

AUTORITATEA CONTRACTANTĂ
MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ



MODERNIZARE
STRADA MĂRULUI (Tr.3)

- D.A.L.I. -

PROIECTANT
SC HUB DE PROIECTARE SRL



HUB DE
PROIECTARE
design . consultanță și 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

FOAIE DE CAPĂT

- **INDICATIV PROIECT: 20/2025**

- **DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: MODERNIZARE STRADA MĂRULUI (TR.3)**

- **FAZA DE PROIECTARE: D.A.L.I. (documentația de avizare a lucrărilor de intervenții)**

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

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

- **PROIECTANT GENERAL: SC HUB DE PROIECTARE SRL**



**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

LISTĂ DE SEMNĂTURI



MANAGER PROIECT : ing. Toma Stelian

PROIECTANT : ing. Postică Sergiu

DESENAT : ing. Postică Sergiu

DEVIZIER : Toma Stelian



**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

BORDEROU

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	5
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	5
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	9
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE	24
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	28
6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	47
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	52



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,
P-ța Victoriei, nr. 3, Târgu Mureș, județul Mureș
tel. / fax: 0265 268 330
E-mail : 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

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 prevederile *Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul*, cu modificările și completările ulterioare, activitățile de amenajare a teritoriului și de urbanism au ca scop principal transpunerea la nivel teritorial a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă, precum și asigurarea aplicării acestora prin documentații de urbanism legal aprobate.

Strategiile și politicile de dezvoltare teritorială sunt fundamentate pe *Strategia de dezvoltare teritorială a României*, document de referință la nivel național, care stabilește direcțiile majore de dezvoltare spațială și urbană. Unul dintre obiectivele generale ale acestei



strategii îl reprezintă creșterea calității vieții populației prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare și a serviciilor publice, în vederea asigurării unor spații urbane și rurale funcționale, atractive, sigure și incluzive.

La nivel regional și județean, investiția propusă se aliniază *Strategiei de dezvoltare a județului Mureș*, care urmărește transformarea județului într-un pol dinamic de dezvoltare, orientat către inovare și progres, cu accent pe domenii precum cercetarea, serviciile medicale, sectorul tehnic și economic, turismul și cultura, susținute de o infrastructură modernă, accesibilă și eficientă.

În acest context, proiectul de reabilitare a străzii analizate contribuie la creșterea competitivității economice și a atractivității Municipiului Târgu Mureș, prin îmbunătățirea condițiilor de mobilitate urbană, a siguranței circulației și a calității spațiului public.

Investiția se realizează pe teritoriul Municipiului Târgu Mureș, unitate administrativ-teritorială cu un număr de 116.033 locuitori, conform datelor oficiale rezultate din *Recensământul populației și locuințelor din anul 2021*.

Obiectivul propus spre modernizare face parte din domeniul public al Municipiului Târgu Mureș, județul Mureș.

Proiectul este corelat cu *Strategia de dezvoltare locală a Municipiului Târgu Mureș* și respectă prevederile Planului Urbanistic General aprobat, fiind justificat din punct de vedere al necesității, oportunității și impactului socio-economic.

Implementarea investiției contribuie la îmbunătățirea funcționalității infrastructurii urbane, la creșterea siguranței rutiere și pietonale, precum și la crearea unui cadru urban coerent și adaptat cerințelor actuale de dezvoltare durabilă.

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:

- creșterea capacității de circulație și a fluenței traficului;
- îmbunătățirea nivelului de confort pentru toți participanții la trafic;
- sporirea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- reducerea riscului de producere a accidentelor rutiere;
- diminuarea impactului negativ asupra mediului, prin reducerea nivelului de noxe și zgomot;



- asigurarea unor condiții de rulare corespunzătoare, care conduc la reducerea uzurii autovehiculelor și a costurilor de exploatare.

Având în vedere aspectele tehnice, socio-economice și juridice, investiția propusă răspunde unor necesități reale și obiective, identificate la nivelul riveranilor și utilizatorilor străzii din Municipiul Târgu Mureș, județul Mureș.

Implementarea lucrărilor propuse va conduce la îmbunătățirea semnificativă a condițiilor de circulație, la creșterea fluenței traficului și va avea un impact pozitiv asupra zonei studiate, atât din punct de vedere ambiental, cât și socio-economic.

LEGISLAȚIE RELEVANTĂ

Prezenta Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții a fost elaborată cu respectarea legislației în vigoare și a normativelor tehnice aplicabile în domeniul infrastructurii rutiere, după cum urmează:

Cadrul general privind investițiile publice și calitatea în construcții:

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată;
- HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- Ordinul nr. 901/2015 privind aprobarea metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții pentru documentațiile tehnico-economice ale investițiilor finanțate din fonduri publice.

Regimul juridic și tehnic al drumurilor:

- OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, aprobată prin Legea nr. 82/1998;
- Ordinul MT nr. 1295/2005 privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- Ordinul MT nr. 1296/2017 privind normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

Normative tehnice privind proiectarea străzilor și infrastructurii rutiere:

- STAS 863-85 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144-3/1991 – Elemente geometrice ale străzilor;
- STAS 2900/1989 – Lățimea drumurilor;



- SR 10144-4:1995 – Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare;
- NP 116/2004–2005 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi;
- PD 177/2001 – Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.

Materiale, structuri și execuția lucrărilor:

- SR EN 13043 – Agregate pentru amestecuri bituminoase;
- SR EN 13242 – Agregate pentru materiale nelegate și legate hidraulic;
- SR EN 12620 – Agregate pentru beton;
- CP 012/1-2007 – Cod de practică pentru producerea betonului;
- STAS 6400/1984 – Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 1913/13-83 – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

Siguranța circulației și semnalizare rutieră:

- SR 1848-1:2011 – Semnalizare rutieră. Indicatoare rutiere;
- SR 1848-7:2004 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- STAS 1948/1 – Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții de proiectare și amplasare.

Factori de mediu și condiții climatice:

- STAS 1709/1-90 – Acțiunea îngheț-dezgheț asupra lucrărilor de drumuri;
- STAS 1709/2-90 – Prevenirea și remedierea degradărilor cauzate de îngheț-dezgheț;
- STAS 10796/1/77 – Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale;
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică (cerință esențială de rezistență și stabilitate).

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 atât în plan, cât și în profil longitudinal, ceea ce afectează circulația și siguranța traficului.
- Lipsa pantelor transversale corespunzătoare, care să asigure drenajul eficient al apei pluviale de pe partea carosabilă.
- Regim deficitar de scurgere a apelor pluviale, cauzat de absența unui sistem rutier impermeabil și de starea necorespunzătoare a șanțurilor existente.
- Intersecții neamenajate corespunzător cu drumurile laterale de pământ sau pietruite, care nu permit o circulație fluidă și sigură.
- Lipsa trotuarelor pentru pietoni, ceea ce generează riscuri de accidentare și reduce siguranța pietonală.
- Semnalizarea rutieră insuficientă, care nu asigură vizibilitatea necesară pentru siguranța traficului rutier și pietonal.

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 ale proiectului sunt următoarele:

- Îmbunătățirea condițiilor socio-economice și de mediu ale zonei de intervenție.
- Asigurarea unei infrastructuri rutiere adecvate.
- Crearea unor trasee sigure pentru pietoni.
- Facilitarea mobilității forței de muncă în zonă.
- Reducerea impactului negativ asupra mediului, în special prin diminuarea nivelului de zgomot generat de vehiculele aflate în trafic.
- Contribuția la creșterea speranței de viață prin îmbunătățirea infrastructurii pentru sănătate și reducerea poluării.
- Reducerea nivelului de expunere a populației la poluarea aerului și la poluarea sonoră.
- Realizarea unei construcții care să îndeplinească toate cerințele tehnice și normative în vigoare la momentul executării lucrărilor.

Aceste obiective vor fi realizate prin următoarele lucrări:

- Reabilitarea părții carosabile.
- Amenajarea și modernizarea trotuarelor, inclusiv adaptarea acceselor pentru pietoni.



- Colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă și evacuarea acestora către emisari, prin intermediul gurilor de scurgere conectate la rețeaua de canalizare pluvială existentă.
- Realizarea semnalizării rutiere corespunzătoare, conform reglementărilor în vigoare.
- Implementarea unui sistem de iluminat public modernizat pe întreaga porțiune reabilitată.
- Executarea canalizării tehnice pentru instalarea tubulaturii de fibră optică.
- Amenajarea intersecțiilor cu străzile adiacente, pentru a asigura fluidizarea circulației și siguranța traficului.

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.

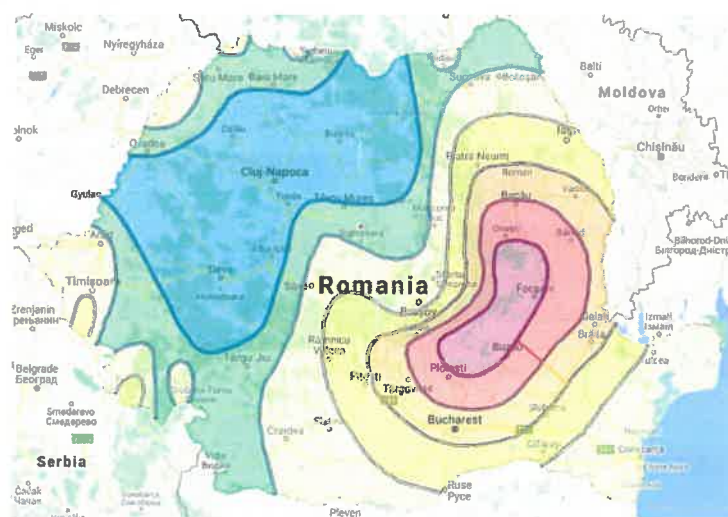
- c. **Datele seismice și climatice;**

Seismicitatea zonei:

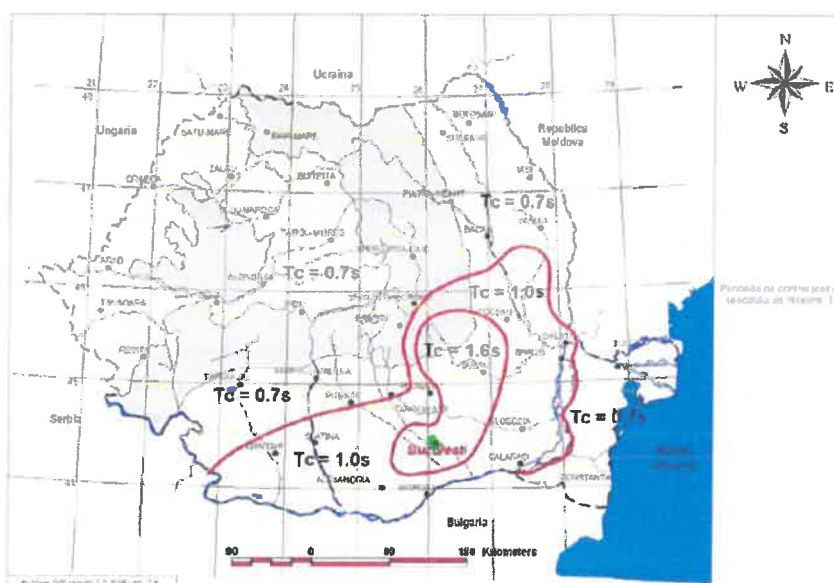
Amplasamentul se găsește în zona seismică cu următoarele caracteristici:



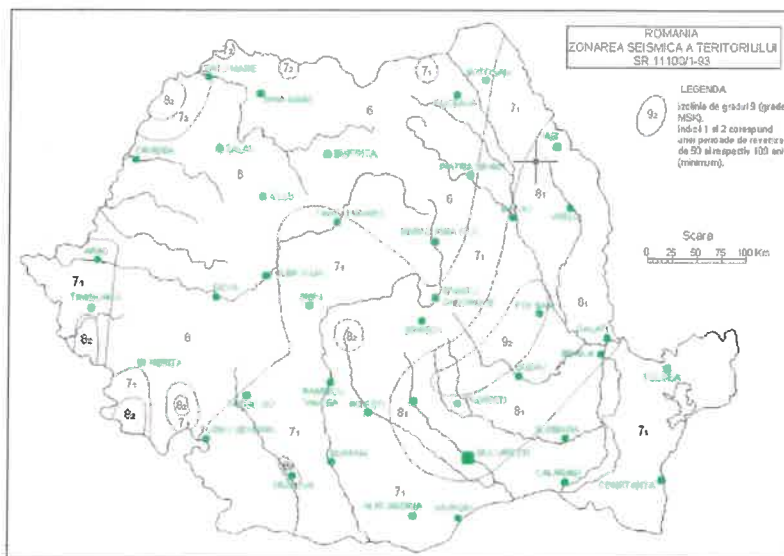
Potrivit Cod P100-1/2013, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, zonarea accelerației terenului pentru proiectare ag în perimetrul studiat, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) de referință de 100 ani, este de 0.15 g, si 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 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.

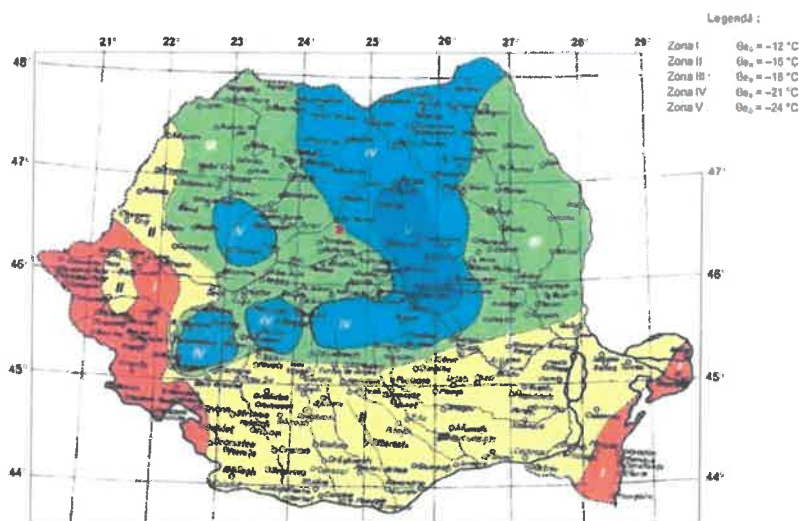
Conform hărții cu zonarea climatică a României din imaginea de mai jos, amplasamentul se află în zona III, cu temperatura exterioară de calcul de -18°C.



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



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;



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

- 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 elevației se recomandă trotuar de beton de minim 1,00m lățime și i 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 (φ 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	Categorii de teren după modul de comportare la săpare	
	manual	mecanizat
nisipuri, prafuri, argile uscate	tare	III
nisipuri, prafuri, argile umede	mijlociu	II



Stratificatia:

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 $\varphi^0=19^0$;
- coeziunea $c=16$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,650$ g/cm³;
- 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/diametru l 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 condiționarilor 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 suprafața 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 **2506 mp**; lungimea totală proiectată este de **492,0 m** (0,49 Km).



Pentru realizarea proiectului avem nevoie de o ampriză care pe unele sectoare ale străzii depășește limitele CF-urilor destinate pentru construcția drumului. Reieșind din cele menționate va fi necesar de identificat proprietarii acestor suprafețe și de realizat exproprierea pentru a face posibilă executarea lucrărilor de construcție a acestei străzi.

Nr. CF	Suprafața propusă spre expropriere (mp)
137378	37
139476	19
137418	25
146226	19
135153	25
135084	21
139132	22
135274	22
142686	20
136479	20
133102	20
135280	21
135499	21
135655	27
135532	7
138797	22
139066	4
136487	38
126573	42
Lipsă CF	487
Total	919

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 II) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției III) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții	1 0 0	1
2.	I) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției II) ponderea pe care o are funcțiunea construcției în comunitatea respectivă III) natura și importanța funcțiilor respective	4 4 2	3



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

3.	I) măsura în care realizează și exploatarea construcției perturbă mediului	2	1
	II) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural sau construit	1	
	III) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural sau construit	1	
4.	I) durata de utilizare preconizată	6	3
	II) măsura în care performanțele de alcătuire depind de cunoașterea evoluției activității	2	
	III) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor	2	
5.	I) măsura în care soluția constructivă este dependentă de condițiile locale	2	2
	II) măsura în care condițiile locale evoluează defavorabil în timp	2	
	III) măsura în care condițiile locale defavorabile determină exploatarea construcției	2	
6.	I) ponderea de muncă și materiale înglobate	4	3
	II) volumul și complexitatea lucrărilor de întreținere pe durata de existență	2	
	III) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiuni	1	
PUNCTAJ TOTAL			13
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ			„C”

Notă:

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



Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza „Metodologiei de 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 Mărilor 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=2506 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 – 9,4 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 zestre 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 BA 16 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 defecțiunilor 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 în folosință la scurt timp după execuție
- în cazul intervențiilor sau investițiilor la instalațiile subterane acestea se vor putea face prin tăierea, decaparea și săparea strict pe zona de intervenție.

Dezavantaje

- La temperaturi ridicate apar deformații ale părții carosabile
- Prepararea betonului asfaltic produce și emana noxe în atmosferă
- 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 și dezavantaje structura rutieră rigidă

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 îmbrăcămintelor 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 îmbrăcămintei 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 îmbrăcăminte 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, îmbrăcămintei 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 deszăpezire 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 îmbrăcămintei 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 îmbrăcămintea de beton de ciment.
- costuri de execuție mai reduse;
- prezintă un confort de rulare mai mare decât îmbrăcămintei 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(de la cotele date in profilul longitudinal);
- 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 BA 16 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 | -20 cm; |
| • strat de beton C25/30 | -10 cm; |
| • strat de uzură de mixtură asfaltică BA8 rul50/70 | - 3 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 clasă tehnică 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 | - 8,00-9,40m; |
| - lățimea părții carosabile | - 4,50 m; |
| - lățimea trotuarului | - min.1,0 m; |
| - benzi de circulație | - 2; |
| - panta transversală a părții carosabile(tip acoperiș) | - 2,50 %; |
| - panta transversală a trotuarelor | - 1,00 %. |

La alcătuirea profilelor 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 (de la cotele date în profilul longitudinal);
- 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;
- 20 cm 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 BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016.

Sistemul rutier propus pentru trotuare

Se va folosi următoarea structură rutieră:

- | | |
|---|---------|
| • strat de fundație din balast | -20 cm; |
| • strat de beton C25/30 | -10 cm; |
| • strat de uzură de mixtură asfaltică BA8 rul 50/70 | - 3 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)

Tronsonul studiat se suprapune cu strada proiectată pentru ocolirea municipiului Târgu Mureș pe segmentul km – 0+431,00 – km 0+472,00 (conform plan de situație).

Suprafața carosabilă proiectată : 2297 mp.

Proces tehnologic:

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm(de la cotele date în profilul longitudinal);
- 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 BA 16 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 : 905 m.

TROTUARE:

Se va executa trotuar pietonal pe partea stângă a străzii, lățimea trotuarului de min 1.0m, cu structura după cum urmează:

- | | |
|--|---------|
| • strat de fundație din balast | -20 cm; |
| • strat de beton C25/30 | -10 cm; |
| • strat de uzură de mixtură asfaltică BA8 rul50/70 | - 3 cm. |



Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Parte drum	Lungimea 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 : 888 mp.

Lungimea totală a bordurilor 10 x 15 cm : 156 ml.

ACCESUL LA PROPRIETĂȚI:

Intrările carosabile la proprietățile riverane, aflate pe traseul străzii se vor realiza cu borduri de tip „rampă”, astfel nu se afectează planeitatea trotuarelor.

Suprafețele acceselor la proprietăți sunt calculate în compartimentul trotuar(aceeași structură);

Cantitate borduri tip Rampă 25 x 50 cm L=205 m;

EVACUAREA APELOR PLUVIALE:

Evacuarea apei de pe partea carosabilă și trotuar se va realiza în lungul bordurii prin intermediul rigolelor scafă care vor direcționa apa pluvială în rețeaua de canalizare pluvială proiectată.

Rețeaua pluvială proiectată va fi racordată la rețeaua pluvială proiectată pentru strada de ocolire a municipiului Târgu Mureș..

Se propune executarea unei rețele pluviale care va colecta apa de pe partea carosabilă și gravitațional va ajunge în rețelele de canalizare existente.

Rețeaua de canalizare pluvială vor fi executate din conducte de PVC(ø 315 între căminele de vizitare și ø 160 între căminele de scurgere și căminele de vizitare) , cu cămine de vizitare și cămine cu guri de scurgere metalice. De pe partea carosabilă apele vor fi direcționate de borduri și de rigola scafă.

Toate conductele de canalizare pluviala vor fi montate subteran, iar îmbinarea tuburilor de canalizare se va realiza cu ajutorul mufelor, prevăzute cu garnituri elastice.

Deasupra canalizării, la cca. 0,5 m fata de generatoarea superioara a tubului se prevede grila de avertizare din polietilena.

Săpăturile vor fi executate cu pereți verticali, lățimea săpăturii pentru canalul din PVC fiind cuprinsa între 0,90 m si 1,00 m, pozarea tuburilor efectuându-se în conformitate cu caietul de sarcini. Săpătura se va executa pana la 80 % mecanizat, iar restul de 20 %apoi manual.

Dacă sunt identificate alte rețele se stopează lucrările și se anunță beneficiarul rețelelor.



Realizarea tronsoanelor de conducte se va face respectând următoarea tehnologie:

- executarea săpăturii **numai cu sprijinirea malurilor cu panouri metalice**;
- nivelarea fundului traseului (se va face manual) pentru obținerea pantelor de montaj impus prin proiect;
- așezarea unui pat de nisip de 15 cm în vederea lansării conductei;
- lansarea conductei în tranșee și executarea îmbinărilor;
- efectuarea probei de etanșeitate;
- acoperirea conductei cu un pat de nisip de 30 cm;

Umplerea tranșeei cu pământul rezultat din săpătura se execută în etape:

În prima etapă se execută o umplutură de nisip, granulație 1...7 mm, pe o înălțime de 15 cm sub generatoarea inferioară, pentru așezarea tubului de P.V.C. urmată de pozarea acestuia și completarea umpluturii cu nisip de 30 cm deasupra generatoarei superioare, compactat cu mijloace manuale, grad compactare min. 85 %.

Deasupra acestui strat se execută o umplutură de pământ până la 1,0 m peste generatoare, în straturi de 15 - 20 cm grosime, cu pământ sănătos, cu compactare manuală până la atingerea gradului de compactare **de min 97 %**. Acest pământ va fi din săpătura sortată, fără corpuri dure.

În continuare, umplerea se realizează în straturi de 20 cm grosime, cu udarea optimă a fiecărui strat, pentru obținerea unui grad de compactare **de 100 %** pentru ultimul strat de sub fundația drumului în grosime de 30 cm.

De la cota 70 cm până la terenul sistematizat se vor realiza straturile pentru sistemul rutier (cuprinse la partea de suprastructură).

Pământul pentru umplutură va fi mărunțit, eliminându-se bulgarii, pietrele ascuțite sau late, corpurile străine.

Excedentul de pământ se va transporta la locul și distanța stabilite de investitor.

Pe parcursul execuției se va face verificarea calității și cantităților de lucrări ascunse.

Înainte de probele de etanșeitate, tranșeea se va umple parțial, până la 20-30 cm peste partea superioară a tubului, lăsându-se mufele libere. Umplutura va fi bine compactată în straturi de 30 cm. La compactare tubul va fi ferit de lovituri. Compactarea se va face manual și simultan pe ambele părți ale tubului pentru a se evita deplasările laterale ale tubului.

Umpluturile și compactările manuale se vor face la:

- astuparea gropilor pentru sondaje;
- astuparea traseelor în zonele de intersecție cu rețele subterane în zona, pe cca 2,0 m lungime;
- astuparea tranșeei până la 50 cm deasupra tuburilor montate;
- astuparea unei zone în jurul căminelor de vizitare de cca 2,0 m.

Volumul de pământ excedentar rezultat în urma săpăturilor, se va transporta și depozita în locul stabilit de administrația locală.



Cămine de vizitare

Căminele de vizitare se vor executa din elemente de beton cu îmbinare cu garnituri de cauciuc, montajul făcându-se conform STAS 2448 - 82 , în funcție de adâncime fiind compuse din:

- **camere de lucru cu radier inclus și canal de drenaj (baza cămin)**, din beton prevăzute pentru îmbinare cu garnituri din cauciuc și inele de etanșare din cauciuc, înglobate pentru conductele din PVC. Camerele de lucru vor fi prevăzute cu garnituri de cauciuc și cu 2 piese de trecere etanșe pentru conducte din PVC, având diametrul de Dn 1000 mm;
- **coșuri de acces din beton cu garnituri de cauciuc**, inclusiv scări de acces având diametrul Dn 1000 mm cu înălțimi cuprinse între (500, 700 și 1000 mm);
- **piese tronconice excentrice din beton cu garnituri de cauciuc**, inclusiv scări de acces având diametrul Dn 1000/625 mm cu înălțimi de 600 și 700 mm;
- **aduceri la cota cu piese circulare din beton îmbinate cu garnituri de cauciuc**, diametrul Dn 600 mm cu grosimi de 50 și 100 mm;
- **capace și rame conform STAS de acoperire tip carosabile**, pentru trafic greu diametrul Dn 600 mm cu grosimi variabile.

Căminele se vor amplasa pe un pat format din pietriș nisipos având grosimea de minim 30 cm.

Căminul de vizitare se va realiza în conformitate cu STAS 2448-82 figura 2, din elemente prefabricate. Adâncimea căminului este variabilă și are valori între 1,5m -2,5m.

Racordarea tubului PVC la căminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigură etanșeizarea corespunzătoare.

Suprafața exterioară a « piesei de trecere la cămin » face priză cu betonul, iar între suprafețele interioare ale piesei și tubului, etanșeitatea se asigură cu inel de cauciuc. Aceasta asigură și o deviație de 3° de la ax. La montare, capătul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al căminului, iar depășirea să fie permisă doar la capătul exterior.

Căminele de scurgere din beton armat cu guri metalice și racorduri la căminele de vizitare sau rețeaua pentru ape pluviale

Pentru colectarea apelor provenite din precipitații, s-au prevăzut a se executa pe strada în același timp cu rețeaua de canalizare pluvială, guri de scurgere din beton armat cu depozit și sifon. Acestea se vor monta la marginea drumului carosabil în aliniament la distanța de maximum 40 m, iar la intersecții de drumuri se vor monta în punctul unde raza are curbura maximă. Conductele de legătură de la gurile de scurgere la căminele de canalizare pluvială se vor realiza cu ajutorul conductelor din PVC Sn 8 Dn 160 mm .



Lungime rețea de canalizare pluvială, conductă racord cămine de vizitare, cămine de scurgere:

Cămine de vizitare	- 12 buc;
Cămine de scurgere	- 24 buc;
Țeavă PVC SN 8 D 160	- 85,0 ml;
Țeavă PVC SN 8 D 315	- 403,0 ml;
Rigolă scafă	- 880 ml.

ÎN URMA EFECTUĂRII LUCRĂRIILOR DE DECAPARE SE VA IDENTIFICA SOLUȚIA OPTIMĂ DE REALIZARE A CANALIZĂRII PLUVIALE REIESIND DIN SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI POSIBILITATEA DE RACORDARE LA REȚEAUA EXISTENTĂ

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: 2024, SR 1848-2 : 2011.

SEMNALIZARE RUTIERĂ VERTICALĂ		
Indice	Descriere	Buc.
Fig. B2	Oprire	1
Fig. C29	Limitator de viteză	2
Fig. G2	Trecere de pietoni	4
Total		7



Semnalizarea rutieră orizontală se va executa conform SR 1848-7 / 2015. 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 electricitate 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 $L_{med}=0,75\text{cd/mp}$ și distribuția luminanțelor în planul drumului $U_o(\text{min})=0,4$. 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 – 0,480km;
- Pozare tuburi PEHD 2x Ø63mm – 0,479km;
- Pozare tuburi PVC 2x Ø110mm / PEHD 3x Ø63mm – 0,190km;
- Cămine de tragere – 3 buc;
- Cămine de branșament – 20 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	2297
2.	Trotuare	MP	888
3.	Borduri 10 x 15	ML	156
4.	Borduri 15 x 25	ML	905
6.	Bordura tip “Rampă”	ML	205
5.	Rigola scafă	ML	880
6.	Cămine de vizitare	BUC	12
7.	Guri de scurgere	BUC	24
8.	Canalizare tub PVC SN 8 DN315	ML	403
9.	Canalizare tub PVC SN 8 DN160	ML	85



10.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m	BUC	1
11.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	BUC	13
12.	Pozarea LES ACYABY 3x25+16mmp	KM	0,480
13.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm	KM	0,958
14.	Pozare tuburi PVC Ø110mm	KM	0,380
15.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm(traversare)	KM	0,570
16.	Cămin de tragere (FO)	BUC	3
17.	Cămin de branșament (FO)	BUC	20
18.	Indicatoare rutiere	BUC	7
19.	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 SUPPLEMENTARE

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 6 luni.

Etapile principale în realizarea investiției vor fi:

- realizarea proiectului tehnic, a caietelor de sarcini și a detaliilor de execuție;
- contractarea și realizarea lucrărilor de C+M în paralel cu logistica necesară (asistența tehnică, consultanță, urmărirea lucrărilor și a calității acestora, etc.)
- recepția lucrărilor de C+M și încheierea proiectului;
- întreținerea și urmărirea în timp;
- 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 : **3.991.038,306 lei / 784.309,693 euro;**

Valoarea C+M inclusiv TVA : **3.029.228,950 lei / 595.297,125 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, curățirea 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 **16.505 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%.

Proгноza cheltuielilor

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

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	3.300.918,495	3.991.038,306
Valoare C+M	2.503.495,00	3.029.228,950

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 16.505 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (33.009 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
3 300 918,50	25	132 036,74	2 640 734,80	660 183,70
Valoarea reziduală				660 183,70



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 ($RIR/C < 5$).

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ

Nr. crt.	Denumire	Imp	EXPLOATARE																				TOTAL
			an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	
1	Alocații EUGEI local		16505	16505	16505	16505	16505	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	
I.	Total VENITURI		16505	16505	16505	16505	16505	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	33009	
	ACTUALIZATE		15719	14970	14257	13578	12932	24632	23459	22342	21278	20265	19300	18381	17505	16672	15878	15122	14402	13716	13063	12441	339,911
2	Costuri operaționale		1981	1981	1981	1981	1981	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	
3	Cheltuieli cu investiția	3.300,918																					
4	Valoarea reziduală	660,184																					
III.	Total COSTURI	3.961,102	1981	1981	1981	1981	1981	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	3961	-660184
	ACTUALIZATE	3.961,102	1886	1796	1711	1629	1552	2956	2815	2681	2553	2432	2316	2206	2101	2001	1905	1815	1728	1646	1568	1495	-208,027
III.	Flux net de numerar	-3.961,102	14524	14524	14524	14524	14524	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	29048	689232
	Flux net de numerar ACTUALIZAT (5%)	-3.961,102	13832	13174	12546	11949	11380	21676	20644	19661	18725	17833	16984	16175	15405	14671	13973	13307	12674	12070	11495	259764	-3.413,164
	RIR	-8.84%																					
	VAN	-3413164																					
5%	I		0.952381	0.9070295	0.8638376	0.8227025	0.7835262	0.7462154	0.7106813	0.6768594	0.6446089	0.6139133	0.5846793	0.5568174	0.5303114	0.505068	0.481017	0.458112	0.436297	0.415521	0.395734	0.376889	



d. Analiza economică; analiza cost – eficacitate;

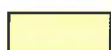
Nu este cazul.

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

Diagrama riscurilor

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a infrastructurii de mediu	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH		Subestimarea valorii investiției	Cresțerea 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
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune



Matricea de management al riscurilor

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Subestimarea valorii investiții	Evitarea riscului	Referințele utilizate pentru estimarea costurilor vor fi numeroase și valide
3	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Reprezentantul legal va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat.
4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.
5	Creșterea cheltuielilor de mentenanță	Evitarea riscului	Vor fi alocate sume anuale de la bugetul local pentru mentenanța drumurilor. Pe perioada de garanție a lucrării costurile vor fi acoperite de executant.



6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

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 îmbrăcămintei de beton de ciment;
- prezintă un confort de rulare mai mare decât îmbrăcămintei 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 îmbrăcămintei 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 îmbrăcămintei 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 : **3.300.918,495 lei**
- Varianta 2: valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **3.846.499,428 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 **Varianța 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	3.300.918,495	3.991.038,306
Valoare C+M	2.503.495,00	3.029.228,950

- 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. Crt.	Categororia de lucrări	Capacități			
		Fizice		Valorice	
		UM	Cantități	lei	euro
1.	Carosabil	MP	2297	861 604,700	751,4051
2.	Trotuare	MP	888	204 151,200	751,4051
3.	Borduri 10 x 15	ML	156	12 269,400	751,4051
4.	Borduri 15 x 25	ML	905	93 079,250	751,4051
6.	Bordura tip “Rampă”	ML	205	39 688,000	751,4051
5.	Rigola scafă	ML	880	138 424,000	751,4051
6.	Cămine de vizitare	BUC	12	75 504,000	751,4051
7.	Guri de scurgere	BUC	24	63 888,000	751,4051
8.	Canalizare tub PVC SN 8 DN315	ML	403	419 361,800	751,4051
9.	Canalizare tub PVC SN 8 DN160	ML	85	71 995,000	751,4051
10.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m	BUC	1	4 840,000	751,4051
11.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	BUC	13	18 876,000	751,4051



12.	Pozarea LES ACYABY 3x25+16mmp	KM	0,480	49 368,000	751,4051
13.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm	KM	0,958	554 664,000	751,4051
14.	Pozare tuburi PVC Ø110mm	KM	0,380	183 920,000	751,4051
15.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm(traversare)	KM	0,570	13 794,000	751,4051
16.	Cămin de tragere (FO)	BUC	3	219 978,000	751,4051
17.	Cămin de branșament (FO)	BUC	20	3 823,600	751,4051
18.	semnalizare rutiere	BUC	7	861 604,700	751,4051

- 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 Mărului (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 8 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

Proiectul de reabilitare a străzii a fost conceput astfel încât să asigure respectarea tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor, în conformitate cu Legea nr. 10/1995, cu modificările ulterioare, și HG 907/2016. Soluțiile propuse urmăresc funcționarea optimă a străzii ca infrastructură urbană pentru circulația vehiculelor și pietonilor, cu respectarea criteriilor de siguranță, durabilitate, confort și protecția mediului.

1. Funcționalitatea

- Asigurarea unei circulații fluente și sigure pentru autovehicule și pietoni, prin realizarea a două benzi rutiere și trotuare conform standardelor de accesibilitate.
- Capacitatea de circulație este dimensionată pentru traficul actual și estimat, evitând blocaje și timpi mari de tranzit.
- Integrarea sistemului rutier în infrastructura urbană existentă, cu racorduri la drumuri adiacente și acces la proprietăți riverane.



2. Siguranța

- Geometria străzii respectă prescripțiile normativelor STAS 10144, STAS 2900 și NP 116, asigurând raze de curbură, pante și înălțimi conforme pentru siguranța traficului.
- Semnalizarea rutieră și marcajele sunt realizate conform SR 1848/1 și SR 1848/7.
- Iluminatul public și vizibilitatea pe timp de noapte sunt dimensionate pentru prevenirea accidentelor.
- Bordurile, rigolele și trecerile pentru pietoni sunt proiectate pentru a reduce riscul de accidente.

3. Durabilitatea și întreținerea

- Stratul rutier este dimensionat conform NP 116/2005 și PD 177/2001, garantând rezistență la trafic și condiții climatice.
- Materialele utilizate (mixturi asfaltice, borduri, beton pentru rigole) au durată de viață optimă și permit întreținere redusă.
- Sistemul de colectare a apei pluviale previne degradarea infrastructurii și protejează mediul urban.

4. Protecția mediului

- Reducerea poluării atmosferice și fonice prin asfalt neted și flux de trafic optimizat.
- Gestionarea apelor pluviale și a scurgerilor, protejând spațiile verzi și infrastructura adiacentă.
- Soluțiile constructive urmăresc minimizarea impactului asupra mediului și confortul riveranilor.

5. Conformitatea cu cerințele fundamentale (Legea 10/1995)

- Stabilitate și rezistență – structura rutieră și lucrările conexe suportă traficul și solicitările climatice.
- Siguranță la utilizare – pietoni și vehicule circulă în condiții de securitate.
- Igienă, sănătate și protecția mediului – evacuarea apelor pluviale și reducerea poluării.
- Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor – materialele și tehnologiile aplicate asigură un mediu confortabil.
- Durabilitate – materialele și soluțiile constructive permit exploatarea pe termen lung.
- Adaptabilitate – soluțiile respectă condițiile locale, accesibilitatea și cerințele urbanistice.

6. Corelarea cu normative și acte de avizare

- Soluțiile propuse respectă normele tehnice aplicabile (STAS-uri, NP 116/2005, PD 177/2001, STAS 1709, STAS 10144, SR 1848).
- Documentația a fost realizată conform HG 907/2016 și Ordinului nr. 901/2015, asigurând avizarea corectă de către ISC pentru investițiile finanțate din fonduri publice.



- Toate propunerile tehnice sunt justificate, dimensionate corespunzător și fundamentate pe normativele în vigoare.

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.

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



Proiect nr. 20/2025
Modernizarea strada Mărului tr.3

Nr. Crt	Categorie de lucrari	LUCRARI DEFALCATE PE LUNI - ANUL 1											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Intocmire PT DDE CS												
2	Lucrari de desfaceri												
3	Infrastructura												
4	Suprastructura												
5	Scurgerea apelor												
6	Semnalizare rutiera												
7	Organizare de santier												

Intocmit
SC HUB DE PROIECTARE SRL



DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

MODERNIZARE STRADA MĂRULUI TRONSON 3 - ETAPA 1 / VARIANTA 1

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
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	55,140.000	11,579.400	66,719.400
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.000	0.000	0.000
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.000	0.000	0.000
Total capitol 1		55,140.000	11,579.400	66,719.400
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0.000	0.000	0.000
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	0.000	0.000	0.000
3.1.1.	Studii de teren	0.000	0.000	0.000
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
3.1.3.	Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.000	0.000	0.000
3.3.	Expertiza tehnica	0.000	0.000	0.000
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.000	0.000	0.000
3.5.	Proiectare	72,000.000	15,120.000	87,120.000
3.5.1.	Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	27,000.000	5,670.000	32,670.000
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	2,500.000	525.000	3,025.000
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	4,500.000	945.000	5,445.000
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	38,000.000	7,980.000	45,980.000
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0.000	0.000	0.000
3.7.	Consultanta	0.000	0.000	0.000
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.000	0.000	0.000
3.7.2.	Auditul financiar	0.000	0.000	0.000
3.8.	Asistenta tehnica	38,000.000	8,505.000	49,005.000
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	4,500.000	1,470.000	8,470.000
3.8.1.1.	pe perioada executiei	3,500.000	735.000	4,235.000
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	3,500.000	735.000	4,235.000
3.8.2.	Diriginte de santier	33,500.000	7,035.000	40,535.000
Total capitol 3		110,000.000	23,625.000	136,125.000

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	2,503,495.000	525,733.950	3,029,228.950
4.1.1.	Lucrari de constructii strada Mărului tr.3	2,503,495.000	525,733.950	3,029,228.950
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotari	0.000	0.000	0.000
4.6.	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
Total capitol 4		2,503,495.000	525,733.950	3,029,228.950
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	0.000	0.000	0.000
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.000	0.000	0.000
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.000	0.000	0.000
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	29,038.445	0.000	29,038.445
5.2.1.	Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	12,517.475		12,517.475
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,503.495		2,503.495
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	12,517.475		12,517.475
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	1,500.000		1,500.000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	261,349.500	54,883.395	316,232.895
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.000	0.000	0.000
Total capitol 5		290,387.945	54,883.395	345,271.340
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	252,068.250	52,934.333	305,002.583
6.2.	Probe tehnologice si teste	89,827.300	18,863.733	108,691.033
Total capitol 6		341,895.550	71,798.066	413,693.616
TOTAL GENERAL		3,300,918.495	687,619.811	3,991,038.306
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2,503,495.000	525,733.950	3,029,228.950

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit
SC HUB DE PROIECTARE SRL



pag.2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

MODERNIZARE STRADA MĂRULUI TRONSON 3 - ETAPA 1 / VARIANTA 2

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
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	55,140.000	11,579.400	66,719.400
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.000	0.000	0.000
1.4.	Cheltuleli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.000	0.000	0.000
Total capitol 1		55,140.000	11,579.400	66,719.400
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0.000	0.000	0.000
CAPITOL 3 Cheltuleli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	30,000.000	6,300.000	36,300.000
3.1.1.	Studii de teren	30,000.000	6,300.000	36,300.000
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
3.1.3.	Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,000.000	1,050.000	6,050.000
3.3.	Expertiza tehnica	0.000	0.000	0.000
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.000	0.000	0.000
3.5.	Proiectare	308,547.000	64,794.870	373,341.870
3.5.1.	Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	111,547.000	23,424.870	134,971.870
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	12,000.000	2,520.000	14,520.000
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.000	4,200.000	24,200.000
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	165,000.000	34,650.000	199,650.000
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	20,000.000	4,200.000	24,200.000
3.7.	Consultanta	0.000	0.000	0.000
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.000	0.000	0.000
3.7.2.	Auditul financiar	0.000	0.000	0.000
3.8.	Asistenta tehnica	170,000.000	35,700.000	205,700.000
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.000	10,500.000	60,500.000
3.8.1.1.	pe perioada executiei	45,000.000	9,450.000	54,450.000
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	5,000.000	1,050.000	6,050.000
3.8.2.	Diriginte de santier	120,000.000	25,200.000	145,200.000
Total capitol 3		533,547.000	112,044.870	645,591.870

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	2,828,949.350	594,079.364	3,423,028.714
4.1.1.	Lucrari de constructii strada Mărlui tr.3	2,828,949.350	594,079.364	3,423,028.714
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotari	0.000	0.000	0.000
4.6.	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
Total capitol 4		2,828,949.350	594,079.364	3,423,028.714
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	65,000.000	13,650.000	78,650.000
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	45,000.000	9,450.000	54,450.000
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier	20,000.000	4,200.000	24,200.000
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	33,113.443	0.000	33,113.443
5.2.1.	Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	14,369.747		14,369.747
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,873.949		2,873.949
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	14,369.747		14,369.747
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	1,500.000		1,500.000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	330,749.635	69,457.423	400,207.058
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.000	0.000	0.000
Total capitol 5		428,863.078	83,107.423	511,970.501
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000
6.2.	Probe tehnologice si teste	0.000	0.000	0.000
Total capitol 6		0.000	0.000	0.000
TOTAL GENERAL		3,846,499.428	800,811.057	4,647,310.485
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2,873,949.350	603,529.364	3,477,478.714

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit
SC HUB DE PROIECTARE SRL



pag.2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

MODERNIZARE STRADA MĂRULUI TRONSON 3 - ETAPA 2

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
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.000	0.000	0.000
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.000	0.000	0.000
Total capitol 1		0.000	0.000	0.000
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0.000	0.000	0.000
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	30,000.000	6,300.000	36,300.000
3.1.1.	Studii de teren	30,000.000	6,300.000	36,300.000
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
3.1.3.	Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,000.000	1,050.000	6,050.000
3.3.	Expertiza tehnica	0.000	0.000	0.000
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.000	0.000	0.000
3.5.	Proiectare	308,547.000	64,794.870	373,341.870
3.5.1.	Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	111,547.000	23,424.870	134,971.870
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	12,000.000	2,520.000	14,520.000
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.000	4,200.000	24,200.000
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	165,000.000	34,650.000	199,650.000
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	20,000.000	4,200.000	24,200.000
3.7.	Consultanta	0.000	0.000	0.000
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.000	0.000	0.000
3.7.2.	Auditul financiar	0.000	0.000	0.000
3.8.	Asistenta tehnica	170,000.000	35,700.000	205,700.000
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.000	10,500.000	60,500.000
3.8.1.1.	pe perioada executiei	45,000.000	9,450.000	54,450.000
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	5,000.000	1,050.000	6,050.000
3.8.2.	Diriginte de santier	120,000.000	25,200.000	145,200.000
Total capitol 3		533,547.000	112,044.870	645,591.870

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	3,204,473.600	672,939.456	3,877,413.056
4.1.1.	Lucrari de constructii strada Mărului tr.3	3,204,473.600	672,939.456	3,877,413.056
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotari	0.000	0.000	0.000
4.6.	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
Total capitol 4		3,204,473.600	672,939.456	3,877,413.056
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	65,000.000	13,650.000	78,650.000
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	45,000.000	9,450.000	54,450.000
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier	20,000.000	4,200.000	24,200.000
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	37,244.210	0.000	37,244.210
5.2.1.	Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	16,247.368		16,247.368
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	3,249.474		3,249.474
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,247.368		16,247.368
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	1,500.000		1,500.000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	368,302.060	77,343.433	445,645.493
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.000	0.000	0.000
Total capitol 5		470,546.270	90,993.433	561,539.702
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000
6.2.	Probe tehnologice si teste	0.000	0.000	0.000
Total capitol 6		0.000	0.000	0.000
TOTAL GENERAL		4,208,566.870	875,977.759	5,084,544.628
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		3,249,473.600	682,389.456	3,931,863.056

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit

SC HUB DE PROIECTARE SRL



pag.2

DEVIZUL OBIECTULUI

MODERNIZARE STRADA MĂRULUI 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
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii			
4.1.1.	Carosabil	712,070.000	149,534.700	861,604.700
4.1.2.	Trotuare	168,720.000	35,431.200	204,151.200
4.1.3.	Borduri de trotuar	10,140.000	2,129.400	12,269.400
4.1.4.	Borduri stradale	76,925.000	16,154.250	93,079.250
4.1.5.	Bordură tip "Rampă"	32,800.000	6,888.000	39,688.000
4.1.6.	Rigolă scafă	114,400.000	24,024.000	138,424.000
4.1.7.	Cămine de vizitare	62,400.000	13,104.000	75,504.000
4.1.8.	Guri de scurgere	52,800.000	11,088.000	63,888.000
4.1.9.	Canalizare DN315	346,580.000	72,781.800	419,361.800
4.1.10.	Canalizare DN160	59,500.000	12,495.000	71,995.000
4.1.11.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m	4,000.000	840.000	4,840.000
4.1.12.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	15,600.000	3,276.000	18,876.000
4.1.13.	Cablu ACYABY 3x25+16mmp	40,800.000	8,568.000	49,368.000
4.1.14.	Tubulatura PEHD 63mm	458,400.000	96,264.000	554,664.000
4.1.15.	Tubulatura PVC Ø110mm	152,000.000	31,920.000	183,920.000
4.1.16.	Camin de tragere	11,400.000	2,394.000	13,794.000
4.1.17.	Camin de branșament	181,800.000	38,178.000	219,978.000
4.1.18.	Semnalizare rutiera	3,160.000	663.600	3,823.600
TOTAL I - subcap. 4.1.		2,503,495.000	525,733.950	3,029,228.950
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000	0.000
TOTAL II - subcap. 4.2.		0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000	0.000
4.3.1.	Iluminat public	0.000	0.000	0.000
4.3.2.	Canalizatie fibra optica	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotari	0.000	0.000	0.000
4.6.	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.000	0.000	0.000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		2,503,495.000	525,733.950	3,029,228.950

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit

SC HUB DE PROIECTARE SRL





**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

DECLARAȚIE

Referitor la D.A.L.I.: „Modernizare strada Mărului tronson 3”

Prin prezenta declarăm pe proprie răspundere că prețurile unitare utilizate la calculul devizelor ce au stat la baza întocmirii devizului general au fost prețurile din baza proprie de prețuri, bază formată din prețuri utilizate pe piața regională, care se actualizează lunar respectiv prețurile din programul de devize ISDP care se actualizează regulat.

Întocmit:

SC HUB DE PROIECTARE SRL



Numele și prenumele verficatorului atestat
dr.ing. Sata Lóránd
Adresă: Str. Gábor Áron nr. 6, Târgu Mureș
Telefon: 0729.005.505

Nr. XI / 6025 / 18.08.2025.



REFERAT

privind verificarea calității la cerința Af a studiului geotehnic:

**MODERNIZARE STRĂZI
TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ
(2693 / 2025)
Faza: D.T.A.C.**

1. Date de identificare:

Executant: **S.C. GEOSPACE S.R.L.**
Beneficiar: **MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ**
Amplasament: **Duplexuri– str. Mărului, str. Gurghiului, str. Maramureș, str. Muntenia, str. Pădurii, str. Someșului, str. Vasile Săbădeanu, str. Zeno Vancea, str. Mărului TR3, mun. Tg. Mureș, jud. Mureș**
Data prezentării la verificare: **18.08.2025.**

2. Caracteristicile principale:

Construcții: modernizare străzi

Condiții de amplasament: în Târgu Mureș, suprafețe relativ plane, respectiv ușor în pante, în Bazinul hidrografic al râului Mureș, mal stâng; nu au fost observate fenomene de alunecări, mișcări de soluri, zone cu exces de umiditate sau afuieri.

Din punct de vedere seismic conform normativ P100-1/2013, obiectivul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului $a_g=0,15g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0.7$ sec, corespunzând unui seism cu perioada medie de revenire de 225 ani și 20% probabilitate de revenire în 50 de ani.

Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este de $H_i=0,80-0,90$ m.

Stratificația:

Duplexuri– str. Mărului / F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,25m=0,25m balast, piatră spartă

0,25m-2,00m=1,75m nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, îndesat

str. Gurghiului / F1 (cotă drum existent)

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

0,22m-2,00m=1,78m nisip argilos, prăfos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mare, umed, îndesare medie

str. Maramureș / F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,27m=0,27m pavaj, balast, piatră spartă

0,27m-2,00m=1,73m nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie

str. Muntenia / F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,28m=0,28m pavaj, balast, piatră spartă

0,28m-2,00m=1,72m nisip prăfos, argilos, cu rare pietrișuri, brun-cafeniu, tare, cu plasticitate mare, uscat, afânat

str. Pădurii / F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,27m=0,27m balast, piatră spartă

0,27m-2,00m=1,73m nisip cu pietriș, galben-cafeniu, tare, foarte umed, îndesare medie

str. Someșului / F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,10m=0,10m asfalt

0,10m-0,45m=0,35m balast

0,45m-2,00m=1,55m nisip prăfos, argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu, tare, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie

str. Vasile Săbădeanu / F1 (cotă drum existent)

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

0,22m-2,00m=1,78m argilă prăfoasă, slab nisipoasă, brun-cafeniu închis, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, afânat

str. Zeno Vancea / F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,38m=0,38m balast, piatră spartă

0,38m-2,00m=1,62m nisip prăfos, slab argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, practic saturat, îndesare medie

str. Mărului TR3 / 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

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele efectuate.

Din punct de vedere al riscului geotehnic, amplasamentul se situează în categoria de „**Risc Redus / Moderat**”. Din punct de vedere al categoriei geotehnice, proiectul este încadrat în categoria unu / doi (GK 1/2), care corespunde unui grad de dificultate redus / moderat, în conformitate cu SR EN 1997-1:2007 (Eurocode 7 Partea 1, Proiectare Geotehnică: Reguli Generale), SR EN 1997-2:2008 (Eurocode 7 Partea 2, Proiectare Geotehnică: Investigatii Geotehnice) și cu normativul NP 074-2022.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație
- Memoriu geotehnic
- Fișă cu rezultatele analizelor de laborator geotehnic
- Fișe sintetice ale forajelor geotehnice
- Diagrame distribuție granulometrică

4. Recomandări privind condițiile de fundare:

Se va ține cont de recomandările prezentate în studiul geotehnic.

Înainte de turnarea 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. Se recomandă izolarea fundației.

Scurgerea apelor de la suprafață va fi asigurată prin sistematizarea suprafeței terenului cu pante 1-5% spre exteriorul construcțiilor. În jurul elevației se recomandă trotuar de beton de minim 1,00m lățime și pantă de 1-5% spre exterior.

Atât în perioada execuției cât și în perioada de exploatare se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenului din jur.

Vor fi respectate cu strictețe normele de protecția muncii pe timpul fazei de execuție.

Pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, recomandăm luarea măsurilor constructive de siguranță.

În perioada executării săpăturilor în rocile prăfoase, argiloase, nisipoase, cu pietrișuri, 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.

5. Concluzii asupra verificării proiectelor:

În urma verificării se consideră documentația corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform borderou, pentru cerința **Af - Rezistența mecanică și stabilitate pentru masivele de pământ, a terenului de fundare și interacțiunii cu structurile îngropate prin investigații geotehnice și proiectare geotehnică.**

Am primit 3 exemplare
Beneficiar/Proiectant



Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat

STUDIU GEOTEHNIC

MODERNIZARE STRĂZI, TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

Beneficiar: Municipiul Târgu Mureș
Adresa: P-ța Victoriei nr.3
Localitatea: Târgu Mureș
Județul: Mureș

2693/2025

Prezentul studiu geotehnic constituie proprietatea intelectuală a SC Geospace SRL, în conformitate cu Legea dreptului de autor nr.8-1996. Reproducerea prezentului studiu geotehnic fără acordul scris prealabil al SC Geospace SRL este strict interzisă.
Documentația geotehnică este întocmită conform "Normativ NP 074/2022".

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- Borderou
- Lista de semnături
- Memoriu geotehnic
- Fișe analize laborator geotehnic
- Diagrame granulometrice

B. PIESE DESENATE

- | | |
|---|-------------------|
| - Plan de încadrare în zonă | scara 1:10.000 |
| - Planuri de situație | scara 1:500 |
| - Fișele sintetice ale forajelor geotehnice | scara 1:50 |
| - Secțiuni stratigrafice-litologice | scara 1:250/1:100 |

Verificat Af
dr.ing. Sata Lóránd



Întocmit
ing. geolog Bereczki Zsolt



LISTA DE SEMNĂTURI

Întocmit..... ing. geolog Bereczki Zsolt

Verificat Af..... dr.ing. Sata Lóránd



MEMORIU GEOTEHNIC

MODERNIZARE STRĂZI, TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

Beneficiar: Municipiul Târgu Mureș

Executant: S.C. Geospace S.R.L.



I. DATE GENERALE

Studiul geotehnic s-a întocmit la solicitarea beneficiarului și a proiectantului general, pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice ale stradelor de fundare, pe amplasamentul ales de beneficiar, conform planurilor de situație scara 1:500, care va servi pentru obținerea autorizației de construcție (D.T.A.C.).

Documente și date furnizate de beneficiar:

- plan de încadrare în zonă scara 1:10.000;
- planuri de situație scara 1:500;

Străzile cercetate sunt situate în Târgu Mureș, având suprafețe relativ plane, respectiv ușor în pante.

I.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul și zona cercetată este localizată în Târgu Mureș, și se află în partea central-nordică al Hărții Geologice a României, Foaia Târgu Mureș scara 1:200.000, cu simbol L-35-XIII, aparținând Bazinului hidrografic al râului Mureș, mal stâng.

I.2. Date privind geologia și hidrogeologia zonei

Din punct de vedere geologic zona și amplasamentul studiat aparține depozitelor, constituit din strate Neogen-Pliocen-Pannoniene (p_n), de origine aluvionară formată și depusă de acțiunea apelor curgătoare și superficiale, formate din argile, argile marnoase, prafuri, nisipuri.

Peste aceste strate și formațiuni sunt prezente rocile mai tinere de vârstă Quaternar-Holocenă (qh_2), compuse din roci argiloase, prăfoase, nisipoase, cu concrețiuni calcaroase, limonitice, manganoase, de origine deluvial-proluvială, care s-au format în urma forțelor de eroziune exterioară.

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

Stratele de pietriș în masă de nisip sunt strate necoezive.

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

I.3. Apa subterană

În forajele efectuate nivelul hidrostatic nu a fost interceptat până la adâncimea de -2,00m.

I.4. Clima

Clima amplasamentului cercetat este de tip continental moderat.

Temperatura medie anuală este de 7,8°C, cu temperatura medie a lunii iulie fiind 22,0°C, iar a lunii ianuarie de -4,2°C.

Precipitațiile medii anuale se caracterizează prin cantități cuprinse între 600mm-700mm (media fiind 636mm). Cantitatea medie a lunii iulie este de 80,1 mm, iar cea a lunii ianuarie este de 36,1 mm.

Adâncimea de îngheț $H_i = -0,80\text{m} - 0,90\text{m}$ (conform STAS 6054/77).

I.5. Zona seismică de calcul

Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, $a_g = 0,15g$, $T_c = 0,70s$, $IMR = 225$ ani, și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, (conform P100/2013).

I.6. Stabilitatea terenului

Pe suprafața studiată nu au fost observate fenomene de alunecări, mișcări de soluri, sau afuieri.

II. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBȚINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

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 "EIJELKAMP 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.

Forajele F1-F9 au fost amplasate conform planurilor de situație scara 1:500, de comun acord cu beneficiarul lucrării.

Au fost traversate următoarele stratificații caracteristice:

Duplexuri– str. Mărului

F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,25m=0,25m balast, piatră spartă

0,25m-2,00m=1,75m nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, îndesat

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu:
- $I_p=15,43\%$ plasticitate mijlocie;
- $I_c=0,89$ plastic vârtos;
- $S_{(r)}=0,88$ foarte umed;
- porozitate $n=35,69\%$;
- $e=0,54$ îndesat;
- rezistență la forfecare $\phi^0=21^\circ$;
- coeziunea $c=24$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,850$ g/cm³;
- modulul de deformație liniară $E_s=27000$ kPa;
- $P_{conv}=250$ kPa;

Valorile de calcul ale modului 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 prăfos, argilos	P3	sub 0,1

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

str. Gurghiului

F1 (cotă drum existent)

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

0,22m-2,00m=1,78m nisip argilos, prăfos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mare, umed, îndesare medie

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip argilos, prăfos, brun-cafeniu;
- $I_p=20,29\%$ plasticitate mare;
- $I_c=0,97$ plastic vârtos;
- $S_{(r)}=0,72$ umed;
- porozitate $n=43,29\%$;
- $e=0,75$ îndesare medie;
- rezistență la forfecare $\phi^0=15^\circ$;
- coeziunea $c=35$ kPa;
- greutate volumică uscată $\gamma_d=1,690$ g/cm³;
- modulul de deformare liniară $E_s=17000$ kPa;
- $P_{conv}=250$ kPa;

Valorile de calcul ale modului 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, prăfos	P3	sub 0,1

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

str. Maramureș

F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,27m=0,27m pavaj, balast, piatră spartă

0,27m-2,00m=1,73m nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu;
- $I_p = 17,47\%$ plasticitate mijlocie;
- $I_c = 0,97$ plastic vârtos;
- $S_{(r)} = 0,51$ uscat;
- porozitate $n = 38,28\%$;
- $e = 0,61$ îndesare medie;
- rezistență la forfecare $\phi^\circ = 20^\circ$;
- coeziunea $c = 20$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d = 1,650$ g/cm³;
- modulul de deformare liniară $E_s = 22000$ kPa;
- $P_{conv} = 250$ kPa;

Valorile de calcul ale modului 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 prăfos, argilos	P3	sub 0,1

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

str. Muntenia

F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,28m=0,28m pavaj, balast, piatră spartă

0,28m-2,00m=1,72m nisip prăfos, argilos, cu rare pietrișuri, brun-cafeniu, tare, cu plasticitate mare, uscat, afânat

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip prăfos, argilos, cu rare pietrișuri, brun-cafeniu;
- $I_p = 24,45\%$ plasticitate mare;
- $I_c = 1,02$ tare;
- $S_{(r)} = 0,29$ uscat;
- porozitate $n = 45,53\%$;
- $e = 0,82$ afânat;
- rezistență la forfecare $\phi^0 = 15^\circ$;
- coeziunea $c = 31$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d = 1,420$ g/cm³;
- modulul de deformare liniară $E_s = 14000$ kPa;

- $P_{conv}=250$ kPa;

Valorile de calcul ale modului 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 prăfos, argilos, cu rare pietrișuri	P3	sub 0,1

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

str. Pădurii

F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,27m=0,27m balast, piatră spartă

0,27m-2,00m=1,73m nisip cu pietriș, galben-cafeniu, tare, foarte umed, îndesare medie

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip cu pietriș, galben-cafeniu;
- $S_{(r)}=0,50$ uscat;
- porozitate $n=36,98\%$;
- $e=0,56$ îndesat;
- rezistență la forfecare $\phi^0=34^0$;
- coeziunea $c=-$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,660$ g/cm³;
- modulul de deformare liniară $E_s=40000$ kPa;
- $P_{conv}=220$ kPa;

Valorile de calcul ale modului 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 cu pietriș	P3	sub 0,1

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

str. Someșului

F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,10m=0,10m asfalt

0,10m-0,45m=0,35m balast

0,45m-2,00m=1,55m nisip prăfos, argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu, tare, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip prăfos, argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu;
- $I_p = 17,91\%$ plasticitate mijlocie;
- $I_c = 1,27$ tare;
- $S_{(r)} = 0,39$ uscat;
- porozitate $n = 40,06\%$;
- $e = 0,67$ îndesare medie;
- rezistență la forfecare $\phi^0 = 20^\circ$;
- coeziunea $c = 20$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d = 1,570$ g/cm³;

- modulul de deformare liniară $E_s=22000$ 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 prăfos, argilos, cu rare pietrișuri	P3	sub 0,1

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

str. Vasile Săbădeanu

F1 (cotă drum existent)

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

0,22m-2,00m=1,78m argilă prăfoasă, slab nisipoasă, brun-cafeniu închis, plastic
vârtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, afânat

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: argilă prăfoasă, slab nisipoasă, brun-cafeniu închis;
- $I_p=17,18\%$ plasticitate mijlocie;
- $I_c=0,70$ plastic vârtos;
- $S_{(r)}=0,81$ foarte umed;
- porozitate $n=55,30\%$;
- $e=1,22$ afânat;
- rezistență la forfecare $\phi^0=-^\circ$;

- coeziunea $c = -$ kPa;
- greutate volumică uscată $\gamma_d = 1,570$ g/cm³;
- modulul de deformăție liniară $E_s = 7000$ 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	P5	II	1, 2a	80,70

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	argilă prăfoasă, slab nisipoasă	P5	sub 0,1

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

str. Zeno Vancea

F1 (cotă drum existent)

0,00m-0,38m=0,38m balast, piatră spartă

0,38m-2,00m=1,62m nisip prăfos, slab argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, practic saturat, îndesare medie

Foraj F1 proba P1:

- adâncimea 0,50m-2,00m: nisip prăfos, slab argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu;
- $I_p = 10,52\%$ plasticitate mijlocie;
- $I_c = 0,78$ plastic vârtos;
- $S_{(r)} = 0,93$ practic saturat;

- porozitate $n=43,90\%$;
- $e=0,75$ îndesare medie;
- rezistență la forfecare $\phi^0=19^\circ$;
- coeziunea $c=16$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,810$ g/cm³;
- modulul de deformație 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 prăfos, slab argilos, cu rare pietrișuri	P3	sub 0,1

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

str. Măruului TR3

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 $\phi^\circ=19^\circ$;
- coeziunea $c=16$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,650$ g/cm³;
- 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, $U_L < 70\%$, calitate ca material pentru terasamente, mediocră.

III. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIILE GEOTEHNICE

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.

IV. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

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 elevației 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 (ϕ^0 și c);

- valorile presiunii convenționale sunt date pentru fundații cu lățimi de $B=1,00\text{m}$ și adâncimi de fundare $D_f=2,00\text{m}$ față de nivelul terenului sistematizat;
- pentru lățimi de fundare $>$ de $2,00\text{m}$ și adâncimi de fundare $>$ de $2,00\text{m}$

P_{conv} se va recalcula cu relația:

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

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	Categorii de teren după modul de comportare la săpare	
	manual	mecanizat
nisipuri, prafuri, argile uscate	tare	III
nisipuri, prafuri, argile umede	mijlociu	II

V. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

SR EN ISO 14688/1-2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.
SR EN ISO 14688/2-2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
SR EN 1997/1-2004	Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
SR EN 1997/2-2007	Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.
SR EN ISO 22476/2-2006	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-76	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-86	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Principii generale de calcul.
STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul de fundare în cazul fundării directe.
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
NP 074-2022	Ordin pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.
NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
P100/2013	Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
PD 177/2001	„Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”.
STAS 1709-1-90/2-90	Adâncimea de îngheț în complexul rutier.
TS/1982	Încadrarea pământurilor după săpături.
STAS 2914/84	Lucrări de drumuri, terasamente, condiții tehnice generale de calitate

Verificat Af
dr.ing. Sata Lóránd



Întocmit
ing. geolog Bereczki Zsolt



cota probei prelevate este în conformitate cu cota $\pm 0,00$ terenului

[illegible]

întocmit și verificat:
ing. geol. Nagy Zoltán





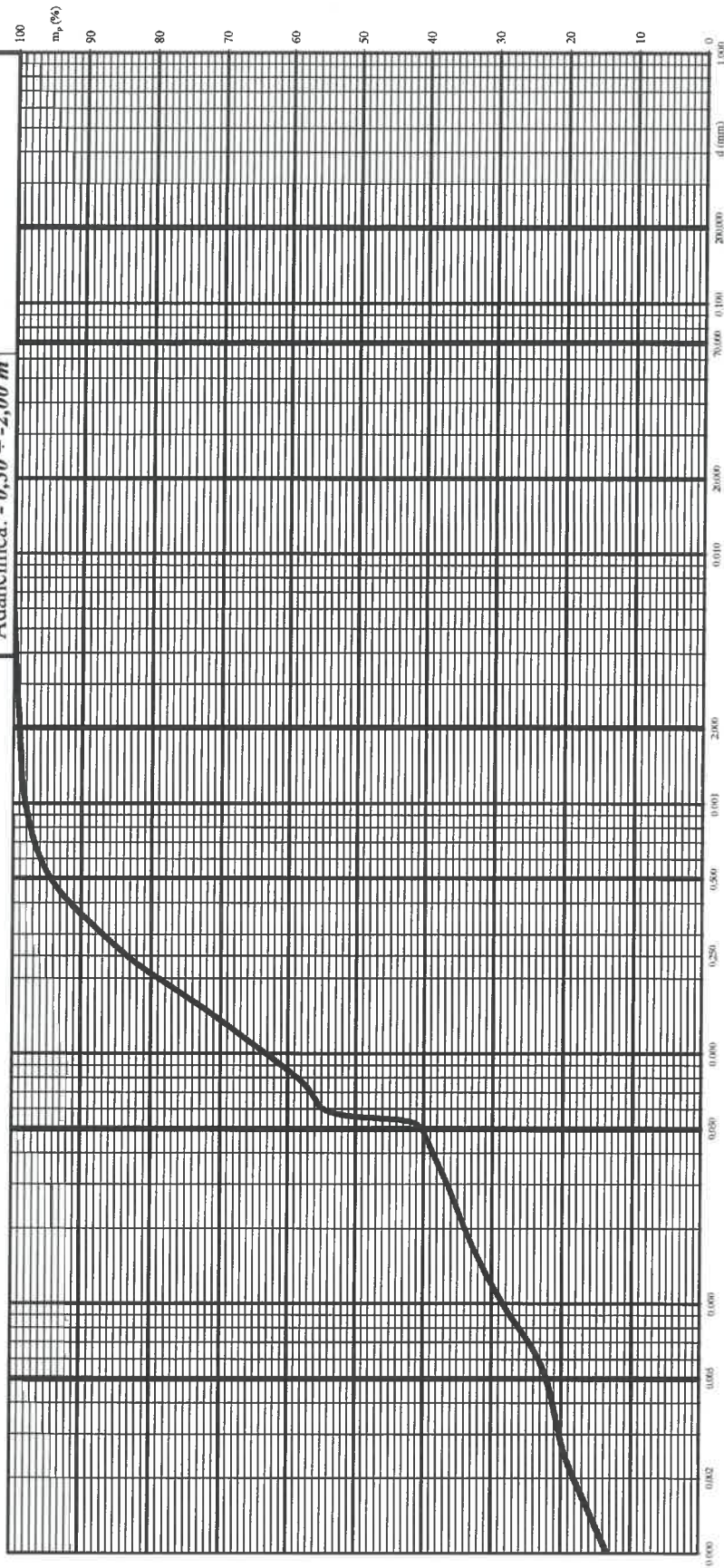
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE
Metoda cenerii și sedimentării - STAS 1913 / 5-85

Lucrarea:

Foraj nr.: **F.1**

Proba nr.: **P.1**

Adâncimea: **- 0,50 ÷ -2,00 m**



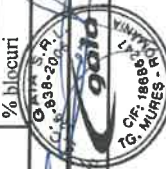
ARGILĂ	PRAF	NISIP				PIETRIȘ		BOLOVĂNIȘ	BLOCURI
		fin	milociu	mare	mic	mare	mic		

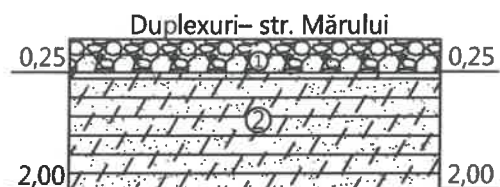
DESCRIERE MATERIAL: nisip argilos, slab prăfos, cu rare pietrișuri

d < 0,002 mm	18	% argilă (coloidală)	0,250 < d < 0,500 mm	11	% nisip mijlociu	70,000 < d < 200,000 mm	-	% bolovăniș
0,002 < d < 0,005 mm	4	% argilă	0,500 < d < 2,000 mm	5	% nisip mare	d > 200,000 mm	-	% blocuri
0,005 < d < 0,005 mm	18	% praf	2,000 < d < 20,000 mm	1	% pietriș mic	$U_n = d_{60} / d_{10}$	-	
0,005 < d < 0,250 mm	43	% nisip fin	20,000 < d < 70,000 mm	-	% pietriș mare	Parte levigabilă	-	

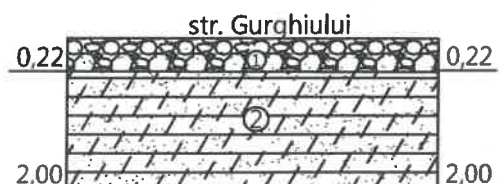
în conformitate cu originalul

Operator
Nagy Zoltán

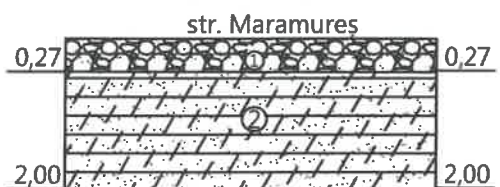




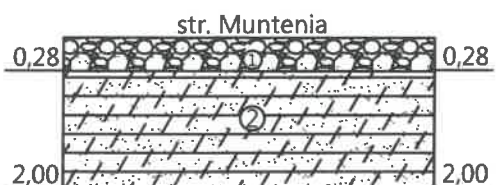
- ①- balast, piatră spartă
②- nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vâtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, îndesat



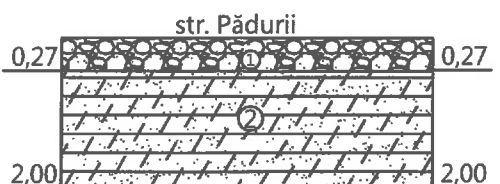
- ①- balast, piatră spartă
②- nisip argilos, prăfos, brun-cafeniu, plastic vâtos, cu plasticitate mare, umed, îndesare medie



- ①- pavaj, balast, piatră spartă
②- nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vâtos, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie



- ①- pavaj, balast, piatră spartă
②- nisip prăfos, argilos, cu rare pietrişuri, brun-cafeniu, tare, cu plasticitate mare, uscat, afănat



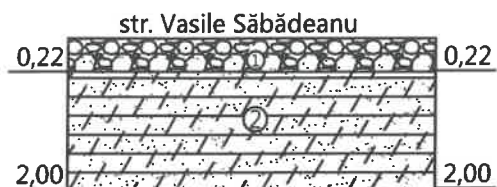
- ①- balast, piatră spartă
②- nisip cu pietriş, galben-cafeniu, tare, foarte umed, îndesare medie



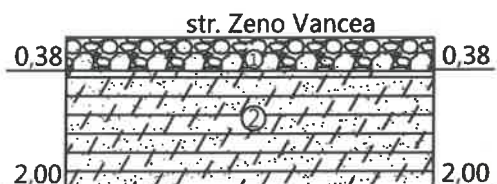
- ①- asfalt, balast
②- nisip prăfos, argilos, cu rare pietrişuri, galben-cafeniu, tare, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie



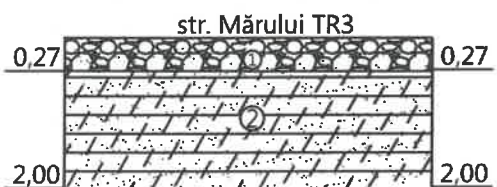
geoSpace Bulevardul 1 Decembrie 1918 Nr.106/11 540447 Târgu Mureş, jud. Mureş Tel: 0744630781, www.geo-space.ro			MODERNIZARE STRĂZI, TÂRGU MUREŞ, JUDEȚUL MUREŞ		Nr. studiu geotehnic 2693/2025
Specificație	Nume	Semnătura	SECȚIUNE STRATIGRAFICĂ-LITOLOGICĂ		Faza S.G.
Întocmit	ing. geolog Bereczki Zsolt				Scara 1:250/ 1:100
Verificat					



- ① - balast, piatră spartă
 ② - argilă prăfoasă, slab nisipoasă, brun-cafeniu închis, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, afânat



- ① - balast, piatră spartă
 ② - nisip prăfos, slab argilos, cu rare pietrișuri, galben-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, practic saturat, îndesare medie



- ① - balast, piatră spartă
 ② - nisip argilos, slab prăfos, cu rare pietrișuri, brun-cafeniu închis, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, umed, îndesare medie



geo space Bulevardul 1 Decembrie 1918 Nr.106/11 540447 Târgu Mureș, jud. Mureș Tel: 0744630781, www.geo-space.ro			MODERNIZARE STRĂZI, TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ	Nr. studiu geotehnic 2693/2025
Specificație	Nume	Semnătura	SECȚIUNE STRATIGRAFICĂ-LITOLOGICĂ	Faza S.G.
Întocmit	ing. geolog Bereczki Zsolt			Scara 1:250/ 1:100
Verificat				



MODERNIZARE STRADA MĂRULUI(Tr.3)

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

Expertiza nr.14/2026

Expert Tehnic POPESCU A. NICOLAE
Certificat nr. 09622/18.03.2016

tel. 0744-759683, e-mail: nucu_popescu_2005@yahoo.com

BORDEROU**Piese scrise:**

Coperta.....	pag.1
Borderou.....	pag.2
Legitimație și atestat expert tehnic.....	pag.3
Referat privind expertiză tehnică.....	pag.4-11
Anexa 1.....	pag.12



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNIICO-PROFESIONALĂ

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind elocarea și competențele, republicată, cu modificările și completările ulterioare, în baza prezentei certificări:

D-na/D-l **PORESCU A. NICOLAE**

Cod numeric personal: **1 6 1 4 0 2 1 1 4 0 1 2 1**

de profesie **MECANIC**, cu domiciliul în localitatea **CLUJ-NAPOCA**, județul **CLUJ**, nr. **21**, bl. **1**, sc. **1**, et. **1**, ap. **1**, județul **CLUJ**, nr. **1**, et. **1**, ap. **1**

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCTII DE ZIDURII (A, B, C, D)

ÎN SPECIALITATE:

PROVINCIALE ȘI REGIONALE: MECANICĂ ȘI STRĂLĂCITĂȚI DE ZIDURII (A, B, C, D)

VICEPRIM-MINISTRU,
MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

Data eliberării: 08.03.2016

Seria VD Nr. 09622

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
Direcția Generală Dezvoltare Regională și Infrastructură

D-na/D-l **PORESCU A. NICOLAE**

Cod numeric personal: **1 6 1 4 0 2 1 1 4 0 1 2 1**

Profesie: **MECANIC**

ATESTAT

Pentru competența: **EXPERT TEHNIC**

În domeniile: **CONSTRUCTII DE ZIDURII (A, B, C, D)**

În specialitatea: **MECANICĂ ȘI STRĂLĂCITĂȚI DE ZIDURII (A, B, C, D)**

Semnătura titularului **NV**

Data eliberării: **08.03.2016**

Seria VD Nr. 09622

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 la 5 ani de la data eliberării

Prolungă valabilitatea până la 08.03.2021	Prolungă valabilitatea până la	Prolungă valabilitatea până la
Prolungă valabilitatea până la	Prolungă valabilitatea până la	Prolungă valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE**LEGITIMAȚIE**

Seria VD Nr. 09622

REFERAT**privind Expertiză tehnică pentru obiectivul:
MODERNIZARE STRADA MĂRULUI(Tr.3)****1. GENERALITĂȚI****1.1. Faza**

Expertiză Tehnică

1.2. Investitor:

MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ

1.3. Expertizare:

ing. Popescu A. Nicolae

**2. METODA EXPERTIZĂRII****2.1. Stabilirea situației existente a străzii investigată****2.2. Soluții recomandate pentru asfaltarea străzii investigată**

Pentru întocmirea EXPERTIZEI TEHNICE s-au consultat următoarele:

- Date tehnice și statistice furnizate de către beneficiar;
- Culegere de date și inspecție vizuală a amplasamentului străzii Mărului(Tr.3) realizate de către elaborator;
- Specificații tehnice de specialitate;
- Extras din studiul geotehnic întocmit de către SC.GEOSPACE SRL.

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor modificată prin HG 742/2018;
- SR 10144-1:2024 Străzi și amenajări pentru biciclete. Profiluri transversale. Cerințe de proiectare
- SR 10144-2:2024 Trotuare, alei pentru circulația pietonală și amenajări pentru biciclete. Cerințe de proiectare
- STAS 10144/3-91 Străzi-Elemente geometrice- Prescripții de proiectare
- OMT Nr.49/1998 –Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane
- SR EN 13108-1:2016- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
- SR EN 13242+A1:2010/C91:2022: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1, Semnalizare rutieră – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră – Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare.
- SR 1848-2, Semnalizare rutieră - Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră – Partea 2: Condiții tehnice .
- SR 1848-3, Semnalizare rutieră – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră – Partea 3: Scriere, mod de alcătuire.
- SR 1848-7, Semnalizare rutieră – Marcaje rutiere
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
- Normativ pentru dimensionarea pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD 177 din 2001;
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea 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.

3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

Strada Mărului(Tr.3) investigată din Municipiul Târgu Mureș, care face obiectul prezentei expertize tehnice, se încadrează în categoria de importanță „C” (importanța normală) și în clasa de importanță III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Strada Mărului(Tr.3) expertizată are lungimea de cca.492m.



Plan de încadrare în zona

Starea de degradare a străzii afectează utilizatorii, viteza de circulație este redusă datorită stării carosabilului generând noxe emise în aer și un consum în exces de carburant. Vâră la trecerea autovehiculelor se formează nori de praf care afectează calitatea mediului.

Trotuarele lipsesc, pietonii trebuie să circule pe carosabil riscând să fie loviți de autovehicule.

În consecință este necesară întocmirea unei expertize tehnice de specialitate.

În conformitate cu cerințele Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015 în art. 18 alin 2 precizează că intervențiile la construcțiile existente ce se referă la lucrări de construire, reconstruire, sprijinire provizorie a elementelor avariate, desființare parțială, consolidare, reparație, modificare, extindere, desființare totală se efectuează în baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și cuprind proiectarea, execuția și recepția lucrărilor care necesită emiterea în condițiile legii a autorizației de construire sau de desființare, după caz.

În aceeași lege la art. 21 lit. h) se precizează că investitorii sunt persoane fizice sau juridice care finanțează și realizează investiții sau intervenții la construcțiile existente în sensul legii și au obligația de expertizare a construcțiilor prin experți tehnici atestați, în situațiile în care la aceste construcții se execută lucrări de natura celor prevăzute la art. 18 alin. 2.

Expertiza tehnică stabilește cauzele care au generat defecțiunile existente pe aceste străzi rurale și propune soluții tehnice de remediere a acestora, respectiv aducerea arterei rutiere expertizată la o stare de viabilitate corespunzătoare exploatării în condiții normale, care implică să conducă la dezvoltarea zonei.

4. SITUAȚIA EXISTENTĂ (extras din studiul geotehnic)

Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul și zona cercetată este localizată în Târgu Mureș, și se află în partea central-nordică al Hărții Geologice a României, Foaia Târgu Mureș scara 1:200.000, cu simbol L-35-XIII, aparținând Bazinului hidrografic al râului Mureș, mal stâng.

Date privind geologia și hidrogeologia zonei

Din punct de vedere geologic zona și amplasamentul studiat aparține depozitelor, constituit din strate Neogen-Pliocen-Pannoniene (pn), de origine aluvionară formată și depusă de acțiunea apelor curgătoare și superficiale, formate din argile, argile marnoase, prafuri, nisipuri.

Peste aceste strate și formațiuni sunt prezente rocile mai tinere de vârstă

Quaternar-Holocenă (qh2), compuse din roci argiloase, prăfoase, nisipoase, cu concrețiuni calcaroase, limonitice, manganoase, de origine deluvial-proluvială, care s-au format în urma forțelor de eroziune exterioară.

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

Stratele de pietriș în masă de nisip sunt strate necoezive.

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

Clima

Clima amplasamentului cercetat este de tip continental moderat.

Temperatura medie anuală este de 7,80C, cu temperatura medie a lunii iulie fiind 22,00C, iar a lunii ianuarie de -4,20C.

Precipitațiile medii anuale se caracterizează prin cantități cuprinse între 600mm-700mm (media fiind 636mm). Cantitatea medie a lunii iulie este de 80,1 mm, iar cea a lunii ianuarie este de 36,1 mm.

Adâncimea de îngheț $H_i = -0,80m - 0,90m$ (conform STAS 6054/77).

Starea de degradare

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne". Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurărilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului. Pentru aceasta a fost luată în considerare și arhiva fotografică atașată –Anexa starea de degradare.

Calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicele de degradare ID:

ID> 13	REA
ID= 7,5-13	MEDIOCRĂ
ID= 5-7,5	BUNĂ
ID < 5	FOARTE BUNĂ

Evaluare ID conform CD-155/2001:

Calificativul de stare de degradare apreciat pentru toate obiectivul investigat este «rea».

Având în vedere calificativele caracteristicilor străzii analizată din Municipiul Târgu Mureș, clasa stării tehnice determinate prin planeitate, rugozitate, capacitate portanta și stare de degradare este:

- clasa 1-foarte rea.

Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt ranforsarea structurii rutiere, prin refacerea integrală a acesteia.

7 DATE DE TRAFIC

La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04.

Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban și considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clasele de trafic puțin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon 115 kN (care se folosește pentru drumuri).

Perioada de perspectivă va fi de 15 ani, și anume 2026-2041.

Tabel .Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 15 ani) NP 116-04

Trafic drumuri osii 155 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MTCT 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Trafic strazi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V. G.)		
Clasa trafic	Volum Trafic Nc (m.o.s.)	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V. G.)
1	2	4	7	5
Exceptional	3...10	T0	>3	>660
Foarte greu	1...3	T1	1...3	220...660
Greu	0,3...1	T2	0,5...1	110...220
Mediu	0,1...0,3	T3	0,3...0,5	70...110
Usor	0,03...0,1	T4	0,15...0,3	35...70
Foarte usor	<0,03	T5	<0,15	<35

Traficul de calcul estimat pentru perioada de prognoză 2026-2041 este <0,15 m.o.s., ceea ce încadrează artera de circulație în clasa de trafic "foarte ușor" – echivalent drumuri publice interurbane, echivalentul pentru străzi fiind clasa – T5.

Mai defavorabila la dimensionarea structurii rutiere este verificarea la acțiunea îngheț-dezghetului.

8. RECOMANDARI PRIVIND SOLUTIILE PROIECTATE**Intervenții propuse**

Prescripțiile tehnice cer corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. În consecință soluțiile de traseu în plan și profil longitudinal se vor studia împreună, avându-se în același timp în vedere situația terenului în profil transversal, mai exact spus soluțiile proiectate ale traseului vor fi astfel stabilite încât să rezulte volume minime ale cantităților necesare lucrărilor de reabilitare.

De asemenea se va urmări ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se mențină lucrările existente, accese, intersecții cu străzile laterale, etc.

Datorită situației existente, va fi necesară și proiectarea și realizarea unor mici corecții, atât în plan cât și în profilul longitudinal, pentru încadrarea în prevederile Normativelor în vigoare.

Traseul în plan

Traseul proiectat va fi format din succesiuni de aliniamente și curbe, conform prevederilor STAS 10144/3-91.

În plan și în profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de baza de 25 km/h pentru străzile de categorie a IV-a. În cazuri izolate, pentru evitarea demolărilor de clădiri, mutărilor de instalații și, implicit, a exproprierilor de terenuri, proiectantul va putea reduce viteza de proiectare pentru rezolvarea unor racordări în plan.

Profilul longitudinal

Principiul de baza care va sta la proiectarea liniei roșii va fi acela ca linia roșie să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzilor.

La stabilirea liniei roșii în profil longitudinal se vor avea în vedere și racordările cu străzile laterale precum și asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzilor. De asemenea se va avea în vedere corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal și transversal.

Pe cât posibil, se va adopta o valoare a pasului de proiectare de min.50 m pentru străzi de categoria a IV-a aceasta putând fi redusă doar în condiții bine justificate. Razele proiectate, pentru curbele de racordare în plan vertical, convexe sau concave, trebuie să depășească valorile minime prevăzute în STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul transversal

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța străzii expertizată, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unor străzi urbane, conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane (Ordinul Ministerului Transporturilor Nr. 49/1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998), cu consultarea prevederilor Standardelor SR 10144/1,2-2024.

Strada este destinată unui trafic local, rezidențial. Prin urmare se va amenaja ca o strada de categoria a IV-a - care asigura accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus, cu lățimea părții carosabile de 3,00m sau 3,50 m conf. SR 10144/1-2024 sau 4,00 m conf.OMT 49, partea carosabila este încadrată de trotuare.

La cererea Beneficiarului din punct de vedere transversal elementele de gabarit se pot mari suplimentar, asigurandu-se elementele pentru trafic în dublu sens.

Recomand Proiectantului următorul profil transversal tip:

Parte carosabila de 5,50 m lățime (2x2,75 m), încadrată de rigole, borduri mari 15x25 de cm și de trotuare cu lățimea de min.1,20m(CLT).

Panta transversala a părții carosabile poate să fie sub forma de acoperiș sau unică, funcție de modul de colectare adoptat pentru apele de pe platforma străzii respective, cu respectarea valorii specifice fiecărei îmbrăcămînți rutiere (2,5% pentru îmbrăcămînți bituminoase, 2% la îmbrăcămînți din beton de ciment).

Partea carosabila a străzilor și trotuarelor va fi încadrată de borduri de beton/piatra naturala, montate pe fundații de beton.

Terasamente

Lucrările de terasamente vor consta din săpături și umpluturi pentru realizarea cotelor platformei proiectate precum și lucrări la sistemul de scurgere a apelor, carosabil, trotuare, etc.

Lucrările de terasamente vor respecta gradul de compactare prevăzut de STAS 2914-84.

Structura rutieră carosabil

Modernizarea străzii Mărului(Tr.3) din Municipiul Târgu Mureș supusa expertizei se va realiza cu structura de rezistență calculată de către proiectant, funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic și a traficului actual și de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

Partea carosabilă prezintă în momentul de față o serie de defecțiuni de tipul denivelărilor și zonelor tasate (vezi Anexa 1 - Foto relevante), fapt care împiedică desfășurarea normală a circulației.

Problema generală a străzii este că proprietățile se află amplasate la cota carosabilului. O ranforsare nu este posibilă pentru că ar deranja accesele în curți și ar putea introduce apele în curțile și casele cetățenilor.

Strada are o zestre variabilă de cca.27 de cm de balast și piatra.

Structura de rezistență proiectată pentru modernizarea străzii Mărului(Tr.3) va putea fi suplă sau rigidă, conform Normativului PD 177-2001 sau a Normativului NP 081-2002, rezultată în baza calculului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea îngheț-dezghețului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 și STAS 1709/3-90).

Grosimea finală a straturilor va rezulta după această verificare.

Ținând seama de traficul de perspectivă, se recomandă să se realizeze o structură rutieră corespunzătoare clasei de trafic. Se recomandă următoarele structuri :



Varianta 1

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2016 (BA 16 conform AND 605/2016);
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg 50/70, BADPC22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2016 (BAD 22.4, BADPC22.4 conform AND 605/2016);
- 20 cm strat de baza din piatra sparta, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 30 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 10 cm strat de forma din balast conform STAS 12253
- săpătură

sau

Varianta 2

- 20 cm îmbracaminte din beton rutier BcR 4.5;
- hârtie Kraft sau folie polietilenă;
- 2 cm nisip
- 30 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 10 cm strat de forma din balast conform STAS 12253
- săpătură

Avantajele Variantei 1 supla în comparație cu Varianta 2 rigida sunt următoarele:

- Costuri ale investiției inițiale mai reduse;
- Creșterea ratei interne de rentabilitate;
- Durată de execuție a lucrărilor redusă;
- Posibilitatea desfășurării traficului auto pe stratul de piatră spartă imediat după execuție;
- Utilizarea pietrei sparte în alcătuirea sistemelor rutiere conferă un comportament elastic compatibil cu tipul de pământ din patul drumului
- Strada poate fi utilizată de participanții la trafic si pe perioada execuției , fara a fi necesara închiderea acestuia pe perioada întăririi betonului

Capacitatea portantă și gradul de compactare la nivelul superior al terasamentelor va fi stipulată prin caietele de sarcini ale documentației tehnice care urmează sa fie elaborată, conform normativelor în vigoare: AND 530, Indicativ CD31-2002 etc.

Capacitatea portantă la nivelul stratului de balast va fi conform prevederilor normativului CD31-2002, iar cea pe stratul de piatră spartă va fi stipulată în Caietul de Sarcini al documentației faza PT.

Lucrările de terasamente trebuie să corespundă prevederilor STAS 2914-84 în ceea ce privește capacitatea portantă, gradul compactare.

Structura rutieră va trebui sa fie întreținută ulterior, conform prevederilor Normativului AND 554.

Trotuare

La amenajarea trotuarelor Proiectantul va tine seama de cerințele din cap.6 al Standardului SR 10144-2/24.

Se recomanda următoarele Variante de structuri rutiere ptr. trotuare:

Varianta

- 3 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70 pentru stratul de uzura
- 10 cm strat de baza din beton C25/30 prevăzut cu rosturi tăiate la 2m interdistanta
- 20 cm balast

sau

Varianta 2

- 6+8 cm pavaj din pavele de beton
- 3-4 cm nisip sau mortar de ciment
- 12 cm balast stabilizat
- 20 cm strat din balast



Proiectantul va alege din soluțiile recomandate de către expert pe baza calculului tehnico-economic pe care la va face și după consultarea sa cu Beneficiarul.

Bordurile pentru încadrarea trotuarelor vor fi din beton de ciment 15x25 cm spre carosabil, și borduri 10 x 15 cm spre proprietăți și spre zonele verzi, pozate pe un strat de beton de ciment. Dacă nu este spațiu se poate renunța la bordura spre proprietăți. La colturile străzilor și la intersecții cu alte străzi, dacă nu sunt în apropiere accese auto amenajate, se vor realiza borduri înclinate pentru accesul persoanelor cu dizabilități fizice.

Trotuarele vor avea panta transversală unică de 1-2 %.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările la trotuare se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2022 și a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza în primul rând prin pantele transversale și longitudinale proiectate, astfel încât să ajungă la bordura. De aici Proiectantul va găsi soluții pentru evacuarea apelor în canalizarea pluvială a orașului sau la un emisar natural.

Capacele căminelor intersectate de traseele proiectate se vor ridica la cotă.

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri și decolmatări ori de câte ori este necesar. Această sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

Accese auto în proprietati

Realizarea accesului la proprietati se va face prin coborarea bordurii. Accesele se vor realiza cu structura aleasă de trotuar.

Lucrări de consolidare

Zonele moi cu capacitate portantă redusă identificate în patul străzii investigată vor fi tratate cu un blocaj de piatră de minim 30 cm grosime, peste care se va așterne fundația, conform soluțiilor descrise mai sus.

Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație.

Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848,1,2,3. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice

Soluțiile de modernizare rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor, vor fi astfel stabilite încât să ateste rezistența la solicitările dinamice datorită traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toată durata de serviciu a drumurilor.

Vor fi luate în considerare soluții în conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garantează îndeplinirea tuturor cerințelor privind funcționarea, securitatea și fiabilitatea lucrărilor proiectate, normative avizate de Compania Națională de Administrație și Întreținere a Drumurilor, cum sunt: AND 540, AND 550, AND 554, AND 565, ORD. MT 1296.

Aceste soluții vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente
- rezistențe sporite la fâgășuire
- rezistențe la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului)
- evacuarea mai rapidă a apelor
- diminuarea fenomenului de acvoplanare
- rezistență la îngheț – dezgheț sporită

Siguranța în exploatare

Pentru modernizare se va urmări în permanență ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranța în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de drumuri.

La amenajare se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.



Daca rețelele existente în zonă vor fi afectate de lucrările proiectate, dar acestea vor fi refăcute funcție de condițiile impuse de avizatori prin avizele de principiu.

Evaluarea impactului asupra mediului

Investiția nu presupune impact semnificativ asupra mediului, materialele asfaltice putând fi atent gestionate și manipulate. La depozitarea carburanților și alimentarea cu carburant a utilajelor, se vor lua masuri speciale pentru a nu exista scurgeri care sa afecteze apele de suprafața sau apele freatice prin infiltrare.

Procesul tehnologic de execuție va afecta locuințele din zona. Zgomotul dezvoltat în zona de lucru, va duce la creșterea nivelului de zgomot în zona din jurul zonei de execuție a lucrărilor pe o perioada scurta de timp. Emisiile de noxe pot avea unele efecte asupra lucrărilor, care se manifesta doar local și sunt curente pentru o activitate ca aceasta (tip șantier).

Analizând posibilul impact negativ al procesului tehnologic de execuție asupra factorilor de mediu, se poate afirma ca sănătatea populației din zona nu va fi afectata de execuția lucrărilor și nu vor fi introduse efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafața, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului. Nu vor fi afectate obiective de interes cultural sau istoric. Prin executarea lucrărilor vor apărea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, cat și din punct de vedere economic și social.

Influenta asupra factorilor de mediu se va datora eliminării emisiei diverselor noxe din zona amplasamentului, ceea ce va avea un efect pozitiv asupra mediului înconjurător.

În ansamblu, se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect, nu vor introduce disfuncționalități suplimentare fata de situația actuala, ci dimpotrivă vor avea un efect pozitiv.

După realizarea lucrărilor proiectate se vor reface toate suprafețele de teren afectate, iar deșeurile rezultate, se vor elimina de către executantul lucrării în locuri special amenajate și puse la dispoziție de Primăria Târgu Mureș.

La proiectare, execuție și în exploatarea construcțiilor din prezenta documentație se vor respecta prevederile legii protecției mediului nr. 137/95 din 2000 și legea 107/1996 privind protecția apelor, de asemenea se vor avea în vedere prevederile legislației specifice în vigoare.

Managementul traficului in timpul execuției lucrărilor

Lucrările de modernizare se vor executa sub circulație, pe tronsoane bine determinate în concordanță cu tehnologiile de execuție și natura intervențiilor.

Pe parcursul execuției, lucrările vor fi semnalizate conform "Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației si de instituire a restricțiilor de circulație in vederea executării de lucrări in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului".

Termenul de valabilitate al prezentei expertize tehnice este 24 luni.

Expertiza tehnica își încetează valabilitatea înainte de perioada maxima de 24 luni, in următoarele situații :

- a) Modificarea situației existente prin efectuarea de către beneficiar a unor lucrări definitive pe amplasamentul lucrărilor proiectate, fără înștiințarea si acceptul expertului tehnic.
- b) Daca au avut loc intervenții de înlocuire sau reparare a rețelelor de utilități existente sau introducerea unor rețele noi, pe traseul sau amplasamentul lucrărilor expertizate, aceste lucrări aducând modificări structurale si/sau a cotelor structurilor expertizate.
- c) Calamități naturale (Inundații, cutremure, incendii, etc.) ce afectează lucrările expertizate.

ianuarie 2026

Expert tehnic Construcții Drumuri A4,B2,D

Ing. Popescu A. Nicolae



Anexa 1- Anexa Fotografica

