

AUTORITATEA CONTRACTANTĂ
MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ



MODERNIZARE
STRADA GURGHULUI

- D.A.L.I. -

PROIECTANT
SC HUB DE PROIECTARE SRL



HUB DE
PROIECTARE
design , consultanta si management

2025



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

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

FOAIE DE CAPĂT

- **INDICATIV PROIECT: 23/2025**

- **DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: „MODERNIZARE STRADA GURGHULUI”**

- **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 . consultanță 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



BORDEROU

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	5
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	5
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	10
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE	22
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	26
6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	47
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	54



CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: **MODERNIZARE STRADA GURGHIIULUI**
- 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 LUCRĂRIILOR 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. Pe tronsonul studiat avem 2 tipuri de îmbrăcăminte rutieră:

- îmbrăcăminte rutieră din mixtură asfaltică(degradată).
- sistem rutier din agregate naturale (pietriș, balast).

Modernizarea străzii Gurghiului este necesară și oportună, având un impact favorabil semnificativ asupra zonei, prin atingerea următoarelor obiective:

- 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 GURGHIUULUI este de 374,0m.

Strada este localizată în intravilanul municipiului Târgu Mureș, intersectându-se cu strada Remetea.

Pe tronsonul studiat avem 2 tipuri de îmbrăcăminte rutieră:

- îmbrăcăminte rutieră din mixtură asfaltică(degradată), cu lățimea de 5,00-5,50m.



- sistem rutier din agregate naturale (pietriș, balast), cu lățimea de 5,80-6,80m.

Deficiențele identificate 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 GURGHILUI 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 normativele 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 Gurghiului este situată într-o zonă urbană consolidată a municipiului Târgu Mureș, cu funcțiuni preponderent rezidențiale. Aceasta asigură legătura directă între zonele adiacente și se integrează în rețeaua stradală secundară a orașului, deserving circulația locală.

Pe traseul străzii sunt asigurate accesuri directe către proprietățile riverane, atât pentru trafic auto, cât și pietonal, iar intersecțiile cu străzile învecinate permit conexiuni funcționale cu arterele principale din zonă.

Reabilitarea străzii Gurghiului va menține și îmbunătăți accesurile existente, fără modificarea relațiilor funcționale actuale, asigurând condiții mai bune de circulație, siguranță și acces pentru riverani, pietoni și autovehicule, inclusiv pentru autospecialele de intervenție.

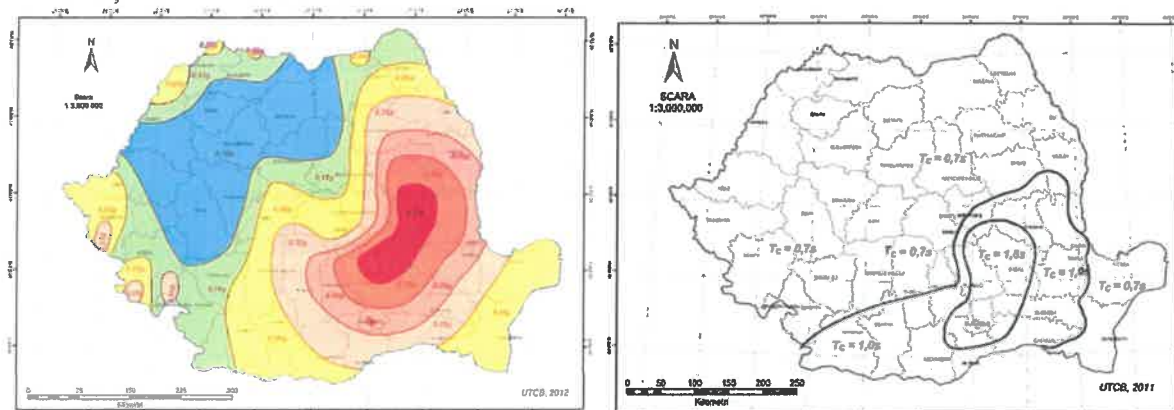
c. Datele seismice și climatice;

Seismicitatea zonei:

Amplasamentul se găsește în zona seismică cu următoarele caracteristici:



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



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

Aspecte climatice:

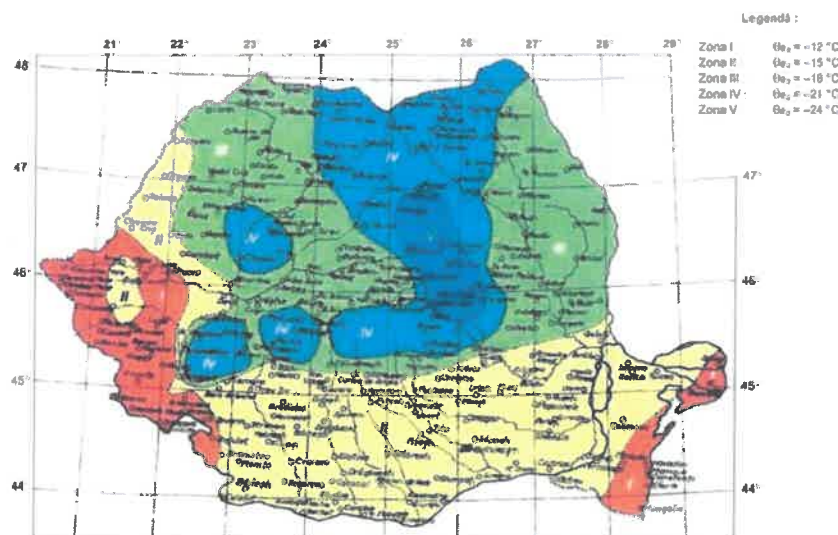
Localitatea beneficiază de un climat temperat-continental, caracterizat prin veri calde și ierni reci, cu o distribuție relativ uniformă a precipitațiilor pe parcursul anului.

- Temperatura medie anuală: Aproximativ 9-10°C.
- Temperatura medie în timpul verii: 20-25°C.
- Temperatura medie în timpul iernii: -4°C până la -6°C.
- Precipitații anuale: În jur de 600-700 mm pe an, cu vârfuri în lunile mai și iunie.
- Vânturi predominante: Vânturile din zonă sunt moderate, cu viteze medii de 4-5 m/s.

Conform STAS 1709/1-1990 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, Târgu Mureș se încadrează în zona climatică II. Aceasta presupune un regim climatic specific, care influențează comportamentul solului și al structurilor rutiere în condiții de îngheț.

În conformitate cu STAS 6054-77, adâncimea de îngheț pentru această zonă este estimată între 0,80 m și 0,90 m față de cota terenului amenajat, ceea ce este relevant pentru proiectarea fundațiilor și a structurilor rutiere, pentru a asigura stabilitatea acestora pe timpul sezonului rece.

Pe baza hărții cu zonarea climatică a României, amplasamentul se află în zona III, caracterizată printr-o temperatură exterioară de calcul de -18°C. Aceasta presupune că, în perioada iernii, condițiile de îngheț pot afecta semnificativ structura rutieră.



Aspecte legate de condițiile climatice:

- În timpul iernii, condițiile de îngheț și ninsoare pot influența infrastructura rutieră, iar proiectul trebuie să țină cont de acest aspect, pentru a preveni deteriorarea prematură a drumurilor.
- De asemenea, precipitațiile abundente pot contribui la creșterea riscului de inundații, iar sistemele de drenaj și colectare a apelor pluviale trebuie proiectate pentru a face față acestor condiții.

d. Studii de teren

(i) Studiul geotehnic

Studiul geotehnic recomandă proiectarea infrastructurii și suprastructurii drumurilor în conformitate cu caracteristicile fizico-mecanice ale terenului, determinate pe baza forajelor geotehnice realizate și ținând cont de încărcările ce vor apărea în timpul exploatării.

Investigațiile geotehnice:

În luna iulie 2025, au fost efectuate măsurători și observații geotehnice pe suprafața determinată, prin realizarea forajelor geotehnice cu foreza "EIJKELKAMP 01.16", până la adâncimea maximă de 2,00 metri. Au fost recoltate probe de pământ pentru analize fizico-mecanice ale rocilor prăfoase, argiloase și nisipoase, cu rare pietrișuri.

Au fost efectuate cartări locale pentru a determina morfologia, stratificația, geotehnia și hidrogeologia amplasamentului. De asemenea, au fost consultate date geotehnice și hidrogeologice din lucrările anterioare din zonă.

Rezultatele investigațiilor geotehnice:

1. Nivelul hidrostatic: Nu a fost interceptat în foraje până la adâncimea de 2,00 m, dar nivelul apei variază în funcție de debitul apelor meteorice.



2. Măsuri pentru protecția fundațiilor:

- Înainte de turnarea betonului fundației, trebuie împiedicată scurgerea apelor meteorice în săpăturile executate.
- În cazul în care apare apă în săpăturile pentru fundații, se vor prevedea instalații de evacuare a apei din săpătură.

3. Stabilitatea terenului:

- Străzile cercetate au suprafețe relativ plane, fără urme de alunecări, crăpături sau exces de umiditate, fiind favorabile pentru construcții pe fundații directe.
- Scurgerea apelor de la suprafață va fi asigurată prin sistematizarea terenului cu pante de 1-5% spre exteriorul construcțiilor.

4. Amenajări adiționale:

- În jurul elevației, se recomandă amenajarea unui trotuar de beton de minim 1,00 m lățime, cu pantă de 1-5% spre exterior.

5. Măsuri de siguranță în execuție:

- În timpul execuției, se vor lua măsuri pentru a asigura stabilitatea terenului și protecția construcțiilor existente.
- Pentru prevenirea efectelor tasărilor inegale, se vor implementa măsuri constructive de siguranță.
- Vor fi respectate normele de protecția muncii pe durata fazei de execuție.

6. Săpături și sprijinirea terenului:

- Dacă adâncimea săpăturilor în soluri nisipoase, prăfoase sau argiloase depășește 2,00 m, se va recomanda sprijinirea săpăturii sau crearea unei pante de taluz natural de 1:1,0 - 1:1,5, având în vedere indicii mecanici ai solului la adâncimea respectivă (ϕ și c).

7. Presiuni convenționale pentru fundații:

- Valorile presiunii convenționale pentru fundații cu lățimi de $B = 1,00$ m și adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m sunt specificate în studiul geotehnic.
- Pentru fundații cu lățimi sau adâncimi mai mari de 2,00 m, presiunea convențională P_{conv} va fi recalculată folosind formula:

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

unde:

- C_b reprezintă corecția în lățime.
- C_d reprezintă corecția în adâncime.

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

Denumire teren	Categoria de teren după modul de comportare la
----------------	--



	săpare	
	manual	mecanizat
nisipuri, prafuri, argile uscate	tare	III
nisipuri, prafuri, argile umede	mijlociu	II

Stratificația:

F1 (cotă drum existent)

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

0,22m-2,00m=1,78m nisip argilos, 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 $Y_d=1,690$ 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, prăfos	P3	sub 0,1

Conform STAS 2914/84 (Drumuri și terasamente), se clasifică la categoria 4b, $U_L \leq 70\%$, calitate ca material pentru terasamente, mediocră. Încadrarea în categoriile geotehnice se face conform NP074/2022:

„Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.

Condiții de teren	Apa subterană	Categoria de importantă	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 realizat de un topograf autorizat ANCPI și include planul de situație al zonei. Acest studiu este anexat la prezenta documentație și cuprinde următoarele etape și operațiuni:

Operațiuni de documentare:

- Colectarea datelor din baza de date a cadastrului și a biroului de carte funciară.
- Identificarea imobilelor pe planuri topografice, hărți ortofotografice și planuri cadastrale.
- Identificarea coordonatelor imobilelor din baza de date a cadastrului prin solicitarea geometriei în funcție de numărul topografic sau numărul cadastral.
- Depunerea cererilor pentru eliberarea actelor conform originalului.

Operațiuni topo-cadastrale efectuate:

- Aparatură folosită: Măsurătorile de unghiuri și distanțe au fost efectuate cu stația totală Leica cu vizare pe reflector tip prismă.
- Metoda de lucru: La începutul măsurătorilor, au fost radiate punctele de pe conturul imobilului și cele necesare pentru ridicarea detaliilor planimetrice.



- Determinarea suprafeței imobilului: S-a realizat calculul analitic al suprafeței pe baza punctelor măsurate, iar coordonatele fiecărui punct au fost calculate și verificate cu ajutorul unui program de selectare. Fișierele au fost pregătite pentru prelucrare și desenarea planului topografic, reprezentând relieful prin curbe de nivel la scara 1:1000.
- Sistemul de coordonate: Legarea la sistemul național de coordonate s-a realizat cu ajutorul GPS-ului, folosindu-se atât puncte geodezice noi, cât și vechi.

Geologia și geomorfologia zonei:

Zona studiată se află în localitatea Târgu Mureș, în partea nord-vestică a Hărții Geologice a României, Foaia Târgu Mureș, la scara 1:200.000, simbol L-35-XIII, și face parte din Bazinul hidrografic al râului Mureș.

Din punct de vedere morfologic, suprafața zonei este relativ plană și face parte din albia veche a râului Mureș. Geologic, terenul este constituit din depozite Neogene-Pliocene-Pannoniene (pn), compuse din argile, argile marnoase și nisipuri, și depozite de vârstă Quaternară-Holocen-superior (qh2), alcătuite din pietrișuri și nisipuri, de origine deluvial-proluvială, formate în urma proceselor de eroziune exterioară.

Din punct de vedere geotehnic, aceste straturi sunt coezive cu plasticități diferite, variind de la plastic consistent la plastic vârtos. Stratele de pietrișuri cu nisip sunt necoezive și slab coezive.

Hidrografia și hidrogeologia zonei studiate:

Rețeaua hidrografică a zonei este dominată de râul Mureș și de afluenții acestuia. În ceea ce privește hidrogeologia, râul Mureș reprezintă emisarul principal al zonei, iar regimul apei subterane este influențat de această rețea hidrografică.

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;

În cadrul procesului de avizare al lucrărilor de intervenție pentru proiectarea drumurilor, identificarea și evaluarea riscurilor ce pot afecta investiția se realizează prin integrarea datelor prevăzute în „Planul de analiză și acoperire a riscurilor al județului Mureș” din anul 2025, document elaborat de Ministerul Afacerilor Interne, Departamentul pentru Situații de Urgență și Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Horea”. Acest plan detaliază



riscurile relevante pentru județ, incluzând atât fenomene naturale, cât și factori antropici, care ar putea influența negativ durabilitatea și funcționarea infrastructurii rutiere propuse.

Riscurile naturale:

❖ Fenomene climatice extreme:

➤ Inundații: Județul Mureș este expus riscului de inundații, în special în zonele aflate de-a lungul cursurilor de apă și în lunca acestora. Deși în zona amplasamentului nu au fost înregistrate inundații semnificative în trecut, schimbările climatice pot spori frecvența și intensitatea acestora, afectând negativ infrastructura rutieră și siguranța circulației.

➤ Seceta: Secetele prelungite, agravate de schimbările climatice, pot duce la reducerea resurselor de apă pentru menținerea drumurilor și la creșterea riscurilor de prăbușiri de teren sau alunecări de teren din cauza lipsei de apă în sol.

➤ Furtuni și viscole: În perioadele de iarnă, riscurile de viscol și ninsori abundente pot provoca blocaje ale circulației și avarii ale infrastructurii. De asemenea, furtunile puternice pot afecta atât siguranța rutieră, cât și structura drumului.

❖ Fenomene geologice și geotehnice:

➤ Alunecările de teren: Deși nu s-au înregistrat evenimente majore în zona de amplasament, există riscul de alunecări de teren în zonele montane sau colinare, în special în condiții de precipitații intense sau secetă severă. Monitorizarea geotehnică va fi necesară pentru a preveni orice deteriorare a drumurilor din cauza instabilității solului.

➤ Cutremure: Județul Mureș nu se află într-o zonă cu risc seismic foarte ridicat, dar în cazul producerii unui seism major, infrastructura rutieră ar putea suferi deteriorări semnificative.

Riscurile antropice:

➤ Riscuri industriale și de transport: Transportul substanțelor periculoase pe drumurile publice, atât prin transport rutier, cât și prin rețele feroviare, constituie un risc semnificativ, în special în contextul creșterii traficului de mărfuri și al transportului de substanțe chimice. Aceste riscuri pot duce la accidente cu impact major asupra infrastructurii rutiere și asupra siguranței locuitorilor.

➤ Eșecul infrastructurii critice: Defecțiunile majore ale rețelelor de alimentare cu energie electrică, gaze naturale sau apă pot duce la disfuncționalități în zonele urbane și periurbane, afectând siguranța rutieră și accesul la zonele de intervenție în caz de urgență.

Schimbările climatice:

➤ Creșterea frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme: Plouă abundent în perioade scurte de timp, ceea ce poate cauza inundații rapide și alunecări de teren, sau secete prelungite care afectează stabilitatea solului și infrastructura rutieră.



➤ Variații ale temperaturilor extreme: iernile mai reci și verile mai călduroase vor influența starea drumurilor (fisuri, crăpături, deformații), necesitând o întreținere mai frecventă și mai costisitoare.

Măsuri de prevenire și adaptare:

În vederea minimizării impactului riscurilor identificate, vor fi implementate următoarele măsuri:

- Monitorizarea continuă a riscurilor de inundații și alunecări de teren, cu implementarea unui sistem de avertizare timpurie și de intervenție rapidă.
- Adaptarea infrastructurii rutiere la schimbările climatice, prin folosirea unor materiale de construcție mai rezistente la temperaturi extreme și ploi abundente, precum și prin crearea unui sistem de drenaj eficient.

g. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

La nivelul amplasamentului propus pentru modernizarea drumului, nu au fost identificate monumente istorice sau de arhitectură, precum și situri arheologice protejate, conform cercetărilor prealabile și al consultațiilor cu autoritățile competente.

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. 136096 cu o suprafață de 2846 mp, CF nr. 123753, cu o suprafață de 482 mp, CF nr. 137717 cu o suprafață de 23mp, intersectându-se cu strada Remetea.

În conformitate cu adresei numărul Nr. 7614/345/DT/din 18.02.2026 expediată de către beneficiar se va executa modernizarea tronsonului studiat în 2 etape.

Etapă I

Suprafața carosabilă ocupată de lucrare este de **876 mp**; lungimea proiectată etapă I este de **165,0 m** (0,17 Km).

Etapă 2

Suprafața carosabilă ocupată de lucrare este de **965 mp**; lungimea proiectată Etapă II este de **182,0 m** (0,35 Km).

În totalitate tronsonul studiat are suprafața carosabilă ocupată de lucrare de **1841 mp**; lungimea totală proiectată este de **347,0 m** (0,35 Km).



ROMÂNIA
JUDEȚUL MUREȘ
MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ
DIRECȚIA TEHNICĂ

Tîrgu Mureș, 540026, Piața Victoriei, nr. 3
tel: 0265268330 int.149,
e-mail: tehnic@tirgumures.ro
www.tirgumures.ro

Nr. 7614/345/ DT/ din 18.02.2026.

Către,

SC Hub de Proiectare SRL

e-mail: contact@hubdeproiectare.ro

Am zis in ex...

Cu privire la contractul nr. 155 din 02.10.2025, Modernizare str Gurghiului,
Analizând documentația tehnică înaintată de către societatea dvs. am constatat, că se propune spre expropriere o suprafață însemnată de teren, în vederea asigurării lățimea necesară pentru stradă, vă solicităm împărțirea lucrărilor cuprinse în documentație, pe 2 etape, prima etapă cuprinzând doar zona care se află în proprietatea UAT Târgu Mureș, urmând ca etapa 2 să se realizeze în viitor.

Cu respect,

**Viceprimar,
Călin Moldovan**

**Director Executiv,
Ing. Racu Lucian**

Referent Tamba I.

124



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)
137188	128
136217	61
136937	30
136355	39
140467	28
128654	47
Lipsă CF	602
Total	935

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.

Zona C conform HCL nr. 11/2015, conform PUG în zona: L – Zona de locuit, L2 – Zona locuințelor individuale și colective mici cu P+1 niveluri.

Categorie de folosință a terenului conform CF: drum, curți construcții, arabil.

Imobil situat în zona de protecție obiective cu destinație specială.

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 prin Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995. În consecință, este necesară verificarea acestora conform categoriilor A4, B2, D.

Nr.crt.	Factorii determinanți și criteriile asociate	Coef.de unicitate	Punctaj
1	Importanță vitală		1
	I) Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	1	
	II) Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
	III) Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții	0	
2	Importanță social-economică și culturală		3
	I) Mărirea comunității care utilizează funcțiunile construcției	4	
	II) Ponderea funcțiunii construcției în comunitatea respectivă	4	
	III) Natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicație ecologică		1
	I) Măsura în care exploatarea construcției perturbă mediul	2	
	II) Gradul de influență nefavorabil asupra mediului natural sau construit	1	
	III) Rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural sau construit	1	
4	Necesitatea de luare în considerare a duratei de utilizare		3
	I) Durata de utilizare preconizată	6	
	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	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu		2
	I) Măsura în care soluția constructivă depinde de condițiile locale	2	
	II) Măsura în care condițiile locale evoluează defavorabil în timp	2	
	III) Măsura în care condițiile locale defavorabile determină exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și materiale necesare		3
	I) Ponderea de muncă și materiale înglobate	4	
	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 (normală)			



Categoria de importanță a construcției a fost stabilită pe baza „Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” elaborată de INCERC București în 1996. Punctajul total de 13 indică faptul că lucrările se încadrează în categoria „C” (normală), conform reglementărilor specifice.

Clasa tehnică drumului:

Conform normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, aprobate prin OMT. 49 / 1998, strada GURGHILUI 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 Gurghiului 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= 347,0 m (0,35 km).**

e. Suprafața construită desfășurată;

Suprafața carosabilă a drumului conform măsurărilor: **S=1841 mp;**

f. Valoarea de inventar a construcției;

Strada GURGHILUI 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 GURGHULUI ce face obiectul prezentei documentații, se prezintă cu sistem rutier mixt din mixtură asfaltică(primul sector) și din agregate naturale (pietriș, balast).

Scurgerea apelor are loc prin infiltrația în patul drumului și în lungul străzii fără a fi colectată, de asemenea exista pe partea dreaptă un șanț de pământ(colmatat).

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 GURGHULUI, 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 Remetea (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 347,0 m(și are începutul în axul străzii Remetea. Lungimea pe care se efectuează lucrări de amenajare este de 344.25m. Lățimea actuală de 5,0-6,80 m, cu ampriza actuală de 7,3 m – 14,5 m.

3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a. Clasa de risc seismic;

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



b. Prezentarea a două soluții de intervenție

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

PARTEA CAROSABILĂ:

Varianta 1 – sistem rutier semi rigid:

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);
- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic 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 in folosință la scurt timp după execuție
 - in cazul intervențiilor sau investițiilor la instalațiile subterane acestea se vor putea face prin tăierea, decaparea si săparea strict pe zona de intervenție.

Dezavantaje

- La temperaturi ridicate apar deformații ale părții carosabile



- Prepararea betonului asfaltic produce 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 îmbrăcăminților bituminoase;
- au un grad de rugozitate ridicat, asigurând, chiar în condiții de umezire a suprafeței și la viteze mari de circulație, siguranță în exploatare;
- nu sunt atacate de carburanți și lubrifianți, fiind indicate și pentru locuri de parcare și staționare a autovehiculelor;
- permit folosirea în mai mare măsură a materialelor locale;
- sunt mai avantajoase din punct de vedere energetic, având un consum specific de energie cu 50...90 % mai mic decât îmbrăcămințile bituminoase.
- pot fi realizate pentru durate de exploatare relativ ridicate (20...30 ani), chiar și pentru trafic rutier intens;
- bună parte dintre defecțiunile ce apar (cum sunt fisurile și crăpăturile, decolmatarea rosturilor sau exfolierea suprafeței de rulare) nu deranjează desfășurarea normală a circulației autovehiculelor, în prima fază a evoluției acestora;
- cheltuielile totale de execuție și de întreținere pe perioada lor de exploatare sunt mai reduse decât cele aferente soluțiilor cu îmbrăcămintă rutieră ne rigidă, pentru aceeași perioadă de timp și același trafic rutier intens și greu.

Dezavantaje

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



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

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

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

– asigurarea condițiilor normale de circulație pe timp de iarnă impune metode de acționare mai anevoioase, având în vedere că nu se recomandă utilizarea fondanților chimici la 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 îmbrăcăminții din beton de ciment.

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

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

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

PARTEA CAROSABILĂ:

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);



- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic 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:

- trat 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 GURGHILUI se încadrează în clasa de trafic T4 „ușor”.

Viteza de bază

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

Traseul în plan

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

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



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

Profilul longitudinal

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

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

Profilul transversal

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

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

- | | |
|---|----------------|
| - lățimea platformei drumului | - 7,0m-9,00 m; |
| - lățimea părții carosabile | - 5,50 m; |
| - lățimea trotuarului | - min.1,0 m; |
| - benzi de circulație | - 2; |
| - panta transversală a părții carosabile(panta unică) | - 2,50 %; |
| - panta transversală a trotuarelor | - 1,00 %. |

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

Sistemul rutier propus pentru partea carosabilă

- desfacerea sistemului rutier existent;
- săpătură generală la cota de -70 cm;
- 10 cm strat de formă de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm strat de fundație de balast conform STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008;
- 20cm strat de bază din piatră spată amestec optimal(STAS 6400-84 SR EN 13242+A1:2008);
- 6 cm strat de legătură binder BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic 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 rul50/70 - 3 cm.

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenții

STRADA GURGHULUI KM 0+002,75 – Km 0+347.0(Tronsonul studiat care va fi separat în 2 Etape conform adresei numărul Nr. 7614/345/DT/din 18.02.2026)

Etapa I

PARTEA CAROSABILĂ:

Pe tronsonul Km 0+002,75 – 0+165 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 tronsonului amenajată este de 162,25m (0,16Km)

Suprafața carosabilă proiectată : 876 mp.

Proces tehnologic:

- 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.

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 : 390 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	Lățime L
1.	0+000-0+116	Dreapta/Stânga	201	1,5
2.	0+116-0+156	Dreapta	35	1,5
3.	0+116-0+165	Stânga	49	min1,0
4.	0+156-0+165	Dreapta	9	min1,0

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 : 370 mp.

Lungimea totală a bordurilor 10 x 15 cm : 390 ml.

DRUMURI LATERALE:

Se vor amenaja pe o lungime de minim 15 m(parametrii geometrici sunt prezentați pe planul de situație), cu același sistem rutier ca și partea carosabilă.

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Parte drum	Lungimea L
1.	0+056	dreapta	15,0
2.	0+107	dreapta	15,0
3.	0+157	dreapta	15,0

Suprafața carosabilă : 220 mp.

Lungimea bordurilor 15 x 25 cm : este calculată în compartimentul “parte carosabilă”

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.

Intrările carosabile la proprietățile riverane, de pe partea stângă (unde nu exista trotuar) aflate se vor realiza cu borduri prefabricate din beton 15x25cm care va fi poziționată culcat având o elevație de 5 cm față de partea carosabilă.

Accesul se va realiza cu borduri tip rampă, iar suprafețele acceselor sunt calculate în compartimentul “trotuare”(aceeași structură);

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



EVACUAREA APELOR PLUVIALE:

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

Rigolă scafă : 156 ml.

PODETE DE SUBTRAVERSARE

Podetele deteriorate se vor înlocui, se vor executa podete noi pentru a asigura evacuarea apelor. Pozițiile podetelor sunt marcate în partea desenată și în tabelul podetelor.

Tuburile prefabricate se așază pe pat de balast.

Timpanele se execută din beton armat turnat între cofraje.

Racordul cu șanțuri se va realiza prin camere de cădere.

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Tipul podetului	Deschiderea	Lucrări prevăzute
1.	0+004	Podet existent propus pentru înlocuire cu podet tubular	Φ500 L=9,0 m	Demolare podet existent. Montare tub de beton armat, executare timpane, executare cameră de cădere

SIGURANTA CIRCULAȚIEI:

Pe timpul execuției lucrărilor semnalizarea acestora se va face conform **Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului** - Ordin comun al Ministerului Transporturilor și al Ministerului de Interne nr. 411 / 1112 / 2000.

Semnalizarea lucrărilor de execuție reprezintă o sarcină a constructorului.

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

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

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



SEMNALIZARE RUTIERĂ VERTICALĂ		
Indice	Descriere	Buc.
Fig. B2	Oprire	4
Fig. C29	Limitator de viteză	2
Fig. G2	Trecere de pietoni	4
Total		10

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

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

UTILITĂȚI:

ILUMINAREA PUBLICĂ 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 $U_o(\min)=0,4$. Rezultatele calculului 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 bransament.

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-ieșire în căminele de bransament (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 stâlpi 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 tubulatura mai lungi de 75m sau la bifurcări de rețea. Se vor prevedea cămine de tragere cu un pas de maxim 200m.

Capacități în unități fizice:

- Plantare stâlp poligonal zincat 9m – 1 buc;
- Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W – 4 buc;



- Pozare LES ACYABY 3x25+16mmp – 0,160km;
- Pozare tuburi PEHD 2x Ø63mm – 0,160km;
- Pozare tuburi PVC 2x Ø110mm– 0,075km;
- Cămine de tragere – 2 buc;
- Cămine de branșament – 5 buc.

Alte lucrări

Capacele căminelor se vor aduce la cota proiectată a străzii, acceselor la proprietăți, trotuarului și drumurilor laterale în număr de 4 bucăți.

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

Identificarea și evaluarea riscurilor ce pot afecta investiția se realizează prin integrarea datelor prevăzute în „Planul de analiză și acoperire a riscurilor al județului Mureș” din anul 2025, document elaborat de Ministerul Afacerilor Interne, Departamentul pentru Situații de Urgență și Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Horea”.

d. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

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	876
2.	Trotuare	MP	370
3.	Zona Verde	MP	675
4.	Borduri 10 x 15	ML	390
5.	Borduri 15 x 25	ML	240
6.	Bordură tip rampă	ML	25
7.	Rigola scafă	ML	156
8.	Drumuri laterale	MP	220



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

9.	Podet D500 L=9,0m	BUC	1
10.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m	BUC	1
11.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	BUC	4
12.	Pozarea LES ACYABY 3x25+16mmp	KM	0,160
13.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm	KM	0,420
14.	Pozare tuburi PVC Ø110mm	KM	0,150
15.	Cămin de tragere (FO)	BUC	2
16.	Cămin de branșament (FO)	BUC	5
17.	Ridicare la cotă a căminelor	BUC	4
18.	Indicatoare rutiere	BUC	10
19.	Marcaje rutiere	Km	0,2

Etapă II

PARTEA CAROSABILĂ:

Pe tronsonul Km 0+165,00 – 0+347 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 tronsonului amenajată este de 182,00m (0,18Km)

Suprafața carosabilă proiectată : 965 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 : 310 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	Lățime L
1.	0+165-0+249	Stânga	84	min1,0
2.	0+165-0+347	Dreapta	182	min1,0

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 : 283 mp.

Lungimea totală a bordurilor 10 x 15 cm : 115 ml.

DRUMURI LATERALE:

Se vor amenaja pe o lungime de minim 15 m(parametrii geometrici sunt prezentați pe planul de situație), cu același sistem rutier ca și partea carosabilă.

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Parte drum	Lungimea L
1.	0+371	dreapta	15,0

Suprafața carosabilă : 75 mp.

Lungimea bordurilor 15 x 25 cm : 40 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.

Intrările carosabile la proprietățile riverane, de pe partea stângă (unde nu exista trotuar) aflate se vor realiza cu borduri prefabricate din beton 15x25cm care va fi poziționată culcat având o elevație de 5 cm față de partea carosabilă.



**Accesul se va realiza cu borduri tip rampă, iar suprafețele acceselor sunt calculate în compartimentul “trotuare”(aceeași structură);
Cantitate borduri tip Rampă 25 x 50 cm L=45 m;**

EVACUAREA APELOR PLUVIALE:

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

Număr căminelor de drenaj: 1 buc;

Rigolă scafă : 182 ml.

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI:

Pe timpul execuției lucrărilor semnalizarea acestora se va face conform Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului - Ordin comun al Ministerului Transporturilor și al Ministerului de Interne nr. 411 / 1112 / 2000.

Semnalizarea lucrărilor de execuție reprezintă o sarcină a constructorului.

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

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

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

SEMNALIZARE RUTIERĂ VERTICALĂ		
Indice	Descriere	Buc.
Fig. B2	Oprire	1
Fig. C29	Limitator de viteză	1



Fig. F15	Drum fără ieșire	1
Fig.G2	Trecere de pietoni	2
Total		5

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

f. 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 $L_{med}=0,75cd/mp$ și



distribuția luminanțelor în planul drumului $U_o(\min)=0,4$. Rezultatele calculelor parametrilor luminotehnici sunt anexate la prezenta documentație.

Reteaua de iluminat se va realiza cu cabluri de tipul ACYABY 3x25+16mm² 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 mm². 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-ieșire în căminele de vizitare/tragere și două tuburi în sistem intrare-ieșire 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 tubulatura 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 – 5 buc;
- Pozare LES ACYABY 3x25+16mm² – 0,18km;
- Pozare tuburi PEHD 2x Ø63mm – 0,241km;
- Pozare tuburi PVC 2x Ø110mm – 0,07km;
- Cămine de tragere – 1 buc;
- Cămine de branșament – 7 buc.



Alte lucrări

Capacele căminelor se vor aduce la cota proiectată a străzii, acceselor la proprietăți, trotuarului și drumurilor laterale în număr de 2 bucăți.

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

Identificarea și evaluarea riscurilor ce pot afecta investiția se realizează prin integrarea datelor prevăzute în „*Planul de analiză și acoperire a riscurilor al județului Mureș*” din anul 2025, document elaborat de Ministerul Afacerilor Interne, Departamentul pentru Situații de Urgență și Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Horea”.

- h. **Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;**

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.

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

CARACTERISTICILE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI				
Nr. Crt.	Categoria lucrării			Cantități
1.	Carosabil			MP
2.	Trotuare			MP
3.	Drumuri laterale			MP
4.	Borduri 15 x 25			ML
5.	Borduri 10 x 15			ML
6.	Bordură tip rampă			ML
7.	Rigola scafă			ML
8.	Cămin de drenaj			BUC
9.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m			BUC
10.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W			BUC
11.	Pozarea	LES	ACYABY	KM
	3x25+16mmp			0,180



12.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm	KM	0,482
13.	Pozare tuburi PVC Ø110mm	KM	0,140
14.	Cămin de tragere (FO)	BUC	1
15.	Cămin de branșament (FO)	BUC	7
16.	Ridicare la cotă a căminelor	BUC	2
17.	Indicatoare rutiere	BUC	5
18.	Marcaje rutiere	Km	0,2

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

Lucrările proiectate nu necesită utilități. Energia electrică va fi asigurată în organizarea de șantier prin racordarea la rețeaua existentă sau prin generatoare aduse de firma de execuție.

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

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

Durata de execuție a proiectului este de 2 luni.

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

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 : 2.587.922,77 lei / 508.572,65 euro;
Valoarea C+M inclusiv TVA : 1.786.431,90 lei / 351.065,50 euro.

ETAPA I:

Valoarea totală a investiției inclusiv TVA : 1.590.015,64 lei / 312.466,23 euro;
Valoarea C+M inclusiv TVA : 947.883,75 lei / 186.275,94 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 burdușurilor, 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 **10.709 lei/an**.

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

a. Impactul social și cultural;

Proiectul are ca obiectiv îmbunătățirea infrastructurii rutiere locale, în conformitate cu legislația națională și politicile Uniunii Europene, contribuind la creșterea calității vieții populației din localitate prin modernizarea căilor de comunicație.

Modernizarea străzilor este esențială pentru asigurarea accesului facil la servicii publice de bază (educație, sănătate, administrație), pentru creșterea mobilității populației și a forței de muncă, precum și pentru susținerea dezvoltării economice locale. Totodată, îmbunătățirea infrastructurii rutiere contribuie la reducerea procesului de depopulare și emigrare a populației, prin crearea unor condiții de trai mai atractive.

Implementarea proiectului generează următoarele avantaje principale:

- dezvoltarea economică a zonei și stimularea investițiilor locale;
- îmbunătățirea condițiilor social-economice și a confortului urban;
- creșterea siguranței și a calității vieții locuitorilor;



- asigurarea unei infrastructuri rutiere adecvate pentru desfășurarea activităților economice;
- facilitarea mobilității populației și a forței de muncă;
- îmbunătățirea calității mediului în zona de implementare a proiectului, prin reducerea nivelului de zgomot generat de traficul rutier;
- reducerea expunerii populației la poluarea aerului și la poluarea fonică.

b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:

- în faza de realizare:

Având în vedere specificul lucrărilor de modernizare a infrastructurii rutiere, realizarea investiției nu conduce la crearea de locuri de muncă permanente. Pe durata execuției lucrărilor vor fi generate locuri de muncă temporare, în special pentru personal necalificat și semicalificat, care va fi, în măsura posibilităților, recrutat din zona de implementare a proiectului.

- în faza de operare:

În faza de operare, investiția nu presupune angajarea directă de personal suplimentar. Cu toate acestea, modernizarea infrastructurii rutiere contribuie indirect la crearea de locuri de muncă, prin stimularea dezvoltării economice locale, îmbunătățirea accesibilității și atragerea de investiții în zonă.

c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate după caz;

Pe perioada de execuție și exploatare a investiției, impactul asupra factorilor de mediu este redus și temporar. Poluarea fizică generată constă în principal în zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de construcții și de traficul rutier. Pentru limitarea disconfortului asupra populației din zonă, utilajele vor fi exploatate în regim normal de funcționare pe durata execuției, iar în faza de exploatare se va asigura respectarea regimului de viteză impus.

În cadrul activităților de construcție pot rezulta următoarele tipuri de deșeuri: pământ excavat, sol rezultat din decopertarea stratului vegetal, deșeuri din materiale de construcție, precum și deșeuri menajere provenite de la personalul implicat. Colectarea, depozitarea temporară și transportul deșeurilor vor fi asigurate de către executant, cu respectarea legislației în vigoare.

În ceea ce privește protecția apelor subterane, soluțiile tehnice propuse, respectiv sistemele de drenaj, rigolele și șanțurile proiectate, asigură colectarea rapidă a apelor pluviale și drenarea corespunzătoare a patului drumului, eliminând riscul infiltrării și al poluării subteranului. Impactul traficului rutier asupra apelor subterane este, în general, nesemnificativ, fiind asociat doar unor situații accidentale.

Materialele utilizate la realizarea lucrărilor de drum nu conțin substanțe periculoase sau solubile care ar putea afecta mediul prin scurgerea apelor pluviale de pe platforma drumului.



Pe toată durata execuției lucrărilor, precum și după finalizarea acestora, va fi asigurată curgerea normală a apelor.

În faza de exploatare a investiției, vor exista emisii de poluanți în aer, generate în principal de gazele de eșapament ale autovehiculelor. Având în vedere natura investiției și condițiile existente, se apreciază că nivelul de poluare a aerului nu va crește semnificativ față de situația actuală.

Investiția nu afectează biodiversitatea, habitatele naturale sau siturile protejate, nefiind amplasată în arii naturale protejate. Pe întreaga durată de execuție și exploatare a investiției se vor respecta măsurile și condițiile impuse de Agenția pentru Protecția 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 un instrument de evaluare a oportunității investiției, având ca scop analiza avantajelor și dezavantajelor acesteia din perspectiva tuturor factorilor interesați, prin cuantificarea, în termeni monetari, a consecințelor pozitive și negative generate de realizarea proiectului. Aceasta este utilizată pentru estimarea impactului socio-economic al investiției și pentru fundamentarea deciziei de implementare.

Obiectivul analizei este identificarea și cuantificarea tuturor impacturilor potențiale ale investiției, în vederea determinării costurilor și beneficiilor aferente pe întreaga perioadă de analiză.

La stabilirea soluției tehnice și a structurii rutiere s-a ținut cont de concluziile și recomandările studiului geotehnic, de condițiile de trafic existente, de necesitatea preluării traficului de perspectivă, precum și de cerințele prevăzute în tema de proiectare pusă la dispoziție de beneficiar.

Scenariul de referință („fără investiție”) presupune menținerea stării actuale a infrastructurii rutiere, cu efectuarea exclusivă a lucrărilor minime de întreținere, fără realizarea unor intervenții majore de modernizare, ceea ce ar conduce în timp la degradarea condițiilor de circulație și la creșterea costurilor de exploatare și întreținere.

Având în vedere natura investiției, perioada de referință utilizată pentru realizarea analizei tehnico-economice este de **20 de ani**, perioadă considerată reprezentativă pentru durata de viață a investiției.

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

Necesitatea investiției este determinată de nivelul actual și estimat al traficului rutier, de necesitatea asigurării unor condiții de circulație sigure și eficiente și de asigurarea accesului populației și agenților economici la serviciile publice și facilitățile economice din



zonă. Modernizarea infrastructurii rutiere permite preluarea traficului existent și viitor, pe termen mediu și lung, reducând timpii de deplasare și crescând siguranța rutieră.

Modernizarea drumului asigură:

- continuitatea și siguranța circulației pentru toate categoriile de vehicule;
- accesul populației și agenților economici la servicii publice și facilități economice;
- reducerea timpilor de deplasare și a riscurilor rutiere;
- sprijinirea dezvoltării economice locale prin îmbunătățirea conectivității.

Proгноzele indică o creștere graduală a traficului, ceea ce justifică dimensionarea și soluțiile tehnice propuse.

c. Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară a proiectului se realizează prin metoda fluxului de numerar actualizat, comparând scenariul „cu proiect” cu alternativa scenariului „fără proiect”. Perioada de analiză este de 20 de ani, corespunzătoare duratei de viață relevante a investiției.

Proгноza cheltuielilor

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

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	2.141.858,04	2.587.922,77
Valoare C+M	1.476.390,00	1.786.431,90

ETAPA I.

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

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	1.315.818,38	1.590.015,64
Valoare C+M	783.375,00	947.883,75

Cheltuieli de operare (funcționare) estimate

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției fără TVA, adică 10.709 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (21.419 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.

- Durata tehnică de viață a drumurilor: 25 de ani
- Valoare reziduală pe orizont de 20 de ani:

Valoarea investiției	Durata tehnică de viață	Pe an	20ani	Valoarea reziduală
2 141 858,04	25	85 674,32	1 713 486,43	428 371,61



Valoarea reziduală

428 371,61

Sustenabilitatea financiară

Proiectul este sustenabil financiar, deoarece fluxul de numerar anual este pozitiv, iar alocările de la bugetul local acoperă integral cheltuielile de întreținere. Investiția nu generează venituri directe, însă asigură continuitatea și funcționarea infrastructurii pe termen lung, fără riscul de a rămâne fără resurse financiare pe perioada analizată.

Determinarea indicatorilor financiari

Analiza financiară evaluează cash-flow-ul generat de proiect pe întreaga perioadă de analiză, luând în calcul:

- costurile investiționale,
- costurile de exploatare și întreținere,
- eventualele venituri generate de proiect (dacă este cazul).

Indicatorii financiari calculați sunt:

- **VAN** (valoarea actualizată netă)
- **RIR** (rata internă de rentabilitate)

Valoarea actualizată netă (VAN) se calculează astfel:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 + \frac{VR}{(1+r)^n}$$

unde:

- I_0 = investiția inițială
- CF_t = fluxul de numerar anual (diferența între venituri și cheltuieli)
- VR = valoarea reziduală
- n = durata de viață a investiției
- r = rata de actualizare (5%)

Interpretare:

- Proiectul necesită intervenție financiară dacă $VAN < 0$
- Sau dacă $RIR < \text{rata de actualizare}$ ($RIR < 5\%$)

d. Analiza economică; analiza cost – eficacitate;

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	Alocat buget local		10709	10709	10709	10709	10709	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	
I.	Total VENITURI		10709	10709	10709	10709	10709	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	21419	
	VENITURI		10199	9714	9251	8811	8391	15983	15222	14497	13807	13149	12523	11927	11359	10818	10303	9812	9345	8900	8476	8072	
	ACTUALIZATE																					220 557	
2	Costuri operationale		1285	1285	1285	1285	1285	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	
3	Cheltuieli cu Investitia	2 141 858																					
4	Valoarea reziduala	428 372																					
II.	Total COSTURI	2 570 230	1285	1285	1285	1285	1285	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570	-428372	
	COSTURI																						
	ACTUALIZATE	2 570 230	1224	1166	1110	1057	1007	1918	1827	1740	1657	1578	1503	1431	1363	1298	1236	1177	1121	1068	1017	-160480	
III.	Flux net de numerar	-2 570 230	9424	9424	9424	9424	9424	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	18848	447220	
	Flux net de numerar ACTUALIZAT (5%)	-2 570 230	8975	8548	8141	7753	7384	14065	13395	12757	12150	11571	11020	10495	9996	9520	9066	8635	8223	7832	7459	168552	
	RIR	-6,84%																					
	VAN	-2214691																				-2 214 691	

5%	I	0,952381	0,9070295	0,8638376	0,8227025	0,7835262	0,7462154	0,7106813	0,6768394	0,6446089	0,6139133	0,5846793	0,5568374	0,5303214	0,505068	0,481017	0,458112	0,436297	0,415521	0,395734	0,376889	0,358112	0,339267
----	---	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------



Investiția aduce beneficii economice și sociale care nu se reflectă direct în venituri financiare, dar contribuie la creșterea eficienței și siguranței transportului, precum și la dezvoltarea economică locală.

Beneficiile estimate ale proiectului includ:

- Reducerea timpului de deplasare pentru utilizatori;
- Reducerea numărului de accidente rutiere și a costurilor asociate;
- Reducerea consumului de combustibil și a uzurii vehiculelor;
- Îmbunătățirea accesului populației și agenților economici la servicii și facilități;
- Creșterea conectivității și dezvoltării economice locale;
- Reducerea poluării și a zgomotului în zonele adiacente drumului.

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

Matricea de management al riscurilor

Nr. crt.	Risc	Probabilitate/ Impact	Tehnica de control	Măsuri de prevenire/diminuare
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru lucrările de construcții	MEDIUM ●	Reducerea riscului	Planificarea riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp
2	Subestimarea valorii investiției	HIGH ●	Evitarea riscului	Utilizarea mai multor referințe validate pentru estimarea costurilor și includerea unei rezerve financiare
3	Întârzieri în procedurile de achiziții pentru servicii, bunuri sau lucrări	MEDIUM ●	Evitarea riscului	Monitorizarea atentă a procedurilor de achiziție; adaptarea imediată a activităților în cazul schimbărilor
4	Neîncadrarea constructorului în graficul de timp și buget	HIGH ●	Reducerea riscului	Elaborarea realistă a graficului Gantt și a bugetului, cu rezerve de timp și fonduri; includerea clauzelor contractuale privind penalități și denunțare unilaterală
5	Creșterea cheltuielilor de mentenanță	HIGH ●	Evitarea riscului	Alocarea anuală de fonduri pentru întreținere; costurile pe perioada garanției vor fi acoperite de executant
6	Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale	LOW ●	Reducerea riscului	Ajustarea proiectului la strategiile naționale și monitorizarea planurilor de dezvoltare



7	Nerespectarea termenelor de plată	LOW ●	Reducerea riscului	Planificarea fluxurilor de numerar și monitorizarea strictă a plăților
8	Mediu legislativ incert datorită armonizării legislației	LOW ●	Reducerea riscului	Consultanță juridică și monitorizarea modificărilor legislative

Riscurile identificate în proiectul de modernizare a drumului au fost evaluate și încadrate după impact și probabilitate. Măsurile de prevenire și control propuse permit reducerea semnificativă a efectelor negative. Astfel, proiectul poate fi implementat în condiții de siguranță, respectând termenele, bugetul și standardele de calitate.

6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

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

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

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

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere tehnic:

Varianta 1 – sistem rutier flexibil:

Avantaje:

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



Dezavantaje

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

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

Varianta 2 – sistem rutier rigid:

Avantaje:

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

Dezavantaje:

- Necesită utilaje specializate pentru execuție ce trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare;
- Traficul trebuie adaptat la execuție – circulație numai pe o bandă;
- După turnarea dalelor, carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, față de câteva ore la asfalt;
- Rosturile transversale necesită execuție atentă și întreținere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (șocuri și zgomot);
- Nu poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă, ranforsarea ulterioară a drumului este laborioasă și costisitoare.
- Durata normală de funcționare conform H.G. 2.139 / 2004 este de 28 ani.

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere financiar:



- Varianta 1: valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **2.141.858,04 lei**
- Varianta 2: valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **2.508.792,919 lei**

ETAPA 1: valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **783.375,00 lei**

Costul investiției este mai redusă în cazul Variantei 1.

6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

- Din punct de vedere tehnic:

În cazul investiției de față se va adopta sistemul rutier suplu, pretabil pentru drumuri deschise unui trafic ușor și redus, soluție care permite aplicarea principiului consolidării succesive.

- Din punct de vedere financiar:

Diferența minimală de costuri justifică adoptarea varianta de sistem rutier suplu.

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

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

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

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	2.141.858,04	2.587.922,77
Valoare C+M	1.476.390,00	1.786.431,90

ETAPA I.

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

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	1.315.818,38	1.590.015,64
Valoare C+M	783.375,00	947.883,75

- 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;

Etapa I

Nr. Crt.	Categorია de lucrări	Capacități			
		Fizice		Valorice	
		UM	Cantități	Lei(incl.TVA)	euro
1.	Carosabil	MP	876	328 587,600	64 573,28



2.	Trotuare	MP	370	85 063,000	16 716,39
3.	Zona Verde	MP	675	61 256,250	12 037,94
4.	Borduri 10 x 15	ML	390	18 876,000	3 709,47
5.	Borduri 15 x 25	ML	240	40 111,500	7 882,62
6.	Bordură tip rampă	ML	25	4 840,000	951,15
7.	Rigola scafă	ML	156	24 538,800	4 822,31
8.	Drumuri laterale	MP	220	82 522,000	16 217,03
9.	Podet D500 L=9,0m	BUC	1	24 200,000	4 755,73
10.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m	BUC	1	4 840,000	951,15
11.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	BUC	4	5 808,000	1 141,37
12.	Pozarea LES ACYABY 3x25+16mmp	KM	0,160	16 456,000	3 233,90
13.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm	KM	0,420	148 830,000	29 247,73
14.	Pozare tuburi PVC Ø110mm	KM	0,150	72 600,000	14 267,19
15.	Cămin de tragere (FO)	BUC	2	9 196,000	1 807,18
16.	Cămin de bransament (FO)	BUC	5	5 445,000	1 070,04
17.	Ridicare la cotă a căminelor	BUC	4	8 712,000	1 712,06
18.	Semnalizare rutiere	BUC	10	6 001,600	1 179,42

Etapa II

Nr. Crt.	Categoria de lucrări	Capacități			
		Fizice		Valorice	
		UM	Cantități	Lei(incl.TVA)	euro
1.	Carosabil	MP	965	361 971,500	71 133,81
2.	Trotuare	MP	283	65 061,700	12 785,78
3.	Drumuri laterale	MP	75	28 132,500	5 528,53
4.	Borduri 15 x 25	ML	350	35 997,500	7 074,15
5.	Borduri 10 x 15	ML	115	9 044,750	1 777,45
6.	Bordură tip rampă	ML	45	8 712,000	1 712,06
7.	Rigola scafă	ML	182	28 628,600	5 626,03
8.	Cămin de drenaj	BUC	1	7 502,000	1 474,28
9.	Plantare stâlpi poligonali zincăți 9m	BUC	1	4 840,000	951,15



10.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	BUC	5	7 260,000	1 426,72
11.	Pozarea LES ACYABY 3x25+16mmp	KM	0,180	18 513,000	3 638,13
12.	Pozare tuburi PEHD Ø63mm	KM	0,482	174 966,000	34 383,92
13.	Pozare tuburi PVC Ø110mm	KM	0,140	67 760,000	13 316,04
14.	Cămin de tragere (FO)	BUC	1	4 598,000	903,59
15.	Cămin de bransament (FO)	BUC	7	7 623,000	1 498,05
16.	Ridicare la cotă a căminelor	BUC	2	4 356,000	856,03
17.	Semnalizare rutieră	BUC	5	3 460,600	680,07

- 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 Gurghiului se vor reflecta în majorarea valorii de inventar a bunului.

- d. **durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 6 luni.

6.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

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 GURGHIULUI 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 următoarele CF-uri: 136096, 123753 și 137717.

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



DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

MODERNIZARE STRADA GURGHILUI - VARIANTA 1(ETAPA 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	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	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	58 500,000	12 285,000	70 785,000
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	17 000,000	3 570,000	20 570,000
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	4 000,000	840,000	4 840,000
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	35 000,000	7 350,000	42 350,000
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	7 980,000	45 980,000
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	4 500,000	945,000	5 445,000
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	1 000,000	210,000	1 210,000
3.8.2.	Diriginte de santier	33 500,000	7 035,000	40 535,000
Total capitol 3		96 500,000	20 265,000	116 765,000

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	783 375,000	164 508,750	947 883,750
4.1.1.	Lucrari de constructii strada Gurghiului	783 375,000	164 508,750	947 883,750
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		783 375,000	164 508,750	947 883,750
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	10 117,125	0,000	10 117,125
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	3 916,875		3 916,875
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	783,375		783,375
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3 916,875		3 916,875
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%	87 987,500	18 477,375	106 464,875
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,000	0,000	0,000
Total capitol 5		98 104,625	18 477,375	116 582,000
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	248 206,250	52 123,313	300 329,563
6.2.	Probe tehnologice si teste	89 632,500	18 822,825	108 455,325
Total capitol 6		337 838,750	70 946,138	408 784,888
TOTAL GENERAL		1 315 818,38	274 197,26	1 590 015,64
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		783 375,00	164 508,75	947 883,75

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 GURGHIULUI - 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	56 100,000	11 781,000	67 881,000
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		56 100,000	11 781,000	67 881,000
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	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	58 500,000	12 285,000	70 785,000
3.5.1.	Tema de proiectare	0,000	0,000	0,000
3.5.2.	Studiu de prefezabilitate	0,000	0,000	0,000
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	17 000,000	3 570,000	20 570,000
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	4 000,000	840,000	4 840,000
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	35 000,000	7 350,000	42 350,000
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	7 980,000	45 980,000
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	4 500,000	945,000	5 445,000
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	1 000,000	210,000	1 210,000
3.8.2.	Diriginte de santier	33 500,000	7 035,000	40 535,000
Total capitol 3		96 500,000	20 265,000	116 765,000

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	1 476 390,000	310 041,900	1 786 431,900
4.1.1.	Lucrari de constructii strada Gurghiului	1 476 390,000	310 041,900	1 786 431,900
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		1 476 390,000	310 041,900	1 786 431,900
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	17 740,290	0,000	17 740,290
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	7 381,950		7 381,950
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1 476,390		1 476,390
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	7 381,950		7 381,950
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%	157 289,000	33 030,690	190 319,690
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,000	0,000	0,000
Total capitol 5		175 029,290	33 030,690	208 059,980
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	248 206,250	52 123,313	300 329,563
6.2.	Probe tehnologice si teste	89 632,500	18 822,825	108 455,325
Total capitol 6		337 838,750	70 946,138	408 784,888
TOTAL GENERAL		2 141 858,04	446 064,73	2 587 922,77
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		1 476 390,00	310 041,90	1 786 431,90

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



DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

MODERNIZARE STRADA GURGHIIULUI - 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	56 100,000	10 659,000	66 759,000
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		56 100,000	10 659,000	66 759,000
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	950,000	5 950,000
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 prefezabilitate	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 calitatea 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	111 944,870	645 491,870

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	1 624 029,000	341 046,090	1 965 075,090
4.1.1.	Lucrari de constructii strada Gurghiului	1 624 029,000	341 046,090	1 965 075,090
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		1 624 029,000	341 046,090	1 965 075,090
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	19 859,319	0,000	19 859,319
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	8 345,145		8 345,145
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1 669,029		1 669,029
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	8 345,145		8 345,145
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%	210 257,600	44 154,096	254 411,696
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,000	0,000	0,000
Total capitol 5		295 116,919	57 804,096	352 921,015
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		2 508 792,919	521 454,056	3 030 246,975
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		1 669 029,000	350 496,090	2 019 525,090

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 GURGHIULUI

curs lei / euro 5,0886 la data de 18.10.2022 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	570 710,000	119 849,100	690 559,100
4.1.2.	Trotuare	124 070,000	26 054,700	150 124,700
4.1.3.	Borduri stradale	62 900,000	13 209,000	76 109,000
4.1.4.	Borduri de trotuar	23 075,000	4 845,750	27 920,750
4.1.5.	Camin de branșament	11 700,000	2 457,000	14 157,000
4.1.6.	Rigolă scafă	43 940,000	9 227,400	53 167,400
4.1.7.	Drumuri laterale	91 450,000	19 204,500	110 654,500
4.1.8.	Podet tubular D500	20 000,000	4 200,000	24 200,000
4.1.9.	Plantare stâlpi poligonali zincati 9m	8 000,000	1 680,000	9 680,000
4.1.10.	Montare corpuri de iluminat LED rutier 99 W	10 800,000	2 268,000	13 068,000
4.1.11.	Camin de tragere	11 400,000	2 394,000	13 794,000
4.1.12.	Cablu ACYABY 3x25+16mmp	28 900,000	6 069,000	34 969,000
4.1.13.	Tubulatura PEHD 63mm	267 600,000	56 196,000	323 796,000
4.1.14.	Tubulatura PVC Ø110mm	116 000,000	24 360,000	140 360,000
4.1.15.	Ridicare la cotă utilități	10 800,000	2 268,000	13 068,000
4.1.16.	Cămine de drenaj	6 200,000	1 302,000	7 502,000
4.1.17.	Semnalizare rutiera	7 820,000	1 642,200	9 462,200
TOTAL I - subcap. 4.1.		1 415 365,000	297 226,650	1 712 591,650
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)		1 415 365,000	297 226,650	1 712 591,650

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 Gurghiului”

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



PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2948 / 2025

Întocmit astăzi, **31/12/2025**, privind cererea **117672** din **30/12/2025**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ

2. Executant: Feher Karoly

3. Denumirea lucrărilor recepționate: plan de situație pentru modernizare strada Gurghiului

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară MUREȘ conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
PLAN DE	30.12.2025	înscriș sub semnatura privata	FEHER KAROLY
DOSAR	30.12.2025	înscriș sub semnatura privata	FEHER KAROLY

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2948 au fost recepționate 1 propuneri:

* Recepția tehnică poate fi folosită doar în scopul înscris în Certificatul de Urbanism nr. 829/27.10.2025 emis de U.A.T Targu Mures

A fost recepționat 1 exemplar documentație, în format digital, cu plan la scara 1:500 , format din 1 planșa.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
143492	Avertizare	Receptia 117672/30.12.2025: Poligonul 1 se suprapune cu terenul 143492 pe o suprafata de 5 mp
137717	Avertizare	Receptia 117672/30.12.2025: Poligonul 1 se suprapune cu terenul 137717 pe o suprafata de 23 mp
136096	Avertizare	Receptia 117672/30.12.2025: Poligonul 1 se suprapune cu terenul 136096 pe o suprafata de 2846 mp
137188	Avertizare	Receptia 117672/30.12.2025: Poligonul 1 se suprapune cu terenul 137188 pe o suprafata de 129 mp
-	Avertizare	Receptia 117672/30.12.2025: Poligonul 1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014 UAT 114319

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
VIRGIL COSTIN

Virgil Costin

Digitally signed by Virgil
Costin
Date: 2025.12.31
09:41:59 +02'00'



Virgil Costin

Digitally signed by Virgil Costin
Date: 2025.12.31 09:04:19
+0200

Plan de circulație pentru
Strada de circulație pentru
Strada de circulație pentru

Proiectant	Stadiu	Scara	Data	Observații
Virgil Costin	Proiectare	1:1000	2025.12.31	
Virgil Costin	Verificare	1:1000	2025.12.31	
Virgil Costin	Validare	1:1000	2025.12.31	

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: Investigații 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

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 stratelor 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 si 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 vâtos.

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, geotehnica, 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 $\phi^\circ=21^\circ$;
- coeziunea $c=24$ kPa;
- greutate volumică uscată $\gamma_d=1,850$ g/cm³;
- modulul de deformăție 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 vâtos, 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 vâtos;
- $S_{(r)} = 0,72$ umed;
- porozitate $n = 43,29\%$;
- $e = 0,75$ îndesare medie;
- rezistență la forfecare $\phi^0 = 15^\circ$;
- coeziunea $c = 35$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d = 1,690$ 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 vâtos, 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 vâtos;
- $S_{(r)} = 0,51$ 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 $\gamma_d = 1,420$ g/cm³;
- modulul de deformație 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 $\phi^\circ = 20^\circ$;
- coeziunea $c = 20$ kPa;
- greutate volumică uscată $\gamma_d = 1,570$ 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 $\phi^0=-^0$;

- coeziunea $c = -$ kPa;
- greutate volumică uscată $\gamma_d = 1,570$ g/cm³;
- modulul de deformare 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 petrișuri, 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 petrișuri, 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 $\phi^{\circ}=19^{\circ}$;
- coeziunea $c=16$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,810$ g/cm³;
- modulul de deformăție 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 $\phi^0=19^0$;
- coeziunea $c=16$ kPa;
- greutate volumică uscată $Y_d=1,650$ g/cm³;
- modulul de deformăție 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 eleveței 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



[illegible]



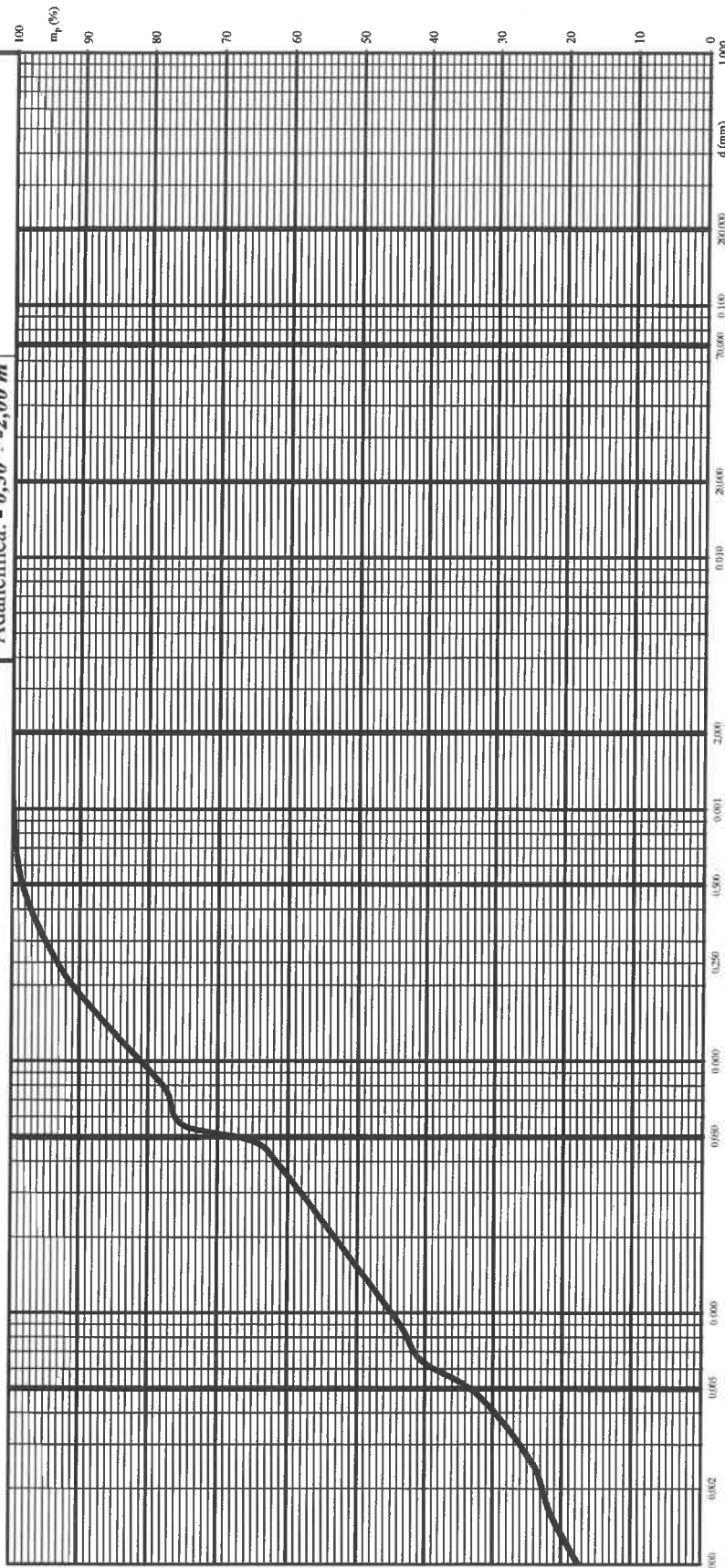
DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE
Metoda cernerii și sedimentării - STAS 1913 / 5-85

Lucrarea:

Foraj nr.: **F.1**

Proba nr.: **P.1**

Adâncimea: **- 0,50 ÷ - 2,00 m**



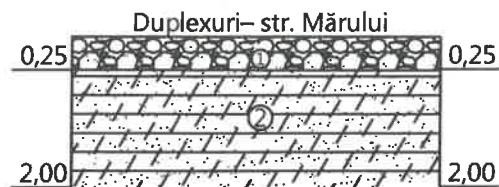
ARGILĂ	PRAF	fin	mijlociu	mare	mic	PIETRIS	mare	BOLOVĂNIȘ	BLOCURI
--------	------	-----	----------	------	-----	---------	------	-----------	---------

DESCRIERE MATERIAL: nisip argilos, prăfos

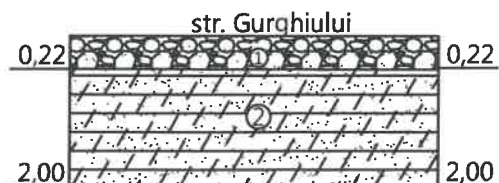
d < 0,002 mm	23	% argilă (coloidală)	0,250 < d < 0,500 mm	5	% nisip mijlociu	70,000 < d < 200,000 mm	-	% bolovăniș
0,002 < d < 0,005 mm	10	% argilă	0,500 < d < 2,000 mm	2	% nisip mare	d > 200,000 mm	-	% blocuri
0,005 < d < 0,005 mm	33	% praf	2,000 < d < 20,000 mm	-	% pietriș mic	$U_n = d_{60} / d_{10}$		
0,005 < d < 0,250 mm	27	% nisip fin	20,000 < d < 70,000 mm	-	% pietriș mare	Parte levigabilă		

Operator
Nagy Zoltán

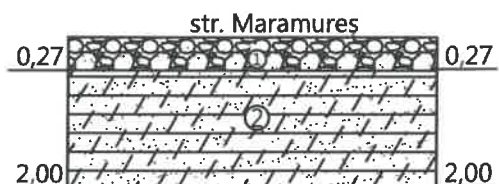




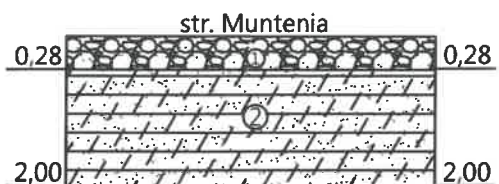
- ① - balast, piatră spartă
 ② - nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, foarte umed, îndesat



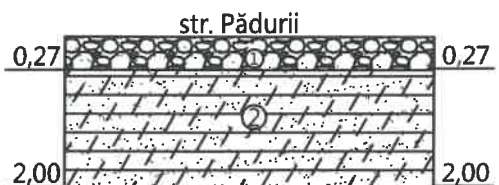
- ① - balast, piatră spartă
 ② - nisip argilos, prăfos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mare, umed, îndesare medie



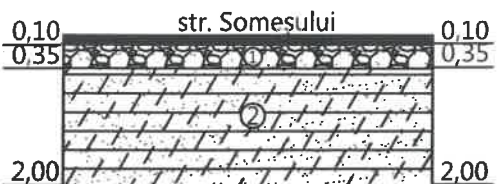
- ① - pavaj, balast, piatră spartă
 ② - nisip prăfos, argilos, brun-cafeniu, plastic vârtos, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie



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



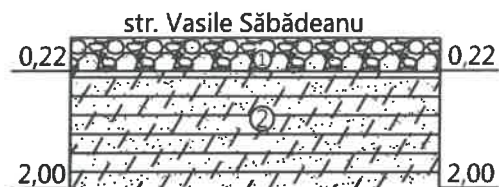
- ① - balast, piatră spartă
 ② - nisip cu pietriş, galben-cafeniu, tare, foarte umed, îndesare medie



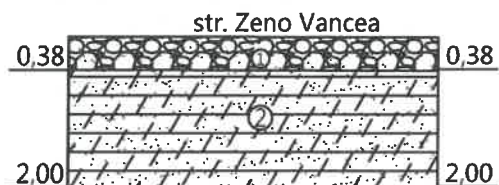
- ① - asfalt, balast
 ② - nisip prăfos, argilos, cu rare pietrişuri, galben-cafeniu, tare, cu plasticitate mijlocie, uscat, îndesare medie



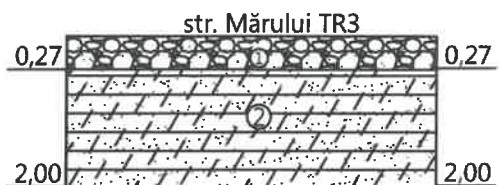
geo space Bulevardul 1 Decembrie 1918 Nr.106/11 540447 Târgu Mureş, jud. Mureş Tel: 0744630781, www.geo-space.ro			MODERNIZARE STRĂZI, TÂRGU MUREŞ, JUDEŢUL MUREŞ	Nr. studiu geotehnic 2693/2025
Specificaţie	Nume	Semnătura	SECŢIUNE STRATIGRAFICĂ-LITOLOGICĂ	Faza S.G.
Întocmit	ing. geolog Bereczki Zsolt			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 GURGHILUI

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

Expertiza nr.15/2026

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



[illegible]

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

D-nr./DL: DP/SCU 3 N/12/18

Cod numeric personal: 16602791404929

Profesie: INGINEER

ATESTAT

Pentru competența: EXPERTIZĂ

În domeniile: CONSTRUCȚII

În specialitatea: SALE

Director General: [Semnătură] 16.07.2018

Semnătura titularului: [Semnătură]

Data eliberării: 16.07.2018

Prin prezenta se atestă că titularul prezentei declarații este titularul de activitate profesională în domeniul de activitate în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, pe baza Hotărârii Guvernului nr. 1701/19 privind organizarea și funcționarea M.I.R.A.P., cu modificările ulterioare.

Seria VD Nr. 09622

Prezentă legitimă va fi vizată de emitenți din 5 la 5 ani de la data eliberării		
Prelungit valabilitatea până la <u>03.03.2024</u>	Prelungit valabilitatea până la ..	Prelungit valabilitatea până la ...
Prelungit valabilitatea până la ...	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRATIEI PUBLICE**

LEGITIMATIE

Seria VD Nr. 09622

REFERAT

privind Expertiză tehnică pentru obiectivul:
MODERNIZARE STRADA GURGHIULUI**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 investigate****2.2. Soluții recomandate pentru asfaltarea străzii investigate**

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 Gurghiului 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-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

Strada Gurghiului 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 Gurghiului expertizată are lungimea de cca.347m.

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă pe strada investigată este apreciată ca fiind rea, apărând zone tasate și faianțate pe sectorul asfaltat și gropi pe sectorul pietruit, care împiedică desfășurarea fluentă a traficului, datorită frânarilor și accelerărilor repetate.

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 portantă 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 străzi 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 ușor	<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 defavorabilă la dimensionarea structurii rutiere este verificarea la acțiunea îngheț-dezghețului.

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 in plan

Traseul proiectat va fi format din succesiuni de aliniamente si 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 sa 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 expertizata, 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 destinata 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 încadrata de trotuare.

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

Recomand Proiectantului următorul profil transversal tip:

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

Panta transversala a părții carosabile poate sa 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 si trotuarelor va fi încadrată de borduri de beton/piatra naturala, montate pe fundații de beton

Terasamente

Lucrările de terasamente vor consta din săpături si 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 Gurghiului 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 si a traficului actual si de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

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

Problema generala a străzii este ca proprietățile se afla amplasate la cota carosabilului. O ranforsare nu este posibila pentru ca ar deranja accesele in curți si ar putea introduce apele in curțile si casele cetățenilor.

Strada are o zestre variabila de cca.30 de cm de balast si piatra.

Structura de rezistență proiectată pentru modernizarea străzii Gurghiului va putea fi suplă sau rigidă, conform Normativului PD 177-2001 sau a Normativului NP 081-2002, rezultată în baza calcului 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 recomanda următoarele structuri :

Varianța 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 legatură 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 imbracaminte 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 , fără a fi necesara închiderea acesteia 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

Expertul Tehnic recomanda Varianta 1.

Bordurile pentru încadrarea trotuarelor vor fi din beton de ciment 15x25 cm spre carosabil, și borduri 10 x 15 cm spre proprietăți si 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.

Străzile laterale

Intersecțiile cu alte străzi laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama și de prevederile Normativului CD 173-2001. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung și profil transversal astfel încât circulația să se poată desfășura în condiții de siguranță și confort.

Străzile laterale se vor amenaja pe o lungime de min. 10 m și pe lățimea aflată în domeniul public cu aceeași structura rutieră recomandată pentru strada care face obiectul acestei investiții.

Se vor monta tuburi la drumurile laterale unde sunt necesare podețe sau se vor realiza rigole dreptunghiulare acoperite carosabile pentru asigurarea continuității scurgerii apelor.

Accese auto în proprietati

Realizarea accesului la proprietati se va face prin coborarea bordurii. Accesurile vor fi realizate cu structura rutieră de trotuar.

Lucrări de consolidare

Zonele moi cu capacitate portantă redusă identificate în patul străzii investigate 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 zgometelor 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 acvaplănare
- 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.

Dacă 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 măsuri speciale pentru a nu exista scurgeri care să afecteze apele de suprafață 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 perioadă scurtă 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 că sănătatea populației din zona nu va fi afectată de execuția lucrărilor și nu vor fi introduse efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, 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 influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

Influența 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 că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect, nu vor introduce disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, 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 în 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 și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului".

Termenul de valabilitate al prezentei expertize tehnice este 24 luni.

Expertiza tehnica își încetează valabilitatea înainte de perioada maximă de 24 luni, în următoarele situații :

- Modificarea situației existente prin efectuarea de către beneficiar a unor lucrări definitive pe amplasamentul lucrărilor proiectate, fără înștiințarea și acceptul expertului tehnic.
- Dacă 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 și/sau a cotelor structurilor expertizate.
- 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

