

**AUTORITATEA CONTRACTANTĂ**  
**MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ**



**MODERNIZARE STRADA MĂRULUI**  
**(Tr.3)**

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE**  
**A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**

**PROIECTANT**  
**SC HUB DE PROIECTARE SRL**



**HUB DE**  
**PROIECTARE**  
design , consultanta si management

**2025**



**HUB DE  
PROIECTARE**

design , consultanta si management

S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: [contact@hubdeproiectare.ro](mailto:contact@hubdeproiectare.ro)

## **FOAIE DE CAPĂT**

**INDICATIV PROIECT: 20/2025**

**DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:**

**„MODERNIZARE STRADA MĂRULUI (TR.3)”**

**FAZA DE PROIECTARE:**

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE**

**– conf. HG907/29.11.2016**

**TITULARUL INVESTIȚIEI: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ**

**BENEFICIARUL INVESTIȚIEI: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ**

**PROIECTANT GENERAL: SC HUB DE PROIECTARE SRL– TÂRGU MUREȘ**

**2025**



**HUB DE  
PROIECTARE**  
design - consultanță și management

S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: contact@hubdeproiectare.ro

## **LISTĂ DE SEMNĂTURI A PROIECTANȚILOR ELABORATORI**

**MANAGER PROIECT :** ing. Toma Stelian



**PROIECTANT :** ing. Postică Sergiu

**DESENAT :** ing. Postică Sergiu

**DEVIZIER :** ing. Toma Stelian



# HUB DE PROIECTARE

design . consultanța și management

S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: [contact@hubdeproiectare.ro](mailto:contact@hubdeproiectare.ro)

## BORDEROU

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....                                     | 5  |
| 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....                   | 6  |
| 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE .....                                                       | 11 |
| 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE.....                                                           | 23 |
| 5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA..... | 28 |
| 6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT .....                                          | 45 |
| 7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....                                                     | 51 |



**HUB DE  
PROIECTARE**

design , consultanta si management

S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: [contact@hubdeproiectare.ro](mailto:contact@hubdeproiectare.ro)

## **CAPITOLUL A : PIESE SCRISE**

### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII  
**„MODERNIZARE STRADA MĂRULUI (TR.3)”**

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR  
**MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ**

1.3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI  
**MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ COD FISCAL 4323470,  
PIAȚA VICTORIEI, NR. 3, TÎRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ  
TEL / FAX 0265 268 330  
E-mail : [primaria@tirgumures.ro](mailto:primaria@tirgumures.ro)**

1.4. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE  
**S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: [contact@hubdeproiectare.ro](mailto:contact@hubdeproiectare.ro)**



## **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 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: creșterea calității vieții prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații urbane de calitate, atractive și incluzive.

Conform *Strategiei de dezvoltare a Municipiului Târgu Mureș*, acesta își propune să devină un municipiu dinamic, orientat către progres, având capacitate de cercetare, în special în domeniul medical, tehnic, economic, turism și cultură, susținută de o infrastructură modernă și accesibilă tuturor mureșenilor.

Proiectul vizează creșterea competitivității economiei și a atractivității municipiului Târgu Mureș.

Prin prezentul proiect se propune ca soluție tehnică reabilitarea sistemului rutier, prin realizarea unei suprafețe impermeabilizate din mixturi asfaltice, executarea trotuarului pentru circulația pietonală, iluminarea publică, tubulatura pentru fibra optică și sistem de colectare a apei pluviale.

Investiția propusă se realizează pe teritoriul Municipiului Târgu Mureș. Obiectivul propus spre modernizare prin prezentul proiect face parte din domeniul public al Municipiului Târgu Mureș, județul Mureș.

Investiția propusă este în corelare cu strategia Municipiului Târgu Mureș, respectă Planul Urbanistic General aprobat, este necesară, oportună și are potențial economic.

Numărul total al populației din Municipiului Târgu Mureș este de 134.290 locuitori, conform rezultatului final al recensământului populației și locuințelor din anul 2011.



## NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Obiectivul studiat face parte din categoria străzilor de categoria a IV-a, cu 2 benzi, în mediu urban.

În prezent strada se află într-o stare tehnică neadecvată desfășurării traficului rutier și pietonal în condiții de siguranță și confort. Sistemul rutier este din agregate naturale (pietriș, balast)..

Modernizarea str. MĂRULUI (tr.3) va avea impact deosebit de favorabil întrucât se vor realiza următoarele deziderate:

- sporirea capacității de circulație;
- realizarea unui confort sporit pentru participanții la trafic;
- sporirea siguranței circulației;
- reducerea numărului de accidente;
- reducerea semnificativă a poluării mediului prin reducerea noxelor și a zgomotului;
- sporirea vitezei de parcurs și implicit a timpului afectat transportului de mărfuri și călători;
- condițiile de rulare corespunzătoare reduc uzura mijloacelor de transport și degradarea acestora.

Având în vedere toate aspectele socio-economice și juridice, proiectul confirmă oportunitatea, și corespunde unor necesități evidente, identificate la nivelul riveranilor din strada studiată în Municipiul Târgu Mureș, județul Mureș.

Lucrările propuse a se executa, vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație și a fluenței traficului și vor influența benefic zona atât din punct de vedere ambiental cât și din punct de vedere socio-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 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.                                                                                                                                           |
| 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.                                                                                       |



- H.G. nr. 273/1994 Pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor
- 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. 1296 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
- OG 43/1997 Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor.
- Ord. M.T. nr. 1295 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
- 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. 901 din 2015 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.

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

Situația existentă a străzii este următoarea:

Lungimea tronsonului studiat al străzii MĂRULUI (tr.3) este de 492,0m.

Strada este localizată în intravilanul municipiului Târgu Mureș, intersectându-se cu strada Pomilor (tronson modernizat).



Strada se prezintă cu sistemul rutier din agregate naturale (pietriș, balast), cu lățimea de 4,00 – 5,00 m. Scurgerea apelor pluviale nu este asigurată.

Deficiențele constatate la fața locului:

- elemente geometrice nesistematizate în plan și profil longitudinal;
- lipsa pantelor transversale;
- regimul de scurgere al apelor deficitar, determinat de lipsa unui sistem rutier impermeabil;
- intersecții neamenajate cu drumurile laterale de pământ sau pietruite;
- lipsa trotuarelor;
- semnalizare rutieră lipsă;

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

Obiectivul principal al proiectului îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de trafic pe strada MĂRULUI (tr.3) prin amenajarea căilor de comunicare terestră destinată traficului rutier local, precum și traficului pietonal.

Obiectivele specifice a proiectului:

- îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu;
- asigurarea infrastructurii rutiere;
- asigurarea infrastructurii destinate pietonilor;
- 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;
- obținerea unei construcții care să satisfacă cerințele actuale prescrise de normativele în vigoare.

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- reabilitarea părții carosabile;
- amenajarea trotuarelor, precum și amenajarea acceselor;
- colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă și evacuarea lor către emisari, prin gurile de scurgere ale canalizări pluviale existente;
- realizarea semnalizării rutiere;
- executarea canalizării tehnice pentru tubulatura de fibră optică;
- amenajarea intersecțiilor cu străzile adiacente.



### 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

#### 3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

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

Județul Mureș este situat în zona central-nordică a țării, în centrul Podișului Transilvaniei. Numele județului provine de la râul Mureș, râu care străbate județul de la NE la SV.

Terenul pe care se întinde strada studiată se află pe teritoriul administrativ al UAT Municipiul Târgu Mureș și este domeniu public.

- b. **Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și căi de acces posibile;**

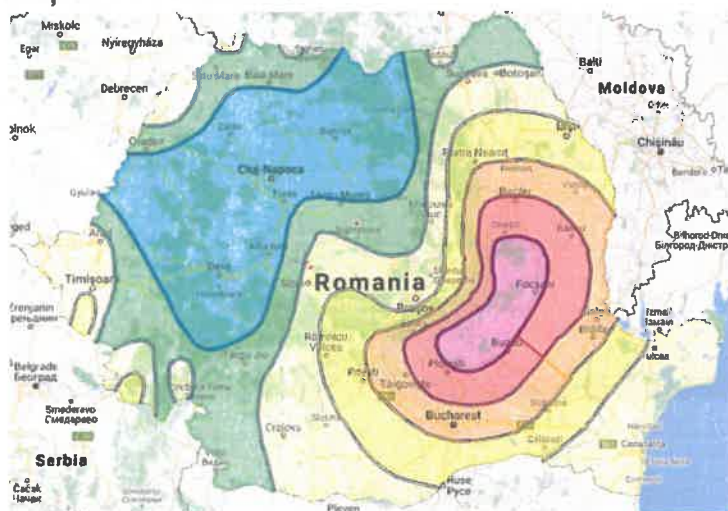
Strada studiată face parte din categoria a IV-a, străzi locale în mediu urban, conform OMT 49 / 1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane.

- c. **Datele seismice și climatice;**

**Seismicitatea zonei:**

Amplasamentul se găsește în zona seismică cu următoarele caracteristici:

Potrivit Cod P100-1/2013, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, zonarea 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 0.15 g, și se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită.

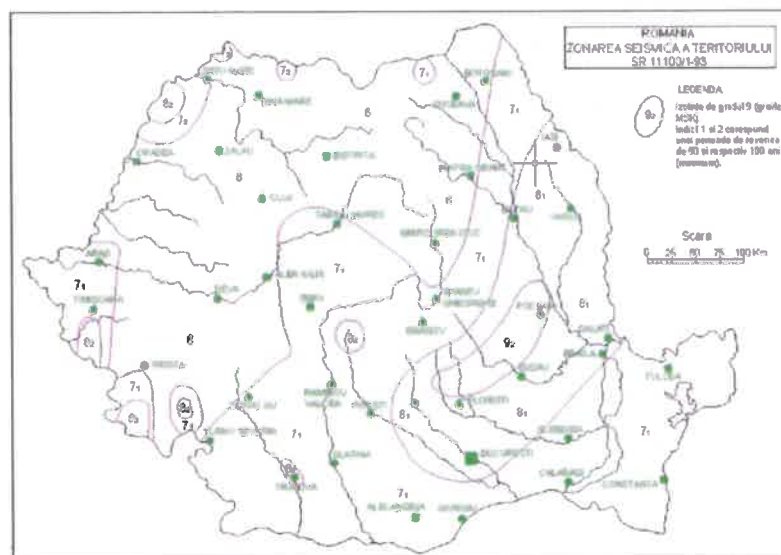




De asemenea, potrivit codului menționat, din punct de vedere al zonării pentru proiectare în termeni de perioada de control (colț)  $T_c$ , perimetrul se încadrează în zona cu  $T_c=0.7$  sec.



Conform STAS 11100/1-93 anexa 1, privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul cercetat se înscrie în zona seismică 6 grade MSK (fig.1).



#### Aspecte climatice:

Trăsăturile climatice ale județului Mureș sunt o consecință a poziției sale în centrul Transilvaniei, fapt care încadrează respectivul teritoriu în subprovincia



# HUB DE PROIECTARE

design , consultanta si management

S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: contact@hubdeproiectare.ro

climatică temperat - continental moderată, definită de circulația și caracterul maselor de aer din vest și nord-vest.

Acestui teritoriu îi sunt specifice verile mai călduroase, iernile lungi și reci. Elementele climatice prezintă variații valorice în funcție de anotimp. Temperatura medie anuală este 8,9°C.

Numărul zilelor de vară oscilează între 60-85. Zilele tropicale sunt puține, astfel că abia se însumează 18 zile din cursul unui an. Din cifra menționată 6 zile revin exclusiv lunii august. Numărul mediu anual al zilelor cu îngheț este de 127. Numărul cel mai mare de zile cu îngheț aparține lunii februarie.

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 700-899 mm în partea centrală a județului Mureș. Cantitățile medii în luna iulie se încadrează între 80 și 180 mm, iar în ianuarie între 30 și 50 mm.

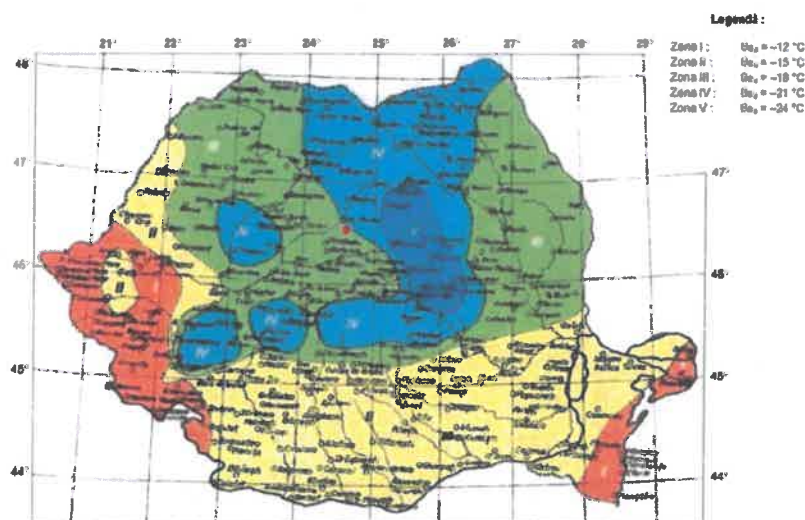
Conform SR EN 1991-1-1-2004 localitățile se încadrează în zona „A” la acțiunea vântului.

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

Conform STAS 1709/1-1990 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier” localitățile se încadrează în zona climatică II.

Conform STAS-6054-77 adâncimea de îngheț este  $H_i=0,80\text{ m} - 0,90\text{ m}$  față de cota terenului amenajat.

Conform hărții cu zonarea climatică a României din imaginea de mai jos, amplasamentul se află în zona III, cu temperatura exterioară de calcul de -18°C.





## d. Studii de teren

(i) Studiul geotehnic recomandă proiectarea infrastructurii și suprastructurii drumurilor conform cu caracteristicile fizico-mecanice ale terenului din patul drumurilor obținute pe baza forajelor geotehnice și în funcție de încărcările ce se vor produce în timpul exploatării.

În vederea investigării terenului, în cursul lunii iulie 2025, pe suprafața determinată au fost executate măsurători și observații geotehnice prin efectuarea lucrărilor de foraje geotehnice cu foreză "EIJKELKAMP 01.16", până la adâncimea maximă de 2,00m.

Au fost recoltate probe de pământuri pentru analize fizico – mecanice ale rocilor prăfoase, argiloase, nisipoase, cu rare pietrișuri.

S-au executat cartări locale privind morfologia, stratificația, geotehnia, hidrogeologia amplasamentului și a zonei de construcție.

Au fost consultate și date geotehnice și hidrogeologice din zonă, din lucrările anterioare.

În urma cercetărilor și a rezultatelor de laborator geotehnic cât și din urmărirea stratificației pământurilor nisipoase, prăfoase, argiloase, cu rare pietrișuri interceptate din foraje, concluzionăm următoarele:

- nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în foraje până la adâncimea de
- 2,00m, dar variază în funcție de debitul apelor meteorice;
- înaintea turnării betonului fundației trebuie împiedicată scurgerea apelor meteorice în săpăturile executate;
- în cazul în care apa apare în săpăturile executate pentru fundații, se vor prevedea instalații de evacuare a apei din săpătură;
- străzile cercetate au suprafețe relativ plane, fără urme de alunecări, crăpături de soluri, afueri, zone cu exces de umiditate și este favorabil pentru amplasarea construcțiilor, prin metoda fundărilor directe;
- scurgerea apelor de la suprafață va fi asigurată prin sistematizarea suprafeței terenului cu pante 1-5% spre exteriorul construcțiilor;
- în jurul elevelei se recomandă trotuar de beton de minim 1,00m lățime și pantă de 1-5% spre exterior;
- pe timpul execuției se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenului din jur, a construcțiilor sau amenajărilor existente în apropiere;
- pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, recomandăm luarea măsurilor constructive de siguranță;
- vor fi respectate cu strictețe normele de protecția muncii pe timpul fazei de execuție;



- în perioada executării săpăturilor în rocile nisipoase, prăfoase, argiloase, dacă adâncimea excavației depășește adâncimea de 2,00m se recomandă sprijinirea săpăturii sau crearea unei pante de taluz natural de 1:1,0;1:1,5, având în vedere și indicii mecanici dați la adâncimea respectivă ( $\phi$  și c);
- valorile presiunii convenționale sunt date pentru fundații cu lățimi de  $B=1,00m$  și adâncimi de fundare  $D_f=2,00m$  față de nivelul terenului sistematizat;
- pentru lățimi de fundare  $>$  de 2,00m și adâncimi de fundare  $>$  de 2,00m  $P_{conv}$  se va recalcula cu relația:

$$P_{conv}=P_{conv}+C_b+C_d \text{ în kPa}$$

$P_{conv}$ =inițial dat pe categorii de complexe

$C_b$ =corecția în lățime

$C_d$ =corecția în adâncime

Conform indicativului de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS-1982, terenul întâlnit se încadrează astfel:

| Denumire teren                   | Categorია de teren după modul de comportare la săpare |           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|
|                                  | manual                                                | mecanizat |
| nisipuri, prafuri, argile uscate | tare                                                  | III       |
| nisipuri, prafuri, argile umede  | mijlociu                                              | II        |

### Stratificația:

#### **F1 (cotă drum existent)**

0,00m-0,22m=0,22m balast, piatră spartă

0,22m-2,00m=1,78m nisip argilos, slab prăfos, cu rare pietrișuri, brun-cafeniu închis, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, umed, îndesare medie

#### **Foraj F1 proba P1:**

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip argilos, slab prăfos, cu rare pietrișuri, brun-cafeniu închis:
- $I_p=14,85\%$  plasticitate mijlocie;
- $I_c=0,97$  plastic vârtos;
- $S(r)=0,65$  umed;
- porozitate  $n=42,63\%$ ;
- $e=0,72$  îndesare medie;



- rezistență la forfecare  $\phi^0=19^0$  ;
- coeziunea  $c=16$  kPa;
- greutate volumică uscată  $Y_d=1,650$  g/cm<sup>3</sup>;
- modulul de deformare liniară  $E_s=17000$  kPa;
- $P_{conv}=250$  kPa;

Valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamică a pământului de fundare conform PD 177/2001, se clasifică astfel:

| Categoria pământului | Tipul de pământ | Tipul climateric | Regim hidrologic | Ep, Mpa |
|----------------------|-----------------|------------------|------------------|---------|
| coezive              | P3              | II               | 1, 2a            | 65      |

Încadrarea pământurilor după gradul de sensibilitate la îngheț conform STAS 1709/2-90.

| Nr crt | Gradul de sensibilitate la îngheț a pământurilor | Denumirea pământurilor conform STAS 1243-88 | Tipul pământului | Granulozitate/diametrul particulelor mm |
|--------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|
| 3      | foarte sensibile                                 | nisip argilos, slab prăfos                  | P3               | sub 0,1                                 |

Conform STAS 2914/84 (Drumuri și terasamente), se clasifică la categoria 4b,  $UL \leq 70\%$ , calitate ca material pentru terasamente, mediocră.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în foraje.

Încadrarea în categoriile geotehnice se face conform NP074/2022:

„Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.

| Condiții de teren   | Apa subterană   | Categoria de importanță | Zona seismică | Vecinătăți   | Total     |
|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------|--------------|-----------|
| Terenuri bune/medii | Fără epuizmente | Normală                 | $a_g=0,15$    | Fără riscuri |           |
| 2/3 pct.            | 1 pct.          | 3 pct.                  | 2 pct.        | 1 pct.       | 9/10 pct. |

Cu punctajul total de 9/10 puncte, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1/2, cu risc geotehnic redus/moderat.



**(ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz**

**Studiul topografic:**

Studiul topografic a fost executat de un topograf autorizat ANCPI. Studiul cuprinde planul de situație și este prezentat anexat prezentei documentații.

**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.

**Geologia și geomorfologia zonei:**

Perimetrul și zona cercetată este localizată în localitatea Târgu Mureș, și se află în partea nord-vestică al Hărții Geologice a României, Foaia Târgu Mureș scara 1:200.000, cu simbol L-35-XIII, și aparține Bazinului hidrografic al râului Mureș. Din punct de vedere morfologic suprafața și zona studiată face parte din albia veche a râului Mureș, relativ plană.

Din punct de vedere geologic zona și amplasamentul studiat aparține depozitelor, constituit din strate Neogen-Pliocen-Pannoniene (pn), formate din argile,



argile marnoase, nisipuri, respectiv depozitelor de vârstă Quaternar- Holocen-superioară (qh2), compuse din pietrișuri și nisipuri, de origine deluvialproluviale, care s-au format în urma forțelor de eroziune exterioară.

Din punct de vedere geotehnic, aceste strate nisipoase, prăfoase, argiloase, interceptate sunt strate coezive cu plasticități diferite, de la plastic consistent spre plastic vârtos. Stratele de pietrișuri cu nisip, sunt strate necoezive și slab coezive.

Din punct de vedere hidrogeologic, emisarul principal al zonei este râul Mureș.

**Hidrografia și hidrogeologia zonei studiate:**

Rețeaua hidrografică a zonei este dată de râul Mureș și afluenții acestuia.

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

În momentul întocmirii documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, pe traseul străzii propuse pentru modernizarea sistemului rutier, se află următoarele utilități: apă, canalizare menajeră, gaze naturale, electricitate, telefonizare.

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

Analiza riscurilor specifice investiției privind vulnerabilitățile cauzate de factori de risc, antropici și naturali, sunt incluși și analizați în „Planul de analiză și acoperire a riscurilor al județului Mureș” din anul 2020, elaborat de Ministerul Afacerilor Interne, Departamentul pentru Situații de Urgență, Inspectoratul General pentru Situații de Urgență.

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.

Unele dintre fenomene meteorologice periculoase au un caracter independent de anotimp, o altă categorie fiind de asemenea condiționată de anotimpul favorabil producerii lor.

Riscurile naturale sunt: inundații, incendii de pădure, avalanșe, cutremure, alunecări de teren, căderi de grindină, înzăpeziri, polei, îngheț, blocaje de ghețuri, furtuni, viscole, tornade, seceta.

În zona amplasamentului nu s-au înregistrat alunecări de teren sau inundații semnificative, care ar afecta investiția propusă.

Riscurile tehnologice sunt: riscuri industriale, riscuri de transport rutier a substanțelor și materialelor periculoase, transport aerian, feroviar, transportul prin rețele magistrale, riscuri nucleare.



Schimbările climatice reprezintă una dintre provocările majore ale secolului nostru, un domeniu complex în care trebuie să ne îmbunătățim cunoașterea și înțelegerea, pentru a lua măsuri imediate și corecte în vederea abordării eficiente a provocărilor din acest domeniu.

Schimbările climatice sunt afectate de următoarele fenomene: efectul de seră și efectul antropic (activitatea umană în perioada industrializării), care au dus la: emisii de gaze cu efect de seră, emisii de dioxid de carbon, emisii de metan, etc...;

Alte tipuri de riscuri sunt: poluarea apei, prăbușiri de construcții, eșecul utilităților publice, eșecul serviciilor de distribuție a gazelor naturale, căderi de obiecte din atmosferă, muniție neexplodată.

- g. 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.

În zona studiată nu se află monumente istorice.

### 3.2. REGIMUL JURIDIC

a. **Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente**

Tronsonul de drum propus spre amenajare este localizat în intravilanul municipiului Târgu Mureș, identificat prin CF nr. 129032 cu o suprafață de 3398 mp intersectându-se cu strada Pomilor.

Amplasamentul se află în intravilanul municipiului Târgu Mureș, intersectându-se cu strada Pomilor (tronson modernizat).

Suprafața carosabilă ocupată de lucrare este de 2602 mp; lungimea totală proiectată este de 492,0 m (0,49 Km).

b. **Destinația construcției existente;**

Strada de categoria a IV-a cu două benzi de circulație, deschis traficului public.

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;**

Amplasamentul nu este înscrisă în lista monumentelor istorice și nu se află în zona de protecție a acestora.

Nu se cunoaște existența vreunor situri arheologice pe amplasament sau în apropierea acestuia.



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

Folosința actuală a terenului: drum. Teren situat în UTR C: zona de căi de comunicație și construcții aferente subzona CR – subzonă căi rutiere.

Delimitare: cuprinde porțiunea de strada în interiorul localității urbane.  
Funcțiune dominantă: circulația tuturor mijloacelor de transport și a pietonilor.  
Funcțiuni complementare: trotuare.

**3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI**

**a. Categoria și clasa de importanță;**

Categoria de importanță:

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală și clasa de importanță „III” 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<br>II) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției<br>III) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții       | 1<br>0<br>0        | 1                          |
| 2.       | I) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției<br>II) ponderea pe care o are funcțiunea construcției în comunitatea respectivă<br>III) natura și importanța funcțiilor respective                                 | 4<br>4<br>2        | 3                          |
| 3.       | I) măsura în care realizează și exploatarea construcției perturbă mediului<br>II) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural sau construit<br>III) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural sau construit | 2<br>1<br>1        | 1                          |



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

**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 stabilirea 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”.



**Clasa tehnică drumului:**

Conform normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, aprobate prin OMT. 49 / 1998, strada MĂRULUI (tr.3) se încadrează în categoria a IV-a, de folosire locală în mediu urban.

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

Amplasamentul nu se află în Lista Monumentelor istorice.

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

Strada studiată nu au fost geometrizat niciodată printr-un proiect și trebuie să fie amenajate în parametrii prevăzuți de standardul pentru categoria de străzi în mediu urban și a reliefului adiacent.

**d. Suprafața construită;**

Suprafața ocupată de strada Mărului care urmează a fi reabilitat și modernizat, aparține domeniului public al Municipiului Târgu Mureș, județul Mureș. Terenul se află în folosința domeniului public.

Lungimea totală existentă este : **L= 492,0 m (0,49 km).**

**e. Suprafața construită desfășurată;**

Suprafața carosabilă a drumului conform măsurărilor: **S=2602 mp;**

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

Strada MĂRULUI (tr.3) propus pentru reabilitare și modernizare face parte din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Târgu Mureș, județul Mureș.

**g. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente;**

Nu este cazul.

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

Strada MĂRULUI (tr.3) ce face obiectul prezentei documentații, se prezintă cu sistem rutier din agregate naturale (pietriș, balast).

Scurgerea apelor are loc prin infiltrația în patul drumului și în lungul străzii fără a fi colectată.



Trotuare nu există.

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 ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII**

Strada propusă pentru modernizarea sistemului rutier, realizarea trotuarelor pentru circulației pietonale, elementelor de iluminare publică, canalizare tehnică (pentru fibră optică) și a sistemelor de colectare apelor pluviale. Strada MĂRULUI (tr.3), este o stradă de categoria a IV-a de folosință locală în mediu urban, cu o bandă pe sens.

Tronsonul studiat se desfășoară de la intersecția cu strada Pomilor (recent modernizată).

În prezent strada se prezintă cu sistem rutier din agregate naturale (pietriș, balast). Suprafața carosabilă nu este încadrată de borduri de beton.

Semnalizarea rutieră lipsește.

Lungimea proiectată a străzii este de 492,0 m (și are începutul în axul străzii Pomilor (recent modernizată) iar sfârșitul în axul platformei de întoarcere. Lungimea pe care se efectuează lucrări de amenajare este de 489.25m. Lățimea actuală de 4,0 – 5,0 m, cu ampriza actuală de 8,0 m – 9,0 m.

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

Nu este cazul.

## **4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE**

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

Strada studiată 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**

Soluțiile pentru reabilitarea structurii rutiere existente a drumului sunt stabilite conform stării tehnice actuale, funcție de zestrea existentă și de traficul de perspectivă.



### **PARTEA CAROSABILĂ:**

#### **Varianta 1 – sistem rutier semi rigid:**

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);
- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic modificat MAS16 rul 50/70 conform AND605/2016.

#### **Varianta 2 – sistem rutier rigid:**

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -65 cm;
  - 10 cm strat de forma din pietruirea recuperata cu eventual aport de balast sau nisip conform STAS 12253;
  - 30 cm strat de balast, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
  - Hârtie Kraft sau folie de polietilena;
  - 2 cm nisip;
  - 20 cm strat din BCR4.0 conform SR 183-1/1995 si STAS 6400;

### **Avantaje si dezavantaje structura rutiera supla**

#### **Avantaje**

- grosimea îmbrăcămintei asfaltice poate fi etapizata, putându-se realiza in mai multe straturi;
- greșelile de execuție pot fi remediate ușor si mai ieftin decât in cazul sistemelor rutiere rigide;
- remedierea defectiunilor de suprafață se poate face mult mai ușor si local.
- valoare de investiție mai mica decât in cazul sistemelor rutiere rigide
- rularea este mai silențioasă neexistând rosturi precum cele de la dalele de beton
- se pot da in folosință la scurt timp după execuție
- in cazul intervențiilor sau investițiilor la instalațiile subterane acestea se vor putea face prin tăierea, decaparea si săparea strict pe zona de intervenție.

#### **Dezavantaje**

- La temperaturi ridicate apar deformații ale părții carosabile
- Prepararea betonului asfaltic produce si emana noxe in atmosfera



- posibilitatea apariției degradărilor la îmbrăcămintea asfaltică în rosturile longitudinale și de lucru, dacă acestea nu sunt tratate corespunzător în faza de execuție.

Durata de serviciu este mai mică (numai 10-15 ani) decât a îmbrăcămintei de beton de ciment (20-30 ani).

Durata normală de funcționare conform H.G. 2.139/30.11.2004 este de 25 ani.

### **Avantaje si dezavantaje structura rutiera rigida**

#### **Avantaje**

- atestă rezistențe mecanice mai mari și prin urmare se pretează pe drumuri cu trafic foarte intens și greu;
- sunt rezistente la uzură și la acțiunea agenților atmosferici, fiind indicate în regiuni cu climat umed;
- având o culoare deschisă, prezintă o vizibilitate mai bună, ceea ce permite o circulație mai sigură în diferite condiții nefavorabile (noaptea, ploaie, ceață etc.);
- la temperaturi ridicate ale mediului înconjurător și sub acțiunea traficului greu chiar în zonele cu frânări și accelerări dese, nu sunt sensibile la deformații (văluriri și făgașe), cum se constată uneori în cazul îmbrăcăminților bituminoase;
- au un grad de rugozitate ridicat, asigurând, chiar în condiții de umezire a suprafeței și la viteze mari de circulație, siguranță în exploatare;
- nu sunt atacate de carburanți și lubrifianți, fiind indicate și pentru locuri de parcare și staționare a autovehiculelor;
- permit folosirea în mai mare măsură a materialelor locale;
- sunt mai avantajoase din punct de vedere energetic, având un consum specific de energie cu 50...90 % mai mic decât îmbrăcămințile bituminoase.
- pot fi realizate pentru durate de exploatare relativ ridicate (20...30 ani), chiar și pentru trafic rutier intens;
- bună parte dintre defecțiunile ce apar (cum sunt fisurile și crăpăturile, decolmatarea rosturilor sau exfolierea suprafeței de rulare) nu deranjează desfășurarea normală a circulației autovehiculelor, în prima fază a evoluției acestora;
- cheltuielile totale de execuție și de întreținere pe perioada lor de exploatare sunt mai reduse decât cele aferente soluțiilor cu îmbrăcămintă rutieră ne rigidă, pentru aceeași perioadă de timp și același trafic rutier intens și greu.

#### **Dezavantaje**

- cheltuielile inițiale de construcție sunt relativ mari;
- posibilitățile de ranforsare a structurilor rutiere cu îmbrăcăminți rigide, pentru adaptarea lor la un trafic rutier sporit, impun tehnologii de execuție mai complexe;
- existența rosturilor transversale în îmbrăcămintea rutieră din beton de ciment deranjează circulația autovehiculelor, atât datorită colmatării în exces a acestora cu



mastic bituminos, cât și datorită eventualelor tasări ale dalelor provocate de neuniformitatea capacității portante a terenului de fundare de-a lungul drumului. Din cauza rigidității dalelor, îmbrăcămințile din beton de ciment nu pot urma deformațiile straturilor de fundație, iar în cazul unor tasări inegale ale terenului de fundație, dalele fisurează, degradându-se;

- defecțiunile care pot să apară în îmbrăcămintea rutieră din beton de ciment din cauza unor eventuale greșeli de execuție sau de subdimensionare a structurii rutiere se elimină foarte greu și cu cheltuieli însemnate;

- îmbrăcămintea rutieră din beton de ciment nu se poate da în circulație decât după ce betonul atestă rezistențe mecanice corespunzătoare (de regulă 3 săptămâni);

- asigurarea condițiilor normale de circulație pe timp de iarnă impune metode de acționare mai anevoioase, având în vedere că nu se recomandă utilizarea fondanților chimici la dezăpezire și combaterea poleiului;

- nu se pretează la ameliorări progresive prin consolidări succesive ale structurii rutiere în funcție de necesitățile impuse de trafic;

- este necesară uneori construirea de variante pentru circulația curentă, care nu se poate desfășura normal pe sectorul de drum în timpul execuției îmbrăcăminții din beton de ciment.

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

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată.
- Capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate.
- Greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămințile de beton de ciment.
- costuri de execuție mai reduse;
- 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%.



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

**PARTEA CAROSABILĂ:**

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);
- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic modificat MAS16 rul 50/70 conform AND605/2016.

Încadrarea părții carosabile se va realiza cu borduri prefabricate de beton.

**TROTUARE:**

Se va executa trotuar pietonal pe partea dreaptă a străzii, cu structura după cum urmează:

- |                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| • strat de fundație din balast                     | -12 cm; |
| • strat de bază din piatră spată                   | -14 cm; |
| • strat de uzură de mixtură asfaltică BA8 rul50/70 | - 4 cm. |

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

Recomandările expertului tehnic sunt următoarele:

- Față de situația existentă, în vederea încadrării în prevederile STAS 863-85, sunt necesare îmbunătățiri privind amenajarea curbilor în plan și spațiu cu scopul asigurării unor viteze de circulație superioare celor existente
- Având în vedere ca în prezent strada nu prezintă un profil transversal corespunzător prevederilor normelor în vigoare, se impune adoptarea unui profil transversal tip care să țină seama atât de norme cât și de gabaritul existent
- Pentru îmbunătățirea scurgerii apelor și evitarea stagnării acestora în vecinătatea corpului drumului este necesar studiul amănunțit în proiect a pantelor de scurgere și prevederea recomandată a unor șanțuri sau a unor rigole perete, care având un coeficient de scurgere mai bun, să poată asigura îndepărtarea apelor și la declivități mai mici



## **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, cu normele și standardelor de specialitate, OMT 1296/2017 „Ordinul pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, OMT 1295/2017 „Ordinul pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”, și în conformitate cu HG907 / 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferent obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Elementele geometrice ale drumurilor vor fi conform STAS 863-85 „Lucrări de drumuri Elemente geometrice ale traseelor, STAS 2900-89 privind „Lățimea drumurilor”, Normativ AND 584-2012 „Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație”, Normativ AND602-2012 „Metode de investigare a traficului rutier”, Normativ AND 600 – 2010 „Amenajarea intersecțiilor”, STAS 10144/1-90 „Străzi. Profiluri Transversale. Prescripții de proiectare.”, STAS 10144/2-91 „Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști. Prescripții de proiectare.” STAS 10144/3-91 „Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare.”, OMT 6/1998 Pentru aprobarea „Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane.”

#### **Categoria de importanță a drumurilor**

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.

#### **Clasa tehnică drumului**

Conform OMT 46/1998 Pentru aprobarea „Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane.” strada studiată se încadrează în categoria a IV-a, stradă de folosință locală în mediu urban cu 2 benzi de circulație preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale.



Pentru orizontul de prognoza 2025-2040, traficul de calcul este de 0,03-0,1 m.o.s., pentru sistem rutier nou suplu. Prin urmare, strada MĂRULUI (tr.3) se încadrează în clasa de trafic T4 „ușor”.

### Viteza de bază

Conform normativelor în vigoare viteza de proiectare pentru drumuri de clasă tehnică „V” este  $v=30$  km/h.

### Traseul în plan

Traseele propuse se suprapun peste cele existente și sunt formate din succesiuni de aliniamente și curbe.

S-a urmărit în totalitate traseele existente pentru evitarea lucrărilor de terasamente suplimentare.

Fiind drumuri existente nu s-au proiectat lucrări de supralărgire / supraînălțare în curbe deoarece spațiul nu permite acest lucru.

### Profilul longitudinal

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

- respectarea grosimii propuse pentru stratul de uzură și stratul de legătură;
- respectarea pasului de proiectare;
- asigurarea scurgerii apelor de pe platforma trotuarelor;
- accesele la proprietățile riverane aflate pe traseul drumului comunal.

### Profilul transversal

Profilul transversal corespunzător unui drum de clasa tehnica V, conform OG nr. 43/1997 privind „regimul juridic al drumurilor” și ordinul MT nr. 1296/2017 privind „Normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, STAS 2900-89 „Lucrări de drumuri. Lățimea Drumurilor” profilul transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

În conformitate cu STAS 2900-89 „Lucrări de drumuri. Lățimea Drumurilor”, STAS 10144/1-90 „Străzi. Profiluri Transversale. Prescripții de proiectare. ”profilul transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

- |                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| - lățimea platformei de drum                          | - 5,65 m; |
| - lățimea părții carosabile                           | - 4,50 m; |
| - lățimea trotuarului                                 | - 1,0 m;  |
| - benzi de circulație                                 | - 1;      |
| - panta transversală a părții carosabile(panta unică) | - 2,50 %; |



- panta transversală a trotuarelor - 1,00 %.

La alcătuirea pofilelor transversale tip s-a ținut cont de realizarea scurgerii apelor – prin adoptarea celor mai optime soluții în acest scop.

**NOTĂ:** Lățimea proiectată pe amplasamentul existent al străzii, delimitată de gardurile și construcțiile existente, nu respectă prevederile din PUZ-ul aprobat prin HCL nr.58/26.02.2015, modificat prin PUD Burdulea aprobat prin HCL nr.162/26.05.2022, care prevede un profil stradal de 9m, cu două sensuri de circulație, trotuare pe ambele părți.

O parte semnificativă a terenurilor pe care este propusă realizarea străzii sunt terenuri private, fără reglementare juridică.

După clarificarea situației juridice a terenurilor, respectiv după exproprierea acestora în vederea obținerii amprizei necesare pentru realizarea străzii la parametrii prevăzute în PUZ, se va trece la amenajarea străzii conform planului de situație „ETAPA 2”.

#### **Sistemul rutier propus pentru partea carosabilă**

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);
- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic modificat MAS16 rul 50/70 conform AND605/2016.

#### **Sistemul rutier propus pentru trotuare**

Se va folosi următoarea structură rutieră:

- strat de fundație din balast -12 cm;
- strat de bază din piatră spartă -14 cm;
- strat de uzură de mixtură asfaltică BA8 rul50/70 - 4 cm.



## a. Descrierea principalelor lucrări de intervenții

### STRADA MĂRULUI (TR.3) KM 0+002,75 – Km 0+492.0

#### PARTEA CAROSABILĂ:

Pe tronsonul Km 0+002,75 – 0+492 se va realiza cu o lățime de 5.50 m, având o bandă de circulație pe sens, cu panta unică transversală a părții carosabile de 2,5%, încadrată de borduri prefabricate de beton 15 x 25 cm.

Lungimea străzii proiectate este de 492.0 m (0,49Km).

Lungimea străzii amenajată este de 489,25m (0,49Km)

**Suprafața carosabilă proiectată : 2602 mp.**

#### Proces tehnologic:

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);
- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic modificat MAS16 rul 50/70 conform AND605/2016.

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

Încadrarea suprafeței carosabile se va realiza cu borduri prefabricate de beton 15 x 25 cm așezate în fundație de beton C16/20 cu dimensiunea de 20 x 30 cm.

Lungimea bordurilor 15 x 25 cm : 985 m(inclusiv pentru platformă).

#### TROTUARE:

Se va executa trotuar pietonal pe partea stângă a străzii, lățimea trotuarului de 1.2m, cu structura după cum urmează:

- strat de fundație din balast -12 cm;
- strat de bază din piatră spartă -14 cm;
- strat de uzură de mixtură asfaltică BA8 rul50/70 - 4 cm.

| Nr. crt. | Poziție<br>Kilometrică | Parte drum     | Lungimea<br>L |
|----------|------------------------|----------------|---------------|
| 1.       | 0+000-0+492            | dreapta/stânga | 492           |



Trotuarele sunt delimitate cu borduri prefabricate de beton cu dimensiunea de 15 x 25 cm, pe partea cu suprafața carosabilă, respectiv cu borduri 10 x 15 cm pe partea cu proprietățile aflate în zona străzii.

**Suprafața totală a trotuarelor : 884 mp.**

**Lungimea totală a bordurilor 10 x 15 cm : 980 ml.**

#### **EVACUAREA APELOR PLUVIALE:**

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se realizează în lungul bordurii și a rigolei scafe iar ulterior va fi direcționată în căminele de drenaj.

**Număr căminelor de drenaj: 2 buc;**

**Rigolă scafă : 480 ml.**

#### **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.

| SEMNALIZARE RUTIERĂ VERTICALĂ |                     |      |
|-------------------------------|---------------------|------|
| Indice                        | Descriere           | Buc. |
| Fig. B2                       | Oprire              | 1    |
| Fig. C29                      | Limitator de viteză | 1    |
| Fig. F15                      | Drum fără ieșire    | 1    |
| Total                         |                     | 3    |



Semnalizarea rutieră orizontală se va executa conform SR 1848-7 / 2004. Această semnalizare va cuprinde marcaj axial.

**b. Descrierea a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă;**

**UTILITĂȚI:**

**ILUMINAREA PUBLICA ȘI CANALIZAȚII DE TUBULATURI PENTRU FIBRĂ OPTICĂ**

Conform "Normativului pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal", indicativ NP 062-02, în cazul căilor de circulație rutieră cu cel mult două benzi de circulație se recomandă realizarea sistemului de iluminat cu amplasare unilaterală a corpurilor de iluminat.

Pentru o bună distribuție a luminanțelor în plan transversal al drumului (străzii), înălțimea de montaj a corpurilor de iluminat a fost determinată prin calcul. Stâlpii de iluminat proiectați vor fi stâlpi metalici octogonali, cu înălțimea de 9m, iar în cazul în care există stâlpi de electicitate din beton se vor monta pe ei corpurile de iluminat.

Sursa de lumină aleasă este corpul de iluminat stradal LED 99 W, conform cerințelor de calitate specificate în standardele SR EN 60598, SR EN 60432, SR EN 611571+A1 și STAS 10515-88.

La alegerea sursei de lumină utilizată s-a avut în vedere îndeplinirea următoarelor criterii:

- flux luminos mare
- durată de funcționare mare
- redarea satisfăcătoare a culorilor
- întreținere ușoară

Calculul parametrilor luminotehnici s-a efectuat cu respectarea condițiilor specifice impuse de Normativul pentru Proiectarea Sistemelor de Iluminat Rutier și Pietonal Indicativ NP-062-02, pentru clasa de iluminat M4 ( drumuri urbane de legătură mai puțin importante, drumuri de acces în zonele rezidențiale, drumuri de acces la străzi și șosele importante, străzi rurale), cu următorii parametri luminotehnici: luminanța medie necesară  $L_{med}=0,75cd/mp$  și distribuția luminanțelor în planul drumului  $U_o (min)=0,4$ . Rezultatele calculelor parametrilor luminotehnici sunt anexate la prezenta documentație.

Reteaua de iluminat se va realiza cu cabluri de tipul ACYABY 3x25+16mmp până la baza stâlpului în sistem intrare-ieșire, iar de la baza stâlpului după clemele de



derivație și siguranța automată până la soclul lămpii se continuă cu cablu CYY 3X1,5 mmp. Cablul de alimentare a stâlpilor se va poza în profil „M” în trotuare și spații verzi, iar în zonele de traversare a părții carosabile în profil „T”.

Canalizatia pentru rețele subterane de transfer de informație se va realiza prin pozarea de tuburi PEHD Ø63mm în trotuare sau spații verzi, montarea de cămine de vizitare/tragere și cămine de branșament.

Tubulatura se va poza la o adâncime de 70-80cm în profil M în pat de nisip respectiv în profil T în zonele de acces sau subtraversare străzi conform planurilor de situație anexate.

**Rețeaua de tuburi va fi structurată astfel:**

- tubulatură de subtraversare a zonelor carosabile 2xØ110mmPVC + 3XØ63mm PEHD pentru viitoare extinderi de rețele;
- tubulatură de tranzit pentru FO 2xØ63 PEHD din care un tub în sistem intrare-iesire în căminele de vizitare/tragere și două tuburi în sistem intrare-iesire în căminele de branșament (în zona în care nu există rețea și stalpi de distribuție a energiei electrice tip LEA JT);
- tubulatură de integrare pentru FO de deservire obiective sau străzi adiacente 2xØ63 PEHD, care va prelua rețeaua de fibră optică de pe primul stâlp al fiecărei străzi adiacente și le va conduce în căminele de tragere. Coborârea de pe stalpi se va realiza pe o porțiune de 2m de la nivelul solului prin tubulatură protejată mecanic împotriva actelor de vandalism.

Căminele de tragere se vor realiza din beton armat vor avea dimensiunile de 1,25mx1,25mx1,5m și se vor amplasa pe tronsoanele de tubulatură mai lungi de 75m sau la bifurcații de rețea. Se vor prevedea cămine de tragere cu un pas de maxim 200m.

**Capacități în unități fizice:**

- Plantare stâlp poligonal zincat 9m – 1buc;
- Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W – 13 buc;
- Pozare LES ACYABY 3x25+16mmp – 0,453km;
- Pozare tuburi PEHD 2x Ø63mm – 0,479km;
- Pozare tuburi PVC 2x Ø110mm / PEHD 3x Ø63mm – 0,190km;
- Camine de tragere – 3 buc;
- Cămine de branșament – 22 buc;



**NOTĂ:** Lățimea proiectată pe amplasamentul existent al străzii, delimitată de gardurile și construcțiile existente, nu respectă prevederile din PUZ-ul aprobat prin HCL nr.58/26.02.2015, modificat prin PUD Burdulea aprobat prin HCL nr.162/26.05.2022, care prevede un profil stradal de 9m, cu două sensuri de circulație, trotuare pe ambele părți.

O parte semnificativă a terenurilor pe care este propusă realizarea străzii sunt terenuri private, fără reglementare juridică.

După clarificarea situației juridice a terenurilor, respectiv după exproprierea acestora în vederea obținerii amprizei necesare pentru realizarea străzii la parametrii prevăzute în PUZ, se va trece la amenajarea străzii conform planului de situație „ETAPA 2”.

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

Analiza riscurilor specifice investiției privind vulnerabilitățile cauzate de factori de risc, antropici și naturali, sunt incluși și analizați în „Planul de analiză și acoperire a riscurilor al județului Mureș” din anul 2020, elaborat de Ministerul Afacerilor Interne, Departamentul pentru Situații de Urgență, Inspectoratul General pentru Situații de Urgență.

- d. **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;**

Pe amplasament nu există clădiri care să fie înregistrate pe Lista Monumentelor Istorice, și străzile proiectate nu se află în zona de protejare a vreunui monument istoric.

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

| CARACTERISTICILE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI |                    |    |           |
|------------------------------------------|--------------------|----|-----------|
| Nr. Crt.                                 | Categoria lucrării | UM | Cantități |
| 1.                                       | Carosabil          | MP | 2602      |
| 2.                                       | Trotuare           | MP | 884       |
| 3.                                       | Borduri 10 x 15    | ML | 980       |



|     |                                                |     |       |
|-----|------------------------------------------------|-----|-------|
| 4.  | Borduri 15 x 25                                | ML  | 985   |
| 5.  | Rigola scafă                                   | ML  | 480   |
| 6.  | Cămin de drenaj                                | BUC | 2     |
| 7.  | Plantare stâlpi poligonali zincăți<br>9m       | BUC | 1     |
| 8.  | Montare corpuri de iluminat LED<br>rutier 99 W | BUC | 13    |
| 9.  | Pozarea LES ACYABY<br>3x25+16mmp               | KM  | 0,453 |
| 10. | Pozare tuburi PEHD Ø63mm                       | KM  | 0,958 |
| 11. | Pozare tuburi PVC Ø110mm                       | KM  | 0,380 |
| 12. | Pozare tuburi PEHD<br>Ø63mm(traversare)        | KM  | 0,570 |
| 13. | Cămin de tragere (FO)                          | BUC | 3     |
| 14. | Cămin de branșament (FO)                       | BUC | 22    |
| 15. | Indicatoare rutiere                            | BUC | 3     |
| 16. | Marcaje rutiere                                | Km  | 0,5   |

## 5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE 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 la rețeaua existentă sau prin generatoare aduse de firma de execuție.

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 de execuție a proiectului este de 2 luni.

Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 4 luni.



Etapele principale în realizarea investiției vor fi:

- a. realizarea proiectului tehnic, a caietelor de sarcini și a detaliilor de execuție;
- b. contractarea și realizarea lucrărilor de C+M în paralel cu logistica necesară (asistența tehnică, consultanță, urmărirea lucrărilor și a calității acestora, etc.)
- c. recepția lucrărilor de C+M și încheierea proiectului;
- d. întreținerea și urmărirea în timp;
- e. 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 = 5,0886 Lei (curs B.N.R.) la data de 07/10/2025.

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general este prezentat în ANEXĂ.

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției este prezentată în ANEXĂ.

- costurile estimate pentru realizarea investiției

Valoarea totală a investiției inclusiv TVA : 1.767.085,98 lei / 347.263,68 euro;

Valoarea C+M inclusiv TVA : 1.086.910,33 lei / 213.597,13 euro.

- 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 cuprinde: curățirea suprafețelor degradate, ranforsări ale sistemelor rutiere (cu lianți bituminoși sau hidraulici), eliminarea punctelor periculoase, amenajări de intersecții.
- 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, curățarea acostamentelor în dreptul parapetelor direcționale; tăieri de cavaliere și corectarea taluzurilor de debleu sau de rambleu; 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.

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

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 7.312 lei/ an.

## **5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI**

### **a. Impactul social și cultural;**

Proiectul urmărește implementarea legislației și a politicii Uniunii Europene cu privire la dezvoltarea infrastructurii necesare pentru creșterea nivelului de trai al cetățenilor din localități, prin creșterea calității căilor de comunicații.

Este deosebit de importantă îmbunătățirea gamei, a calității și a accesibilității serviciilor de bază în vederea combaterii procesului de emigrare a populației.

Realizarea proiectului presupune următoarele avantaje:

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- asigurarea mobilității forței de muncă;
- îmbunătățirea calității de mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot a vehiculelor aflate în circulație);
- 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;**

În perioada de execuție și exploatare a investiției poluarea fizică generată de activitatea propusă va consta în principal din zgomotul și vibrațiile produse de utilaje și mijloacele de transport. Se va încerca neafectarea populației din zonă de zgomotele specifice acestor tipuri de activități, prin menținerea utilajelor la regim normal de funcționare în faza de execuție și prin controlarea vitezei de deplasare a autovehiculelor în faza de exploatare a investiției respectându-se limita maximă de viteză impusă.

Din activitățile de construcție pot rezulta următoarele tipuri de deșeuri: pământ excavat, eventual sol rezultat din decopertarea stratului vegetal, deșeuri de materiale de construcție, deșeuri menajere provenite de la personalul implicat în activitățile de construcție.

Pe timpul lucrărilor de construcții, executantul va asigura colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor rezultate.

Referitor la apele subterane, soluțiile de drenaj, rigolele și șanțurile proiectate asigură colectarea rapidă a apelor din precipitații și drenarea patului drumului. Se elimină în acest fel posibilitatea poluării subteranului.

Trebuie menționat că în general, impactul traficului rutier asupra poluării apelor subterane este foarte redus neînregistrându-se decât cazuri datorate accidentelor rutiere în care sunt implicate substanțe poluante.

Materialele folosite la lucrările de drum nu conțin elemente agresive sau care se pot dizolva în apele pluviale care se scurg de pe platforma drumului.

Atât pe durata execuției lucrărilor cât și la finalizarea acestora se va asigura curgerea normală a apei.

În perioada de exploatare a investiției vor rezulta emisii de poluanți în aer, constând în principal din gazele de eșapament provenite de la traficul auto, astfel se poate aprecia că gradul de poluare a aerului în zonă, datorat traficului auto, nu va crește semnificativ, față de situația existentă.

Atât în faza de execuție cât și în faza de operare se va ține cont de măsurile impuse de Agenția de Protecție a Mediului Mureș.



## **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;**

Analiza tehnico - economică reprezintă instrumentul de evaluare a avantajelor investițiilor din punctul de vedere al tuturor grupurilor de factori interesați, pe baza valorilor monetare atribuite tuturor consecințelor pozitive și negative ale investiției, fiind un instrument analitic utilizat pentru estimarea impactului socio-economic al investiției. Obiectivul acesteia este de a identifica și de a cuantifica toate impacturile posibile ale investiției, în vederea determinării costurilor și beneficiilor corespunzătoare.

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.

Având în vedere natura proiectului, perioada de referință folosită pentru realizarea analizei tehnico – economice este de 20 ani.

### **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 | 1.462.376,85        | 1.767.085,98        |
| Valoare C+M    | 898.273,00          | 1.086.910,33        |



## 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 7.312 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (14.624 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 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                            |

Din analiza financiară pe o perioadă de 25 de ani rezultă o valoare reziduală de 0 lei.

Pentru un orizont de timp de 20 de ani, valoarea reziduală va fi:

| Valoarea investiției | Durata tehnică de viață | Pe an     | 20ani        | Valoarea reziduală |
|----------------------|-------------------------|-----------|--------------|--------------------|
| 1.462.376,85         | 25                      | 58.495,07 | 1.169.901,48 | 292.475,37         |
| Valoarea reziduală   |                         |           |              | 292.475,37         |

## 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%),  $I_0$ = investiția inițială, CF=fluxurile de numerar anuale (diferența  $V_i - C_i$ ), 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 ( $RIR/C < 5$ ).



**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 strategiilor locale și cele naționale de dezvoltare a infrastructurii de mediu | Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut<br>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 achiziții 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 și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări |



**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                                           | Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții                                                                 | Reducerea riscului                          | In vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomanda o planificare riguroasa a activităților proiectului si luarea in calcul a unor marje de timp.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2                                           | Subestimarea valorii investiții                                                                                                                 | Evitarea riscului                           | Referințele utilizate pentru estimarea costurilor vor fi numeroase și valide                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3                                           | Întârzieri in procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări                                                 | Evitarea riscului                           | Reprezentantul legal va avea ca responsabilitate monitorizarea si controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbări in circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile in organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat.                                                                                                               |
| 4                                           | Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrări | Evitarea riscului<br><br>Reducerea riscului | Pentru ca acest risc sa poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare 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 măsură preventiva.<br><br>In condițiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportuna si realista, in contractul încheiat cu constructorul trebuie |



| Matricea de management al riscurilor |                                       |                    |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. crt.                             | Risc                                  | Tehnici de control | Măsuri de management al riscurilor                                                                                                                      |
|                                      |                                       |                    | stipulate clauze de penalitate si denunțare unilaterala.                                                                                                |
| 5                                    | Creșterea cheltuielilor de mentenanță | Evitarea riscului  | Vor fi alocate sume anual 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

Analiza opțiunilor a fost efectuată sub prisma atingerii obiectivelor propuse de proiect. Proiectantul pe baza expertizei tehnice a identificat două scenarii tehnice în vederea realizării proiectului și anume:

- Varianta 1: realizarea unui sistem rutier suplu
- Varianta 2: realizarea unui sistem rutier rigid

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

##### Varianta 1 – sistem rutier flexibil:

###### 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 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%;
- 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: valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **1.462.376,85 lei**
- Varianta 2: valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **1.746.176,13 lei**

Costul investiției este mai redusă în cazul Variantei 1.

## **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.

Luând în considerare toate aspectele enumerate mai sus, opțiunea optimă recomandată pentru această investiție este **Varianta 1**.

## **6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

- 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 | 1.462.376,85 | 1.767.085,98 |
| Valoare C+M    | 898.273,00   | 1.086.910,33 |



- 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;

| Nr.<br>Crt. | Categororia de lucrări                         | Capacități |           |             |          |
|-------------|------------------------------------------------|------------|-----------|-------------|----------|
|             |                                                | Fizice     |           | Valorice    |          |
|             |                                                | UM         | Cantități | lei         | euro     |
| 1.          | Carosabil                                      | MP         | 2602      | 484,160.930 | 95146.2  |
| 2.          | Trotuare                                       | MP         | 884       | 139,053.200 | 27326.42 |
| 3.          | Borduri stradale                               | ML         | 985       | 59,592.500  | 11710.98 |
| 4.          | Borduri de trotuar                             | ML         | 980       | 47,432.000  | 9321.228 |
| 5.          | Camin de branșament                            | BUC        | 22        | 10,648.000  | 2092.521 |
| 6.          | Plantare stâlpi poligonali<br>zincăți 9m       |            |           | 2,420.000   | 475.5728 |
| 7.          | Rigolă Scafă                                   | ML         | 480       | 46,464.000  | 9130.999 |
| 8.          | Montare corpuri de iluminat<br>LED rutier 99 W | BUC        | 13        | 9,438.000   | 1854.734 |
| 9.          | Camin de tragere                               | BUC        | 3         | 5,445.000   | 1070.039 |
| 10.         | Cablu ACYABY<br>3x25+16mmp                     | BUC        | 0,453     | 21,925.200  | 4308.69  |
| 11.         | Tubulatura PEHD 63mm                           | BUC        | 0,958     | 184,888.000 | 36333.77 |
| 12.         | Tubulatura PVC Ø110mm                          | Km         | 0,38      | 68,970.000  | 13553.83 |
| 13.         | Cămin de drenaj                                | BUC        | 2         | 4,840.000   | 951.1457 |
| 14.         | Semnalizare rutiera                            |            | 3         | 1,633.500   | 321.0117 |

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

Costurile aferente lucrărilor de lărgire și modernizare a străzii Măruului (tr.3) se vor reflecta în majorarea valorii de inventar a bunului.

- d. durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.  
Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 6 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 și 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.                                                                                                                                     |
| 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                                                                                                                |
| H.G. nr. 273/1994                                                      | 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. 1296                                                     | Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.                                                                                                            |
| OG 43/1997                                                             | Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor                                                                                                                                        |
| Ord. M.T. nr. 1295                                                     | Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.                                                                                                                 |
| 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. 901 din 2015 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.

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

Lucrările de lărgire și modernizare a străzii MĂRULUI (tr.3) vor fi finanțate din bugetul local al Municipiului Târgu Mureș și/sau din alte fonduri legal constituite.

## **7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

### **7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM**

Se anexează Certificatul de Urbanism.

### **7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ**

Se anexează studiul topografic vizat de O.C.P.I.

### **7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE**

Terenul este identificat prin CF 129032.

### **7.4. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

Conform Certificatului de Urbanism titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.



**HUB DE  
PROIECTARE**

design | consultanță și management

S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.  
Târgu Mureș, str. Oltului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/200/2023, CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246  
email: contact@hubdeproiectare.ro

**7.5. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT  
CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE**

Conform Certificatului de Urbanism.

Întocmit

**S.C. HUB DE PROIECTARE S.R.L.**

**Toma Stelian**



**DEVIZ GENERAL**  
al obiectivului de investiții

**MODERNIZARE STRADA MARULUI TR3**

curs lei / euro 5.0886 la data de 07.10.2025 curs B.N.R

| Nr. crt.                                                                                       | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                                                                      | Valoare (fara TVA) | TVA       | Valoare cu TVA |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|----------------|
|                                                                                                |                                                                                                                                            | lei                | lei       | lei            |
| 1                                                                                              | 2                                                                                                                                          | 3                  | 4         | 5              |
| <b>CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                           |                                                                                                                                            |                    |           |                |
| 1.1.                                                                                           | Obtinerea terenului                                                                                                                        | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 1.2.                                                                                           | Amenajarea terenului                                                                                                                       | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 1.3.                                                                                           | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala                                                               | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 1.4.                                                                                           | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                                                         | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| Total capitol 1                                                                                |                                                                                                                                            | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| <b>CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b> |                                                                                                                                            |                    |           |                |
| Total capitol 2                                                                                |                                                                                                                                            | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| <b>CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                             |                                                                                                                                            |                    |           |                |
| 3.1.                                                                                           | Studii                                                                                                                                     | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.1.1.                                                                                         | Studii de teren                                                                                                                            | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.1.2.                                                                                         | Raport privind impactul asupra mediului                                                                                                    | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.1.3.                                                                                         | Alte studii specifice                                                                                                                      | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.2.                                                                                           | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii                                                       | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.3.                                                                                           | Expertiza tehnica                                                                                                                          | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.4.                                                                                           | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor                                                                    | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.                                                                                           | Proiectare                                                                                                                                 | 72,000.00          | 15,120.00 | 87,120.00      |
| 3.5.1.                                                                                         | Tema de proiectare                                                                                                                         | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.2.                                                                                         | Studiu de fezabilitate                                                                                                                     | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.3.                                                                                         | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general                                                | 27,000.00          | 5,670.00  | 32,670.00      |
| 3.5.4.                                                                                         | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor                                               | 2,500.00           | 525.00    | 3,025.00       |
| 3.5.5.                                                                                         | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                                                           | 4,500.00           | 945.00    | 5,445.00       |
| 3.5.6.                                                                                         | Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                      | 38,000.00          | 7,980.00  | 45,980.00      |
| 3.6.                                                                                           | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                      | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.                                                                                           | Consultanta                                                                                                                                | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.1.                                                                                         | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                    | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.2.                                                                                         | Auditul financiar                                                                                                                          | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.8.                                                                                           | Asistenta tehnica                                                                                                                          | 38,000.00          | 7,980.00  | 45,980.00      |
| 3.8.1.                                                                                         | Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                | 4,500.00           | 945.00    | 5,445.00       |
| 3.8.1.1.                                                                                       | pe perioada executiei                                                                                                                      | 3,500.00           | 735.00    | 4,235.00       |
| 3.8.1.2.                                                                                       | pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC                | 1,000.00           | 210.00    | 1,210.00       |
| 3.8.2.                                                                                         | Diriginte de santier                                                                                                                       | 30,000.00          | 6,300.00  | 36,300.00      |
| 3.8.3.                                                                                         | Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararilor Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare | 3,500.00           | 735.00    | 4,235.00       |
| Total capitol 3                                                                                |                                                                                                                                            | 110,000.00         | 23,100.00 | 133,100.00     |

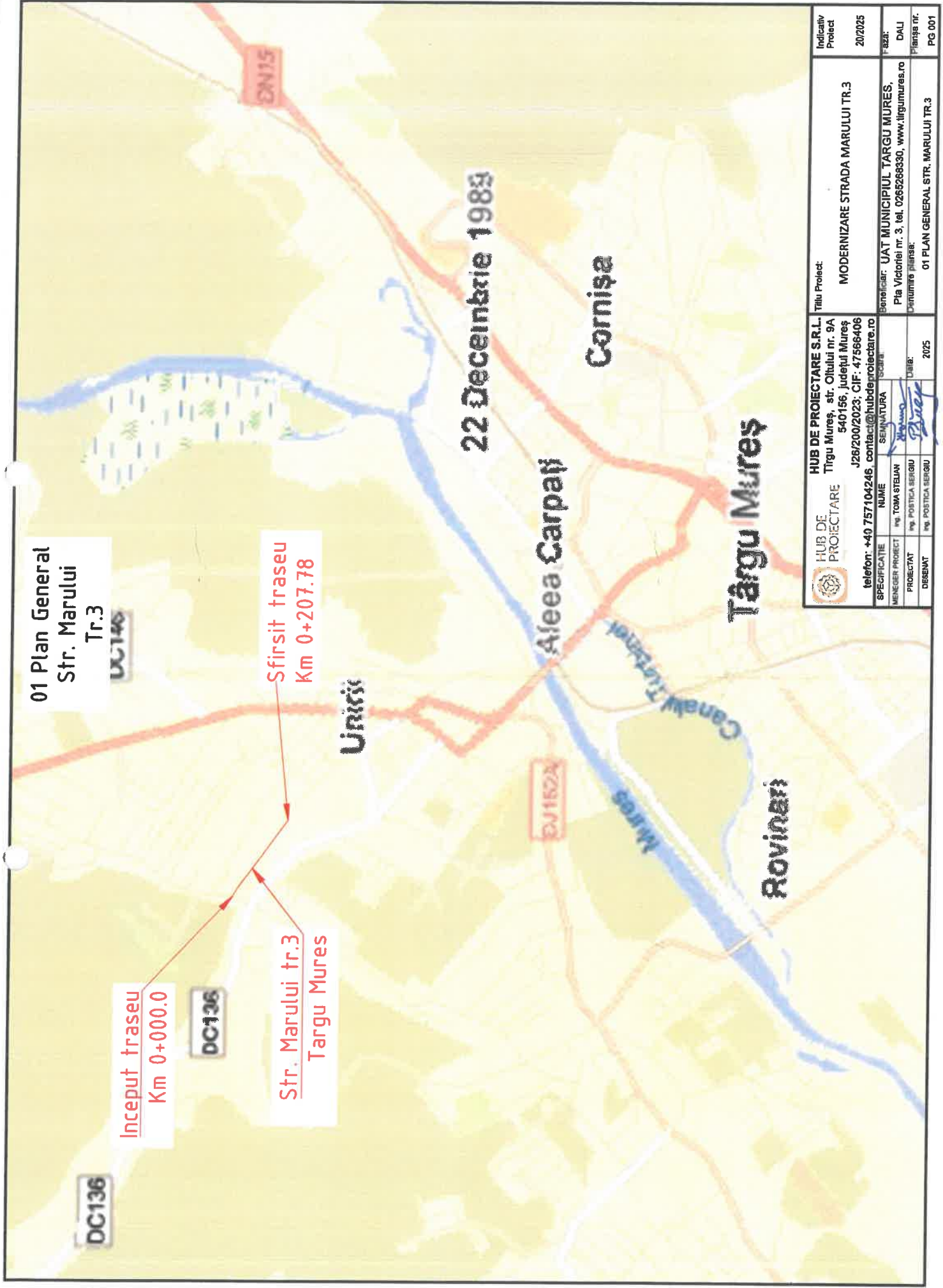
1) Devizul general este parte componentă a documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

| Nr. crt.                                                                                                                     | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                                                            | Valoare (fara TVA)  | TVA               | Valoare cu TVA      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                                                                                                              |                                                                                                                                  | lei                 | lei               | lei                 |
| 1                                                                                                                            | 2                                                                                                                                | 3                   | 4                 | 5                   |
| <b>CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>                                                                        |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 4.1.                                                                                                                         | Constructii si instalatii                                                                                                        | 898,273.00          | 188,637.33        | 1,086,910.33        |
| 4.1.1.                                                                                                                       | Lucrari de constructii                                                                                                           | 898,273.00          | 188,637.33        | 1,086,910.33        |
| 4.2.                                                                                                                         | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                                                           | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3.                                                                                                                         | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                                             | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.4.                                                                                                                         | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.5.                                                                                                                         | Dotari                                                                                                                           | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.6.                                                                                                                         | Active necorporale                                                                                                               | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>Total capitol 4</b>                                                                                                       |                                                                                                                                  | <b>898,273.00</b>   | <b>188,637.33</b> | <b>1,086,910.33</b> |
| <b>CAPITOL 5 Alte cheltuieli</b>                                                                                             |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 5.1.                                                                                                                         | Organizare de santier                                                                                                            | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.1.1.                                                                                                                       | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier                                                             | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.1.2.                                                                                                                       | Cheltuieli conexe organizarii de santier                                                                                         | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.2.                                                                                                                         | Comisioane, cota, taxe, costul creditului                                                                                        | 11,381.00           | 0.00              | 11,381.00           |
| 5.2.1.                                                                                                                       | Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare                                                                    | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.2.2.                                                                                                                       | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii                                                           | 4,491.37            |                   | 4,491.37            |
| 5.2.3.                                                                                                                       | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii | 898.27              |                   | 898.27              |
| 5.2.4.                                                                                                                       | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                              | 4,491.37            |                   | 4,491.37            |
| 5.2.5.                                                                                                                       | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare                                                  | 1,500.00            |                   | 1,500.00            |
| 5.3.                                                                                                                         | Cheltuieli diverse si neprevazute 10%                                                                                            | 100,827.30          | 21,173.73         | 122,001.03          |
| 5.4.                                                                                                                         | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>Total capitol 5</b>                                                                                                       |                                                                                                                                  | <b>112,208.30</b>   | <b>21,173.73</b>  | <b>133,382.04</b>   |
| <b>CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>                                                                |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 6.1.                                                                                                                         | Pregatirea personalului de exploatare                                                                                            | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2.                                                                                                                         | Probe tehnologice si teste                                                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>Total capitol 6</b>                                                                                                       |                                                                                                                                  | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
| <b>CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare de pret</b> |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 7.1.                                                                                                                         | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)                                      | 252,068.25          | 52,934.33         | 305,002.58          |
| 7.2.                                                                                                                         | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 10% din C+M                                     | 89,827.30           | 18,863.73         | 108,691.03          |
| <b>Total capitol 7</b>                                                                                                       |                                                                                                                                  | <b>341,895.55</b>   | <b>71,798.07</b>  | <b>413,693.62</b>   |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                         |                                                                                                                                  | <b>1,482,376.85</b> | <b>304,709.13</b> | <b>1,787,085.98</b> |
| <b>din care C + M ( 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1 )</b>                                                            |                                                                                                                                  | <b>898,273.00</b>   | <b>188,637.33</b> | <b>1,086,910.33</b> |

Intocmit  
SC HUB DE PROIECTARE SRL

Beneficiar  
MUNICIPIUL TARGU MURES





01 Plan General  
Str. Marului  
Tr.3

Inceput traseu  
Km 0+000.0

DC136

Str. Marului tr.3  
Targu Mures

Sfîrșit traseu  
Km 0+207.78

Unirea

22 Decembrie 1989

Aleea Carpați

Cornişa

Târgu Mureș

Rovinari

|                   |  |                                                                                                                                                                            |  |                                                   |  |                      |
|-------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|--|----------------------|
|                   |  | HUB DE PROIECTARE S.R.L.<br>Tirgu Mures, str. Oltului nr. 9A<br>540156, judetul Mures<br>J26/200/2023; CIF: 47566406<br>telefon: +40 757104246, contact@hubdeproiectare.ro |  | Titlu Proiect:<br>MODERNIZARE STRADA MARULUI TR.3 |  | Indicativ<br>Proiect |
| HUB DE PROIECTARE |  | Beneficiar: UAT MUNICIPIUL TARGU MURES,<br>Pla Victoriei nr. 3, tel. 0266288330, www.targumures.ro                                                                         |  | 20/2025                                           |  | 20/2025              |
| SPECIFICATIE      |  | SEMANTURA                                                                                                                                                                  |  | Faza                                              |  | Faza                 |
| MENEGER PROIECT   |  | NOME                                                                                                                                                                       |  | DAU                                               |  | DAU                  |
| PROIECTAT         |  | ING. TOMA STELIAN                                                                                                                                                          |  | Planşa nr.                                        |  | Planşa nr.           |
| DESEINAT          |  | ING. POSTICA SERGIU                                                                                                                                                        |  | 01 PLAN GENERAL STR. MARULUI TR.3                 |  | PG 001               |
|                   |  | 2025                                                                                                                                                                       |  |                                                   |  |                      |



# 02 PLAN DE SITUATIE

## STR. MARULUI TR.3



# 02 Plan De Situat ie Str. Marului Tr.3

Scara 1:500

km 0+010.26  
V = 20 km/h  
X:464482.1933  
Y:563301.1721  
U=185.6674  
R=50.00 m  
L=11.26 m  
B=0.32  
Curba 1

km 0+063.40  
V = 20 km/h  
X:464526.6071  
Y:563271.9131  
U=197.9838  
R=700.00 m  
L=22.17 m  
B=0.09  
Curba 2

km 0+093.76  
V = 20 km/h  
X:464551.4231  
Y:563254.4135  
U=198.3282  
R=1000.00 m  
L=26.26 m  
B=0.09  
Curba 3

Inceput Proiect  
Axa 009  
Str. Marului Tr.3  
Km 0+000.00

## LEGENDA:

- Ax drum proiectat
- Pista carosabila drum proiectat
- Bordura
- Camin tragera FO
- Camin de bransament D400
- Corp IP LED 99 W proiectat pe stalp existent.
- Corp IP LED 99 W proiectat pe stalp metalic h=12m pr.
- Retea electrica IP proiectata - ACYABY 3x25+16 mmg
- Traseu FO PEHD 4x163mm nou proiectata
- Traseu subtraversare carosabil 3x163mm pr.
- Camin Existent
- Slip Electic Existent
- Ridicare la cota camin
- Camin de drenaj
- Limita proprietate
- Trotuar pietoni
- Bariera carosabila
- Ax proiectat

|                                                    |  |                                  |  |                                                         |  |
|----------------------------------------------------|--|----------------------------------|--|---------------------------------------------------------|--|
| HUB DE PROIECTARE S.R.L.                           |  | Titlu Proiect:                   |  | Indicativ Proiect                                       |  |
| HUB DE PROIECTARE                                  |  | Tirgu Mures, str. Oitului nr. 9A |  | 20/2025                                                 |  |
| telefon: +40 757104246, contact@hubdeproiectare.ro |  | MODERNIZARE STRADA MARULUI TR.3  |  | Faza:                                                   |  |
| SPECIFICATIE                                       |  | 540156, Judeţul Mureş            |  | DALJ                                                    |  |
| MENEGER PROIECT                                    |  | J26/200/2023, CIF: 47586408      |  | Planşa nr.                                              |  |
| PROIECTAT                                          |  | Ing. TOMA STELIAN                |  | PS 001                                                  |  |
| DESEINAT                                           |  | Ing. POSTICA SERGIU              |  | 02 PLAN DE SITUATIE STR. MARULUI TR.3                   |  |
| SEMINATURA                                         |  | Scara:                           |  | Benificiar: UAT MUNICIPIUL TARGU MURES,                 |  |
| 1:500                                              |  | 1:500                            |  | Pia Victoriei nr. 3, tel. 0265268330, www.targumures.ro |  |
| 2025                                               |  | 2025                             |  | Denumire planşa:                                        |  |
|                                                    |  |                                  |  | 02 PLAN DE SITUATIE STR. MARULUI TR.3                   |  |



# 02 Plan De Situat ie Str. Marului Tr.3

Scara 1:500

km 0+199.63  
V = 20 km/h  
X=464636.3124  
Y=563191.1499  
U=199.2754  
R=1000.00 m  
L=11.38 m  
B=0.02

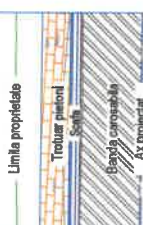
Te km 0+205.319  
Ti km 0+193.936

Carbia 4

## LEGENDA:

- Ax drum proiectat
- Paviment carosabil drum proiectat
- Bordura
- Camin trager FO
- Camin de bransament D400
- Corp IP LED 99 W proiectat pe stalp existent
- Corp IP LED 99 W proiectat pe stalp metalic h=12m pr.
- Relea electrica IP proiectata - ACYABY 3x25+16 mm
- Traseu FO PEHD 4x63mm nou proiectat
- Traseu subtraversare carosabil 3x453mm pr.
- Camin existent
- Stalp electric existent
- Ridicare la cota camin
- Camin de drenaj

Axa 089  
Planşa 002  
Km 0+157 50+349



|                      |  |                                  |  |                                                         |  |
|----------------------|--|----------------------------------|--|---------------------------------------------------------|--|
| Indicativ<br>Proiect |  | Titlu Proiect:                   |  | Indicativ<br>Proiect                                    |  |
| 20/2025              |  | HUB DE PROIECTARE S.R.L.         |  | 20/2025                                                 |  |
|                      |  | Tirgu Mures, str. Oltului nr. 9A |  | MODERNIZARE STRADA MARULUI TR.3                         |  |
|                      |  | 540156, judetul Mures            |  | Beneficiar: UAT MUNICIPIUL TARGU MURES,                 |  |
|                      |  | J26/200/2023, C.I.F: 47566406    |  | Pia Victoriei nr. 3, Tel. 0265268330, www.tirgumures.ro |  |
|                      |  | J26/200/2023, C.I.F: 47566406    |  | Denumire planşa:                                        |  |
|                      |  | contact@hubdeproiectare.ro       |  | 02 PLAN DE SITUATIE STR. MARULUI TR.3                   |  |
|                      |  | SEMANTURA                        |  | PS 002                                                  |  |
|                      |  | NOME                             |  |                                                         |  |
|                      |  | ing. TOMA STELIAN                |  |                                                         |  |
|                      |  | ing. POSTICA SERGIU              |  |                                                         |  |
|                      |  | ing. POSTICA SERGIU              |  |                                                         |  |
|                      |  | 2025                             |  |                                                         |  |
|                      |  | 1:500                            |  |                                                         |  |
|                      |  | Luna:                            |  |                                                         |  |
|                      |  | 2025                             |  |                                                         |  |
|                      |  | 2025                             |  |                                                         |  |







# 03 PROFIL LONGITUDINAL STR. MARULUI TR.3



## Scara 1:100 / 1:1000



**Teren existent**  
**Ax drum proiectat**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                    |                   |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
|  <b>HUB DE PROIECTARE</b><br><b>HUB DE PROIECTARE S.R.L.</b><br>Tirgu Mures, str. Ofitului nr. 9A<br>540156, județul Mureș<br>J28/200/2023; CIF: 47566406<br>telefon: +40 757 704246, contact@hubdeproiectare.ro | <b>Titlu Proiect:</b><br><br>MODERNIZARE STRADA MARULUI TR.3                                       |                   | Indicativ Proiect<br><br>20/2025 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Beneficiar: UAT MUNICIPIUL TARGU MURES,<br>Pia Victoriei nr. 3, tel. 0265268330, www.tirgumures.ro | Data:<br><br>DAU  | Planșa nr.<br><br>PL 001         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Desemnare planșă:<br><br>03 PROFIL LONGITUDINAL STR. MARULUI TR.3                                  | Data:<br><br>2025 |                                  |



Scala 1:100 / 1:1000



**Teren existent**

**Ax drum proiectat**

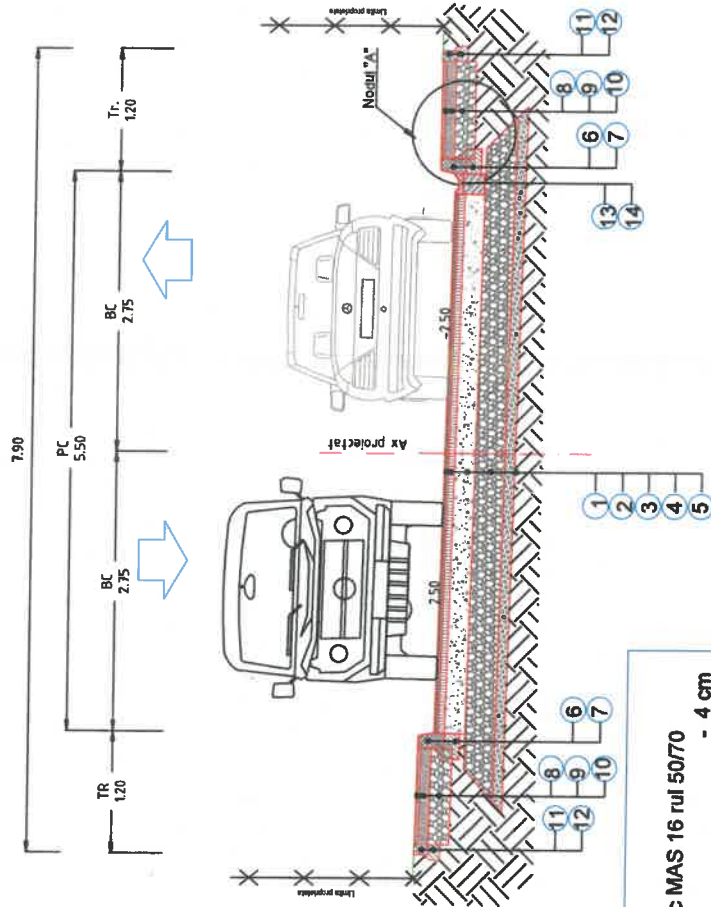
 **HUB DE PROIECTARE S.R.L.**  
Tirgu Mures, str. Otilului nr. 9A  
540156, județul Mureș  
J26/2007/2023; CIF: 47566406  
telefon: +40 757104246, [contact@hubdeproiectare.ro](mailto:contact@hubdeproiectare.ro)

|                |                                 |                   |         |
|----------------|---------------------------------|-------------------|---------|
| Titlu Proiect: | MODERNIZARE STRADA MARULUI TR.3 | Indicativ Proiect | 20/2025 |
|----------------|---------------------------------|-------------------|---------|

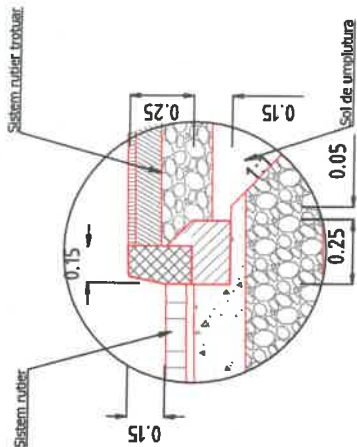
|               |                     |                |                |                                                                                                    |         |
|---------------|---------------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| SPECIFICAȚIE  | NUME                | SEMNATURA      | SCALĂ          | BENEFICIAR: UAT MUNICIPIUL TARGU MURES,<br>Pia Victoriei nr. 3, tel. 0265268330, www.targumures.ro | Faza:   |
| INGER PROIECT | Ing. TOMA STELIAN   | <i>Toma</i>    | 1:100 / 1:1000 | DALI                                                                                               |         |
| PROIECTAT     | Ing. POSTICA SERGIU | <i>Postica</i> | Data:          | Pianșa nr.                                                                                         |         |
| DESEINAT      | Ing. POSTICA SERGIU | <i>Postica</i> | 2025           | 03 PROFIL LONGITUDINAL STR. MARULUI TR.3                                                           | PL. 002 |



# Profil Transversal Tip 1 scara 1:50



Nodul "A"  
- scara 1:20 -



## LEGENDA:

- 1 strat de uzura din beton asfaltic MAS 16 rul 50/70 (SR EN 13108-1/2007) - 4 cm
- 2 strat de legatura din beton asfaltic deschisa BAD22.4 leg 50/70 (SR EN 13108-1/2007) - 6 cm
- 3 strat de baza din piatra sparta amestec optimal (STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008) -20 cm
- 4 strat de fundatie de balast (STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008) -30 cm
- 5 strat de forma de balast (STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008) -10 cm
- 6 bordura prefabricata de beton 15 x 25 cm
- 7 fundatie bordura de beton 20 x 30 cm
- 8 strat de mixtura asfaltica BA8 rul 50/70 - 4 cm
- 9 strat de baza din piatra sparta (STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008) - 14 cm
- 10 strat de balast - 12 cm
- 11 bordura prefabricata de beton 10 x 15 cm
- 12 fundatie bordura de beton 10 x 20 cm
- 13 rigola scafa 50x20x58 C35/45
- 14 fundatie din beton C16/20

## NOTA: Profil Transversal TIP 1

Axa 009

Se aplica pe tronsonul:

Km 0+000.0 - Km 0+492.0

Strada categoria IV-a in mediu urban

Categoria de importanta „C” constructie de importanta normala

Clasa de importanta III, Constructie de importanta medie

|                                    |  |                                   |  |                                                         |  |                             |  |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| HUB DE PROIECTARE                  |  | HUB DE PROIECTARE S.R.L.          |  | Titlu Proiect:                                          |  | Indicativ Proiect           |  |
| SPECIALIZATIE                      |  | Tirgu Mures, str. Ofitului nr. 9A |  | MODERNIZARE STRADA MARULUI TR.3                         |  | 20/2025                     |  |
| TELEFON: +40 757104246             |  | 540156, judetul Mures             |  | Beneficiar: UAT MUNICIPIUL TARGU MURES,                 |  | Faza:                       |  |
| E-MAIL: contact@hubdeproiectare.ro |  | J26/200/2023; CIF: 47586406       |  | Pia Victoriei nr. 3, tel. 0265268330, www.tirgumures.ro |  | DALI                        |  |
| NUME                               |  | SEMNATURA                         |  | Scara:                                                  |  | Planşa nr.                  |  |
| Ing. TOMA STELIAN                  |  | Ing. POSTICA SERGIU               |  | 1:50                                                    |  | PTT 001                     |  |
| PROIECTAT                          |  | DESEINAT                          |  | 2025                                                    |  | 04 PROFILE TRANSVERSELE TIP |  |

