

SC EVIS CONS DESIGN SRL  
PROIECT NR. 9/2022

AUTORITATEA  
CONTRACTANTĂ  
MUNICIPIUL ROMAN  
JUDEȚUL NEAMȚ

## MODERNIZARE STRĂZI CATIERUL PRIMĂVERII



FAZA **D.A.L.I.**



---

**FOAIE DE CAPĂT**

INDICATIV PROIECT: **09/2022**

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

**"MODERNIZARE STRĂZI CARTIERUL PRIMĂVERII"**

FAZA DE PROIECTARE:

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE**

TITULARUL INVESTIȚIEI: **MUNICIPIUL ROMAN, JUDEȚUL NEAMȚ**

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI: **MUNICIPIUL ROMAN, JUDEȚUL NEAMȚ**

PROIECTANT GENERAL: **SC EVIS CONS DESIGN SRL - IASI**

**2022**

SC EVIS CONS DESIGN SRL

J 22/2034/2018 RO 39697915

Com. Miroslava, Judetul Iasi



FAZA: D.A.L.I.



ECS – Certification Body  
ISO 9001 ISO 14001

PROIECTANT GENERAL  
SC EVIS CONS DESIGN SRL

AUTORITATEA CONTRACTANTĂ  
MUNICIPIUL ROMAN

# MODERNIZARE STRĂZI CARTIERUL PRIMĂVERII

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2022

INDICATOR PROIECT: 09/2022



**LISTĂ DE SEMNĂTURI  
A PROIECTANȚILOR ELABORATORI**

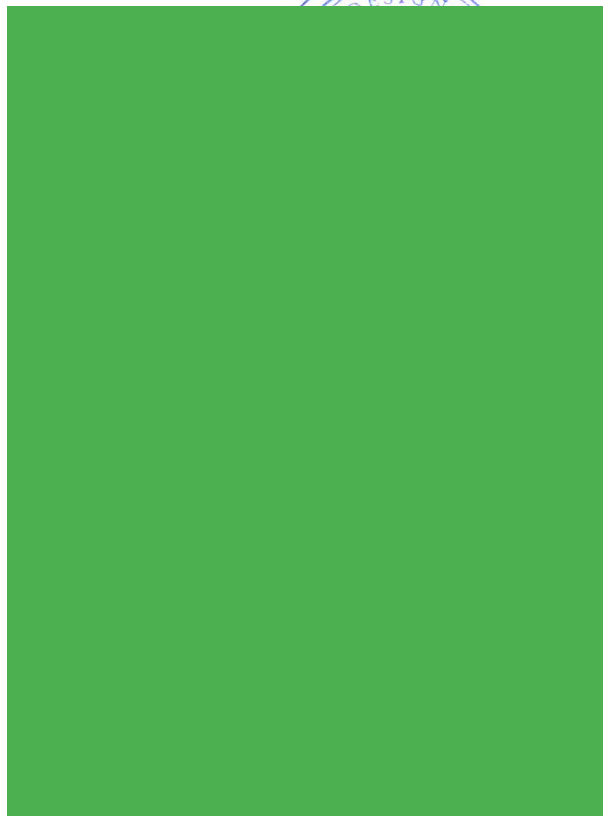
FOAIE DE SEMNĂTURI

ȘEF PROIECT : ing. Valentin ISAC

PROIECTAT DRUMURI : ing. Valentin ISAC

PROIECTAT CANALIZARE : ing. Anca ALEXANDRU

DEVIZE : ing. Valentin ISAC





## BORDEROU

1.	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	6
1.1.	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	6
1.2.	ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR.....	6
1.3.	BENEFICIARUL INVESTIȚIEI .....	6
1.4.	ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE .....	6
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	7
2.1.	PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITIC, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE.....	7
2.2.	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR.....	10
2.3.	OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE .....	11
3.	DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	11
3.1.	PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI .....	11
3.2.	REGIMUL JURIDIC .....	19
3.3.	CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI.....	19
3.4.	ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE .....	23
3.5.	STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZĂ DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII .....	23
3.6.	ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ .....	24
4.	CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE.....	25
5.	IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA .....	26
5.1.	SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL ȘI ECONOMIC .....	26
5.2.	NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE .....	35
5.3.	DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE.....	36



5.4.	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI .....	36
5.5.	SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI .....	37
5.6.	ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE .....	38
6.	SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT .....	43
6.1.	COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUȘ DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR.....	43
6.2.	SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT... ..	46
6.3.	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI.....	46
6.4.	PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE	48
6.5.	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE... ..	49
7.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME .....	50
7.1.	CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS.....	50
7.2.	STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ .....	50
7.3.	EXTRAS DE CARTE FUNCIOARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE.....	50
7.4.	AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE.....	50
7.5.	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI .....	50
7.6.	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE.....	50



## CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

**”MODERNIZARE STRĂZI CARTIERUL PRIMĂVERII”**

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

**MUNICIPIUL ROMAN**

#### 1.3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

**MUNICIPIUL ROMAN**

#### 1.4. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

**SC EVIS CONS DESIGN SRL – IAȘI**

Tel.: 0741 658 866 | Email: isac\_valentin88@yahoo.com

Miroslava, Judetul Iasi, România

Numar înregistrare Registrul Comerțului: J22/2034/2018

COD CAEN: 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea



## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### 2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITIC, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

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 consta 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-edilatară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații urbane și rurale de calitate, atractive și incluzive.

### PLANUL DE DEZVOLTARE A JUDEȚULUI NEAMȚ PENTRU PERIOADA 2014-2020

Obiectiv general - Creșterea competitivității economiei și a atractivității județului NEAMȚ, reducerea disparităților existente între mediul urban și rural, în scopul creării unui climat favorabil dezvoltării.

Obiective specifice de dezvoltare - În concordanță cu politicile, strategiile și programele de dezvoltare elaborate la nivel european, național și regional, se regăsește și următorul obiectiv specific al planului:

- Extinderea, reabilitarea și modernizarea infrastructurii de bază din mediul urban și rural, ca suport pentru dezvoltarea economică a județului.

### STRATEGIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ 2014-2020

Prioritatea I a Consiliului Județean NEAMȚ pentru perioada 2014-2020 este îmbunătățirea infrastructurii urbane (transport, mediu, sănătate, educație, asistență socială, reabilitare urbană, utilități publice).

Reprezentanții autorităților publice locale au fost preocupați în principal, în ultimii ani, de reabilitarea sau construirea infrastructurii localităților componente. Acest lucru este evidențiat de





multitudinea proiectelor și investițiilor în infrastructură realizate, atât din fonduri de la bugetul local și bugetul de stat cât și din finanțări nerambursabile.

**Obiectiv general:** Îmbunătățirea infrastructurii fizice a comunei pentru sprijinirea Dezvoltării socio-economice durabile.

**Obiective specifice:**

- Creșterea standardului de viață al cetățenilor și asigurarea condițiilor de bază ale unui trai modern, la nivelul standardelor Uniunii Europene, prin asigurarea accesului la utilități pentru toți locuitorii.
- Îmbunătățirea accesului în zonele rurale și a conexiunii cu zonele urbane prin reabilitarea și modernizarea rețelei de drumuri județene în vederea asigurării unui acces mai facil și rapid pentru toți utilizatorii, atragerii investitorilor și diversificării economiei locale.
- Asigurarea protecției calității mediului înconjurător în vedere creșterii standardului de viață al locuitorilor din Municipiul Roman.
- Asigurarea accesului la tehnologiile moderne și la tehnologia informației pentru toți locuitorii județului prin susținerea investițiilor în sisteme de comunicație de ultimă oră.
- Creșterea gradului de atractivitate al comunei prin crearea unei imagini unitare a localităților componente (arhitectură, coloristică, spații verzi, alei pietonale, parcări, mobilier “urban”).

Prin prezentul proiect se propune ca soluție tehnică modernizarea și reabilitarea cu îmbrăcăminți din mixturi asfaltice.

Investiția propusă se realizează în spațiul urban, sectoarele de strazi analizate a se moderniza prin prezentul proiect fac parte din domeniul public al Municipiului Roman.

Investiția propusă este necesară, oportună și are potențial economic.

**LEGISLAȚIE RELEVANTĂ**

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 12620+A1: 2008	Agregate pentru beton.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
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	Ațiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice.
STAS 2900 - 89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
STAS 10144-1-90	Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
STAS 10144/3-91	Elemente geometrice. Prescripții de proiectare.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor pe străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
<b>Indicativ NP 116 -04</b> aprobat prin Ordinul MTCT nr. 196/2005	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
<b>P100 - 1 - 2013</b>	Cod de proiectare seismică
<b>PD 177 – 2001</b> aprobat prin Ordinul Dir. Gen. Al AND nr. 9/17.01.2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
<b>CD 155 – 2001</b> aprobat prin Ordinul Dir. Gen. Al AND nr. 17/26.01.2001	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
<b>O.U.G. 195/2005</b>	Privind protecția mediului înconjurător.
<b>Legea 319/2006</b>	Privind securitatea și sănătatea în muncă.
<b>H.G. nr. 273/1994</b>	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – consolidata 2017
<b>STAS 1913/13-83</b>	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
<b>STAS 1948/1-91</b>	Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri
<b>Legea nr. 10/1995</b>	Privind calitatea în construcții.
<b>Legea nr. 50/1991</b>	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
<b>Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296/2017</b>	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
<b>O.G. 43/1997</b>	Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
<b>Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1295/2017</b>	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
<b>HG nr. 907 / 2016</b>	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente



	obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
<b>AND 600/2010</b>	Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice.
<b>AND 605/2016</b>	Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice
<b>Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 50/1998</b>	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale

## 2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Străzile proiectate au fost propus pentru modernizarea sistemului rutier de către Municipiul Roman, în a cărei administrație se află.

La strazile analizate, structura rutiera existenta prezintă o serie de defecțiuni specifice drumurilor de beton si pietruite, de tipul rupturilor, crapaturilor si fisurilor longitudinale si transversale, gropilor, tassarilor, denivelărilor și fâgașelor, împiedicând desfășurarea normală a circulației și conducand la generarea de praf pe timp uscat, respectiv de noroi pe timp umed.

Situația existentă se prezintă astfel:

- partea carosabilă prezintă un sistem rutier alcătuit din pietriș (contaminat cu pământ) cu grosime insuficientă și variabilă (5 cm în medie), sistem rutier insuficient pentru desfășurarea circulației în siguranță;
- acostamentele sunt degradate, înierbate sau lipsesc în totalitate;
- scurgerea apelor meteorice nu este asigurată;
- podețele de descărcare sunt insuficiente ca număr, degradate sau colmatate.

Deficiențele constatate la fața locului:

- elemente geometrice nesistematizate în plan și profil longitudinal;
- lipsa pantelor transversale;
- structura rutieră degradată realizată dintr-o pietruire infestată cu pământ cu degradări (Strada Transilvaniei, la sfârșitul traseului proiectat);
- regimul de scurgere al apelor deficitar, determinat de lipsa unor amenajări complete (guri de scurgere, șanțuri, rigole, podețe etc).



### 2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul principal al proiectului îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de viață al locuitorilor din Municipiul Roman prin modernizarea căilor de comunicare terestră, adică drumuri/străzi și a lucrărilor conexe precum colectarea și evacuarea apelor pluviale.

Obiectivele specifice a proiectului:

- 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.

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- modernizarea părții carosabile;
- colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă și evacuarea lor către emisar;
- realizarea semnalizării orizontale și verticale.

## 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

### 3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

- a. Descrierea amplasamentului (localizare intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

#### Informații generale

Municipiul Roman are o poziție strategică, în centrul regiunii istorico-geografice Moldova, într-o arie unde converg mai multe căi de comunicație de importanță europeană, națională și regională, din



punct de vedere feroviar făcând parte din magistrala București – Dornești – Cernăuți – Varșovia, iar rutier aflându-se pe axul expres de interes european E85, care leagă Polonia și Ucraina, Rusia și Republica Moldova, prin România de Bulgaria, Grecia, Turcia și Orientul Apropiat. Legat de traficul aerian, cel mai apropiat aeroport se află în Bacău, conexiunea cu acesta putând fi realizată fie pe drumul European DN 2 - E85, fie pe magistrala de cale ferată.

### Așezare geografică

Distanța între Municipiul Roman și reședința de județ, este de 50 km legătura făcându-se prin DN 15D.

**Dezvoltarea acestei zone depinde în mare măsură de calitatea infrastructurii existente în mod special de calitatea căilor de comunicație terestră, adică drumuri respectiv străzi.**

b. Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și căi de acces posibile;

Sectoarele de străzi proiectate face parte din rețeaua de străzi din Municipiul Roman, acestea oferind acces la operatorii economici locali și proprietățile riverane aflate pe traseul acestora, respectiv obiective de interes social, economic și cultural.

c. Datele seismice și climatice;

Geologia și geomorfologia zonei:

Solul prezintă o succesiune zonală între Valea Siretului și culmile muntoase. Pe terasele Siretului și Moldovei găsim cernoziomuri, în subcarpați domina solurile cenușii și brune podzolice iar în zona montană cele brune acide și brune podzolice.

Aluviunile din baza luncilor sunt alcătuite din nisipuri, pietrisuri și bolovanisuri.

Conform STAS 11100/1-93 anexa 1, privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul cercetat se înscrie în zona seismică 7<sub>1</sub> grade MSK (fig.1).

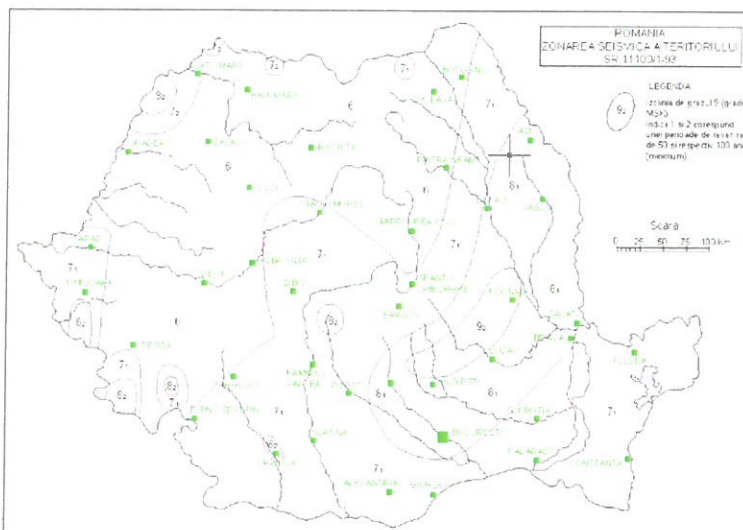


Fig. 1 - Zonarea seismică a teritoriului României

Potrivit Cod P100-1/2013, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, zona accelerației terenului pentru proiectare ag. în perimetrul studiat, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) de referință de 100 ani, este de 0.30 g, și se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limita (fig. 2).

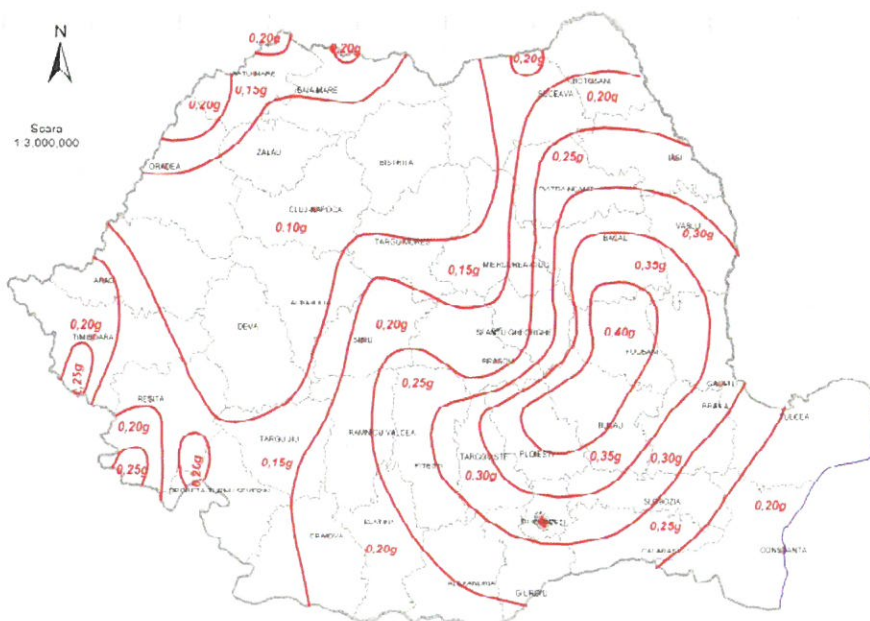


Fig. 2 - Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurența IMR=100 ani



De asemenea, potrivit codului menționat, din punct de vedere al zonării pentru proiectare în termeni de perioada de control (colț)  $T_c$ , perimetrul se încadrează în zona cu  $T_c=0.7$  sec (fig. 3).

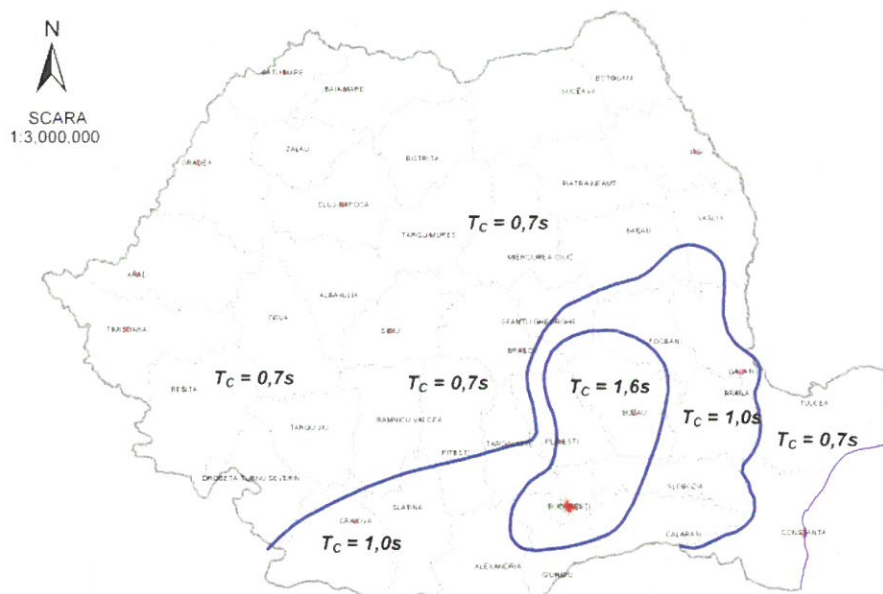


Fig. 3 - Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

### Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima județului Neamț este temperat continentală. Caracteristicile climei sunt determinate de particularitățile circulației atmosferice, de altitudine, de formele și fragmentarea reliefului, dar și de suprafețele lacustre ale amenajării hidroenergetice a râului Bistrița. Efectul de “baraj” al Carpaților Orientali se manifestă în tot cursul anului, în condițiile advecției dinspre vest a maselor de aer caracteristice latitudinilor medii.

Regimul climatic are un caracter mai continental în estul județului – aer mai uscat și timp în general mai senin. Influența “barajului” muntos al Carpaților se resimte în special în anumite faze tipice de iarnă, când au loc invazii de aer rece, arctic continental. Munții deviază înaintarea spre vest a acestor mase de aer, determinând geruri intense în condițiile existenței unor depresiuni barice adânci deasupra Mării Negre și Mării Mediterane. Asemenea situații dau naștere viscolelor violente – zona estică a județului. În cazul maselor de aer instabile, ascensiunea forțată (dinamică) a aerului umed pe versanții estici, prin încălzirea adiabatică, produce efecte de foen în masivul Ceahlău spre valea Bistriței și în depresiunile subcarpatice Neamț și Cracău-Bistrița.



Conform STAS 6054 – 85, adâncimea de îngheț în zonă este de 0,90 – 1,00 m.

Conform SR EN 1991-1-1-2004 Municipiul Roman se încadrează în zona „A” la acțiunea vântului.

Conform SR EN 1991-1-3-2005 Municipiul Roman se încadrează în zona „A” la încărcări din zăpadă.

#### d. Studii de teren

Amplasamentul nu este expus riscului unor inundații.

Adâncimea maximă de îngheț în zonă, conform STAS 6054/77 este între 90 și 100 cm.

**Studiul geotehnic** recomandă proiectarea infrastructurii și suprastructurii drumului conform cu caracteristicile fizico-mecanice ale terenului din patul drumului, obținute pe baza forajelor geotehnice și în funcție de încărcările ce se vor produce în timpul exploatarei.

În vederea stabilirii condițiilor geotehnice ale terenului de-a lungul traseului, au fost efectuate cercetările geotehnice ce au constat în executarea de sondaje geotehnice până la adâncimea de 2,00 m.

Stratificația întâlnită în zona obiectivului este prezentată în descrierea următoare.

##### **Foraj F1**

###### *Orizont 1: Zestre drum*

Zestre drum în grosime de 5 cm m ce se regăsește la partea superioară și definește cota terenului natural.

###### *Orizont 2: Umpluturi*

[-0,05:-0,30] Umpluturi antropice cu sol vegetal de culoare cafenie și rădăcini de plante.

###### *Orizont 3: Praf argilos loessoid*

[-0,30:-1,00] Praf argilos loessoid cafeniu maroniu, cu plasticitate mijlocie, fiind caracterizat ca un pământ plastic tare prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

###### *Orizont 4: Argilă prăfoasă*

[-1,00:-2,00] Argilă prăfoasă galbenă cu concrețiuni, cu plasticitate mijlocie, fiind caracterizat ca un pământ plastic vârtos prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Nivelul freatic nu a fost interceptat pe adâncimea forajului F1.

##### **Foraj F2**

###### *Orizont 1: Zestre drum*

Zestre drum în grosime de 5 cm m ce se regăsește la partea superioară și definește cota terenului natural.

###### *Orizont 2: Umpluturi*





[-0,05:-0,40] Umpluturi antropice cu sol vegetal de culoare cafenie și rădăcini de plante.

*Orizont 3: Argilă prăfoasă*

[-0,40:-2,00] Argilă prăfoasă loessoidă maronie, cu plasticitate mijlocie, fiind caracterizat ca un pământ plastic tare prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Nivelul freatic nu a fost interceptat pe adâncimea forajului F2.

### **Foraj F3**

*Orizont 1: Umpluturi*

Umpluturi antropice cu sol vegetal de culoare cafenie, rădăcini de plante și resturi de materiale de construcții, în grosime de 0,75 m ce se regăsește la partea superioară și definește cota terenului natural.

*Orizont 2: Argilă prăfoasă*

[-0,75:-2,00] Argilă prăfoasă loessoidă maronie, cu plasticitate mijlocie, fiind caracterizată ca un pământ plastic tare prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Nivelul freatic nu a fost interceptat pe adâncimea forajului F3.

### **Foraj F4**

*Orizont 1: Umpluturi*

Umpluturi cu sol vegetal și rădăcini de plante, în grosime de 0,40 m ce se regăsește la partea superioară și definește cota terenului natural.

*Orizont 2: Praf argilos loessoid*

[-0,40:-1,00] Praf argilos loessoid cafeniu, cu plasticitate mijlocie, fiind caracterizat ca un pământ plastic tare prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

*Orizont 3: Argilă prăfoasă*

[-1,00:-2,00] Argilă prăfoasă galben cafenie, cu plasticitate mare, fiind caracterizată ca un pământ plastic tare prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Nivelul freatic nu a fost interceptat pe adâncimea forajului F4.

Investigarea terenului a respectat prevederile următoarelor standarde și normative:

- **STAS 1242/4-85:** Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.

Drumul pietruit prezintă ondulari, gropi, denivelări, crăpături, valuriri, care se dezvoltă în timp datorită intemperiilor, toate acestea nu permit desfășurarea traficului rutier în condiții de siguranță.

Se recomandă o dimensionare a suprastructurii și infrastructurii în funcție de natura terenului de fundare și în funcție de încărcările ce se vor produce în timpul exploatării.

La data cercetărilor (octombrie 2021) traseul cercetat era amplasat pe un teren relativ plan, fără accidente geomorfologice sau geologice care să pună în pericol stabilitatea viitoarei investiții.



Strazile în general nu aveau prevăzute șanțuri de captare și dirijare ape pluviale, iar acolo unde existau erau colmatate și înfundate.

Apele freatice nu au fost interceptate în sondaje până la adâncimea cercetată dar asta nu exclude apariția lor pe alocuri în stratele aluvionare grosiere necoezive în funcție de regimul precipitațiilor.

Conform STAS 1709-2/90, pământurile ce se regăsesc pe tronsoanele de drum analizate sunt de tip **P4, P5** fiind caracterizate funcție de gradul de sensibilitate la îngheț a pământurilor, ca **pământuri foarte sensibile**.

Din punct de vedere al regimului hidrologic, amplasamentele analizate se înscriu în Regimul hidrologic 2b, corespunzător condițiilor hidrologice defavorabile, conform normativului **PD 177-2001**.

Deoarece pământurile de fundare sunt alcătuite din formațiuni litologice care au o capacitate portantă cuprinsă între 140-150 kPa, se impune pentru sporirea capacității portante a drumului și transmiterea uniformă a acțiunilor din exploatare la terenul de fundare, compactarea fundului săpăturii cu utilaje mecanice până nu se mai înregistrează tasări, **dispunerea unui strat de geotextil neșesut cu rol de separare, filtrare și armare**, execuția fundației drumului din balast cu granulație continuă, peste care se va dispune stratul de bază, stratul de legătură și cel de uzură.

### Studiul topografic

Operațiunile efectuate în faza de documentare a lucrării:

- Culegerea datelor și a informațiilor din baza de date a cadastrului și a biroului de carte funciară;
- Identificarea imobilelor pe planuri, hărți topografice, orto-fotoplan, planurile cărții funciare după numărul topografic sau numărul cadastral;
- Identificarea imobilelor în baza de date a cadastrului prin solicitarea geometriilor conform coordonatelor;
- Depunerea de cereri pentru eliberarea actelor conform cu originalul;

Operațiuni topo-cadastrale efectuate:

- Metode și aparatură folosite la măsurători:
  - Măsurătorile de unghiuri și distanțe au fost efectuate cu stația totală Leica cu vizare pe reflector tip prismă
  - Începând cu staționarea stației 1 au fost radiate punctele de pe conturul imobilului și punctele necesare ridicării detaliilor planimetrice;
  - Pentru întocmirea documentației topografice s-a folosit un pachet de programe pe PC;



- Suprafața imobilului determinată prin puncte s-a calculat analitic, calcularea coordonatelor fiecărui punct s-a folosit un program de selectare având toate datele culese, calculate și verificate, s-au pregătit fișiere în vederea prelucrării și desenării planului topografic cu reprezentarea reliefului prin curbe de nivel la scara 1:1000.

- Sistemul de coordonate
- Puncte geodezice noi și vechi folosite:
  - Legarea la sistemul național de coordonate s-a făcut cu GPS.

**e. Situația utilităților tehnico – edilitare existente;**

În momentul întocmirii documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, pe traseul drumului propus pentru modernizarea sistemului rutier, situația utilităților este următoarea:

- nu există canalizare pluvială;
- nu există canalizare menajeră;
- există curent electric, rețea de apă potabilă.

**f. 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 drum, 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.



- g. Informații privind 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.

Nu este cazul.

### 3.2. REGIMUL JURIDIC

- a. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente

Terenul pe care se desfășoară traseul drumului se află în domeniul public al Municipiului Roman.

- b. Destinația construcției existente;

Cale de comunicație rutieră.

- c. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul.

- d. Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Nu este cazul

### 3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI

- a. Categoria și clasa de importanță;

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile **A4, B2, D.**



Nr. crt.	Factorii determinanți și criteriile asociate*)	Coef.de unicitate	Punctaj Factor Determinant
1.	I) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	1	1
	II) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
	III) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții	0	
2.	I) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției	4	3
	II) ponderea pe care o are funcțiunea construcției în comunitatea respectivă	4	
	III) natura și importanța funcțiilor respective	2	
3.	I) măsura în care realizarea și exploatarea construcției perturbă mediului	2	1
	II) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural sau construit	1	
	III) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural sau construit	1	
4.	I) durata de utilizare preconizată	6	3
	II) măsura în care performanțele de alcătuire depind de cunoașterea evoluției activității	2	
	III) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor	2	



5.	I) măsura în care soluția constructivă este dependentă de condițiile locale	2	2
	II) măsura în care condițiile locale evoluează defavorabil în timp	2	
	III) măsura în care condițiile locale defavorabile determină exploatarea construcției	2	
6.	I) ponderea de muncă și materiale înglobate	4	3
	II) volumul și complexitatea lucrărilor de întreținere pe durata de existență	2	
	III) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiuni	1	
<b>PUNCTAJ TOTAL</b>			13
<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ</b>			„C”

**Notă:**

1. importanță vitală;
2. importanță social –economică și culturală;
3. implicație ecologică;
4. necesitatea de luare în considerare a duratei de utilizare;
5. necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu;
6. volumul de muncă și de materiale necesare;

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza „Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” elaborată de INCERC București în anul 1996.

Pe baza punctajului obținut prin însumarea celor șase factori determinanți și prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță, a rezultat categoria de importanță a construcției ca fiind NORMALĂ „C”.

**Categoria drumului**

Conform Ordinul M.T. nr. 49/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, și realizarea strazilor in localitatile urbane”, strazile analizate se incadreaza in categoria III - strazi colectoare.

**b. Cod în lista monumentelor istorice, după caz;**

Nu este cazul.

**c. Perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;**

Structura rutiera existenta, respectiv imbracamintea din beton de ciment foarte degradata si impietruirea au o portanta slaba in anii care au trecut de la executie, atat ca urmare a lipsei intretinerii, cat si a faptului ca impietruirea nu a fost impermeabilizata. Sectoarele proiectate au fost geometrizate printr-un proiect cu mulți ani în urmă și trebuie să fie amenajat în parametrii prevăzuți de STAS 863-85.

**d. Suprafața construită;**

Dezvoltarea acestei zone depinde în mare măsură de calitatea infrastructurii existente în mod special de calitatea căilor de comunicație rutieră.

Prin executarea lucrărilor propuse în prezenta documentație se vor obține mai multe avantaje: mărirea siguranței și a vitezei de circulație vehiculelor, scăderea costurilor de întreținere, evacuarea apelor pluviale prin amenajarea șanțurilor si a canalizării pluviale.

Suprafața ocupată de sectorul de drum care urmează a fi modernizat aparține domeniului public al Municipiului Roman. Terenul se află în întregime în folosința domeniului public, ampriza drumului rămânând nemodificată în urma procesului de modernizare. Atât în timpul execuției lucrărilor cât și după finalizarea acestora nu vor fi ocupate terenuri suplimentare, nefiind necesare exproprieri de terenuri.

**Lungimea reală totală este: L= 3.930 m (3,93 km);**

**Suprafața îmbrăcăminte asfaltică conform măsurătorilor: S=21.615 mp;**

**Lungime trotuar pietonal conform măsurătorilor: L=6.193 m;**

**Suprafața totală amprizei conform măsurătorilor: S=29.666 mp;**

**Lungime totala (canalizare pluviala) conducte cu racorduri: 1.704 m;**

**Lungime totala retea canalizare pluviala: 6.168 ml.**

**e. Valoarea de inventar a construcției;**

Sectoarele de străzi propuse pentru modernizarea sistemului rutier fac parte din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Roman.

Valoarea de inventar nu a fost pusă la dispoziția proiectantului.



### 3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE

Strazile analizate ce fac obiectul prezentei documentații sunt improprii circulației autovehiculelor și pietonilor, fiind mai mult sau mai puțin pietruit și contaminat cu pământ, sistem rutier învechit, degradat și insuficient pentru desfășurarea circulației în siguranță și prezintă o zestre de aproximativ 5 cm din pietris și sub aceasta zestre regasindu-se umpluturi de pamant vegetal de culoare cafenie.

Acostamentele sunt înierbate sau lipsesc în totalitate.

Colectarea și evacuarea apelor meteorice nu este asigurată, de-a lungul acestor străzi, șanțurile sunt practic nefuncționale sau lipsesc, apa stagnează neevacuându-se spre emisar.

În perioadele foarte bogate în precipitații anumite sectoare de drum se înnoresc făcând dificilă circulația autovehiculelor.

În urma investigațiilor efectuate, s-a constatat că starea de viabilitate existentă este total necorespunzătoare pentru desfășurarea circulației în condiții normale, cu defecțiuni ale suprafeței de rulare și ale complexului rutier frecvente și pe suprafețe întinse cu o îmbrăcăminte rutieră neconformă cerințelor actuale de securitate și confort și cu infiltrarea apelor din precipitații în corpul drumului.

### 3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZĂ DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

Sectoarele de străzi analizate realizează rețeaua stradală din cadrul cartierului Primăverii și asigură accesul riveranilor la proprietăți.

1. **Strada Marcel Blecher** are ca punct de început intersecția cu Strada Primăverii.  
Zestrea existentă constă într-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
2. **Strada Otilia Cazimir** are ca punct de început intersecția cu Strada Marcel Blecher.  
Zestrea existentă constă într-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
3. **Strada Viorica Agarici** are ca punct de început intersecția cu Strada Primăverii.  
Zestrea existentă constă într-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
4. **Strada Alexandru Epure** are ca punct de început intersecția cu Strada Otilia Cazimir.  
Zestrea existentă constă într-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
5. **Strada Meșteșugarilor** are ca punct de început intersecția cu Strada Otilia Cazimir.  
Zestrea existentă constă într-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
6. **Strada Nae Roman** are ca punct de început intersecția cu Strada Vasile Gh. Mortun.  
Zestrea existentă constă într-o pietruire cu grosimea de 5 cm.





7. **Strada Tudor Vladimirescu** are ca punct de început intersecția cu Strada Martir Cloșca.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
8. **Strada Vasile Gh. Mortun** are ca punct de început intersecția cu Strada Otilia Cazimir.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
9. **Strada Vasile Gh. Mortun T2** are ca punct de început intersecția cu Strada Islazului.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
10. **Strada Mierlei** are ca punct de început intersecția cu Strada Islazului.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
11. **Strada Cireșilor** are ca punct de început intersecția cu Strada Meșteșugarilor.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
12. **Strada Crinilor** are ca punct de început intersecția cu Strada Islazului.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
13. **AX 1 FN** are ca punct de început intersecția cu Strada Crinilor.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
14. **AX 2 FN** are ca punct de început intersecția cu AX 3 FN.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
15. **AX 3 FN** are ca punct de început intersecția cu Strada Crinilor.  
Zestrea existenta consta intr-o pietruire cu grosimea de 5 cm.
16. **AX 4 FN** are ca punct de început intersecția cu Strada Islazului.

Zestrea existenta consta intr-o impietruire de grosimi variabile (5 cm in medie).

La data cercetărilor (anul 2022) traseul cercetat era amplasat pe un teren relativ plan, fără accidente geomorfologice sau geologice care să pună în pericol stabilitatea viitoarei investiții.

**Nivelul freatic nu a fost interceptat pe adancimea forajelor din cadrul studiului geotehnic.**

### **3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ**

Nu este cazul.



#### 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

##### a. Clasa de risc seismic;

Strazile analizate se încadrează în clasa de risc seismic III – corespunzând construcțiilor la care sunt așteptate degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.

##### b. Prezentarea a două soluții de intervenție

În vederea modernizării structurii rutiere, se propun două soluții în ceea ce privește sistemul rutier proiectat, și anume:

VARIANTA 1 – realizarea unei structuri rutiere flexibile compusă din mixturi asfaltice, pe o fundație de agregate naturale de carieră;

VARIANTA 2 – realizarea unei structuri rutiere rigide compusă din beton de ciment rutier, pe fundație de agregate naturale de balastieră.

##### c. Soluții tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

#### SCENARIILE PROPUSE

##### A. VARIANTA 1 – structură rutieră flexibilă

- 4 cm beton asfaltic BA 16 rul 50/70 ;
- 6 cm strat de legatura BADPC 22.4 leg 50/70;
- 15 cm strat superior fundatie din piatra sparta 0-63;
- 30 cm strat inferior fundație de balast;
- geotextil cu rol de separare si armare pat drum
- săpătură.



## B. VARIANTA 2 – structură rutieră rigidă

- 20 cm strat de uzura BcR 4,0
- folie polietilena
- 2cm nisip
- 30 cm fundație de balast conform SR EN 13242+A1
- decapare si indepartare structura rutiera existenta.

d. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Expertul tehnic recomandă VARIANTA 1, având multiple avantaje tehnice cum ar fi:

- grosimea structurii asfaltice poate fi etapizat;
- capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate;
- greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămințile de beton de ciment;
- prezintă un confort de rulare mai mare decât îmbrăcămințile de beton de ciment (prin lipsa rosturilor);
- se pot realiza și pe trasee ce conțin și raze mici respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea cu curentă și calea în curbă;
- rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru declivități cu valori de 7-9%.

## 5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

### 5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL ȘI ECONOMIC

#### Lucrări de proiectare

Din punct de vedere tehnic, elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții s-a făcut în conformitate cu prevederile Legii 82/1996, pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, „Normelor tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor”, aprobate prin ordinul M.T. 50/1998, cu normele și standardelor de specialitate, OMT 1296/2017



„Ordinul pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” și în conformitate cu HG907/ 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Elementele geometrice ale străzilor și drumurilor vor fi conform STAS 10144-3-91 privind „Elementele geometrice ale străzilor”, STAS 863-85 „Lucrări de drumuri Elemente geometrice ale traseelor”, PD 177-2001 Normativul privind „Dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”, STAS 2900-89 privind „Lățimea drumurilor”, STAS 10144-1-91 „Străzi. Profiluri Transversale. Prescripții de proiectare.”, NT 27-1998 „Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale” aprobată prin ORD nr. 50-1998, NT27-1998 „Normă tehnică privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” respectiv „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice” aprobate prin ORD nr. 46-1998.

### Categoria drumului

Conform Ordinul M.T. nr. 49/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, si realizarea strazilor in localitatile urbane”, strazile analizate se incadreaza in categoria de strazi de folosință locală de categoria a IV - a, acestea asigurand accesul la locuinte si servicii curente, sau ocazionale din zonele cu trafic mediu.

### Viteza de bază

Viteza de proiectare pentru aceste străzi este  $v=30$  km/h.

### Traseul în plan

Traseul propus **se suprapune peste cel existent** și este alcătuit din aliniamente și curbe cu raze ce se includ între valori de 6 m și 500 m.

S-a urmărit în totalitate traseul existent pentru evitarea lucrărilor de terasamente suplimentare.

*Nu s-au proiectat supralărgiri pentru curbe conform STAS 863-85, deoarece lucrările proiectate s-ar suprapune cu domeniile private.*

### Profilul longitudinal

La stabilirea liniei roșii a profilului longitudinal, s-au avut în vedere următoarele:

- respectarea grosimii propuse pentru stratul de uzură (4cm) și stratul de legătură (6 cm );
- respectarea pasului de proiectare;
- asigurarea scurgerii apelor de pe platforma drumului către gurile de scurgere proiectate.



## Profilul transversal

În conformitate cu STAS 10144 1-90 profilele transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

- lățimea părții carosabile - 5,50 m;
- lățimea trotuarelor pietonale - 1,00 m (măsurat între borduri);
- panta transversală a părții carosabile - 2,50 %;
- panta transversală a trotuarelor pietonale - 2,00%.

La alcătuirea profilelor transversale tip s-a ținut cont de realizarea scurgerii apelor – prin adoptarea celor mai optime soluții în acest scop, cât și de poziția rețelelor aeriene și subterane existente.

## Sistemul rutier

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 (lucrări de modernizare):

- 4 cm beton asfaltic BA 16 rul 50/70 ;
- 6 cm strat de legatura BADPC 22.4 leg 50/70;
- 15 cm strat superior fundatie din piatra sparta 0-63;
- 30 cm strat inferior fundație de balast;
- geotextil cu rol de separare si armare pat drum
- săpătură.

#### a. Descrierea principalelor lucrări de intervenții;

### PARTEA CAROSABILĂ

Se va realiza cu o lățime de 5,50 m, cu două benzi de circulație cu panta transversală a părții carosabile de 2,5% în formă de profil acoperiș pe zona aliniamentelor, încadrată de borduri prefabricate 50x20x25 cm pe fundație din beton de ciment C 12/15.

Lungimea totală a sectorului de drum analizat este de 3930.00 m (3,930 Km).



Suprafață carosabilă proiectată : **21.615,00 mp.**

Lungime trotuar pietonal proiectat : **6.193,00 m.**

Suprafață trotuar pietonal proiectat : **6.193,00 mp** (măsurat între borduri).

## PROFIL TRANSVERSAL TIP PROIECTAT

### PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplică pe :

1. Str. Marcel Blecher km 0+000,00 - 0+060,00
2. Str. Otilia Cazimir km 0+000,00 - 0+165,00
3. Str. Viorica Agarici km 0+000,00 - 0+038,00
4. Str. Alexandru Epure km 0+000,00 - 0+142,00
5. Str. Mestesugarilor km 0+000,00 - 0+648,00
6. Str. Nae Roman km 0+000,00 - 0+040,00
7. Str. Tudor Vladimirescu km 0+000,00 - 0+306,00
8. Str. Vasile Gh. Mortun T2 km 0+000,00 - 0+162,00
9. Str. Mierlei km 0+000,00 - 0+225,00
10. Str. Ciresilor km 0+000,00 - 0+112,00
11. Ax 1 FN km 0+000,00 - 0+212,00
12. Ax 2 FN km 0+000,00 - 0+153,00

Total: **2.263,00 m**

- parte carosabilă - 2 x 2,75 m;
- trotuar pietonal - 2 x 1,00 m (1,30 m lățime inclusiv borduri);
- borduri încadrare 50x20x25 - stânga și dreapta;
- borduri de încadrare trotuar 50x10x15 - exterior;
- pantă acoperiș carosabil - 2.50%;
- pantă unică trotuar pietonal - 2.00%.

### PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

Se aplică pe :

1. Str. Vasile Gh. Mortun km 0+000,00 - 0+620,00
2. Str. Crinilor km 0+000,00 - 0+489,00
3. Ax 3 FN km 0+000,00 - 0+302,00
4. Ax 4 FN km 0+000,00 - 0+256,00

Total: **1.667,00 m**



- parte carosabilă - 2 x 2,75 m;
- trotuar pietonal - 1 x 1,00 m stânga (1,30 m lățime inclusiv borduri);
- borduri încadrare 50x20x25 - stânga și dreapta;
- borduri de încadrare trotuar 50x10x15 - exterior;
- pantă acoperiș carosabil - 2.50%;
- pantă unică trotuar pietonal - 2.00%.

#### **Sistemul rutier propus pentru partea carosabilă (sector modernizare):**

- 4 cm beton asfaltic BA 16 rul 50/70 ;
- 6 cm strat de legatura BADPC 22.4 leg 50/70;
- 15 cm strat superior fundatie din piatra sparta 0-63;
- 30 cm strat inferior fundație de balast;
- geotextil cu rol de separare si armare pat drum
- săpătură.

#### **Sistemul rutier propus pentru trotuar pietonal:**

- 3 cm beton asfaltic BA 8 ;
- 10 cm dala de beton de ciment C 12/15;
- folie de polietilena;
- 10 cm fundatie din balast.

### **CANALIZARE PLUVIALĂ**

Obiectivul specific al DALI este de a utiliza cu rețea de colectare a apelor pluviale de pe carosabilul nou proiectat în cartierul Primaverii (de pe Strada Tudor Vladimirescu, Vasile Gh. Mortun T2, Mierlei, Vasile Gh. Mortun, Mestesugarilor, Crinilor, Alexandru Epure, Otilia Cazimir, Viorica Agarici, Marcel Blecher, Ax 1 FN, Ax 2 FN, Ax 3 FN, Ax 4 FN).

Proiectarea rețelelor exterioare de canalizare pluvială se va face conform STAS 3051-91.

În zona carosabilă, din cartierul Primaverii, se vor dispune un anumit număr de guri de scurgere rezultat din calcul. Gurile de scurgere sunt alcătuite din camine prefabricate cu înălțime variabilă cu baza din PVC Dn400 mm cu fund sudat, piesa telescopică PVC Dn315 mm, record la 45° Dn 200 mm și depozit de sedimente.



Traseul colectoarelor principale si secundare proiectate, sensul de curgere, pozitia caminelor de vizitare si separatorului de hidrocarburi, precum si a gurilor de scurgere se regasesc in planesele PS01 – PS29 .

Colectoarele principale si racordurile se vor executa din tuburi de PEHD corugat cu diametrul cuprins intre Dn200-800 mm.

Pe traseul colectoarelor se vor instala camine de vizitare din beton Dn 1000mm, Dn 1500 mm si Dn 2000 mm, echipate cu capac din fonta carosabil clasa D400.

Punctul de colectare a apelor pluviale din cartierul Primaverii se va face pe strada Ax 4 FN. Apele colectate sunt transportate printr-o subtraversare protejata in tub de beton, realizata cu foraj orizontal pe sub strada Islazului si preluate intr-un camin de beton cu diametrul Dn 2000 mm, ulterior fiind filtrate de un separator de hidrocarburi prevazut cu filtru de coalescenta. Apele filtrate rezultate sunt transportate prin intermediul unui colector alcatuit din tuburi PEHD corugat cu diametrul Dn 800 mm, in lungime de 468 m si se vor deversa cu ajutorul unei guri de evacuare din beton, in canalul existent. Reteaua de canalizare pluviala se va poza, pe cat posibil, pe marginea carosabilului.

Panta retelei de canalizare prevazuta va fi de minim 0.1% si maxim 0.5% pastrand vitezele in reseaua de canalizare intre minim si maxim admisibil.

Adancimea retelei de canalizare va fi cuprinsa intre 1.2 – 4.0 m.

Apele pluviale sunt colectate printr-o retea de canalizare avand urmatoarele caracteristici:

- lungimea totala conducte cu racorduri: **1704 m, lungime totala retea 6168 m**, impartita astfel:

- Strada Tudor Vladimirescu ( Ltot/Lretea = 378 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 16 in lungime de: 162 m
- Strada Vasile Gh. Mortun T2 ( Ltot/Lretea = 246 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 8 in lungime de: 84 m.
- Strada Mierlei ( Ltot/Lretea = 336 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 10 in lungime de: 96 m.
- Strada Vasile Gh. Mortun ( Ltot/Lretea = 864 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 24 in lungime de: 222 m.
- Strada Alexandru Epure ( Ltot/Lretea = 228 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 8 in lungime de: 84 m.
- Strada Nae Roman ( Ltot/Lretea = 54 m).
- Strada Otilia Cazimir ( Ltot/Lretea = 264 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 8 in lungime de: 84 m.
- Strada Viorica Agarici ( Ltot/Lretea = 78 m):





- racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 4 in lungime de: 42 m.
- o Strada Marcel Blecher ( Ltot/Lreteea = 132 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 4 in lungime de: 84 m.
- o Strada Mestesugarilor ( Ltot/Lreteea = 882 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 22 in lungime de: 222 m.
- o Strada Ciresilor ( Ltot/Lreteea = 180 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 6 in lungime de: 60 m.
- o Strada Crinilor ( Ltot/Lreteea = 714 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 22 in lungime de: 222 m.
- o Strada Ax 1 FN ( Ltot/Lreteea = 306 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 10 in lungime de: 96 m.
- o Strada Ax 2 FN ( Ltot/Lreteea = 210 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 6 in lungime de: 60 m.
- o Strada Ax 3 FN ( Ltot/Lreteea = 402 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 8 in lungime de: 84 m.
- o Strada Ax 4 FN ( Ltot/Lreteea = 366 m):
  - racorduri de canalizare guri de scurgere GS = 10 in lungime de: 102 m.
- o Traseu descarcare( Ltot/Lreteea = 468 m).

Colectoarele stradale de canalizare vor fi prevazute cu camine de vizitare, amplasate la distanta maxima de 60 m intre ele, precum si la fiecare schimbare de panta, diametru sau directie. Caminele de vizitare se propun a fi realizate de forma circulara, din beton si vor fi prevazute cu capace carosabile.

Caminele de vizitare din beton amplasate pe colector au diametrul interior DN 1000 mm, Dn 1500 mm si Dn 2000 mm.

Radierul caminelor din beton va fi asezat pe un pat de nisip cu grosimea de 10 cm, si va fi inglobat in strat de nisip pana la o inaltime de 30 cm. La cota sapaturii se va realiza un strat de separare din geosintetic.

Baza santului de pozare trebuie executata cu mare atentie: se va asigura o suprafata neteda, fara pietre, cu o stabilitate corespunzatoare pentru pozarea conductelor, respectiv stratului de pozare. Sapaturile se vor executa partial mecanic si manual.

Stratul vegetal decapat va fi depozitat separat, urmand a fi utilizat la terminarea executiei lucrarilor, pentru refacerea amplasamentului afectat.



La proiectarea rețelei de canalizare a apelor pluviale, s-au avut în vedere reglementările tehnice în vigoare.

Dimensionarea s-a făcut conform standardelor și normativelor de proiectare în vigoare: SR EN 1343-1:2006 SR EN 1846-1:2006, SR EN 1846-2:2006, STAS 3051-1991, STAS 9470-1973, STAS 6054-1977. Conform STAS 4273-83 „Construcții hidrotehnice încadrarea în clasa de importanță”, investiția se încadrează în clasa de importanță IV, corespunzătoare lucrărilor definitive (principale și secundare) a sistemelor de canalizare în localitățile și categoria de importanță „C” normală, conform STAS 1846-2006.

La alcătuirea rețelei de colectare a apelor pluviale, s-a ținut seama de următoarele criterii:

- curgerea apei prin canale s-a făcut pe cât posibil gravitațional, pentru a se evita pe cât posibil stațiile de pompare.
- adâncimea minimă de pozare a canalelor ține seama de adâncimea de îngheț, de acoperirea cu pământ a crestei colectorului pentru a favoriza comportarea acestuia la solicitările mecanice provenite din traficul auto.

Execuția rețelei de colectare a apelor pluviale se va desfășura din aval către amonte, astfel încât să se asigure scurgerea apelor din săpătură și darea în folosință a porțiunilor executate.

Pozarea conductelor va fi sub limita de îngheț, cu o pantă care să asigure viteza de autocurățare optimă pe întreaga rețea. De asemenea, se va evita atingerea vitezei maxime a apei uzate, pentru a elimina eroziunea canalelor din cauza frecării nisipurilor sau a altor substanțe cu duritate ridicată antrenate de apă.

### UTILITĂȚI

Nu vor fi afectate în timpul execuției lucrărilor de modernizare.

### SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pe timpul execuției lucrărilor semnalizarea acestora se va face conform **Normelor 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** -Ordin comun al Ministerului Transporturilor și al Ministerului de Interne nr. 411 / 1112 / 2000.

Semnalizarea lucrărilor de execuție reprezintă o sarcină a constructorului.

Recomandarea proiectantului este ca pe parcursul execuției lucrărilor circulația rutieră să fie deviată pe alte rute (dacă este posibil). În această ipoteză se recomandă semnalizarea lucrărilor conform figurii G2 și G4 din Normele metodologice.



Indiferent de forma în care se prezintă, semnalizarea rutieră trebuie să furnizeze participanților la trafic indicațiile obligatorii necesare pentru a circula în siguranță pe drumul public . În acest scop este prevăzută semnalizare verticală ( indicatoare de circulație ) și semnalizare orizontală ( marcaje rutiere ).

Semnalizarea rutieră verticală se va executa conform SR 1848-1: 2011, SR 1848-2 : 2011.

Semnalizarea rutieră orizontală se va executa conform SR 1848-7 / 2015. Această semnalizare va cuprinde marcaj axial si marginal.

**Marcajele transversale** de oprire se executa printr-o singura linie continua avand latimea de 0.40 m.

Pe sectoarele de drum cu vizibilitate redusa, **marcajele axiale** se executa cu linii continue tip "E" si cu linii duble tip "G" formate dintr-o linie continua dublata de una discontinua, atunci când nu este asigurata distanta minima de vizibilitate.

Culoarea albă se utilizează la marcajele: longitudinale, transversale si de delimitare a părții carosabile.

b. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Obiectul de investiții studiat în cadrul proiectului prezintă vulnerabilități cauzate de:

- 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.

c. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul.



- d. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

CARACTERISTICILE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI			
Nr. Crt.	Categoria lucrării	UM	Cantități
1.1.	Carosabil	mp	21.615
1.2.	Borduri 20x25	m	7.860
1.3.	Borduri 10x15	m	6.193
1.4.	Imbracaminte asfaltica trotuare pietonale	mp	6.193
1.5.	Indicatoare rutiere	buc	54
1.6.	Marcaje rutiere longitudinale	km	3,93
1.7.	Separator de Hidrocarburi 500 l/s	buc	1
1.8.	Gura de evacuare in emisar	buc	1
1.9.	Lungime canalizare pluviala (conducte cu racorduri)	m	1.704
1.10.	Lungime retea canalizare pluviala	m	6.168

## 5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Lucrările proiectate nu necesită utilități. Energia electrică va fi asigurată în organizarea de șantier prin racordarea din rețeaua existentă.

Investiția pentru care se efectuează studiul nu necesită dotarea cu utilaje.

Exploatarea drumurilor nu necesită instalații de forță, iluminat, apă, canalizare etc.



### 5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Durata totală de execuție a proiectului este de 27 luni.(3 luni proiectare și 24 luni execuție)

Etapele realizării proiectului:

- a. realizarea documentației pentru obținerea finanțării;
- b. realizarea proiectului tehnic, a caietelor de sarcini și a detaliilor de execuție;
- c. contractarea și realizarea lucrărilor de C+M în paralel cu logistica necesară (asistența tehnică, consultanță, urmărirea lucrărilor și a calității acestora, etc.)
- d. recepția lucrărilor de C+M și încheierea proiectului;
- e. întreținerea și urmărirea în timp;
- f. auditul proiectului la sfârșitul perioadei de garanție preconizate.

### 5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Părțile economice ale proiectului au fost realizate conform reglementărilor legale în vigoare, detalierea acestora fiind prezentate anexat prezentului memoriu. Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,9427 Lei (curs B.N.R.) la data de 26/09/2022.

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general este prezentat în ANEXA nr. 1.

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției este prezentată în ANEXA nr. 3.

- costurile estimate pentru realizarea investiției

Valoarea totală a investiției inclusiv TVA : **22.674.095,87 lei**

Valoarea C+M inclusiv TVA : **19.548.356,16 lei**

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață / amortizare a investiției

Costurile estimative de operare pe parcursul celor 25 de ani, sunt:

- Întreținerea curentă a îmbrăcăminții asfaltice pe timp de vară cuprinde: întreținerea suprafețelor degradate la îmbrăcămintea asfalticăși măsuri de protecție a acesteia; înlăturarea denivelărilor și fâgașelor, plombări, colmatarea fisurilor și a crăpăturilor, badijonarea suprafețelor poroase, precum și așternerea nisipului sau a criblurii pe suprafețe cu bitum în exces ori șlefuite, înlăturarea pietrișului sau a criblurii alergătoare.



- Întreținerea comună a tuturor drumurilor cuprinde: curățirea platformei drumului de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale, de materiale aduse de viituri (potmol, stânci, anrocamente, arbori etc.), tratarea burdușirilor, a unor tasări locale, aducerea la profil a acostamentelor prin tăiere manuală sau mecanizată, tăierea dâmburilor, completarea cu pământ, cu balast etc., nivelarea la cotă, curățirea acostamentelor în dreptul parapetelor direcționale; tăieri de cavaliere și corectarea taluzurilor de debleu sau de rambieu; întreținerea benzilor de încadrare prin eliminarea unor denivelări locale, eliminarea gropilor sau a adânciturilor prin acoperirea cu materiale din categoria celor din care acestea au fost executate inițial.
- Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului, precum și prevenirea efectelor inundațiilor.

În condițiile implementării proiectului, **cheltuielile cu întreținerea** vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției cu TVA, adică **113.370,48 lei / an**.

#### 5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

##### a. Impactul social și cultural;

- 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  
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;

Realizarea investiției nu va afecta vegetația din zona, lucrările urmând să se desfășoare doar cu afectarea temporară a unor suprafețe de teren, complet antropizate, acestea fiind domenii publice în zona cailor de circulație (a drumurilor locale). Activitatea de construcții desfășurată în cadrul obiectivului nu constituie o sursă de poluare, cu impact direct asupra biodiversității.

*Surse de poluare a biodiversității* – Perioada de funcționare - **Nu este cazul**

Funcționarea sistemului nu constituie o sursă de poluare, cu impact direct asupra biodiversității.

## 5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

- a. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Străzile propuse pentru modernizarea sistemului rutier se afla în mediul urban, în intravilanul Municipiului Roman, județul Neamț.

În prezent străzile în mare parte se prezintă cu sistem rutier rigid degradat, sau împietruite pe anumite zone.

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:

### Sistemul rutier propus pentru partea carosabilă (sector modernizare):

- 4 cm beton asfaltic BA 16 rul 50/70 ;
- 6 cm strat de legatura BADPC 22.4 leg 50/70;
- 15 cm strat superior fundatie din piatra sparta 0-63;
- 30 cm strat inferior fundație de balast;
- geotextil cu rol de separare si armare pat drum
- săpătură.

Toate straturile executate cu așternere de materiale se vor executa mecanizat.

Perioada de referință pentru care a fost realizată analiza financiară este de 25 de ani.

**Sistemul rutier propus pentru trotuar pietonal:**

- 3 cm beton asfaltic BA 8;
- 10 cm dala de beton de ciment C 12/15;
- folie de polietilena;
- 10 cm fundatie din balast.

b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Nu este cazul.

c. Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;

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%.

**Prognoza cheltuielilor**

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

<b>VALORI</b>	<b>exclusiv TVA</b>	<b>inclusiv TVA</b>
Valoare totală	19.095.108,15	22.674.095,87
Valoare C+M	16.427.190,05	19.548.356,16

**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 cu TVA, adică **113.370,48 lei/ an**. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (226.740,96 lei/an).

În ceea ce privește determinarea valorii reziduale, pentru calculul acesteia 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 viața 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 financiara se face pe o perioada de 25 de ani rezulta o valoare reziduala de 0 lei.

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
22.674.095,87	25	906.963,83	18.139.276,69	4.534.819,17
Valoarea reziduală				4.534.819,17

### Sustenabilitatea financiara

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 să necesite intervenție financiară VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare utilizată (RIRF/C < 5).



d. Analiza economică; analiza cost – eficacitate;

Nu este cazul.

e. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire / diminuare a riscurilor.

Diagrama riscurilor

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a infrastructurii de mediu	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Întârzieri în procedurile de achiziție a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH		Subestimarea valorii investiției	Creșterea cheltuielilor de exploatare	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp



			aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari
--	--	--	---

Legendă:

	→	Ignora riscul
	→	Precautie la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de actiune

<b>Matricea de management al riscurilor</b>			
<b>Nr. crt.</b>	<b>Risc</b>	<b>Tehnici de control</b>	<b>Măsuri de management al riscurilor</b>
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor proiectului si luarea in calcul a unor marje de timp.
2	Subestimarea valorii investiti	Evitarea riscului	Referințele utilizate pentru estimarea costurilor vor fi numeroase și valide
3	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari	Evitarea riscului	Reprezentantul legal va avea ca responsabilitate monitorizarea si controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc. Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat.

**Matricea de management al riscurilor**

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsurile de management al riscurilor
4	Neincadrarea efectuării lucrărilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului  Reducerea riscului	Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva.  In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.
5	Creșterea cheltuielilor de mentenanță	Evitarea riscului	Vor fi alocate sume anuale de la bugetul local pentru mentenanța drumurilor. Pe perioada de garanție a lucrării costurile vor fi acoperite de executant.

**6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT****6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR**

Proiectantul pe baza expertizei tehnice a identificat două scenarii tehnice în vederea realizării proiectului și anume:

VARIANTA 1 – realizarea unei structuri rutiere flexibile compusă din mixturi asfaltice, pe o fundație de agregate naturale de carieră;



VARIANTA 2 – realizarea unei structuri rutiere rigide compusă din beton rutier, pe fundație de agregate naturale de carieră.

### **Comparația scenariilor propuse din punct de vedere tehnic:**

#### Varianta 1 – sistem rutier suplu:

##### Avantaje:

- grosimea structurii asfaltice poate fi etapizat;
- capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate;
- greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămințile de beton de ciment;
- prezintă un confort de rulare mai mare decât îmbrăcămințile de beton de ciment (prin lipsa rosturilor);
- se pot realiza și pe trasee ce conțin și raze mici respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă și calea în curbă;
- rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru declivități cu valori de 7-9%;
- mixturile asfaltice sunt reciclabile.

##### Dezavantaje

- durata de serviciu mai mic (10 – 15 ani) față de îmbrăcămintea de beton de ciment (20 – 30 ani);
- la temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformații (făgașe) ale carosabilului;
- structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil;
- cheltuielile de întreținere sunt mai mari decât cele necesare pentru întreținerea betonului.
- Prepararea asfaltului conduce la apariția de noxe;
- Posibilitatea aparițiilor degradărilor în îmbrăcămintea asfaltică în zona rosturilor longitudinale și de lucru dacă acestea nu sunt tratate corespunzător la faza de execuție.

Durata normală de funcționare conform H.G. 2.139/2004 este de 25 ani.



Varianta 2 – sistem rutier rigid:

Avantaje:

- sunt mai economice decât îmbrăcămințile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu și foarte greu;
- se recomandă a se folosi la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze ce nu necesită supralărgiri;
- nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant;
- prezintă rezistență mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selecționate;
- prezintă rugozitate bună și nu este atacată de produsele petroliere;
- necesită cheltuieli sensibil mai mici de întreținere față de îmbrăcămințile asfaltice;
- betonul nu este poluant atât în execuție cât și în exploatare;
- durată de viață mai mare.

Dezavantaje:

- Necesită utilaje specializate pentru execuție ce trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare;
- Traficul trebuie adaptat la execuție – circulație numai pe o bandă;
- După turnarea dalelor, carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, față de câteva ore la asfalt;
- Rosturile transversale necesită execuție atentă și întreținere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (șocuri și zgomot);
- Nu poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă, ranforsarea ulterioară a drumului este laborioasă și costisitoare.

Durata normală de funcționare conform H.G. 2.139 / 2004 este de 28 ani.



### Comparația scenariilor propuse din punct de vedere financiar:

#### Varianta 1 – sistem rutier suplu:

Valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **10.149.528,20 lei**

#### Varianta 2 – sistem rutier rigid:

Valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **12.631.649,33 lei**

### 6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

- 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 varianta de sistem rutier suplu.

### 6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI

- a. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	19.095.108,15	22.674.095,87
Valoare C+M	16.427.190,05	19.548.356,16

- b. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;



CARACTERISTICILE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI			
Nr. Crt.	Categoria lucrării	UM	Cantități
1.1.	Carosabil	mp	21.615
1.2.	Borduri 20x25	m	7.860
1.3.	Borduri 10x15	m	6.193
1.4.	Imbracaminte asfaltica trotuare pietonale	mp	6.193
1.5.	Indicatoare rutiere	buc	54
1.6.	Marcaje rutiere longitudinale	km	3,93
1.7.	Separator de Hidrocarburi 500 l/s	buc	1
1.8.	Gura de evacuare in emisar	buc	1
1.9.	Lungime canalizare pluviala (conducte cu racorduri)	m	1.704
1.10.	Lungime retea canalizare pluviala	m	6.168

c. indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Costurile realizării lucrărilor de modernizare a strazilor conform centralizatorului pe obiecte, comparativ cu valorile de inventar stabilite prin Hotărârea Consiliului Local Roman, este prezentat în următorul tabel:

Din tabelul prezentat rezultă ca valoarea de inventar a drumului este foarte redusă comparativ cu valoarea lucrărilor de intervenție întrucât pe aceste drumuri 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 drumului nalaizat 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 24 luni.

#### 6.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR 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 12620+A1: 2008	Agregate pentru beton.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
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.
STAS 2900 - 89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
STAS 10144-1-90	Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
STAS 10144/3-91	Elemente geometrice. Prescripții de proiectare.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor pe străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Stratul de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
<b>Indicativ NP 116 -04</b>	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și



aprobat prin Ordinul MTCT nr. 196/2005	suple pentru străzi.
<b>P100 - 1 - 2013</b>	Cod de proiectare seismică
<b>PD 177 – 2001</b> aprobat prin Ordinul Dir. Gen. Al AND nr. 9/17.01.2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
<b>CD 155 – 2001</b> aprobat prin Ordinul Dir. Gen. Al AND nr. 17/26.01.2001	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
<b>O.U.G. 195/2005</b>	Privind protecția mediului înconjurător.
<b>Legea 319/2006</b>	Privind securitatea și sănătatea în muncă.
<b>H.G. nr. 343/2017</b>	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
<b>STAS 1913/13-83</b>	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
<b>STAS 1948/1-91</b>	Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri
<b>Legea nr. 10/1995</b>	Privind calitatea în construcții.
<b>Legea nr. 50/1991</b>	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
<b>Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296/2017</b>	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
<b>O.G. 43/1997</b>	Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
<b>Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1295/2017</b>	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
<b>HG nr. 907 / 2016</b>	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
<b>AND 600/2010</b>	Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice.
<b>AND 605/2016</b>	Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice

#### 6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Lucrările de modernizare a strazilor, ce constituie tema acestei documentații vor fi finanțate din fonduri de la bugetul de stat/local.



## 7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

- 7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS
- 7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

- 7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCIOARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

- 7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE

Conform Certificatul de urbanism pentru realizarea investitiei propuse in prezentul proiect nu sunt necesare avize pentru asigurarea utilitatilor sau suplimentarea acestora.

- 7.5. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Se va anexa la documentatie in conformitate cu Certificatul de urbanism.

- 7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

In conformitate cu prevederile Certificatului de urbanism s-au intocmit si deus documentatii in vederea obtinerii acordurilor si avizelor.

Întocmit  
S.C. EVIS CONS DESIGN SRL  
Ing. Valentin ISAC

