identifică așa-zisele puncte vechi de ordinul 2 sau 3 existente în zona a căror stabilitate se verifică, operație în urma căreia se face cumpărarea de coordonate de la O.C.P.I. București în sistemul de proiectie a coordonatelor planimetrice Stereografic 1970 și pentru cote sistemul Marea Neagră 1975.

#### ▪ Proiectarea și materializarea rețelei topografice de sprijin

Specialiștii firmei au participat înaintea începerii lucrării la o recunoaștere în teren a zonei.

Pentru realizarea proiectului s-au folosit coordonate cumparate de la O.C.P.I. București, cuprinzând puncte de ordinele 2 și 3 din această zonă în sistem de proiectie Stereografic 1970, plan de referință Marea Neagră 1975. Pe baza acestor puncte s-au stabilit zonele de amplasare a punctelor geodezice proiectate în vederea realizării rețelei de sprijin.

Dacă nu sunt identificate în teren suficiente puncte din vechea rețea de sprijin – rețeaua de stat, se recurge la varianta determinării unor puncte special amplasate prin tehnologia GPS. Astfel s-a procedat și în cadrul acestui proiect.

La alegerea amplasamentului punctelor ce urmează să fie staționate cu aparatura GPS, tinându-se seama de normativele în vigoare, s-au respectat următoarele criterii:

- să nu existe obstacole care obturează orizontul peste elevația de 15°, întrucât acestea pot diminua numărul sateliților disponibili;
- să nu existe suprafețe reflectorizante în apropierea antenelor, întrucât acestea pot conduce la efectul de multipath (suprafețe reflectorizante sunt considerate acele suprafețe la care rugozitatea este mai mică de 2 cm);
- să nu existe instalații electrice de mare putere în apropierea stațiilor sau relee de emisie, acestea putând perturba semnalele satelitare;
- să fie ușor accesibile;

În urma determinărilor GPS am procedat la obținerea coordonatelor planimetrice  $x, y$ , în timp ce coordonata  $z$  a fost determinată prin nivelment geometric. Ca și puncte de plecare pentru nivelment am avut puncte vechi din rețeaua de stat, respectiv reperi de nivelment.

Pentru calculul rețelei de sprijin au fost folosite un număr de 8 puncte vechi sau determinate GPS marcate și semnalizate la sol, uniform distribuite pe tot traseul.

Punctele rețelei de sprijin proiectate sunt materializate cu borne de beton și țarusi metalici. Amplasamentele au fost stabilite astfel: baze formate din câte 2 puncte la o distanță de aproximativ 150 m între puncte și 1 km între baze.

Cele 2 puncte care compun o bază sunt amplasate astfel încât să existe vizibilitate reciprocă între acestea. Acest lucru este necesar deoarece punctele vor fi folosite ulterior pentru realizarea rețelei de ridicare prin indusire cu stația totală.

#### ▪ Măsurători GPS pentru transmiterea coordonatelor

Determinarea coordonatelor punctelor prin tehnologia GPS a fost realizată cu aparatura specializată conform cerințelor în domeniu.

Pentru punctele materializate prin borne s-au efectuat observații satelitare statice în vederea determinării coordonatelor. Sistemul GPS folosit este LEICA SR 20. Acesta include un pachet complet de aplicații topografice care permit efectuarea chiar în teren a calculelor specifice măsurătorilor topografice. SR 20 conține o serie de funcții care oferă utilizatorilor

posibilitatea efectuării unor transformări de tipul One-Step Transformation ce permit determinarea sistemului de coordonate local și conversia datelor din sistemul WGS 84 în coordonate locale. Acest tip de transformare consideră transformarea planimetrică și aceea de cota ca două transformări diferite. Pentru transformarea planimetrică coordonatele WGS 84 sunt proiectate utilizând o proiecție temporară de Traverse Mercator și după aceea calculează translațiile, rotația și scalarea din această proiecție temporară către proiecția „reală”. Transformarea de cota este un calcul unidimensional.

LEICA SR20 are următoarele caracteristici tehnice:

În mod static:

- orizontal: 0.005 m + 1 ppm;
- vertical: 0.010 m + 2 ppm;

timp de observație: variază între 20 și 60 minute în funcție de distanța dintre receptoare și alți factori de mediu.

Reteaua planimetrică de sprijin este formată dintr-un număr de 12 de puncte noi dispuse în 6 baze a câte 2 puncte.

Metoda statică de măsurare presupune ca receptoarele din stația de referință și din stațiile noi sunt staționare pe parcursul unei sesiuni de lucru. Pentru a putea rezolva problema ambiguităților de la măsurătorile de fază cu unde purtătoare, este nevoie de un timp îndelungat de observație. Durata unei sesiuni depinde de lungimea bazei care se măsoară, de numărul sateliților recepționați și de geometria constelației satelitare, ea putând varia pentru o bază de 1-15 km între 30 minute și 2 ore.

Ca o estimare empirică a preciziei în măsurătorile relative, se poate considera  $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$  din lungimea bazei. Aceasta este metoda principală pentru crearea rețelelor geodezice.



Fig 1. GPS SR 20

#### Prelucrarea observațiilor GPS

Atât pentru navigație cât și pentru aplicații geodezice sunt necesare pozițiile punctelor de observație într-un sistem legat de corpul Pământ. Poziția sateliților este însă cunoscută doar într-un sistem inertial. Cu ajutorul efemeridelor transmise în mesajul de navigație s-au determinat coordonatele sateliților în sistemul de coordonate convențional terestru, determinarea pozițiilor punctelor de observație de pe suprafața fizică a Pământului devenind o

problema geodezică clasică, de geodezie tridimensională, și anume intersecția spațială de lungimi măsurate de la puncte de coordonate cunoscute spre un punct de coordonate necunoscute.

Sistemul de coordonate folosit la realizarea rețelei este Stereografic 1970. Proiecția stereografică 1970 este proiecția oficială folosită în prezent în România. Este o proiecție azimutală perspectivă în plan secant, cu polul proiecției în punctul Q0 de coordonate B0 = 460 și L0 = 250 Est Greenwich. Ca suprafață de referință este folosit elipsoidul Krasovski. Avantajul acestei proiecții constă în reprezentarea întregii țări pe un singur plan. Cercul de deformare nula are raza de 201.718 km și reprezintă intersecția planului secant cu elipsoidul de rotație. Originea sistemului de axe de coordonate rectangulare este în punctul Q0, axa X fiind îndreptată către NORD, iar axa Y către EST.

Metoda de compensare folosită a fost metoda observațiilor indirecte ponderate, care presupune compensarea în bloc pentru diferențele de coordonate ( $\Delta X$  și  $\Delta Y$ ), rezultate în urma măsurătorilor și prelucrărilor datelor GPS.

La realizarea acestei lucrări s-a urmărit respectarea normelor, instrucțiunilor și metodologiilor elaborate sau avizate de A.N.C.P.I.

Conform Ordinului nr. 534/2001 privind aprobarea Normelor tehnice pentru introducerea cadastrului general, referitor la rețele geodezice, s-a urmărit respectarea materializării și amplasării punctelor, a metodelor de realizare a rețelei.

#### ▪ Măsurători clasice pentru generarea modelului altimetric al terenului

Rețeaua de ridicare este realizată prin indusirea cu borne de beton, țarusi metalici și cuie metalice a rețelei de sprijin realizată anterior. Punctele acestei rețele au fost amplasate la maxim 250 m pentru a permite realizarea ridicării topografice cu o precizie maximă. La realizarea ei s-a ținut cont de aceleași normative referitoare la stabilitate, conservare, accesibilitate și eficiență pentru ridicare. Pentru punctele rețelei de ridicare s-a folosit metoda drumirii planimetrice sprijinită la capete pe puncte de coordonate cunoscute, precum și metoda nivelmentului geometric.

Aparatele folosite la realizarea drumirii planimetrice sunt: stația totală LEICA TCR 802 POWER și stația totală LEICA TC 1205.

Drumuirea planimetrică a fost făcută cu centrare forțată și este sprijinită la capete pe puncte de coordonate cunoscute. În fiecare stație de drumuire, direcțiile au fost măsurate prin metoda turului de orizont, în cele 2 poziții ale lunetei. Distanțele au fost determinate prin măsurători electronice dus-întors, în cele 2 poziții ale lunetei, rezultând astfel pentru fiecare distanță câte 6 determinări. Calculul drumuirii s-a făcut pe 5 tronșoane distincte, fiecare dintre acestea închizându-se pe o bază din rețeaua de sprijin (2 puncte GPS). Prelucrarea rețelei a fost făcută cu soft specializat.





Fig 2. Stații totale utilizate la efectuarea ridicărilor topografice: TCR 802 POWER și TC 1205

Inchiderile obținute pe fiecare din acest tronson se încadrează în toleranțele impuse de normele în vigoare, după cum se poate vedea din calculele prezentate ulterior.

### **Ridicarea detaliilor**

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

- a) executarea profilelor transversale;
- b) ridicarea detaliilor suplimentare.

Prin ridicări suplimentare s-au cules toate detaliile necesare pentru alcătuirea planului de situație. Astfel, s-a efectuat lucrările de ridicare a următoarelor componente principale:

- limitele de proprietate
- gardurile
- casele cuprinse în zona pentru care se întocmește planul
- bornele rețelelor de instalații subterane
- trotuare
- parapete
- santuri și rigole
- marginile părții carosabile
- axul drumului
- marginile acostamentelor (acolo unde există)

Prin efectuarea ridicării topografice s-a completat configurația terenului cu detaliile existente în teren: stâlpii diverselor instalații, borne care indică existența instalațiilor subterane (ex. aerisiri gaz), alte instalații supraterane, canale de desecare, diverse construcții, spații împrejmuite, spații verzi, limite proprietate, drumuri sau accese existente, etc. În ceea ce privește partea de limite proprietate, s-a identificat în teren și apoi reprezentat pe planuri și numerotarea cadastrală actuală.

S-au marcat pe planuri foarte clar bornele kilometrice / hectometrice, de asemenea accesul în proprietate ce se face prin podete sau altceva etc.

La toate cele de mai sus se adaugă, la decizia operatorului, orice alte detalii necesare a fi figurate pe planul de situație, astfel încât acesta să fie, în final, complet și corect în vederea întocmirii unor lucrări de bună calitate.

#### ▪ Calculul și compensarea rețelei geodezice de sprijin

Sistemul de coordonate folosit la ridicările topografice este Stereografic 1970 (proiecția oficială folosită în prezent în România). Proiecția Stereografică 1970 este o proiecție azimutală perspectivă plan secant, cu polul proiecției în punctul  $Q_0$  de coordonate  $B_0 = 46^\circ$  și  $L_0 = 25^\circ$

Est Greenwich. A fost preluat, ca suprafață de referință, elipsoidul Krasovski. Avantajul acestei proiecții constă în reprezentarea întregii țări pe un singur plan. Cercul de deformare nulă are raza de 201,718 Km și reprezintă intersecția planului secant cu elipsoidul de rotație.

Metoda de compensare folosită este metoda observațiilor indirecte ponderate ce presupune compensarea în bloc pentru triangulație și trilateratie și compensare în bloc pentru diferențele de coordonate  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  și  $\Delta z$ .

#### ▪ Calculul punctelor radiate

După calcularea rețelei de sprijin s-au calculat coordonatele tuturor punctelor de detaliu (numite în termeni tehnici „puncte radiate”). Coordonatele punctelor de detaliu au fost verificate într-o primă etapă prin raportarea lor selectivă pe monitorul calculatorului, verificările ulterioare fiind efectuate pe măsură ce punctele respective au intrat în componența diferitelor obiecte.

Fiecare punct primește un cod pentru categoria de folosință, (construcții, rețele, spațiu liber, platforma beton), un cod pentru simbol sau tip de linie, denumirea obiectului și alte observații.

Pentru toată aceasta parte de prelucrare s-a utilizat programul de compensare GeoTools 4.1., program care satisface necesitățile tehnice din prezenta lucrare.

#### ▪ Aparatura utilizată

- 2 buc stație totale Leica TCR 802 Power + accesorii;
- 2 buc stație totală Leica TC 1205 + accesorii;
- 3 calculatoare performante ;
- 2 imprimante (laser și color);
- 1 plotter A0 ;
- set de programe profesionale care permit prelucrarea automatizată a lucrărilor etc.

Din punct de vedere ingineresc avem o lucrare clasică de ridicare topografică plat-banda cu o densitate foarte ridicată a punctelor de detaliu, realizat prin profile pe lățimea, respectiv lungimea zonei studiate:

- realizarea de ridicare topografică pe suprafața întregului drum – operație care se realizează cu ajutorul aparaturii moderne - Stații totale LEICA TCR 802 power și LEICA TC 1205;
- realizarea de profile transversale din 25 în 25m pe toată lungimea drumului
- realizarea profilului longitudinal.

### 3.4.2 Studiu geotehnic

Cercetarea de proiectare urmărește să precizeze conform STAS 1242/2 – 83, date cu privire la distribuția și calitatea pământurilor și a altor roci din adâncime și din suprafață din lungul traseelor de străzi în vederea:

- stabilirii naturii terenului de bază și a materialelor care alcătuiesc corpul terasamentelor;
- stabilirii zonelor dificile cum sunt:
  - pământuri active cu umflări și contracții mari;
  - lucrări amplasate pe versanți naturali instabili;

- furnizării de date în timpul execuției construcțiilor respective dacă acestea apar ca necesare.

Pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice și a litologiei terenului pe care este construit drumul:

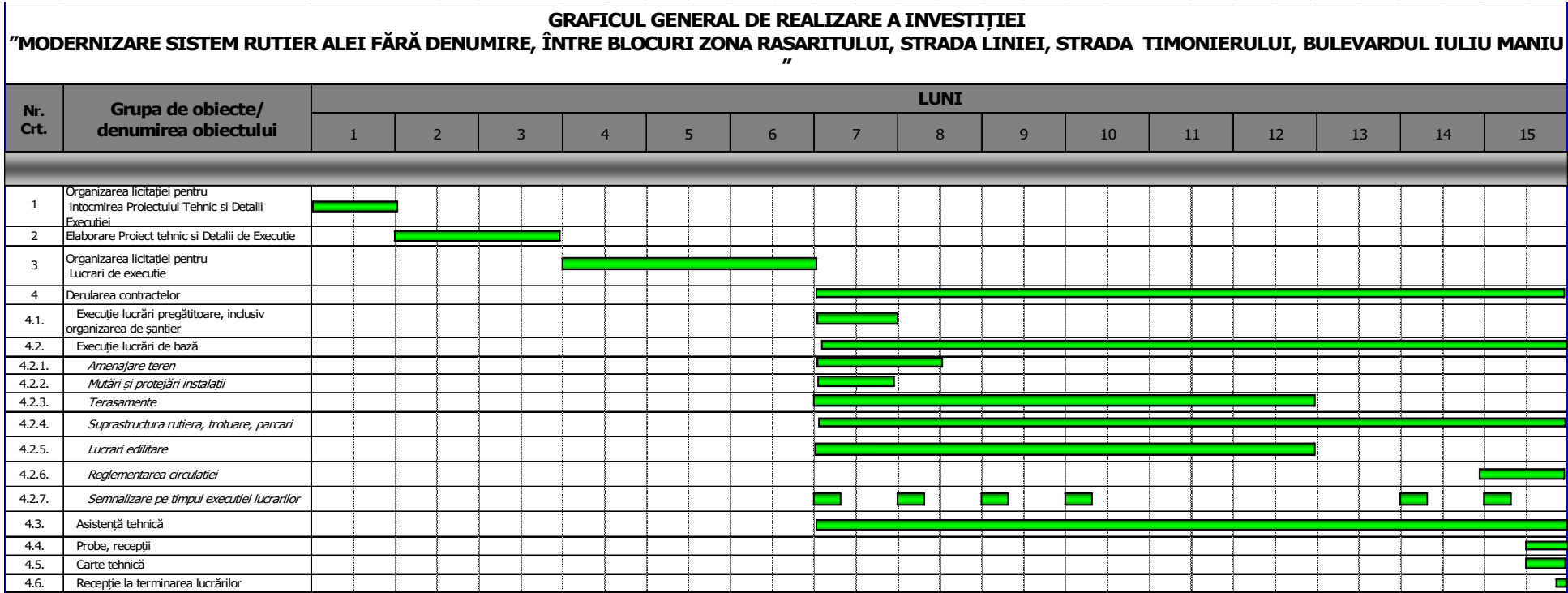
- s-a executat o prospecțiune geologo - geotehnică de mare detaliu;
- s-au consultat lucrările de specialitate și documentațiile elaborate anterior în zonă;
- s-au executat 5 (cinci) foraje geotehnice cu adâncimea de 2.50 m;

***Stratificatia pusă în evidență***

Stratificația interceptată în forajele geotehnice este specifică zonei investigate, unde stratele sunt constituite din alternanțe de argile și prafuri, uneori cu nisipuri.

3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Graficul de executie este anexat.



## 4. ANALIZA FIECARIU/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO – ECONOMIC(E) PROPUSE

### 4.0.1 Traseul în plan orizontal, profilul longitudinal și profilul transversal

Elementele geometrice ale strazilor și trotuarelor ce se vor moderniza, sunt proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stasuri și normative în vigoare

- STAS 10144/3-91 - "Strazi - ELEMENTE GEOMETRICE, Prescriptii de proiectare";
- STAS 10144/1-90 - "Strazi - PROFILURI TRANSVERSALE, Prescriptii de proiectare";
- STAS 10144/2-91 - "Strazi - TROTURE, ALEI DE PIETONI ȘI PISTE DE CICLISTI, Prescriptii de proiectare";
- SR 10144/4/1995 - "AMENAJAREA INTERSECȚIILOR DE STRAZI, Clasificare și prescriptii 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, pe care le-am avut în vedere la stabilirea traseelor strazilor și aleilor în plan orizontal, profil longitudinal și în profil transversal.

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

- viteza de bază (de proiectare);
- intensitatea circulației;
- rolul funcțional în cadrul rețelei stradale și categoria strazii;
- creșterea siguranței, fluentei 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, aleile fără denumire din zona Drumul Taberei, în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91- "Strazi - ELEMENTE GEOMETRICE, prescriptii de proiectare", se încadrează în:

- **categoria strazi de circulație locală, cu 1(una) și 2 (două) benzi de circulație;**

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

- pentru strazile de categoria III-IV, cu una și două benzi de circulație, s-a luat în calcul  $V=25 \text{ km/h} - 50 \text{ km/h}$ ;

Se poate face afirmația că în zona Drumul Taberei, după modernizarea strazilor, viteza de bază poate fi identică cu viteza de circulație, deoarece nu sunt motive de diminuare a vitezei de bază prin frânări 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 10 ani, pe strazile din zona Drumul Taberei, a fost analizată pe baza elementelor furnizate de:

- STAS 10144/3-91- "Strazi - Elemente geometrice, prescriptii de proiectare";
- Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor 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 consideră că pe strazile din categoria 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.

Dacă vrem să ne exprimăm în intensitatea de trafic Medie Zilnică Anuală, conform STAS 10144/3-91 (subcap.2.6; 2.7, tabel 4) atunci:

- pentru strazile de categoria III, intensitatea de trafic este medie și este cuprinsă între 1001 ... 2000 vehicule fizice;

**Traseele strazilor/aleilor în plan orizontal (axele strazilor)**, au fost proiectate avându-se în vedere starea tehnică actuală a strazilor și aleilor, care, așa cum se poate constata pe teren, au îmbrăcăminte asfaltică sau îmbrăcăminte din beton de ciment;

Mai trebuie arătat că toată rețeaua strădală este sistematizată rectangular, cu excepția unora din aleile din interiorul cartierului.

*În consecință, axele strazilor și aleilor au fost stabilite, în general, funcție de distanțele dintre fronturile limitelor construite așa cum vom vedea în continuare.*

Ca principii de proiectare, după cum s-a mai arătat, traseele strazilor în plan orizontal s-au 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 strazilor în localitățile urbane", aprobate cu Ordin al Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998.

Axele au fost determinate ca fiind acele drepte care unesc mijloacele distantelor dintre limitele construite, iar la strazile cu îmbrăcăminte asfaltică sau din beton de ciment, s-au menținut axele existente, cu mici îmbunătățiri.

În situația dreptelor care s-au intersectat sub unghiuri mai mari sau egale cu  $197^\circ$ , 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).

Cum majoritatea strazilor din cartier sunt sistematizate rectangular, situații de intersecții între aliniamente sub unghiuri mai mici de  $197^\circ$  au fost foarte rare.

În cazurile în care unghiurile la varfuri au fost sub  $197^\circ$ , razele de racordare în plan orizontal au fost stabilite în funcție de viteza de bază și de modul cum va fi amenajată partea carosabilă în profil transversal: profil convertit cu panta de până la 2.5 %, sau profil suprainaltat 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  $C = \frac{V}{3.6}$ , pe de altă parte.

Lungimea minimă a curbei progresive s-a calculat cu formula:

$$S_c = \frac{V^3}{aR}, \text{ unde:}$$

- V = viteza de bază (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 respectivul oras este situat într-o zonă de ses.

În consecință problema cea mai importantă, într-un astfel de relief, a fost modul de scurgere a apelor de pe partea carosabilă, în lungul strazilor. În acest sens s-a avut în vedere că declivitatea minimă, recomandată de stas, este de 0.2%; totuși datorită orizontalității terenului au fost proiectate și declivități a căror valoare au 0.15%.

Mai în detaliu, principiul de baza pe care l-am avut în vedere, la proiectarea liniei roșii, a fost acela ca linia roșie respectiva sa se afle, pe cat posibil, la cotele de nivel ale suprafețelor actuale de circulație, pe fiecare strada în parte, sau altfel spus, linia roșie a fost astfel stabilită încât sa nu se afecteze cotele de nivel existente ale strazilor respective.

Mai trebuie aratat ca valoarea pasului de proiectare al liniei roșii este mai mare de 100 m, pentru strazile de categoria IV.

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

**Asa cum s-a mai aratat, strazile sunt de categoria IV cu una si doua benzi de circulație, 3.00m sau 2x3.00m;**

La strazile de circulație locala, conform prevederilor stasurilor mentionate mai înainte, au fost proiectate trotuare de 1.50 m, cu spații verzi de și fara spații verzi, trotuarele fiind situate la marginea părții carosabile.

Având în vedere sistemele rutiere noi proiectate, cat și latimile trotuarelor și a spațiilor verzi, pe întreg cartierul au rezultat mai multe profile transversale tip.

**Se mentioneaza ca la marginile părții carosabile s-au prevăzut borduri prefabricate de 20 cm x 25 cm, pe fundație din beton C8/C10, fundația respectiva fiind amplasata pe fundația din balast, a sistemului rutier, prelungita sub borduri.**

Bordurile se vor executa în conformitate cu prevederile STAS 1139-87 "Borduri de beton", iar racordările acestora, la intersecțiile dintre strazi, se vor realiza conform prevederilor STAS 10144/3-91 (subcap.3.8, tabel 8), adica la intersecția strazilor de categoria III, marimea razelor de racordare va fi de  $R=9.00\text{ m} \div 15.00\text{ m}$ , iar pentru strazile de categoria IV de  $R=6.00\text{ m} \div 12.00\text{ m}$ .

Se mai mentioneaza ca latimea părții carosabile se masoara între fetele laterale vazute ale bordurilor ridicate, iar în latimea trotuarelor se include latimea de 20 cm a bordurii ridicate cat și latimea de 10 cm a bordurii de incadrare; în situația spațiilor verzi latimile se masoara similar.

La marginile trotuarelor și spațiilor verzi, opuse bordurilor de 20 cm x 25 cm, s-au prevăzut borduri de 10cm x 15 cm amplasate pe fundație din beton de ciment C8/C10.

#### 4.1.2 Sisteme rutiere

Pentru stabilirea sistemelor rutiere noi s-a avut în vedere "Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi", indicativ NP – 116/05, publicat în Monitorul Oficial, numărul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizarilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezinta un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egala cu 50 kN, acesta fiind caracteristic pentru circulația urbana și este un element de referinta 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 incadrare în clase de trafic diferite fata de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon N115, care se foloseste pentru calculul sistemelor

rutiere la drumurile naționale, județene și autostrăzi.

Dupa 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 strazi, conform normativului menționat mai înainte, este redat în Vehicule Grele 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 strazi, se prezintă tabelul extras din „*Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi*”, indicativ NP – 04. În tabelul respectiv se precizează volumul de trafic pentru o perioadă de perspectivă de 10 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 strazi exprimat în milioane osii standard vehicul 115 kN, echivalat cu volumul de trafic pentru strazi exprimat, ca medie zilnică anuală (M.Z.A), Vehicule Grele (V.G.) de 50 kN, tot pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani**, pe de altă parte.

<b>TRAFIC DRUMURI</b> <b>OSII 115 kN</b> <b>CD 155 – 2001</b> <b>(publicat cu ordinul nr. 625/2003 în</b> <b>Monitorul Oficial nr. 786/2003)</b>		<b>TRAFIC STRAZI</b> <b>CORELARE CU ECHIVALARE CU</b> <b>VEHICULE GRELE (V.G)</b>		
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
Exceptional	3,0...10,0	T0	>3,0	>660
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
Usor	0,03...0,1	T4	0,15...0,3	35...70
Foarte usor	<0,03	T5	<0,15	<35

În continuare vom explicita legăturile între categoriile de strazi III și IV și intensitatea de trafic pentru categoriile respective, cu scopul de a stabili clasa de trafic necesară stabilirii sistemelor rutiere noi.

Având în vedere „*Normele tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane*” - Anexa 1, aprobate cu Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial nr. 138 bis/06.04.1998, pe de o parte, cât și prevederile STAS 10144/3 – 91 „Strazi – ELEMENTE GEOMETRICE, prescripții de proiectare”, pe de altă parte, se prezintă mai jos intensitățile de trafic în vehicule etalon pe ora și bandă și intensitățile în vehicule fizice, ca Medie Zilnică Anuală, pe de altă parte.

#### **Calculul efectiv al dimensionării sistemului rutier**

Dimensionarea sistemului rutier nou s-a realizat pentru vehiculul cu sarcina pe osie 11.5t la un trafic de perspectivă pentru 10 ani. Pentru dimensionarea sistemului rutier s-a ținut cont de prevederile tehnice în vigoare și se va utiliza Metoda analitică de calcul conforma cu „Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide-Indicativ PD 177- 2001 – pentru modernizări de drumuri pietruite existente. Sistemele rutiere dimensionate conform Normativului menționat s-au verificat din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform prevederilor STAS 1709/2.

Sistemul rutier respectiv a fost dimensionat luându-se în calcul caracteristicile fizico-mecanice ale pamantului din patul drumului, condițiile hidrologice existente, influența apelor

freatice asupra acestor pamanturi care sunt argiloase si foarte sensibile la fenomenul de inghet-dezghet, in acelasi timp luandu-se in considerare si conditiile climatice existente cat si adancimea de inghet.

Dimensionarea sistemului rutier respectiv s-a facut in conformitate cu prevederile din **NORMATIVUL PD 177-2001**, folosind programul **CALDEROM 2000**.

Principalele etape de calcul au fost urmatoarele:

- stabilirea traficului de calcul;
- stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului;
- stabilirea componentei sistemului rutier;
- stabilirea comportării subtrafic a sistemului rutier;

Pentru a putea face calculele am folosit, așa cum am aratat, elemente din Studiul geotehnic: tipurile de pamant, tipul climatic, regimul hidrologic, modulul de elasticitate dinamic al pamantului de fundare si tot pe baza tipului de pamant am stabilit coeficientul lui Poisson.

Dupa cum se stie programul **CALDEROM** permite calcularea in coordonate axe-simetrice asociate sarcinii, a urmatoarelor componente ale tensorului deformatiilor specifice (e) in punctele critice ale sistemului rutier:

- deformatia specifica verticala de compresiune (ez) la nivelul pamantului de fundare.

Principiul de dimensionare a fost acela ca sistemul rutier este solicitat de o sarcina circulara cu presiunea verticala uniforma, reprezentand greutatea semi-osiei standard cu roti gemene, transmisia facandu-se pe o suprafata circulara echivalenta suprafetei de contact pneu – drum.

Caracteristicile sarcinii luata in considerare sunt:

- sarcina pe roti duble: 57.5 kn;
- presiunea de contact: 0.625 mpa;
- raza suprafetei circulare echivalente  
suprafetei de contact pneu – drum: 0.171 m,  
acestea fiind date primare, constante, ale programului **CALDEROM**.

Deasemenea s-a mai avut in vedere ca: sistemul rutier este considerat un mediu multistrat (maximum 3 straturi), in care fiecare strat rutier este considerat un solid elastic liniar, izotrop si omogen, infinit in plan orizontal si cu sectiune finita, cu exceptia pamantului de fundare considerat semi infinit.

- intre straturile rutiere exista aderenta;
- punctele de calcul ale deformatiilor specifice sunt situate intr-un profil vertical in centrul sarcinii, la limita intre straturi.
- indeplinirea concomitenta a criteriilor: deformatia specifica de intindere admisibila la baza straturilor bituminoase si, deformatia specifica de compresiune admisibila la nivelul pamantului de fundare;
- rata de degradare prin oboseala a straturilor bituminoase sa fie cel mult egala cu 1;
- deformarea permanenta a pamantului de fundare sa nu depaseasca o valoare admisibila, pe perioada de perspectiva.

Ca atare în conformitate cu prevederile din "*Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi*", indicativ NP 116 – 2005, au fost stabilite următoarele soluții privind alcatuirea structurii rutiere:

- **pentru strazile/aleile de categoria III, cu două benzi de circulație, a fost stabilită următoarea structura rutieră:**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblură;
  - 6 cm strat de legătură din binder EB 20 leg 50/70 cu criblură;
  - geocompozit cu rol antifisură;
  - frezare straturi asfaltice existente;
- **pentru strazile/aleile de categoria IV, cu o bandă de circulație, a fost stabilită următoarea structura rutieră:**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblură;
  - 6 cm strat de legătură din binder EB 20 leg 50/70 cu criblură;
  - geocompozit cu rol antifisură;
  - frezare straturi asfaltice existente;
- **pentru aleile care necesită refacere a structurii rutiere cât și pentru parcarile existente și cele noi realizate:**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblură;
  - 6 cm strat de legătură din binder EB 20 leg 50/70 cu criblură;
  - 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
  - 20 cm strat inferior de fundație din balast;
  - 7 cm strat de forma din nisip, cu rol izolanț, antigeliv;

**Pentru trotuare, conform aceluiași Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi, indicativ NP 116 – 05, s-a prevăzut următoarea structura:**

- 3 cm strat de uzură din beton asfaltic EB 8 rul 50/70;
- 10 cm strat de beton de ciment C12/16;
- 10 cm fundație de balast.

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 una sau două pante de 2,5%, iar trotuarele vor avea pantă de 1,0 - 2,0% spre partea carosabilă.

Se atrage atenția ca toate straturile care alcatuiesc sistemele rutiere noi cât și cele de la



trotuare, se vor executa și vor corespunde calitativ conform prevederilor din Caietele de sarcini la faza următoare de proiectare (Proiect Tehnic).

#### **4.1.3 Spatiu verde**

Se vor desface bordurile 10 x 15 cm care încadrează spațiile verzi și se vor monta borduri noi de aceleași dimensiuni.

Portiunile cu spații verzi existente se completează cu pământ vegetal și se însămânțează după caz.

#### **4.1.4 Lucrări pentru colectarea, scurgerea și evacuarea apelor pluviale**

În vederea asigurării unei bune colectări și evacuări a apelor pluviale pe Aleile din zona Drumul Taberei, apa va fi colectată și evacuată prin rețeaua pluvială existentă către emisar (canalizare).

În urma lucrărilor de drum se prevăd noi cote de sistematizare ceea ce impune aducerea la noile cote ale strazii a tuturor capacelor caminelor de vizitare, grătarelor gurilor de scurgere existente, a rasuflătorilor de gaze.

Aducerea la cota a capacelor caminelor de vizitare, hidranților și grătarelor, gurilor de scurgere se va face înainte de turnarea stratului de uzură.

În profil longitudinal, linia roșie a fost proiectată astfel încât declivitățile rezultate să asigure scurgerea apelor pluviale către gurile de scurgere existente și introducerea de guri de scurgere noi acolo unde linia roșie o impune.

#### **4.1.5 Intersecții**

S-au tratat toate intersecțiile cu strazile și aleile laterale, amenajarea lor ținând cont de clasa de importanță a acestor drumuri precum și accesele la obiective de interes public (benzinării și alte societăți comerciale).

Strazile laterale au fost amenajate cu racordări simple la strazile incluse în proiect, tipul de îmbrăcăminte rutieră adoptat fiind în funcție de importanța lor sugerată de tipul de îmbrăcăminte actuală.

#### **4.1.6 Accese pentru persoane cu dizabilități**

La intersecții, bordurile de încadrare a carosabilului se vor monta în poziție semiîngropată pentru a ușura trecerea persoanelor cu handicap locomotor care se deplasează în scaune cu rotile.

Latimea rampei de trecere va fi de minim 1,50 m, panta va fi de 5 – 8 %, iar bordura îngropată va avea lumina de 3 cm. conform normativului 051/2001 aprobat cu ordinul MLPAT 649/2001.

#### **4.1.7 Semnalizare rutieră**

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

Pentru siguranța rutieră după finalizarea lucrărilor va fi realizată semnalizarea verticală conform SR 1848-1, SR 1848-2, SR 1848-3. Marcajul rutier va fi realizat conform SR 1848-

7/2004 „Siguranța circulației. Marcaje rutiere”

Amenajarea intersecțiilor de strazi 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 strazii care au fost tratate în proiect;
- b) Intersecții între strazii în care una a fost tratată în prezentul proiect, cealaltă fiind existența sau tratată în alt proiect al primăriei.

### **Intersecții între strazi 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 strada secundară strada care se racordează prin convertirea profilului transversal la cotele aferente pentru marginea părții carosabile a strazii principale. Trecerea de la profilul transversal de tip „acoperis” la profilul transversal determinat de cotele marginii părții carosabile a strazii principale, se face pe o lungime de 7 m.

### **Intersecții între strazi în care una a fost tratată în proiect, cealaltă fiind existența sau tratată în alt proiect al primăriei.**

În cazul intersecției dintre o strada tratată în proiect și o strada existentă, asemănător cu cazul intersecțiilor descrise mai sus, strada tratată în proiect a fost considerată strada secundară care se racordează la cotele marginea 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 zestrea sistemului rutier din care sunt alcătuite. Dacă sistemul rutier al drumurilor laterale este mediocru acesta va avea aceeași alcătuire ca în cazul strazii care se modernizează.

## **Măsuri de siguranță traficului**

### **Semnalizări și marcaje**

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcaj este efectuată atât pentru traseul studiat cât și pentru caile de comunicații rutiere cu acces la aceasta. Au fost respectate prevederile SR 1848/7.

O atenție deosebită a fost acordată la proiectarea sistemului de semnalizare și marcaj în apropierea parcarilor, unde se vor efectua lucrări de marcaje la sol și de amplasare a indicatoarelor de circulație de toate categoriile.

O proiectare atentă a sistemului de semnalizare și marcaje concură la sporirea siguranței circulației atât pe traseul studiat cât și pe drumurile cu acces la aceasta, ducând în final la sporirea fluentei traficului având în vedere faptul că traficul va crește simțitor după realizarea acestei investiții. O avertizare și o informare corectă, vizibilă, sporește confortul conducătorului auto, duce la eliminarea stresului acestuia, eliminându-se confuziile și a manevrelor periculoase, în final a accidentelor și blocajelor.

### **Semnalizarea orizontală**

O componentă principală a sistemului de orientare și dirijare a traficului auto o constituie marcajele realizate pe suprafața părții carosabile și pe alte elemente situate în apropierea acestora.

În acest proiect au fost detaliate și vom departaja aceste lucrări în funcție de rolul pe care acestea îl au în dirijarea și orientarea circulației: marcaje longitudinale, care cuprind liniile de direcție și marcaj lateral, liniile obligate de racordare. Cu acest marcaj se va realiza separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație și a părții carosabile. Marcajele transversale se vor utiliza pentru a marca locurile de oprire, pentru avertizare privind reducerea vitezei la apropierea de zonele cu potențial pericol.

#### Semnalizarea verticala

Sistemul de semnalizare pe verticala se va studia cu atenție pentru a avea o concordanță între acesta și la sistemul de marcare orizontală, pentru a nu crea confuzii și interpretări gresite, pentru a fi citit cu ușurință atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

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

Se vor proiecta lucrări de marcare pentru avertizare privind delimitarea spațiilor interzise, pentru interzicerea staționării, furnizarea de informații prin utilizarea unor săgeți sau inscripții care oferă indicații privind încadrarea corectă pe benzile care corespund itinerarului ales în adoptarea unor viteze corespunzătoare traseului care urmează.

Aceste inscripții și săgeți vor avea dimensiunile în funcție de locul unde se aplică și vor fi în concordanță cu viteza de apropiere.

Vopseaua utilizată pentru realizarea marcajelor trebuie să aibă în proprietate antiderapante reflectorizante și să aibă o durată de viață cât mai ridicată (rezistentă la uzură). Pentru a împiedica apariția circulației necontrolate de oameni, trebuie luate măsuri prin prevederea de treceri de pietoni mai dese unde se observă aglomerări de pietoni.

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

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

#### 4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

Aleile propuse pentru modernizarea sistemului rutier sunt străzi/alei secundare în mediul urban și se află situate în intravilanul Sector 6.

La alcătuirea sistemului rutier s-a ținut seama de concluziile și recomandările studiului geotehnic, de traficul actual și de necesitatea de a prelua solicitările traficului de perspectivă, precum și de tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar, prin documentația de avizare a lucrărilor de intervenție.

Sistemul rutier propus pentru partea carosabilă:

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

- ✓ rectificări minore ale traseului în plan și profil longitudinal;
- ✓ decaparea și îndepărtarea structurii rutiere existente.
- ✓ refacerea infrastructurii drumului prin realizarea următorului sistem rutier:

- ***pentru strazile/aleile de categoria III, cu două benzi de circulație, a fost stabilită***

**urmatoarea structura rutiera:**

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblura;
- 6 cm strat de legatura din binder EB 20 leg 50/70 cu criblura;
- geocompozit cu rol antifisura;
- frezare straturi asfaltice existente;

- pentru strazile/aleile de categoria IV, cu o banda de circulatie, a fost stabilita urmatoarea structura rutiera:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblura;
- 6 cm strat de legatura din binder EB 20 leg 50/70 cu criblura;
- geocompozit cu rol antifisura;
- frezare straturi asfaltice existente;

- pentru parcarile existente si cele noi realizate, cat si pentru aleile care necesita refacere a structurii rutiere:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblura;
- 6 cm strat de legatura din binder EB 20 leg 50/70 cu criblura;
- 15 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;
- 20 cm strat inferior de fundatie din balast;
- 7 cm strat de forma din nisip, cu rol izolan, antigelif;

**Pentru trotuare, conform aceluiași Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si supte pentur strazi, indicativ NP 116 – 05, s-a prevazut urmatoarea structura:**

- 3 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 8 rul 50/70;
- 10 cm strat de beton de ciment C12/16;
- 10 cm fundatie de balast.
- ✓ Realizarea de trotuare noi;
- ✓ Lucrari privind siguranta circulatiei;
- ✓ Asigurarea scurgerii apelor;
- ✓ Amenajarea intersectiilor de strazi;
- ✓ Adaptarea gurilor de canal, rasuflatorilor de gaze si a caminelor de vizitare la noile cote proiectate.

Perioada de referință pentru care a fost realizată analiza financiară este de 25 de ani.

#### **4.2 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA**

Riscurile se pot clasifica după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori având un aspect catastrofal.

În cadrul proiectului se studiază străzi adică construcție de infrastructură rutieră astfel riscurile pot fi:

- fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;
- riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
- riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;
- riscuri tehnologice – accidente rutiere, avarii la rețelele de utilități.

Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

#### **4.3 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM**

Situația utilitatilor și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
- soluții pentru asigurarea utilitatilor necesare.

În momentul întocmirii prezentului studiu de fezabilitate, pe traseul aleilor propuse pentru modernizarea sistemului rutier, situația utilităților este următoarea:

- există canalizare pluvială/menajeră;
- există curent electric;
- există alimentare cu apă;
- există rețea de gaze naturale;
- există rețea de termoficare.

#### **4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:



a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse:

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- crearea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zonă;
- crearea de noi locuri de muncă;
- asigurarea mobilității forței de muncă;
- îmbunătățirea calității de mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot a vehiculelor aflate în circulație);
- creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate și a reducerii poluării;
- reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului și sonoră a oamenilor din zonă.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

- în faza de realizare

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor de drumuri, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forța de muncă necalificată pe parcursul execuției lucrărilor va fi angajată în special din zonă

- în faza de operare

După finalizarea lucrărilor forța de muncă ocupată va fi în funcție de dezvoltarea economică a zonei.

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

**Nu este cazul.**

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

**Nu este cazul.**

#### 4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Nu este cazul.

#### 4.6 ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUX CUMULAT, VALOAREA ACTUALA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARA

Pentru analiza financiară se utilizează metodologia analizei fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metodă incrementală, în care se compară scenariul "cu proiect" cu alternativa scenariului "fără proiect".

În cadrul analizei financiare se realizează prezentarea costurilor previzionate și a sumelor alocate de la bugetul local sau alte surse, pentru un orizont de timp de 20 de ani. Pe baza acestora se calculează indicatorii VAN și RIR cu o rată de actualizare de 5%.

#### Proгноza cheltuielilor

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
<b>Valoare totală</b>	<b>2.176.576,79</b>	<b>2.587.635,72</b>
<b>Valoare C+M</b>	<b>1.816.659.56</b>	<b>2.119.163,37</b>

Cheltuieli de operare (funcționare) estimate:

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției fără TVA, adică 10.883 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (21.766 lei/ an).

În ceea ce privește determinarea valorii reziduale, pentru calculul acestora s-a aplicat metoda bazată pe valoarea reziduală a tuturor activelor și pasivelor ținând cont că infrastructurile publice sunt pe domeniul public. Calculele s-au efectuat în conformitate cu durata de viață a investițiilor.

Pentru determinarea valorii reziduale s-a ținut cont de duratele normale de funcționare:

Echipamente și lucrări	Durata tehnică de viață (ani)
Infrastructură drumuri	25

Deoarece analiza financiară se face pe o perioadă de 25 de ani rezulta o valoare reziduală de 0 lei.

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
2.587.635,72	25	103.505,43	2.070.108,58	517.527,14
Valoarea reziduală				517.527,14

#### Sustenabilitatea financiară

Un proiect este sustenabil financiar în cazul în care acesta nu riscă să rămână fără bani pe perioada orizontului de timp studiat. Planificarea primirii surselor de finanțare și a plăților de efectuat este crucială pentru implementarea proiectului.

După cum se poate observa din tabele cu previzionarea veniturilor și cheltuielilor, proiectul este sustenabil financiar deoarece valoarea fluxului de numerar pe perioada operațională a proiectului este pozitivă (deoarece alocările de la bugetul local vor acoperi cheltuielile de întreținere a drumurilor, proiectul nu este generator de venituri).

#### Determinarea indicatorilor financiari

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

Valoarea actualizată netă s-a obținut pe baza formulei:

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^i} - I_0$$

Unde: r = rata de actualizare (5%), I<sub>0</sub>= investiția inițială, CF=fluxurile de numerar anuale (diferența Vi-Ci), VR=valoarea reziduală, n=durata de viață a investiției.

Pentru ca un proiect sa necesite interventie financiara VAN trebuie sa fie negativ, RIR mai mica decat rata de actualizare utilizata (RIR<5).

Beneficiar:

SECTORUL 6 AL PRIMARIEI MUNICIPIULUI BUCURESTI

Elaborat:

S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

**Estimarea costurilor de modernizare pentru drum (mii € / an)**

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rata inflației	5%	5%	4%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Întreținere curentă	0,0	4,1	4,0	5,9	5,5	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	5,1	6,3	6,5	6,7	6,9	6,2	6,5	6,9	6,2	7,6	7,0
Întreținere periodică	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0
COST TOTAL	0,0	4,1	4,1	5,9	5,5	5,5	5,6	5,7	5,8	8,9	9,1	6,3	6,5	6,7	6,9	6,2	6,5	6,9	2,0	7,6	7,0

**Total estimări costuri de modernizare pentru drum, pe elemente (mii € / an)**

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rata inflației	5%	5%	4%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Cost întreținere	0,0	47,1	49,0	50,9	52,5	53,5	54,6	55,7	56,8	184,9	59,1	60,3	61,5	62,7	63,9	65,2	66,5	67,9	221,0	70,6	72,0
Cost administr.	0,0	4,7	4,9	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	18,5	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,7	6,8	22,1	7,1	7,2
TOTAL	0,0	51,8	53,9	56,0	57,7	58,9	60,0	61,2	62,5	20,4	65,0	66,3	67,6	69,0	70,3	71,7	73,2	74,6	243,1	77,7	79,2

**Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare (mii €)**

An	0,00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri	0,00	5,80	5,87	5,02	5,70	5,86	6,03	6,23	6,46	20,38	6,98	6,28	6,61	6,96	7,34	7,75	7,18	7,64	2,06	7,66	7,21

Beneficiar:

SECTORUL 6 AL PRIMARIEI MUNICIPIULUI BUCURESTI

Elaborat:

S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

Cost Întreținere și administrație	0,00	1,80	3,87	6,02	7,70	8,86	4,03	6,23	6,46	2,38	6,98	6,28	6,61	6,96	7,34	7,75	7,18	7,64	2,06	7,66	7,21
Cost investiție	1.816.659	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total cost	2.176.576	5,80	5,87	5,02	5,70	5,86	6,03	6,23	6,46	20,38	6,98	6,28	6,61	6,96	7,34	7,75	7,18	7,64	2,06	7,66	7,21
Flux numerar		0,04	0,05	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,06	0,21	0,04	0,02	0,04	0,05	0,03	0,07	0,03	0,02	0,24	0,00	0,07
RIR		-0,07823																			
VAN		-2.231,43																			
R c/b		0,9995																			

Tip investiție MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE BLOCURI ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU																					
<b>1. Venituri și cheltuieli</b>																					
<b>I. Tabel de calcul al veniturilor nete</b>																					
Nr.		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
<b>PLATI SPECIFICE INVESTITIEI</b>																					
	<b>PLATI</b>																				
1	Materii prime și materiale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Utilități (energie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Întreținere și	1.811	1.603	1.747	1.880	1.777	1.773	1.868	1.066	1.125	1.774	1.290	1.916	1.654	2.507	1.477	1.567	1.778	1.514	1.576	1.167

MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE BLOCURI ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU

Beneficiar:

SECTORUL 6 AL PRIMARIEI MUNICIPIULUI BUCURESTI

Elaborat:

S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

	reparații																				
4	Salarii și asigurări sociale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Taxe și impozite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Rate dobânzi plus la credite pe termen mediu și lung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Alte costuri operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	<b>Total Plăți</b>	1.811	1.603	1.747	1.880	1.777	1.773	1.868	1.066	1.125	1.774	1.290	1.916	1.654	2.507	1.477	1.567	1.778	1.514	1.576	1.167
ÎNCASĂRI SPECIFICE INVESTITIEI																					
	<b>INCASARI *</b>																				
9	Total încasări drum	1.981	2.815	2.875	2.092	2.947	2.943	2.953	2.320	8.016	2.944	2.375	2.085	2.866	2.634	3.774	3.694	3.863	4.533	3.576	3.464
10	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
11	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
12	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
13	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
14	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
15	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**



Beneficiar:

SECTORUL 6 AL PRIMARIEI MUNICIPIULUI BUCURESTI

Elaborat:

S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

16	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
17	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
18	Total încasări	1.981	2.815	2.875	2.092	2.947	2.943	2.953	2.320	8.016	2.944	2.375	2.085	2.866	2.634	3.774	3.694	3.863	4.533	3.576	3.464
19	Fluxul cumulat de numerar - FN (venituri	170	212	127	212	170	170	85	255	891	170	85	170	212	127	297	127	85	1.019	0	297

Tabel determinarea ratei de cofinanțare						
Factor de actualizare:		5%	Valoarea investiției (VI) :	2.587.635,72 mii lei cu TVA		
An	Rata de actualizare (Rk)		Total încasări	Total plăți	Fluxul de numerar	Venituri actualizate nete
A	B		C	D	E	F
1	0,926		2.981	2.981	170	157
2	0,857		2.815	2.815	212	182
3	0,794		2.875	2.875	127	101
4	0,735		2.092	2.092	212	156
5	0,681		2.947	2.947	170	116
6	0,630		2.943	2.943	170	107
7	0,583		2.953	2.953	85	50
8	0,540		2.320	2.320	255	138
9	0,500		8.016	8.016	891	446
10	0,463		2.944	2.944	170	79
11	0,429		2.375	2.375	85	36
12	0,397		2.085	2.085	170	67
13	0,368		2.866	2.866	212	78
14	0,340		2.634	2.634	127	43
15	0,315		3.774	3.774	297	94
16	0,292		3.694	3.694	127	37
17	0,270		3.863	3.863	85	23
18	0,250		4.533	4.533	1.019	255
19	0,232		3.576	3.576	0	0
20	0,215		3.464	3.464	297	64
Valoarea actualizată a veniturilor nete (VAVN)				2.228	PROCENTUL DE COFINANTARE	PRAG
Raportul = Valoarea actualizată a veniturilor nete/Valoarea proiectului (I)				0,0002	FINANTARE 100%	≤ 0,25

\* SE COMPLETEAZA IN CAMPUL INDICAT VALOAREA INVESTITIEI (VI)

In urma calculării raportului (valoarea actualizata a veniturilor nete / valoare investiție) pot exista doua situații:

**1) SOLICITANTUL VA PRIMI SPRIJINUL PUBLIC NERAMBURSABIL DE 100% DIN TOTALUL CHELTUIELILOR ELIGIBILE**

- **dacă valoarea actualizată a veniturilor nete / valoare investiție  $\leq$  pragul de 0,25**

**2) SOLICITANTUL VA PRIMI SPRIJINUL PUBLIC NERAMBURSABIL DE 70% DIN TOTALUL CHELTUIELILOR ELIGIBILE**

- **dacă valoarea actualizată a veniturilor nete / valoare investiție  $>$  pragul de 0,25**

**4.7 ANALIZA ECONOMICĂ<sup>3</sup>), INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPA CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE**

Nu este cazul.

**4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE**

Analiza de senzitivitate implică studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile și beneficiile) îi poate avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați pentru proiectul de transport. Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând RIR și VNA, ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în situația (scenariul) de bază.

Etapele parcurse în realizarea Analizei de senzitivitate:

- Efectuarea unei analize cantitative a variabilelor;
- Identificarea tuturor variabilelor folosite în calculul intrărilor și ieșirilor din analiza economică și financiară și gruparea lor în categorii omogene;
- Selectarea acelor care au elasticitate redusă sau marginală (care conduc la variații ale RIR-VAN).

Ca un criteriu general se consideră acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% duce la variația corespunzătoare cu 1% a RIR sau 5% pentru valoarea de bază VAN.

Riscurile potențiale care pot să apară în derularea proiectului de investiții se referă la:

- Apariția de costuri suplimentare pe parcursul proiectului, față de cele înscrise în

devizul de lucrări și bugetul proiectului.

b). Influența variației în timp a prețurilor (este posibilă o creștere a prețurilor incluse în devizul din studiul de fezabilitate, corelată cu o scădere a ratei de schimb valutar leu /euro);

	Variabile selectate pentru analiza de sensibilitate
1	Total costuri de investiție
2	Total costuri de întreținere și operare

Având în vedere că proiectul propus spre finanțare este un proiect care nu generează venituri directe (drum comunal și străzi fără taxare directă), la nivelul Analizei economice realizate, variabilele critice identificate (care pot avea variații pozitive și negative) au fost cele legate de costurile investiției, dar și cele referitoare la costurile de întreținere și operare. Analiza de sensibilitate trebuie să determine și valorile indicatorilor de performanță ai investiției pentru cea mai nefavorabilă situație, precum și pentru cel mai avantajos caz. Pentru aceasta s-au considerat variații absolute de 20%, favorabile și nefavorabile ale variabilelor cheie și s-au calculat valorile corespunzătoare pentru RIR și VAN. Această variație de [-20%,20%] poate fi considerată ca fiind intervalul maxim de variație a factorilor care influențează modelul.

Analiza de sensibilitate relevă o sensibilitate redusă a eficienței investiției la valoarea costului de construcție. Prin urmare proiectul are o rentabilitate economică peste rata de actualizare considerată (5,5%) chiar și la o variație crescătoare semnificativă a celei mai importante categorii de costuri. Acestea conduc la concluzia că investiția are o rentabilitate bună, nefiind afectată de variațiile individuale semnificative ale variabilelor cheie.

#### **4.9 ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR**

##### **Riscuri tehnice – apreciem ca fiind minime din următoarele considerente:**

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de legislația națională. În vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, topografice.

- stabilirea soluțiilor tehnice și a valorii investiției de către specialiști cu experiență, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislația în vigoare;

- obținerea avizelor prevăzute în Certificatul de urbanism;

Din punct de vedere al realizării efective a investiției de reabilitare, reprezentantul proiectantului va fi prezent pe șantier de câte ori este necesară modificarea soluției prevăzute inițial în documentația tehnică a lucrării pentru a se verifica necesitatea modificării solicitate și

adaptarea la condițiile de amplasament a lucrărilor noi de executat.

Inspectoratul de Stat în Construcții este organismul de control, care are dreptul și obligația de a verifica stadiul de execuție al lucrărilor și modul în care se respectă condițiile de calitate a acestora.

Constructorul are obligația de a numi pentru fiecare lucrare un specialist, responsabil tehnic cu execuția lucrărilor - autorizat, care va avea sarcina să asigure condițiile necesare ca fiecare etapă de execuție să se facă cu respectarea condițiilor de calitate a lucrărilor, dar și respectarea graficului de execuție al lucrărilor contractate implicit cu respectarea termenilor de execuție.

### **Riscuri financiare**

Au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management generate de Proiect. Se consideră că acestea sunt reduse ca pondere.

Riscurile financiare sunt minime.

Beneficiarul și viitorul proprietar al drumurilor analizate, Sector 6, prezintă o capacitate de management și de implementare a proiectului corespunzător cu cerințele prevăzute în programul de finanțare.

### **Riscuri instituționale – nu sunt, deoarece:**

- avizele au fost obținute în faza întocmirii S.F.;
- pentru autorizarea de construire, regulile și cerințele fiind clare se pot îndeplini cu ușurință în termenii legali stabiliți;

**Riscuri legale – sunt minime** legislația în domeniul investițiilor, în procesul de aliniere la legislația europeană se perfecționează.

## **5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)**

### **Scenariul recomandat – varianta II**

#### **5.1 COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR**

Recomandarea expertului tehnic asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic este cel prezentat în scenariul 2 (variante adoptate) care se axează pe "MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE BLOCURI ZONA

## **STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU" cu un sistem rutier flexibil.**

### **■ Avantajele scenariului recomandat**

Avantajele scenariului recomandat sunt următoarele:

- un sistem rutier de o calitate corespunzătoare standardelor europene;
- o rezistență în timp sporită;
- protejarea într-un grad mult mai mare a mediului înconjurător (sol, apă, aer);
- sporirea condițiilor de siguranță a traficului și prevenirea accidentelor.
- fluidizarea traficului prin oras;
- dezvoltarea infrastructurii rutiere prin asfaltarea strazilor care vor permite atragerea în circuitul economic a zonelor respective;
- reducerea timpului de transport prin micșorarea sau eliminarea numărului de blocaje rutiere;
- ridicarea calității vieții locuitorilor zonelor vizate și ai județului;
- îmbunătățirea activității agenților economici din zonă și din județ;
- protecția mediului înconjurător și reducerea riscului asupra sănătății populației prin reducerea emisiilor de poluanți produse de traficul autovehiculelor;
- posibilități de intervenție rapidă în caz de urgență sau forță majoră (salvare, pompieri, poliție);
- creșterea siguranței circulației și a confortului optic pentru conducătorii auto;
- creșterea gradului de mobilitate a populației și a bunurilor;
- îmbunătățirea gradului de protecție a proprietăților adiacente investiției împotriva apelor pluviale prin crearea sistemului de colectare și dirijare a acestor ape;
- reducerea uzurii anvelopelor auto și a autovehiculelor în general determinând economii importante cu piesele de schimb.

## **5.2 SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDATE**

### **Din punct de vedere tehnic**

În cazul investiției de față se va adopta sistemul rutier suplu, pretabil pentru drumuri deschise unui trafic ușor și redus, soluție care permite aplicarea principiului consolidării succesive.

### **Din punct de vedere financiar**

Diferența minimală de costuri justifică adoptarea variantei de sistem rutier suplu.



**5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)**

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

**a)** obtinerea si amenajarea terenului;

Lucrarile propuse se afla pe terenul din inventarul domeniului public al Sector 6, Bucuresti.

**b)** asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

Nu este cazul.

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

**Lungime totala alei: 2.283 m**

- ***pentru strazile/aleile de categoria III, cu doua benzi de circulatie, a fost stabilita urmatoarea structura rutiera:***
  - ***4 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblura;***
  - ***6 cm strat de legatura din binder EB 20 leg 50/70 cu criblura;***
  - ***geocompozit cu rol antifisura;***
  - ***frezare straturi asfaltice existente;***
- ***pentru strazile/aleile de categoria IV, cu o banda de circulatie, a fost stabilita urmatoarea structura rutiera:***
  - ***4 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblura;***
  - ***6 cm strat de legatura din binder EB 20 leg 50/70 cu criblura;***
  - ***geocompozit cu rol antifisura;***
  - ***frezare straturi asfaltice existente;***
- ***pentru parcarile existente si cele noi realizate, cat si pentru aleile care necesita refacere a structurii rutiere:***
  - ***4 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 16 rul 50/70 cu criblura;***
  - ***6 cm strat de legatura din binder EB 20 leg 50/70 cu criblura;***
  - ***15 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;***
  - ***20 cm strat inferior de fundatie din balast;***
  - ***7 cm strat de forma din nisip, cu rol izolat, antigeliv;***

***Pentru trotuare, conform aceluiasi Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere***

***rigide si suple pentru strazi, indicativ NP 116 – 05, s-a prevazut urmatoarea structura:***

- ***3 cm strat de uzura din beton asfaltic EB 8 rul 50/70;***
- ***10 cm strat de beton de ciment C12/16;***
- ***10 cm fundatie de balast.***

**d) probe tehnologice si teste.**

Vor trebui sa realizeze probele cerute de tehnologia de executie: probe de compactare la fundatii ale sistemului rutier, de rezistenta pentru betoanele folosite pentru santuri, etc, se vor realiza o serie de carotaje pentru a verifica exactitatea cerintelor de calitate impuse pe santier in ceea ce priveste caracteristicile minime si maxime cerute in Caietele de sarcini pentru toate materialele folosite si in special pentru bitum, mixturi asfaltice etc., in laboratoarele proprii sau alte laboratoare atestate si nominalizate la ofertare.

#### **5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII**

Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

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

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

<b>VALORI</b>	<b>exclusiv TVA</b>	<b>inclusiv TVA</b>
<b>Valoare totală</b>	<b>2.176.576,79</b>	<b>2.587.635,72</b>
<b>Valoare C+M</b>	<b>1.816.659,56</b>	<b>2.119.163,37</b>

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

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;

Costurile realizării lucrărilor de modernizare a alei fara denumire intre blocuri **zona STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU** conform centralizatorului pe obiecte, comparativ cu valorile de inventar stabilite

prin Hotărârea Consiliului Local al Sector 6, este prezentat în următorul tabel:

	Denumire obiect	L (m)	Valoare (exclusiv TVA)	
			- mii lei -	
			Intervenții propușe	Inventar
1.	Străzi/Alei în Sector 6	2.283	2.587.635,72	

Din tabelul prezentat rezultă ca valoarea de inventar a străzilor/aleilor este foarte redusă comparativ cu valoarea lucrărilor de intervenție întrucât pe aceste strazi/alei nu s-au făcut intervenții periodice ci doar intervenții reduse și sporadice la un nivel minim de viabilitate, astfel încât în cazurile cele mai defavorabile (precipitații abundente) să se intervină și atunci doar cu materiale și resurse locale.

Valoarea de inventar redusă a aleilor cuprinse în cadrul obiectivului **Modernizare sistem rutier alei fara denumire zona Strada Rasaritului, Strada Liniei, Strada Timonierului, Bulevardul Iuliu Maniu** cât și nivelul scăzut de viabilitate a acestora impun cu necesitate și justificat ca pe aceste trasee să se intervină cu lucrări de intervenții.

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

**Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 15 luni.**

#### **5.5 PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE**

La realizarea documentației tehnice s-a ținut cont de standardele, normativele, legile și reglementările tehnice în vigoare, recomandările expertizei tehnice, studiului geotehnic.

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

STAS 863 - 85

Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construirea șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri.
SR EN 12620	Agregate pentru beton.
CP 012/1- 2007	Cod de practică pentru producerea betonului.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 10796/1/77	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice.
SR EN 1999-1-1-2004	Acțiuni generale. Greutăți specifice. Acțiunea vântului.
SR EN 1999-1-3-2005	Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă
STAS 10144-3-91	Elementele geometrice ale străzilor.
STAS 2900 - 89	Lățimea drumurilor.
STAS 10144-1-91	Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
STAS 10144 1-5	STRĂZI. Elemente geometrice, trotuare etc.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
Indicativ NP 116 - 2005	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică

PD 177 – 2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
NT 27 / 98	Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale
OG 50 / 98	Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
CD 31-94	Instrucțiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacității portante a sistemului de drumuri non – rigide și semi – rigide cu ajutorul deflectometrului.
CD 155 – 2001	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
Legea nr.82/1998	Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic a drumurilor
Legea nr.137/1995	Privind protecția mediului înconjurător.
Legea nr.90/1996	Privind măsurile de protecția muncii.
H.G. nr. 274/1994	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1948/1	Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri.
Legea nr. 10	Privind calitatea în construcții.
Legea nr. 177 / 2015	Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
Legea nr. 50	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
Ord. M.T. nr. 45	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
OG 43/1997	Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
Ord. M.T. nr. 46	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor.
Ord. M.T. nr. 50	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
HG nr. 907 / 2016	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

- Ord. 726/549 din 29.08.2007 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Ord. 486/500 din 09.08.2007 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente.

**5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.**

Lucrările de **Modernizare sistem rutier alei fara denumire zona STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU**, ce constituie tema acestei documentații vor fi finanțate din fonduri locale.

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

- 6.1.** Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2.** Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.3.** Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.4.** Avize conforme privind asigurarea utilitatilor
- 6.5.** Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6.** Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.



## 7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

### 7.1 INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este:

**PRIMARIA SECTORULUI 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI.**

Adresa entitatii responsabile cu implementarea proiectului este str. Plevnei nr. 147-149, sector 6, tel./fax: 021.529.89.19 / 021.529.84.64;

### 7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE

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

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în mii euro, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului - 15 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la valoarea de 2.587.635,72 lei, respectiv 563.989 euro, sumă care include TVA (cursul utilizat este de 1 euro BCE = 4,5881 lei din data de 21.08.2017).

Eșalonarea costurilor de investiție pe durata de implementare prevăzută de 15 luni.

### 7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, activitățile principale de amenajare a teritoriului și de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu național a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum și urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentațiile de specialitate legal aprobate.

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menționate anterior, se fundamentează pe STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI.

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

OG. 2 Creșterea calității vieții prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații urbane și rurale de calitate, atractive și incluzive.

## **7.4 RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUTIONALE**

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională. În vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, topografice.

- stabilirea soluțiilor tehnice și a valorii investiției de către specialiști cu experiență, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislația în vigoare;
- obținerea avizelor prevăzute în Certificatul de urbanism;

Avantajele scenariului recomandat – din analiza fezabilității din punct de vedere economic, social și mediu:

- creșterea vitezei de transport;
- reducerea consumului de carburanți, lubrifianți, piese de schimb, prelungirea duratei de viață a autovehiculelor;
- reducerea costurilor de operare a transportului;
- reducerea costurilor de exploatare;
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranță;
- asigurarea măsurilor pentru protecția mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea și descărcarea apelor pluviale;
- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini
- stoparea sau diminuarea migrației populației din zona rurală către mediul urban sau în alte țări;
- atragerea și stabilirea specialiștilor necesari în administrație, sănătate, învățământ;
- crearea de noi locuri de muncă;
- creșterea veniturilor populației și sporirea contribuției la bugetul de stat prin impozite și taxe pe baza dezvoltării economice;
- creșterea implicit a calității vieții în mediul rural;
- reducerea nivelului de sărăcie, a numărului persoanelor asistate social;
- accesul îngreunat la principalele obiective economice, sociale, culturale
- lipsa de interes din partea unor investitori în dezvoltarea activității economice în zonă;
- desfășurarea cu greutate a învățământului, educației, generând în foarte multe situații abandonul școlar;
- asigurarea asistenței medicale și veterinare se desfășoară cu greutate;

În concluzie, situația actuală drumurilor / aleilor, determină un nivel de trai scăzut, o

stare de subdezvoltare a zonei Militariși păstrarea unui decalaj uriaș între România și țările membre ale Uniunii Europene.

Din analiza scenariului tehnico-economic, varianta II, prin **MODERNIZAREA DRUMURILOR DIN ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU**, se asigură satisfacerea cerințelor traficului actual și de perspectivă în condiții de siguranță și confort.

Traseele propuse a se moderniza deserveșc accesul locuitorilor capitalei la obiectivele socio – economice din comuna.

## 8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

În concluzie, situația actuală drumurilor locale/ alei din cadrul obiectivului **MODERNIZARE SISTEM RUTIER ALEI FĂRĂ DENUMIRE, ÎNTRE BLOCURI ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU** determină un nivel de trai scăzut, o stare de subdezvoltare a zonei Militariși păstrarea unui decalaj uriaș între România și țările membre ale Uniunii Europene.

Din analiza scenariului tehnico-economic, varianta II, prin **MODERNIZAREA DRUMURILOR DIN ZONA STRADA RASARITULUI, STRADA LINIEI, STRADA TIMONIERULUI, BULEVARDUL IULIU MANIU**, se asigură satisfacerea cerințelor traficului actual și de perspectivă în condiții de siguranță și confort.

Traseele propuse a se moderniza deserveșc accesul locuitorilor zonei mai sus mentionate la obiectivele socio – economice din capitala.

Intocmit,  
ing. Raul PUSCA

Verificat,  
ing. Catalin Mircea GRUIANU