



„Modernizare Strada Jókai Mór, inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna”

## DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII



**BENEFICIAR**  
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE



S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.  
2021





## BORDEROU

### PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT;

FOAIE DE SEMNĂTURI;

MEMORIU TEHNIC;

### PIESE DESENATE

PA01 - PLAN DE AMPLASARE ZONALĂ, SCARĂ 1:100000;

PS01 – PS12 - PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT, SCARĂ 1:500 ;

PP01- PP06 - PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT, SCARĂ 1:1000;

PL01- PL07 - PLAN LONGITUDINAL, SCARĂ 1:500, 1:1000;

PT01 – PT05 - PROFIL TRANSVERSAL TIP 1 - 5 – SOLUȚIA 1, SCARĂ 1 :50;

PT06 – PT10 - PROFIL TRANSVERSAL TIP 1 - 5 – SOLUȚIA 2, SCARĂ 1 :50;

PC01- PC06 - PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT - INSTALAȚIE DE CANALIZARE APA MENAJERA UZATA, SCARĂ 1:1000;

PI01- PI06 - PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT - INSTALAȚIE DE ILUMINAT, SCARĂ 1:1000;



## FOAIE DE CAPĂT

### DENUMIREA OBIECTIVULUI :

„MODERNIZARE STRADA JÓKAI MÓR, INCLUSIV CANALIZARE MENAJERĂ ȘI ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA”

### FAZA DE PROIECTARE:

DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### BENEFICIAR:

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

### PROIECTANT GENERAL:

S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L

### AMPLASAMENTUL:

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STRADA JÓKAI MÓR





## FOAIE DE SEMNĂTURI

COLECTIV DE ELABORARE:

ŞEF PROIECT : ING. MOISE DANA



PROIECT : ING. MOISE DANA

PROIECTANT: ING. DUMITRAS FLORIAN

PROIECTANT: ING. MARIN RAZVAN





## DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### Cuprins

|       |  |    |
|-------|--|----|
| I.    | MEMORIU TEHNIC GENERAL .....   | 6  |
| 1.    | Informații generale privind obiectivul de investiții.....  | 6  |
| 1.1   | Denumirea obiectivului de investiție.....  | 6  |
| 1.2   | Ordonator principal de credite / investitor.....   | 6  |
| 1.3   | Ordonator de credite ( secundar / tertiar ).....   | 6  |
| 1.4   | Beneficiarul investiției .....   | 6  |
| 1.5   | Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie.....   | 6  |
| 2.    | SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE .....   | 6  |
| 2.1   | Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare .....   | 6  |
| 2.2   | Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor .....  | 7  |
| 2.3   | Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice .....  | 9  |
| 3.    | deSCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE.....   | 11 |
| 3.1   | Particularitati ale amplasamentului.....   | 11 |
| 3.1.1 | Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan /extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan).....   | 11 |
| 3.1.2 | Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile .....  | 11 |
| 3.1.3 | Datele seismice si climatice.....  | 11 |
| 3.1.4 | Studii de teren.....   | 15 |
| 3.1.5 | Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente .....  | 16 |
| 3.1.6 | Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici, si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia .....  | 16 |
| 3.1.7 | Informatii privind posibile interferente cu monumentele istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasamentul sau in zona imediat anvecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate..... | 16 |
| 3.2   | Regimul juridic.....   | 16 |
| 3.2.1 | Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune .....  | 16 |
| 3.2.2 | Destinatia constructiei existente .....  | 17 |
| 3.2.3 | Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite pretejate, dupa caz.....                           | 17 |
| 3.2.4 | Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz .....   | 17 |
| 3.3   | Caracteristici tehnice si parametri specifici .....  | 17 |
| 3.3.1 | Categoria si clasa de importanta .....   | 17 |
| 3.3.2 | Cod in lista monumentelor istorice.....  | 17 |
| 3.3.3 | An/ani/perioada de constructie pentru fiecare corp de constructie.....   | 17 |
| 3.3.4 | Suprafata construita .....   | 17 |
| 3.3.5 | Suprafata construita desfasurata .....   | 17 |
| 3.3.6 | Valoarea de inventar a constructiei.....   | 17 |
| 3.3.7 | Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.....   | 17 |
| 3.4   | Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic.....   | 17 |
| 3.5   | Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii 18  |    |
| 4.    | Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic, concluziile studiului de diagnosticare.....  | 18 |
| 4.1   | Clasa de risc seismic.....   | 19 |
| 4.2   | Solutii de interventie .....   | 19 |





|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.3   | Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii .....   | 19 |
| 4.4   | Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate .....   | 19 |
| 5.    | Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico – economice (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA .....   | 20 |
| 5.1   | Solutia tehnica, din punctul de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional – arhitectural si economic .....   | 21 |
| 5.1.1 | Descrierea principalelor lucrari de interventie .....   | 21 |
| 5.1.2 | Descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa .....   | 27 |
| 5.1.3 | Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia .....  | 28 |
| 5.1.4 | Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasamente sau in zona imediat invecinata .....   | 28 |
| 5.1.5 | Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie .....   | 28 |
| 5.2   | Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....  | 28 |
| 5.3   | Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale .....  | 28 |
| 5.4   | Costurile estimative ale investitiei .....  | 29 |
| 5.4.1 | Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare .....  | 29 |
| 5.4.2 | Costurile estimative de operare pe durata normata de viata / amortizare a investitiei .....   | 30 |
| 5.5   | Sustenabilitatea realizarii investitiei .....   | 30 |
| 5.5.1 | Impactul social si cultural .....   | 30 |
| 5.5.2 | Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare .....   | 30 |
| 5.5.3 | Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate .....  | 30 |
| 5.6   | Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie .....   | 30 |
| 5.6.1 | Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta .....   | 30 |
| 5.6.2 | Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung .....  | 31 |
| 5.6.3 | Analiza financiara; sustenabilitatea financiara .....   | 31 |
| 5.6.4 | Analiza economica; analiza cost-eficacitate .....   | 33 |
| 5.6.5 | Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscului .....  | 33 |
| 6.    | Scenariul/optiunea tehnico-economica optima, recomandata .....  | 35 |
| 6.1   | Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor .....   | 35 |
| 6.2   | Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optime, recomandate .....   | 37 |
| 6.3   | Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei .....   | 38 |
| 6.3.1 | Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitie, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general .....  | 38 |
| 6.3.2 | Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de Investitie .....   | 38 |
| 6.3.3 | Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de Investitie .....   | 38 |
| 6.3.4 | Durata estimata de executie a obiectivului de investitie, exprimate in luni .....   | 38 |
| 6.4   | Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functionarii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....  | 38 |
| 6.5   | Normalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite ..... | 41 |
| 7.    | Urbanism, acorduri si avize conforme .....  | 41 |
| 7.1   | Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire .....   | 41 |
| 7.2   | Studiu topografic, avizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara .....  | 41 |
| 7.3   | Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege .....  | 41 |
| 7.4   | Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente .....   | 41 |
| 7.5   | Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica .....  | 41 |
| 7.6   | Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum .....  | 41 |
| 7.6.1 | Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice .....   | 41 |
| 7.6.2 | Studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz .....  | 41 |
| 7.6.3 | Raportul de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice .....  | 41 |
| 7.6.4 | Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice .....  | 41 |
| 7.6.5 | Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei .....  | 42 |



## I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1 Denumirea obiectivului de investiție

„Modernizare strada Jókai Mór, inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna”

#### 1.2 Ordonator principal de credite / investitor

Municipiul Sfântu Gheorghe

#### 1.3 Ordonator de credite ( secundar / terțiar )

-

#### 1.4 Beneficiarul investiției

Municipiul Sfântu Gheorghe

#### 1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

SC Total Business Land SRL  
Brândușei, Nr. 24, Birou 1 Alba Iulia  
Armindenului, Nr. 2, Sector 1, Birou București  
CUI: RO34090016  
Reg. Com.: J1/125/2015  
Tel: +40 318 600 316  
Fax: +40 358 710 612  
Email:office@tblgrup.ro



## 2. SITUAȚIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE

### 2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale si financiare

Prezenta documentație este elaborata la cererea Beneficiarului în baza temei de proiectare, în vederea reducerii emisiilor de carbon in municipiu reședință de județ si creșterea siguranței si confortului auto si pietonal.

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, activitățile principale de amenajare a teritoriului și de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu





național a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum și urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentațiile de specialitate legal aprobate.

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

Întrucât România ocupă ultima poziție între statele membre ale UE în ceea ce privește calitatea infrastructurii, iar lipsa unei infrastructuri de transport de bună calitate se reflectă în creșterea costurilor sectorului privat, apare necesitatea promovării unor politici de transport eficiente, sigure și durabile.

Întrucât un transport eficient este o componentă critică a dezvoltării economice, atât la nivel național cât și la nivel global, iar disponibilitatea sistemului de transport afectează tiparele de dezvoltare și poate fi o piedică sau un factor de influență a dezvoltării economice a fiecărei națiuni, sunt necesare investiții masive și sistematice în acest sector.

Proiectul urmărește implementarea legislației și a politicii Uniunii Europene în domeniul protecției mediului, asigurând desfășurarea traficului în condiții de siguranță și totodată dezvoltarea infrastructurii necesare pentru creșterea nivelului de trai al locuitorilor.

Sfântu Gheorghe este municipiul de reședință al județului Covasna, situat în depresiunea Brașovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se află la intersecția câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Brașov de municipiul Miercurea-Ciuc. Condițiile de relief și climă au oferit un cadru favorabil dezvoltării acestei localități.

Strada propusă spre modernizare se situează în sudică a Municipiului Sf. Gheorghe, între intersecția cu străzile Strada Kós Károly și Strada József și drumul județean 112.

Investiția se realizează conform reglementarilor legislative în vigoare, respectiv:

- Legea nr. 10/1995, republicată, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin MDRL nr. 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativul ADN 600 privind amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice;
- HGR nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- HG nr. 742/2018 – Hotărârea guvernului privind modificarea H.G. 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Legea nr. 350/2000 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- HGR nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Altele, inclusiv Directivele europene și Regulamentele Parlamentului European în domeniul achizițiilor publice, proiectării și construcțiilor;
- Ordin ANRDE nr. 45/2016 privind aprobarea Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice;
- Alte acte normative, prescripții tehnice, coduri, evaluări, etc., necesare realizării unui proiect tehnic corect și complet care să îndeplinească condițiile de aprobare și care pot fi implementate.

## 2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Strada Jókai Mór între Km 0+000 – 2+122, este stradă de categoria III-a și are funcționalitate de stradă principală, conform Ordinului M.T. nr. 49/1998; respectiv conform STAS 10144/3-91. Ea se situează în sudică a Municipiului Sf. Gheorghe, între intersecția cu străzile Strada Kós Károly și Strada József și DJ 112.

### Traseul în plan

În plan, sectorul de stradă propus modernizării în lungime de 2,140 km, este alcătuit din aliniamente și 9 curbe, desfășurându-se paralel, pe partea dreaptă a cursul pârâului Sâmbrezii și a Râului Olt.





Ampriza existentă a străzii este determinată de limita proprietăților din zonă, precum și de configurația reliefului, ce permite o lățime de platformă (parte carosabilă + acostamente) de 8,50 m, șanțuri pentru scurgerea apelor și trotuare pietonale pe toată lungimea străzii pe ambele părți, zone verzi, etc).

Strada este dotată parțial cu instalație electrică de iluminat public, montată pe stâlpi de beton, sistem de canalizare menajeră realizat parțial și rețea de apă.

#### **Profil longitudinal**

În profil longitudinal nu sunt înregistrate declivități deosebite. Ele sunt cuprinse între:  $i = 0,06 - 2,85$ . Declivitatea longitudinală este de formă sinusoidală, ceea ce face ca apele meteorice să curgă mai multe direcții.

#### **Profil transversal**

În profil transversal, sectorul de stradă studiat este realizat la nivelul terenului, cu lățimea carosabilă variabilă (6,0 - 6,40 m), și pante transversale cuprinse între:  $p = 0,05 - 1,00\%$ . Între km 0+000 – 0+650 există un trotuar din beton de ciment foarte degradat pe partea stângă. Acostamentele sunt din pământ.

Nu există trotuare. Totodată există zone verzi cu lățime variabilă.

#### **Structura rutiera existentă**

Conform studiului geotehnic actualmente traseul studiat are o structură rutieră de 50...65 cm alcătuită din îmbrăcămintă din beton de ciment foarte degradată de 20 cm grosime peste un strat de asphalt de 10 cm grosime, pietruire de grosime variabilă așezat pe un pământ de fundare P3 (conform PD 177-2001), alcătuit din nisip argilos în conformitate cu STAS 1243. Între km 0+000 – 0+550, îmbrăcămintea este realizată numai din 10 cm strat de asphalt degradat.

Din constatările făcute la fața locului a rezultat faptul că dispozitivele de colectare, dirijare și evacuare a apei lipsesc, astfel încât apa curge necontrolat pe partea carosabilă a străzii. Pantele transversale și longitudinale existente nu asigură o scurgere a apelor eficientă astfel încât prezența apei pe partea carosabilă și în corpul drumului duce la degradarea continuă a acestuia.

Starea tehnică a sectorului de stradă s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate și stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a străzilor moderne”, anexa 6. În cazul străzii studiate capacitatea portanta este preponderent REA, astfel datorită defecțiunilor identificate, starea de degradare este REA.

Prezentăm poze reprezentative situației existente .

Foto 1.



Foto 2.





#### Podete

| Nr.crt. | Poziția Km | Poduri/Podețe existente  | Observații                                    |
|---------|------------|--|---|
| 1       | 0+741      | Podet dalat degradat<br>Lt=3,00m, B=9,70m,<br>H=1,00m, L=1,00m | lungime și secțiune<br>insuficientă, degradat |
| 2       | 1+131      | Podet dalat degradat<br>Lt=4,80m, B=8,70m,<br>H=1,50m, L=2,00m | lungime și secțiune<br>insuficientă, degradat |
| 3       | 1+684      | Podet tubular existent<br>degradat,<br>D=800mm, L=10,00m       | lungime și secțiune<br>insuficientă, degradat |
| 4       | 1+692      | Podet tubular existent<br>degradat,<br>D=800mm, L=10,00m       | Se desființează, nu este<br>necesar           |
| 5       | 1+937      | Podet tubular existent<br>degradat,<br>D=800mm, L=10,00m       | lungime și secțiune<br>insuficientă, degradat |
| 6       | 1+942      | Podet dalat degradat<br>Lt=1,60m, B=9,00m,<br>H=1,00m, L=0,75m | Se desființează, nu este<br>necesar           |

#### Instalații de canalizare apa menajera uzata

Conform proiect nr. 364/2007 elaborat de S.C. MULTINVEST S.R.L. Tg.-Mureș, în anul 2010, între Km 0+000 – 0+460, pe strada Jókai Mór s-au executat următoarele lucrări:

- canal menajer cu diametrul între 200 – 250 mm din PVC KG, inclusiv branșamente PVC 160 mm și cămine de racord;
- stație de pompare a apei uzate menajere SPAU cu adâncime H=3,70 m pe partea dreaptă a marginii platformei străzii Jókai Mór, la Km 0+426, debitul stației fiind astfel dimensionat ca să preia debitele din aval și amonte, respectiv din str. Fermei;





- apele uzate provenite din stație de pompare existentă sunt evacuate prin intermediul unei conducte de refulare PE Dn 110 mm la canalizarea menajeră din strada Kós Károly, conductă care poate prelua și debitele din stațiile de pompare SPAU1 și SPAU2 necesare la extinderea rețelei.

Prin prezenta investiție, este necesară proiectarea și realizarea extinderii acestei rețele de canalizare menajeră pe întreaga lungime a străzii, înainte de modernizarea suprastructurii părții carosabile și a trotuarelor pietonale. Soluția tehnică proiectată va fi elaborată în baza avizului S.C. Gospodărie Comunală S.A. - Sf. Gheorghe.

### Instalații electrice

La momentul actual iluminatul este realizat cu corpuri de iluminat stradale montate pe stâlpii LEA existenți. Pentru strada Jokai Mor, iluminatul se va realiza distinct față de linia LEA existentă pe strada, pentru a nu afecta alimentările cu energie electrică ale caselor sau a structurii stâlpilor existenți. După realizarea noului iluminat stradal și punerea lui în funcțiune se va dezafecta iluminatul existent.

## 2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al acestei investiții este asigurarea unei infrastructuri de bază moderne care să ducă la o accelerare a creșterii economice și a condițiilor de trai în condițiile unei dezvoltări durabile prin fluidizarea traficului rutier din zona, prin asigurarea desfășurării circulației pietonilor, a traficului în condiții de siguranță și confort în condițiile dezvoltării durabile.

Scopul investiției este de a asigura o îmbunătățire a vieții și activității locuitorilor permițând totodată:

- asigurarea unei circulații rutiere și pietonale în condiții de siguranță și confort;
- ameliorarea accesului la rețeaua de drumuri;
- diminuarea surselor de poluare și îmbunătățirea calității mediului.

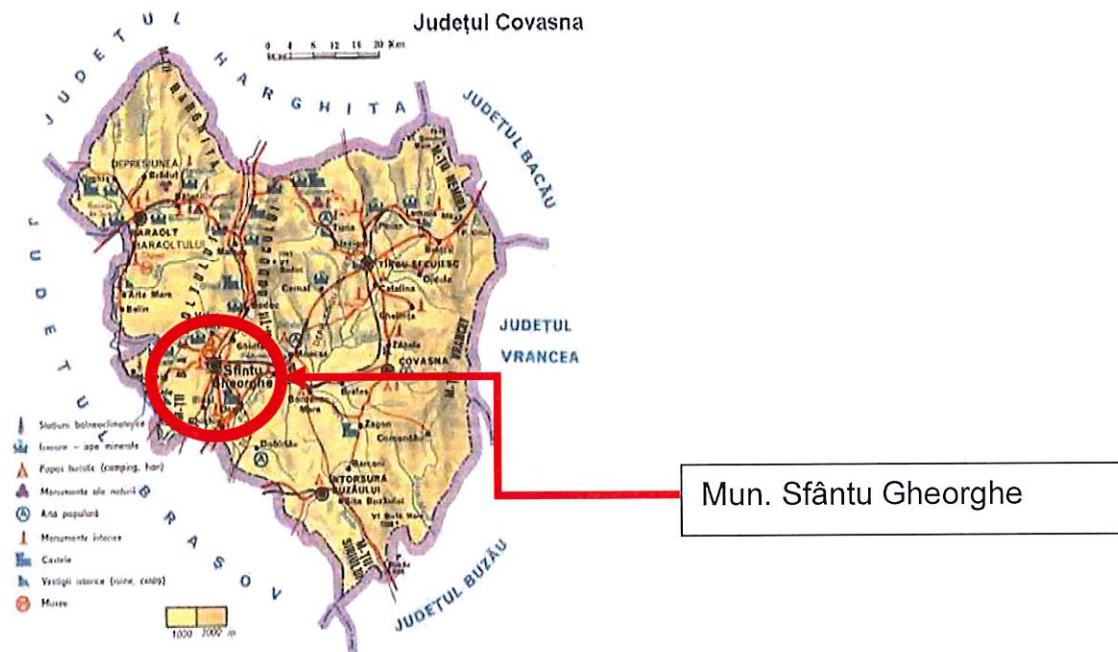
Prin realizarea investiției se preconizează ca vor fi atinse următoarele obiective:

- crearea unei cai de acces moderne care să corespundă cerințelor actuale;
- creșterea confortului și a siguranței la deplasarea pietonilor;
- aducerea îmbunătățirilor importante asupra infrastructurii existente;
- realizarea unui sistem modern și eficient de iluminat public;
- executarea trotuarelor și accesibilizarea acestora pentru persoanele cu dizabilități;
- asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții optime;
- asigurarea condițiilor optime de transport auto și pietonal – siguranță și confort;
- refacerea din punct de vedere arhitectural;



### 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

#### 3.1 Particularități ale amplasamentului



Plan de încadrare Mun. Sfântu Gheorghe

Sfântu Gheorghe este municipiul de reședință al județului Covasna, situat în depresiunea Brașovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se află la intersecția câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Brașov de municipiul Miercurea-Ciuc. Condițiile de relief și climă au oferit un cadru favorabil dezvoltării acestei localități.

##### 3.1.1 Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan /extravilan, suprafața terenului, dimensiuni in plan)

Imobil în proprietatea Municipiului Sfântu Gheorghe, situat în intravilan, Poz. 62, cod de clasificare 1.3.7.2., 1.3.7.3 anexa 2, din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Sfântu Gheorghe aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 975/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Caracteristicile geometrice ale sectoarelor analizate:

- lungime totală,  $L=2122$  m;
- suprafața propusă în vederea reabilitării  $S \cong 31000$  mp

##### 3.1.2 Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Ca localizare, teritoriul administrativ al Municipiului Sfântu Gheorghe, având suprafața de 7292 ha din care intravilan 1421 ha, se situează în zona de centru al țării, și la o distanță de 198 km de București, în depresiunea Brașov, pe cele două maluri ale râului Olt, la o altitudine absolută de 520- 580 m deasupra nivelului Mării Negre.

Municipiul Sfântu Gheorghe se învecinează cu comunele Vâlcele, Belin, Arcus, Valea Crișului, Ghidfalău, Reci, Ozun, Chichiș și Ilieni. Drumurile naționale principale care traversează municipiul sunt DN12 Chichiș – Toplița și DN13E Feldioara – Covasna – Întorsura Buzăului..

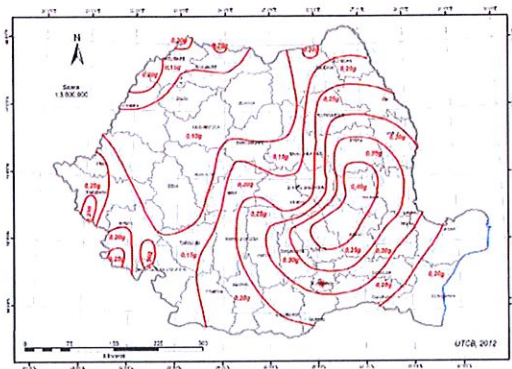
Strada Jókai Mór se situează în sudică a Municipiului Sf. Gheorghe, între intersecția cu străzile Strada Kós Károly și Strada József și DJ 112.

##### 3.1.3 Datele seismice și climatice

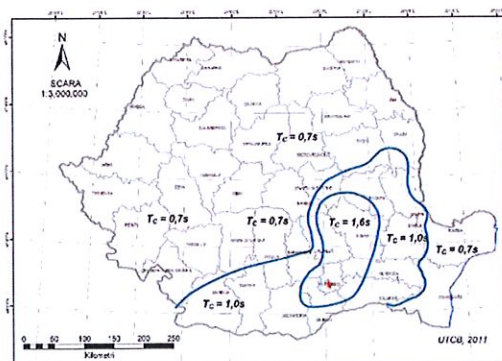




Conform STAS 11100/1-93, referitor la macrozonarea seismică a teritoriului României, gradul de intensitate seismică este  $7_1$  (grade MSK) cu o perioadă de revenire de 100 ani. Conform normativului P 100/2013 referitor la proiectarea construcțiilor, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este  $a_g = 0.20g$ , iar  $T_C$  are valoarea 0.7 secunde pe întreg arealul aflat în studiu.



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani.



Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-  
Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț),  $T_C$  a spectrului de răspuns.

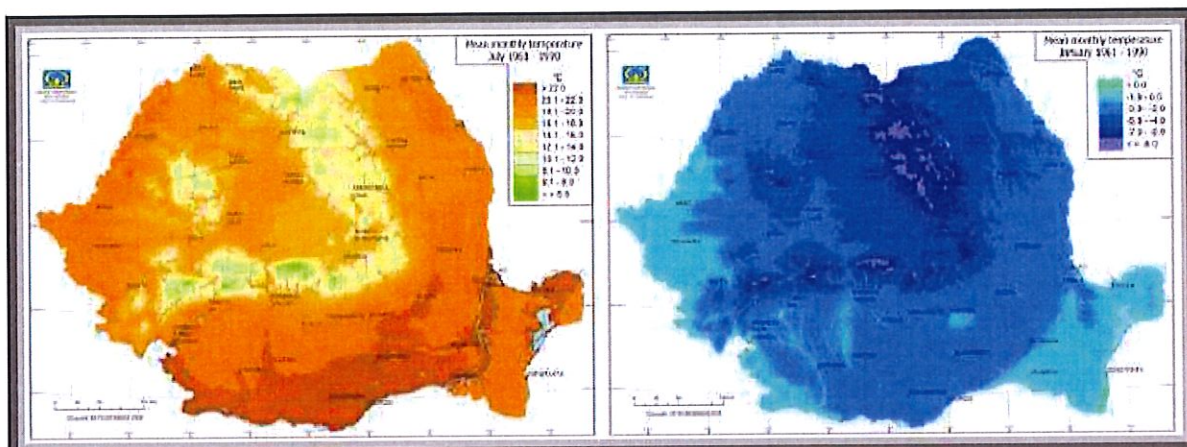
Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de  $9-10^{\circ}\text{C}$ . Temperatura minimă a aerului coboară până la cca.  $-25^{\circ}\text{C}$  în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca.  $+29^{\circ}\text{C}$  în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de  $18-19^{\circ}\text{C}$ ), iar cea mai rece, ianuarie ( $-3,5 \div -20^{\circ}\text{C}$ ).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse,  $500-700$  mm/an, cu valori mai ridicate ( $600-700$ ) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă – începutul primăverii (ianuarie – februarie-martie).

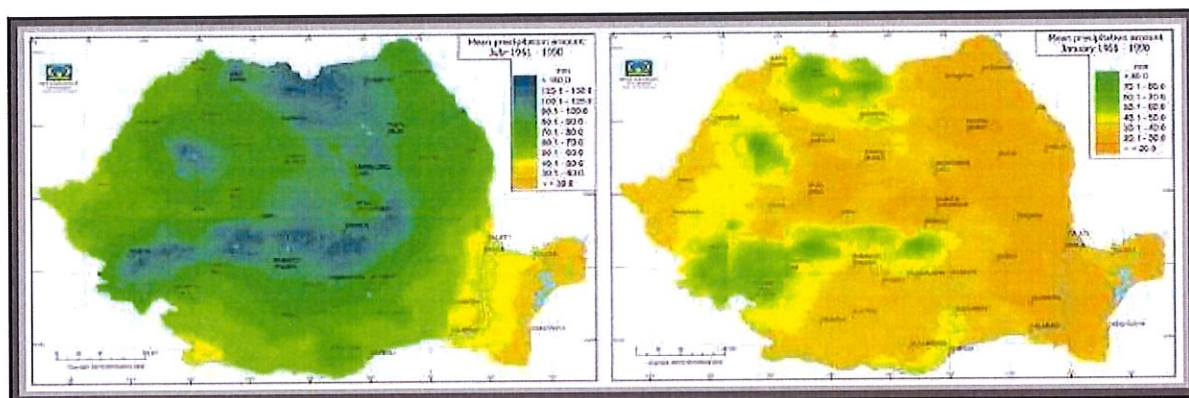
Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de  $5\text{mm}$  pe an. Tectonica, ca parte componentă a Platformei Est europene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoic inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezulta ca aceasta au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmatiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub forma de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive), și strate libere. Cele mai importante ape libere sunt însă cele freatice, situate la partea superioară a platourilor și interfluviilor (la adâncimi de  $10-30$  m) sau la baza teraselor și șesurilor din lungul văilor principale.



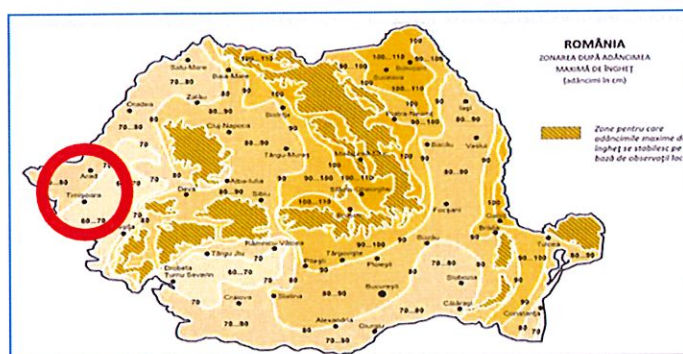


*Harta intensitatii temperaturii a Romaniei.*



*Harta precipitatiilor Romaniei.*

Conform STAS 6054-1977, adancimea de îngheț a zonei este de 100-110cm.



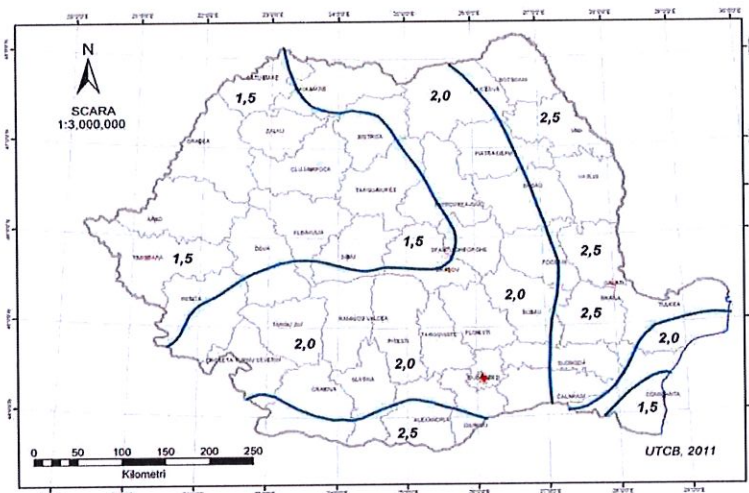
*Harta adâncime medie de îngheț este conform STAS 6054/77*

Tipul climatic dupa repartitia indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 1709-1/90 este II cu  $Im = 0...20$ , regim hidrologic 2b.



*Repartiția tipurilor climatice după indicele de umiditate Im*

Conform CR1-1-3-2005 incarcarea din zapada pe sol este  $S_z=2.0 \text{ KN/m}^2$  avand intervalul de recuperare IMR=50 ani.

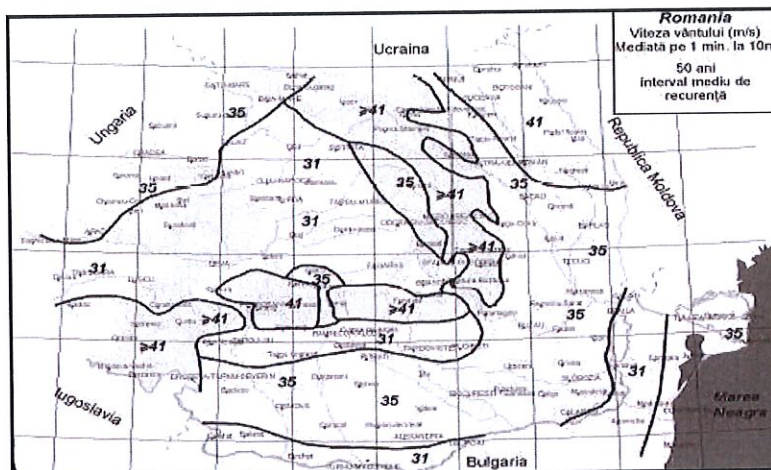


*Incarcarea din zapada pe sol Sz*

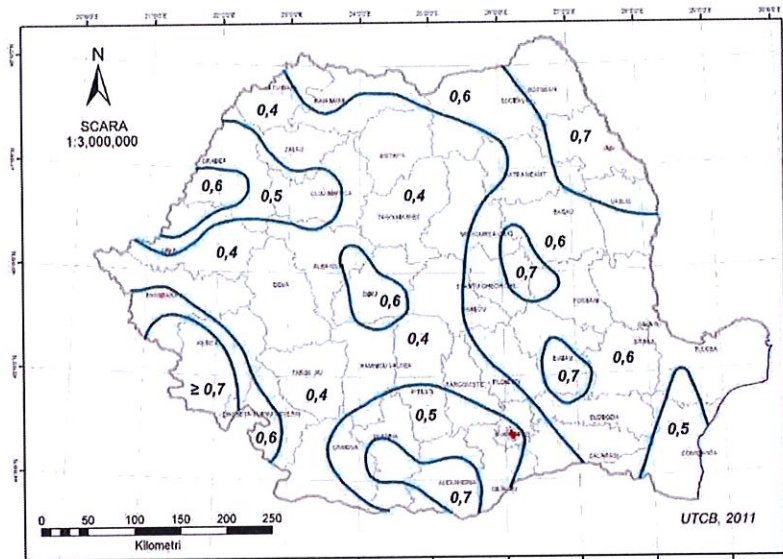
Vanturile cele mai frecvente sunt cele din nord, directiile lor fiind determinate de circulatia generala a maselor de aer si influentate de orientarea formelor de relief.

Din punct de vedere al incarcarilor de vant, presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10 minute  $q_{ref}=0.60 \text{ kPa}$  conform CR 1-1-4/2012. Viteza vantului este  $>41 \text{ m/s}$  conform NP 082-04.





*Valori caracteristice ale vitezei vântului având 50 ani interval mediu de recurență*



*Valori caracteristice ale presiunii de referință a vântului, mediata pe 10 min.*

### 3.1.4 Studii de teren

Pentru realizarea investiției s-au realizat următoarele studii de specialitate: studiu topografic, studiu geotehnic.

Prin expertiza tehnică s-au redat informații generale precum și recomandările necesare realizării Documentației de avizarea lucrărilor de intervenții în conformitate cu prevederile legale din domeniu.

#### 3.1.4.1 Studiul geotehnic

Studiul geotehnic se anexează prezentei documentații

#### 3.1.4.2 Studiul topografic

Au fost realizate ridicări în coordonate STEREO 70 și Marea Neagră. Pe teren au fost materializați reperii GPS și punctele de stație din care s-au făcut radieri. Pe baza măsurătorilor efectuate s-a materializat axa drumului existent, urmându-se punctele caracteristice în plan, profil longitudinal și profil transversal. Stațiile de ridicare au fost materializate prin buloane și martori.

Au fost ridicate planimetric și altimetric:





- drumurile existente (platforma, trotuare, spațiu verde)
- limita proprietăților
- utilitățile existente.

### 3.1.5 Situația utilităților tehnico-edilitare existente

În prezent pe strada Jókai Mor există următoarele rețele edilitare:

- canalizare menajeră – rețea subterană
- rețea alimentară cu apă – rețea subterană
- rețea alimentară cu gaz – rețea subterană
- iluminat public – rețea aeriană
- rețea alimentară cu curent electric – rețea aeriană
- rețea telefonie – rețea aeriană

În cazul în care rețelele edilitare subterane sunt amplasate la adâncimile stabilite prin normativele în vigoare, prin soluția adoptată în prezenta documentație de către proiectant, rețele edilitare subterane existente în perimetrul proiectului nu vor fi afectate.

Deoarece cele mai multe degradări ale sistemelor rutier au loc în zonele în care se execută lucrări edilitare sau intervenții asupra acestora, proiectantul recomandă ca toate lucrările propuse privind îmbunătățirea sistemului rutier al carosabilului și al trotuarelor să se execute după realizarea reabilitării rețelelor edilitare.

### 3.1.6 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici, și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Riscul natural este o funcție a probabilității apariției unei pagube și a consecințelor probabile, ca urmare a unui anumit eveniment. Cu alte cuvinte, riscul este dat de nivelul așteptat al pierderilor în cazul producerii unui eveniment neașteptat. Elementele de risc sunt oamenii, clădirile, terenurile cu diferite folosințe, infrastructura, servicii, etc.

Riscul este dat de existența:

- posibile interferențe cu monumentele istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție – nu este cazul;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranța națională – nu este cazul;
- identificarea rețelelor de utilități care implică măsuri speciale de execuție (mutare/relocare/protejare/dezafectare) și implicit presupun costuri suplimentare de execuție și duc la prelungirea duratei de implementare a investiției;
- schimbările climatice ce pot interveni pe parcursul execuției lucrărilor și ar putea afecta investiția se rezumă doar la perioadele cu precipitații abundente - ploile ce pot interveni pe durata de execuție și ar putea afecta în mod negativ investiția prin durata și intensitatea lor. Antreprenorul va trebui să își programeze lucrările ținând cont și de prognoza meteo (ploi, etc.) pentru zona amplasamentului;
- probleme d.p.d.v. tehnic și administrativ cu privire la execuția lucrărilor care pot duce la prelungirea duratei de implementare a investiției;

### 3.1.7 Informații privind posibile interferențe cu monumentele istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasamentul sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Nu este cazul.

## 3.2 Regimul juridic

### 3.2.1 Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune



Conform certificatului de urbanism imobilul este în proprietatea Municipiul Sfântu Gheorghe, situat în intravilan, Poz. 62, cod de clasificare 1.3.7.2., 1.3.7.3 anexa 2, din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Sfântu Gheorghe aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 975/2002, cu modificările și completările ulterioare.

### 3.2.2 Destinația construcției existente

Destinația construcției: cale de comunicație.

Conform Ordinului MLPTL 49/1998, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport de intensitatea traficului și funcțiile pe care le îndeplinesc. Lucrările aferente prezentei documentații corespund unei străzi de categoria a III-a - are funcționalitate de stradă principală.

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

Nu este cazul.

### 3.2.4 Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Nu este cazul

## 3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici

### 3.3.1 Categoria și clasa de importanță

Categoria de importanță a lucrării în conformitate cu HG 766/1997 (Anexa 3) este "C" lucrări de importanță normală.

- clasa de importanță : a - III - a conf P100-1/2013,

- categoria funcțională – drumuri de interes local

Conform prevederilor STAS 10100/0-75 "Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor", lucrările acestei documentații se încadrează în clasa de importanță III – construcții de importanță normală a construcțiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

### 3.3.2 Cod în lista monumentelor istorice

Nu este cazul.

### 3.3.3 An/ani/perioada de construcție pentru fiecare corp de construcție

Lucrările de execuție se vor realiza conform contractului de prestări servicii.

### 3.3.4 Suprafața construită

Suprafața construită  $\approx 31.000 \text{ m}^2$

### 3.3.5 Suprafața construită desfășurată

Nu este cazul.

### 3.3.6 Valoarea de inventar a construcției

Nu este cazul.

### 3.3.7 Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Nu este cazul.

## 3.4 Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic

Conform expertizei tehnice efectuate, având în vedere starea capacității portante, planeitatea, rugozitatea și stare de degradare, a rezultat că este necesară sporirea capacității portante.





### 3.5 Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Expertiza tehnica a fost realizata de către expert tehnic atestat dr. ing. Radu E. Luca, la exigenta A4,B2,D pentru a se evidenția starea tehnica a obiectivelor studiate.

Starea tehnica a sectorului de stradă s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate si stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a străzilor moderne”, anexa 6.

| Stare tehnica | Clasa stării tehnice | Calificativul caracteristicilor |                    |                    |                    | Lucrări obligatorii de întreținere si reparații  |                       |
|---------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|-----------------------|
|               |                      | Capacitate portanta             | Stare de degradare | Planeitate         | Rugozitate         |  |                       |
| 1             | 2                    | 3                               | 4                  | 5                  | 6                  | 7  | 8                     |
| Foarte buna   | 5                    | Foarte Buna                     | Foarte Buna        | Foarte Buna        | Foarte Buna        |  | Întreținere periodica |
| Buna          | 4                    | cel puțin Buna                  | cel puțin Buna     | cel puțin Buna     | cel puțin Mediocra | Tratamente bituminoase                           |                       |
|               |                      |                                 | cel puțin Mediocra | cel puțin Buna     | Buna la Rea        | Straturi bituminoase f subțiri                   |                       |
| Mediocra      | 3                    | cel puțin Mediocra              | cel puțin Mediocra | cel puțin Mediocra | F Buna la Rea      | Covoare bituminoase                              |                       |
| Rea           | 2                    | cel puțin Mediocra              | cel puțin Rea      | cel puțin Rea      | F Buna la Rea      | Reciclarea in situ a îmbrăcăminților bituminoase |                       |
| Foarte rea    | 1                    | Rea                             | F Buna la Rea      | F Buna la Rea      | F Buna la Rea      | Ranforsarea structurii rutiere                   | Reparații curente     |

In cazul străzii studiate capacitatea portanta este preponderent REA, astfel datorită defecțiunilor identificate, starea de degradare este REA.

Conform CD155, indicele de planeitate IRI are o valoare de 7 ceea ce indică o stare REA. Indicele de degradare ID indică de o valoare de 13 ceea ce indică o stare existentă REA.

Având în vedere cele de mai sus și traficul în continuă creștere, este necesară sporirea capacității portante.

Degradări constatate:

- sistemul rutier existent, se afla in stare continua de degradare;
- lipsa trotuare;
- lipsa sistemelor de evacuare a apelor;
- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal nu respecta standardele si normativele in vigoare.

Cauze:

- durata de exploatare depășită;
- lipsa lucrărilor de întreținere si reparații;
- lipsa lucrărilor de modernizare;

Lucrările propuse sunt lucrări de reabilitare a străzii ce va asigura confort si siguranța in exploatare.

#### 3.5.1.1 Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul.

## 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE



## STUDIULUI DE DIAGNOSTICARE

### 4.1 Clasa de risc seismic

Conform COD DE PROIECTARE SEISMIC – P 100/1/2013, arealul se încadrează în zona de hazard seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului  $a_g = 0,20g$  (acelerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7s$ .

### 4.2 Soluții de intervenție

Se propun doua scenarii tehnico economice, având aceeași capacitate funcțională, însă caracteristici constructive diferite:

Soluția I – Sistem rutier flexibil;

Soluția II – Sistem rutier rigid;

### 4.3 Soluțiile tehnice si masurile propuse de către expertul tehnic si, după caz auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Ținând seama de cerințele beneficiarului, de expertiza tehnica cat si de starea tehnica a străzii se propun următoarele:

- sporirea capacității portante a sistemului rutier;
- realizarea trotuarelor pentru creșterea confortului și a siguranței la deplasarea pietonilor;
- realizarea piste de bicicliști pentru siguranței la deplasarea a acestora;
- realizarea unui sistem modern și eficient de iluminat public;
- realizare trotuare la care sa aibă acces persoanele cu dizabilități;
- asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții optime;
- asigurarea condițiilor optime de transport auto și pietonal– siguranță și confort;
- realizarea unui sistem modern și eficient de canalizare menajera;

### 4.4 Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor si conform exigentelor de calitate

#### Traseul in plan

La proiectarea lucrărilor de modernizare se vor verifica elementele geometrice existente ale racordărilor in plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985 si STAS 10144/3-91. Lucrările proiectate se vor încadra în traseul existent al străzii.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandata este de 40km/h corespunzătoare unui sector de stradă urbană de categorie III, respectiv 20-30 km/h pe unele sectoare în condițiile de mediu adiacente impuse de intersecții si unele limite de proprietăți în localitate, conform prevederilor STAS 10144/3.

#### Traseul in profil longitudinal

Se recomanda păstrarea declivităților si racordărilor existente în plan vertical cu încadrarea pe cat posibil in pasul de proiectare corespunzător prevederilor STAS 863/1985 si STAS 10144/3-91. Proiectarea liniei roșii va tine cont de soluția proiectata pentru structura rutiera a drumului. Se va avea în vedere zona intersecțiilor unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu va fi tratată corespunzător.

#### Profilul transversal

Conform temei de proiectare primită din partea beneficiarului, se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzător clasei tehnice cu următoarele elemente:

- Stradă urbană de categorie III
- Platforma: variabilă în funcție de construcțiile existente
- Parte carosabilă: 7.00m





- Trotuare: variabile minim 1.00m
- Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă în acoperiș sau pantă unică)

*Există sectoare unde realizarea platformei de mai sus permite, se vor amenaja piste de cicliști asfaltată pe partea dreaptă și/sau stângă a străzii cu lățimea de 2,0 m, delimitate cu borduri din beton de ciment 10x15cm și parcuri delimitate cu borduri din beton de ciment 20x25cm.*

**Soluțiile pentru lățimile platformei drumurilor se vor dispune prin proiect în urma geometrizării axului.**

#### **Scurgerea apelor și sisteme de drenaj**

Se recomandă realizarea unui sistem de scurgere a apelor în cadrul investiției curente sau în viitor. Astfel, scurgerea apelor în bune condiții are un rol important în prevenirea degradărilor în structura rutieră, prin următoarele tipuri de secțiuni:

- Secțiuni triunghiulare (rigole)
- Canalizare pluvială
- Pante transversale și longitudinale către gurile de scurgere aflate în zonă
- se pot prevedea rigole de acostament și/sau rigole carosabile; se recomandă ca aplicabilitatea acestora să se facă pe baza unor analize atente pentru a da posibilitatea scurgerii apelor fără pericolul de îngheț sau colmatări; acestea se vor dispune la traversarea localităților acolo unde distanța între gardurile proprietăților este mică;
- crearea de șanțuri noi acolo unde acestea lipsesc;
- prevederea de podețe noi acolo unde este cazul;

Se vor trata cu deosebită atenție zonele de intersecții unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu este tratată corespunzător.

Pe zonele cu profil mixt, pe partea cu debleu se va prevedea obligatoriu șanț de gardă de pământ sau pereat, la baza taluzului, cu o secțiune suficient dimensionată pentru preluarea apelor ce se vor scurge de pe versant.

#### **Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți**

Pentru amenajarea drumurilor laterale se va prevedea un sistem rutier pe o lungime variabilă în funcție de strada intersectată (10-15m) și o lățime de 3.00-4.00m, cu același sistem rutier ca pe strada propusă pentru reabilitare.

Intersecțiile cu străzile clasificate deja modernizate se vor păstra în configurația existentă iar pe cât posibil sistemele rutiere ale acestora nu vor fi afectate.

#### **Siguranța circulației**

În cea mai mare parte lucrările de modernizare se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management a traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător: demarcația benzilor de circulație, delimitarea părții carosabile, trecerile de pietoni și semnalizare verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

Proiectantul va elabora planul de semnalizare orizontală și verticală, care trebuie amplasate pe traseu, conform prevederilor STAS 1848/1/2/3-2011, respectiv STAS 1848/7-86. Acest plan va fi aprobat și de Poliția Rutieră.

#### **Lucrări de mutări și protejări instalații**

Odată cu realizarea noului profil transversal, lucrările vor fi proiectate astfel încât să nu fie afectate rețele de utilități din zonă dacă există.

## **5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO – ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA**

Soluțiile de intervenție asupra străzii Jókai Mor sunt:

#### **Pentru parte carosabila a str. Jókai Mór și parcurile adiacente:**

##### **Soluția I:**

- 5cm strat de uzură MAS16 conform AND 605 (SMA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108);
- 6cm strat de legătură BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108);
- 15 cm strat de bază din beton de ciment reciclat, concasat și completat cu piatra spartă – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidrolic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 și SR EN 13282-1:2013





- scarificare sau săpătura stratului existent\*

#### ***Soluția II:***

- 20cm strat de uzură beton de ciment rutier BcR 4,5
- Folie de polietilenă
- 2cm nisip
- 30cm fundație de balast conform – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- geotextil neșut PP, cu rol de separare, filtrare și anticontaminator (având greutate 200 g/mp, grosime 2mm, rezistența la tracțiune long/transv=8/14kN/m, alungirea la rupere long/transv %=110/80, CBRN= 2000, coeficient de permeabilitate =100x10<sup>-3</sup> m/sec).
- scarificare sau săpătura stratului existent\*

Pentru sectoare unde cota existentă a drumurilor se află la nivelul proprietăților (construcții, case sau curții) se sapă sistemul rutier existent pe o adâncime suficientă în situația în care cota rezultată nu va permite racordarea facilă la proprietăți. Pe parcursul execuției lucrărilor se va evita blocarea accesului la proprietăți.

#### **Trotuare și piste de bicicliști**

##### ***Soluția I***

- 4cm beton asfaltic BA8
- 10cm beton de ciment C16/20
- 10cm balast conform SR EN 13242+A1

##### ***Soluția II***

- 6cm pavaj pietonal din beton antiderapant
- 4 cm de nisip
- 10cm balast stabilizat conform STAS 10473/1
- 10 cm balast conform SR EN 13242+A1

### **5.1 Soluția tehnică, din punctul de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional – arhitectural și economic**

Din punct de vedere tehnic, ecologic și economic se recomandă **Soluția I**. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare și este mai economică. Greșelile din execuție se pot remedia mai ușor și prezintă un confort de rulare mai mare decât îmbrăcămintea din beton prin lipsa rosturilor. Soluția este recomandată și din punct de vedere ecologic, unul din straturi rezultând din reciclarea betonului existent. **Soluția II** este mai costisitoare, perioada de execuție este mai mare, rosturile transversale necesită o execuție atentă și nu poate prelua creșteri de trafic ulterioare, creșterea capacității portante ulterioare fiind foarte costisitoare.

Fiind o zonă intravilană unde platforma existentă este mărginită de construcții, se va studia o soluție cu săpătură sau scarificare sistem rutier existent pe o grosime de 10-20cm pentru evitarea înălțării drumului peste cotele de acces la proprietăți (a se vedea sistemul rutier de mai sus). Se va evita blocarea accesului la proprietăți. Se vor avea în vedere accesele la proprietăți prin realizarea continuizării scurgerii apelor în lungul străzii.

#### **5.1.1 Descrierea principalelor lucrări de intervenție**

##### **5.1.1.1 Traseul în plan**

Lungimea totală a străzii proiectate este de 2122 metri (2,122 km).

Categoria străzii conform Ordinului MT 49/1998 și STAS 10144/1-91 în urma modernizării: III și are funcționalitate de stradă principală.

Viteza de bază (proiectare) adoptată este de 50 km/h conform STAS 10144-3/91, și 30km/h pe unele sectoare în condițiile de mediu adiacente impuse de intersecții și unele limite de proprietăți în localitate, conform prevederilor STAS 10144/3. Aceste elemente s-au îmbunătățit în limita posibilităților existente pe teren, fără a fi nevoie de lucrări mari de terasamente sau de lucrări de artă costisitoare.





La proiectarea traseului în plan s-a urmărit respectarea prescripțiilor prevăzute în STAS 10144/1,3, traseul în plan urmărind traseul existent, cu realizarea corecțiilor care s-au impus prin adoptarea elementelor geometrice corespunzătoare, respectiv platforma proiectată a fost încadrată cât mai aproape de limitele amprizei actuale datorită spațiului redus dintre limitele de proprietate.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente de lungimi variabile și racordări cu arce circulare cu raza cuprinse între  $R_{min}=160,0m$  și  $R_{max}=2800,0m$ .

Prin lucrările proiectate s-au îmbunătățit elementele geometrice în plan ale traseului.

#### 5.1.1.2 Profilul longitudinal

Profilul longitudinal a fost proiectat avându-se în vedere respectarea cotelor de intrare în curți și cotelor obligate ale construcțiilor adiacente străzii pentru a nu se afecta accesul la proprietăți, precum și de asigurarea pantei minime de scurgere a apelor meteorice. În general, linia roșie a fost proiectată cât mai aproape de nivelul terenului existent, cu corecțiile care s-au impus.

Panta minimă este de 0,286%, iar cea maximă este de 1,47%.

#### 5.1.1.3 Profilul transversal tip

În profil transversal strada a fost prevăzută cu următoarele elemente:

Pe traseul studiat, partea carosabilă va avea lățimea de 7,0 m. Pe majoritatea lungimii străzii, aleatoriu pe partea dreaptă și/sau stângă, partea carosabilă se lărgiște cu 1,50 – 5,00 m, în vederea amenajării parcarilor și alveolelor pentru mijloace de transport în comun.

În aliniament panta transversală va fi de 2,5% spre exterior. În interiorul localității curbele nu se vor converti și nu se vor supraînalța.

Partea carosabilă este mărginită pe ambele părți de borduri prefabricate din beton C35/45, 20x25x50 cm, vibropresate cu strat de uzură, așezate pe o fundație din beton, de 30x15 cm.

Trotuarele asfaltate vor avea lățime de 0,9...1,50 m, respectiv pistă de cicliști asfaltată pe partea stângă a străzii cu lățimea de 2,0 m, delimitate cu borduri prefabricate din beton C35/45, 10x15x50 cm.

Totodată s-au prevăzut zone verzi cu lățime variabilă.

La nivelul trecerilor de pietoni se va dispune pavaj tactil pentru a facilita trecerea persoanelor cu dizabilități, respectiv acestea se vor racorda cu carosabilul astfel încât să permită traversarea persoanelor cu dizabilități conform NP 051 – 2012.

Panta transversală a părții carosabile este de 2,5%, profil acoperiș.

Panta transversală a trotuarelor este de 1% spre carosabil.

Panta transversală a spațiilor verzi este variabilă.

#### Structura rutieră

Structura rutieră proiectată respectă prevederile Expertizei tehnice și a fost adoptată în conformitate cu normele în vigoare, având următoarea alcătuire:

- 5cm strat de uzură MAS16 conform AND 605 ( SMA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108);
- 6cm strat de legătură BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108);
- 15 cm strat de bază din beton de ciment reciclat, concasat și completat cu piatra spartă – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidrolic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 și SR EN 13282-1:2013
- scarificare sau săpătura stratului existent\*

#### Trotuare pietonale, piste de bicicliști și accese la proprietăți:

Pe ambele părți ale străzii au fost prevăzute trotuare pietonale respectiv a fost prevăzută amenajarea acceselor la proprietăți, având următoarea alcătuire:

- 4cm beton asfaltic BA8;
- 10cm beton de ciment C20/25;
- 10cm balast conform SR EN 13242+A1;





Delimitarea acceselor la proprietăți și a trotuarelor se realizează cu borduri prefabricate din beton C35/45, mici, 10x15x50 cm. Accesul la proprietăți se va face peste trotuar prin intermediul bordurilor înecate, având înălțimea liberă de 3 cm fata de partea carosabila pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale. Lângă proprietăți trotuarele vor fi delimitate cu borduri mici, iar, după caz, se poate renunța la acestea în zona gardurilor cu elevațiile din beton.

Lungimea acceselor amenajate la proprietăți va fi egala cu lungimea porților existente dar de min. 5.00 m pentru realizarea cu ușurință a virajelor necesare la intrarea/ieșirea din curți.

Structura rutiera a acceselor la proprietăți este următoarea:

- 4cm beton asfaltic BA8;
- 10cm beton de ciment C20/25 - armat cu plasa BST500 Ø8;
- 15cm balast conform SR EN 13242+A1;

La nivelul trecerii de pietoni se va dispune pavaj tactil pentru a facilita trecerea persoanelor cu dizabilități, trotuarele și accesele se vor racorda cu carosabilul astfel încât sa permită traversarea persoanelor aflate în fotolii rulante.

### **Parcări**

Parcățile vor avea aceeași structura rutiera proiectata ca drumul:

- 5cm strat de uzură MAS16 conform AND 605 ( SMA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108);
- 6cm strat de legătură BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108);
- 15 cm strat de bază din beton de ciment reciclat, concasat si completat cu piatra sparta – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidraulic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 si SR EN 13282-1:2013
- scarificare sau săpătura stratului existent\*

Acestea sunt prevăzute astfel:

- km 0+200 - km 0+310
- km 0+392 - km 0+407
- km 0+738 - km 0+783
- km 0+810 - km 0+890
- km 1+145 - km 1+160
- km 1+280 - km 1+530
- km 1+755 - km 1+840
- km 1+897 - km 1+922

#### **5.1.1.4 Scurgerea apelor meteorice**

Din punct de vedere a cadastrului apelor, lucrarea este amplasată în bazinul hidrografic al pârâului Valea Sâmbrezii (cod cadastral VIII-1.42), afluent de dreapta al Râului Olt (cod cadastral VIII-1.), respectiv în bazinul hidrografic al Râului Olt.

Din cauza configurației terenului și a desfășurării profilului în lung de tip sinusoidal, respectiv limitarea platformei drumului cu proprietățile adiacente, nu există posibilitatea economicoasă de a proiecta o rețea subterană de canalizare pluvială.

În lungul traseului scurgerea apelor s-a studiat si s-a proiectat funcție de profilul longitudinal, configurația terenului si posibilitatea evacuării apelor prin podețele existente sau proiectate în emisarul natural. Totodată s-a ținut cont de necesitatea impermeabilizării șanțurilor si rigolelor pe strada Jókai Mor, în vederea asigurării condițiilor hidrologice favorabile la evacuarea apelor de pe platforma drumului, precum si eliminarea posibilității înnoierii spațiului cuprins între trotuare si partea carosabilă.

Apele pluviale de pe platforma drumului se colectează în rigolele carosabile la marginea părții carosabile si se descarcă în canalele naturale prin podețele transversale de la km 0+732, 1+129, 1+685 și 1+937 proiectate (care le înlocuiesc pe cele vechi) spre Râul Olt. Podețe existente au starea de degradare accentuată, au gabaritul insuficient pentru amenajarea corespunzătoare în plan și în profil transversal a părții carosabile, și mai ales a circulației pietonale, astfel ele vor fi demolate și înlocuite.

Înainte sa fie evacuate apele trec prin separatoare de hidrocarburi prevăzute la fiecare podeț dalat proiectat.

Podețele proiectate vor fi realizate din elemente prefabricate tip P1, P2, CP2 după cum urmează:





| Nr.crt. | Poziția Km | Tipul Podeșului proiectat   | Tip prefabricate    |
|---------|------------|---|---------------------|
| 1       | 0+732      | Podeș din b.a. proiectat<br>Latimep=1,30m, L=1,20m,<br>B=17,06m, H=1,60m, h=1,44m | 14 buc P1, 2buc A0  |
| 2       | 1+129      | Podeș din b.a. proiectat<br>Latimep=1,30m, L=1,20m,<br>B=13,40m, H=1,60m, h=1,44m | 11 buc P1, 2buc A0  |
| 3       | 1+685      | Podeș din b.a. proiectat<br>Latimep=2,34m, L=1,20m,<br>B=13,40m, H=1,60m, h=1,38m | 11 buc P2, 1buc CP2 |
| 4       | 1+937      | Podeș din b.a. proiectat<br>Latimep=2,34m, L=1,20m,<br>B=15,84m, H=1,60m, h=1,38m | 13 buc P2, 2buc CP2 |

#### 5.1.1.5 Canalizare menajera

În prezenta documentația s-a proiectat extinderea rețelei de canalizare menajeră, cu țevi din PVC multistrat SN8 De 250 mm/200 mm - și cămine de vizitare din beton prefabricat tip carosabil trafic greu.

Soluția tehnică proiectată va avea avizului S.C. Gospodărie Comunală S.A. - Sf. Gheorghe.

Calitatea apei uzate colectate trebuie să se încadreze în parametrii prevăzuți de NTPA 002/2002.

Capacități de debite de canalizare proiectate:

**Qzi.mediu = 87,4 mc/zi Qzi.maxim = 113,6 mc/zi Qorar maxim = 14,2 mc/h = 3,94 l/s**

Nr de racorduri (bransamente proiectate) **Nr= 104**

Nr. de locuitori deserviți **N loc. = 416**

Executarea unui colector de canalizare menajera pe sectorul cuprins între Km 0+800 – 2+120 pe o lungime de 1350,00 m si 55 bucăți cămine de vizitare;

- Având în vedere configurația terenului s-au prevăzut 3 tronsoane de canalizare PVC multistrat SN8 De 250 mm

- Sunt necesare două stații de pompare - SPAU1 si SPAU2 cu adâncimea de H =5,0 m, si diametru de 1,50 m, respectiv de adâncime H =5,0 m, si diametru de 2,0 m.

Stația de pompare ape uzate menajere va fi o construcție subterană, prefabricată, complet echipată (instalații hidraulice, instalații electrice, pompe, tablou electric, instalație de protecție etc.), executată din PEHD cu un diametru de 1500 mm si o adâncime de H= 5.000,0 mm.

#### STATIA DE POMPARE APE UZATE MENAJERE – SPAU 1

Stație de pompare complet echipată ptr. evacuarea apelor uzate menajere care include electropompe submersibile cu tocător:

- Hmax = 16 mH2O
- Q = 7,2...12,0 mc/h , Pi = 2x1,7 kW ( 1A+1R) – 2 buc
- Cămin PEHD Htotal =5.000,0 mm, cu D= 1500 mm - 1 buc
- SPAU 1
- Instalații electrice, automatizare, instalații hidraulice
- 1 set

#### STATIA DE POMPARE APE UZATE MENAJERE – SPAU 2

Stație de pompare complet echipată ptr. evacuarea apelor uzate menajere care include electropompe submersibile cu tocător:

- Hmax = 22 mH2O,
- Q = 16,0...18,0 mc/h , Pi = 2x2,2 kW ( 1A+1R) – 2 buc
- Cămin PEHD Htotal =5.000,0 mm, cu D= 2000 mm - 1 buc
- SPAU 2 Instalații electrice, automatizare, instalații hidraulice



- 1 set

**Stația de pompare va fi carosabila, complet îngropata, iar săpăturile se vor realiza între pereți de protecție palplanșe metalice sau cheson metalic.**

Stația de pompare este o construcție subterană pe o fundație din beton armat C25/30.

- Conducta de refulare PEHD De 90 mm între stațiile de pompare SPAU1 si SPAU2, în lungime de 560,0 m, respectiv PEHD De 110 mm între stația de pompare SPAU1 si rețeaua existentă, în lungime de 850 m.

- Pe conducta de refulare s-au prevăzut 8 buc cămine de vane si golire din polietilenă de înaltă densitate.

Stațiile de pompare apă uzată sunt amplasate conform planșelor nr. PC-01 si PC-06 lucrări proiectate. Pentru această stație de pompare s-a optat pentru soluția de echipare cu pompe submersibile montate imersat.

Stația de pompare apa uzata va fi prefabricata din material plastic si va fi complet echipata cu: pompe submersibile, echipament pentru ghidarea pompei pe poziția de funcționare, panou de comandă si control, instalații electrice, hidraulice, ventilații si de automatizare care să permită funcționarea automatizată în condiții de eficiență si siguranță maxime. Automatizarea stației va include pornirea si oprirea la nivel maxim, respectiv minim, oprirea in caz de blocaj al pompei, funcționarea prin alternanta a pompelor.

Stația de pompare a apelor uzate prefabricate are structura realizata din material plastic.

Stația de pompare prefabricata subterana, complet utilata, în construcție monobloc din PEHD, cu peretele în construcție dublă de tip "fagure" în 3 straturi exterior - fagure - interior, compatibilă pentru instalări in soluri cu pânza freatică aproape de suprafață si care în cazul deteriorării unuia dintre pereți să rămână în continuare complet etanșă evitându-se infestarea apei din pânza freatică sau apariția infiltrațiilor.

Tabloul electric de comanda si control al pompelor va fi amplasat pe domeniul public, in imediata apropiere a stației de pompare.

#### **Racorduri**

Odată cu realizarea extinderii rețelei de canalizare, se va executa si racordarea tuturor utilizatorilor la aceasta.

Racordarea conductelor la cămine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale căminelor), care asigura etanșeitatea îmbinării.

Racordurile vor fi realizate din țevă PVC multistrat SN8, De 160 mm si vor fi racordate la conducta colectoare prin doua variante: racord cuplat direct la un cămin de vizitare stradal; racord cuplat direct la conducta de canalizare prin intermediul unui teu inegal (Y) la 45°.

#### **Racorduri individuale**

Amplasamentele precise ale racordurilor individuale vor fi stabilite pe șantier de către Beneficiari confirmate Antreprenorului de către Inginer. Locurile exacte de amplasare a racordurilor vor fi indicate in planșele desenate ale Antreprenorului. Cel puțin un racord va fi prevăzut fiecărei proprietăți adiacente conductei de canalizare stradala. Fiecare utilizator (casa,, agent economic într-o locație individuală) va fi prevăzut cu un racord la rețeaua de canalizare. Antreprenorul este responsabil pentru indicarea amplasamentelor precise ale acestor racorduri individuale în Cartea construcției (desene „conform execuției”, incluzând distantele precise paralele si perpendiculare) la căminul cel mai apropiat din amonte/aval. Materialul conductei de racord va fi PVC multistrat SN8. Diametrul va fi De160 mm.

#### **Instalații de ventilație**

Stațiile de pompare prefabricate vor fi prevăzute constructiv cu dispozitive care să asigure ventilația naturală.

Înainte de coborârea personalului de exploatare in interiorul stației de pompare pentru curățarea grătarului sau alte lucrări de întreținere, este obligatoriu să se facă ventilarea cu un ventilator mobil prevăzute în dotarea Beneficiarului si anume ventilator mobil de tubulatura cu debit aer max. =550 mc/h, Pmax = 21-206/27-264.9 mmCA - Pa, clasa de izolare II, PX44.

#### **Capacități proiectate**

- Conductă gravitațională din PVC multistrat D= 250 mm, SN8, L=1350 m;
- Cămine de vizitare cu camera de lucru cos acces tip carosabil - 55 buc;
- Cămin de racord Dn 400 mm din PVC necarosabil - 93 buc;
- Conductă de racord din tuburi PVC multistrat D= 160 mm, SN8, L=700 m;
- Cămin vane Dn 400 mm din PVC necarosabil – 8 buc;
- Stații de pompare SPAU - 2 buc;
- Conductă de refulare din PEHD , Pn 10 bar, De 110mm – 850 m.





- Conductă de refulare din PEHD , Pn 10 bar, De 90mm - 560 m

În urma executării rețelei de canalizare menajeră , terenurile ocupate temporar se vor elibera aproape în întregime. Definitiv se vor ocupa doar terenurile necesare pentru amplasarea căminelor de vizitare si a gurilor de scurgere .Executarea terasamentelor a fost prevăzută astfel: pentru săpături manuale 40% si săpături mecanice 60% , în șanțuri cu pereți verticali sprijiniți.

La așezare la cotă/ridicare sau coborâre la cotă cămine de vizitare carosabile, se va prevedea obligatoriu strat de antifisură din mixtură asfaltică MAD25A – AND 560-99.

#### 5.1.1.6 Rețea de apa

*Întreaga rețea de apă a Municipiului Sf. Gheorghe, este în curs de reabilitare si extindere conform proiect finanțat prin Măsura EU-ISPA 2005/RO/16/P/PA/001-03: "Reabilitare si extindere rețele de alimentare cu apă si canalizare, rezervor apă potabilă, stații de pompare ape uzate si conducte de refulare - Aglomerarea Sfântu Gheorghe" – Proiect nr.CV-SG-RB-03 R. 123051/2008 faza P.T., elaborat de către EPTISA MVV ENERGIE AG si nu face obiectul prezentei documentații*

#### 5.1.1.7 Lucrări de iluminat public

Instalația de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, clasa M4. Pentru trotuare iluminarea proiectata se încadrează în clasa de iluminat P4. De asemenea iluminatul nou propus se va integra în sistemul de telegestiune ce se realizează în acest moment în municipiul Sfântul Gheorghe.

Valorile necesare conform standardelor se obțin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED 70W destinate iluminatul exterior amplasate pe stâlpi de iluminat metalici cu înălțimea de 9m. Consola pentru corpul de iluminat de 70W se va monta în vârful stâlpului si va avea o lungime de 0.5m. Corpurile de iluminat oferite trebuie sa includă controller de telegestiune compatibil cu sistemul ce se integrează la momentul de fata în oraș. Ofertanți vor obține detalii despre sistemul actual în urma unei vizite în teren

Fiecare stâlp de iluminat va avea în componenta sa o cutie de legături si protecție cu soclu si cartuș fuzibil, în care se vor executa legăturile între cablurile de alimentare ale instalației de iluminat stradal si corpurile de iluminat montate pe stâlpi.

Stâlpii se vor monta la o distant de 0.80m de marginea platformelor carosabile în fundații izolate din beton simplu C8/10(B150) în care se înglobează buloanele de fixare. Distanța între stâlpi de iluminat va fi de aproximativ 25m.

Pozarea cablurilor în pământ se va realiza conform NTE 007, sub adâncimea de îngheț, cu următoarele precizări:

- cablurile se pozează în șanțuri între doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat în tub de protecție din HDPE riflat, a cărei lungime va depăși cu 1m limita bordurii;

Alimentarea noului circuit de iluminat se va realiza din stâlpul de iluminat existent pe strada Kós Karoly, prin intermediul unei noi cutii de distribuție electrica. Aceasta va conține alimentarea cu energie electrica din stâlpul de iluminat existent si protecția trifazata de 50A, curb de declanșare B pentru circuitul de iluminat nou proiectat. Cutia de distribuție sa montat pe stâlpul de iluminat respectiv astfel încât distanța între regleta existenta a stâlpului si bara cutiei de distribuție sa fie sub 3m.

Alimentarea cu energie electrica a stâlpilor de iluminat (cutie de legături si protecție) s-a realizat cu din cutia de distribuție cu cablu armat de tip CYAbY 4x25mmp.

Cablul circuitelor de iluminat se vor monta direct în pământ sub adâncimea de îngheț de 0.8m în spațiul verde sau trotuar. La subtraversarea cailor de circulație cablurile electrice vor fi protejat în tuburi HDPE corugat cu D=63mm si rezistenta la compresie de minim 750N, sub partea carosabila la o adâncime de 1.2m. Între cutie de legături si protecție a fiecărui stâlp si corpul de iluminat aferent, cablul folosit va fi de tip H07RNF 3x1,5 mmp. Intrarea cablurilor în stâlpul de iluminat se va face prin intermediul fundației stâlpului, cablul fiind pozat în acest loc în tub HDPE corugat cu diametrul de 63mm si rezistenta de compresie 450N.

Pentru fiecare stâlp de iluminat s-a realizat o priza de pământ individuală conform RE IP 30 /2004 - Îndreptar de proiectare si execuție a instalațiilor de legare la pământ precum si a specificației tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pământ a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

*Instalația de iluminat stradal descrisă mai sus presupune instalarea a 90 de stâlpi noi. Astfel sunt propuși spre demolare aproximativ 70 de stâlpi de iluminat existenți.*

#### Descrierea instalațiilor de racordare a grupurilor de pompare SPAU





Alimentarea stațiilor de pompare propuse se va realiza prin intermediul a cate unui bransament electric distinct.

Fiecare bransament se va realiza prin conectarea la linie de joasă tensiune existenta în zonă, prin realizarea unui bloc de măsură și protecție (BMPT), montat conform avizului tehnic de racordare obținut.

Pe domeniul public, se va monta un BMPT PAFS de 16 A, instalat pe cornier metalic montat pe soclu de beton. BMPT-ul va fi echipat cu protecție la suprasarcina si scurtcircuit si cu releu de protecție împotriva supratensiunilor de frecventa industrială produse la consumator prin întreruperea accidentala a conductorului de nul.

Lucrările de racordare la LEA existentă precum și BMPT-ul propus se vor realiza pe tarif de racordare și vor intra în patrimoniul distribuitorului de energie electrică.

Măsurarea energiei electrice

Măsurarea energiei electrice se va realiza la joasa tensiune, in BMPT nou montat la limita de proprietate, echipat cu un disjunctur 16A, printr-un contor electronic trifazat de energie activa in montaj direct.

Delimitarea instalațiilor

Delimitarea patrimoniala a instalației proprietate a consumatorului fata de instalația proprietate a operatorului de distribuție se va face pe partea de JT, la bornele de ieșire ale contorului trifazat.

Cablul de alimentare între BMPT si tabloul de forță si automatizare al fiecărei grup de pompare va fi de tip H07RNF 5x4mm<sup>2</sup>, pozat protejat în tub de protecție PVC cu diametrul de 32mm

Pentru fiecare BMPT se va realiza o priza de pământ artificială individuală conform RE IP 30 /2004 - Îndreptar de proiectare si execuție a instalațiilor de legare la pământ formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pământ a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

Noul bransament va avea ca beneficiar autoritățile locale. In prezentul obiect se vor realiza atât lucrările pe tarif de racordare cat si cele in afara tarifului de racordare.

#### **Canalizație electrica subterana**

Canalizația electrica subterana va fi aferenta sistemelor de curenți slabi, curenți tari montate la momentul actual aerian pe stâlpii existenți. Ea se va realiza conform normativului NTE 007/08/00, cu menționarea următoarelor aspecte:

- Săpătura pentru pozarea cablurilor se executa normal;
- Pe teren se vor monta garduri de susținere a pământului si podete metalice pentru asigurarea accesului persoanelor pe perioada execuției
- Pământul rămas în urma șanțului va fi încărcat si transportat.
- Astuparea pofilelor se va realiza conform proiectului de drumuri.

Rețeaua de canalizație pentru cabluri, s-a realizat pe ambele parti ale drumului, de regulă, pe partea necarosabile a străzilor (sub trotuare) sau în anumite condiții, în zonele verzi. În zonele unde nu s-au putut poza rețelele de canalizație sub trotuar sau în spațiul verde, rețeaua s-a proiectat sub partea carosabilă. Adâncimea de pozare a tuburilor va fi sub adâncimea de îngheț, în profile de 0,9m pentru trotuar și spațiul verde și 1,2m pentru porțiunile sub partea carosabilă. Canalizația se va realiza din 6 tuburi HDPE riflate cu diametrul exterior de 90 mm si având un grad de rezistenta la compresie de minim 750N, montate pe fiecare parte a drumului.

Tuburile canalizațiilor se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10cm fiecare, peste care se pune o banda avertizoare și pământul rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea tuburilor). Compactarea se va realiza prin burare până ne obține o grosime de 10 – 15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi: racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului, în cazul subtraversării căilor de circulație, trebuie să se asigure rezistența mecanică și stabilitatea necesară, extremitățile tuburilor se obturează.

Se vor respecta distanțele de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte, conform normativului NTE 007.

Alegerea tuburilor si a traseului nu va conduce la solicitări dăunătoare cablului in timpul tragerii. S-au prevăzut cămine de tragere prevăzute 1000x1000x1200mm, cu capace de tip rutier pe toate pofilele de cabluri.

#### **5.1.2 Descrierea, după caz, si a altor categorii de lucrări incluse in soluția tehnica de intervenție propusă**

**Ridicare răsuflători gaze, cămine si guri de scurgere la cota**





În cadrul proiectului datorita faptului ca se vor realiza lucrări de reabilitare la partea carosabila parcării si trotuarelor se impune ridicarea căminelor si gurilor de scurgere existente la cota proiectata, atât cele existente la momentul întocmirii documentației tehnice cat si cele ce se vor realiza după întocmirea prezentei documentații.

#### **Semnalizarea rutiera**

Reglementarea circulației va fi întocmită conform standardelor și normativelor în vigoare, avându-se în vedere fluidizarea circulației printr-o semnalizare corespunzătoare, conform planului atașat. O atenție deosebita va fi acordata siguranței circulației, atât pietonale cat și auto, astfel:

-Semnalizare orizontala se va face in conformitate cu SR 1848 -7, coroborat cu NP 051.

-Semnalizare verticala:

Reglementarea circulației va fi întocmita conform standardelor si normativelor in vigoare, avandu-se in vedere fluidizarea si siguranța circulației printr-o semnalizare corespunzătoare.

Lucrările de semnalizare la terminarea lucrărilor constau in construcția elementelor de semnalizare verticala si orizontala.

Lucrările de semnalizare verticala constau in amplasarea indicatoarelor rutiere, conform SR 1848-1 si a celorlalte normative in vigoare.

Semnalizarea rutiera care se va proiecta la faza de Proiect Tehnic va fi avizata de Politia Rutiera .

#### **5.1.3 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția**

Riscurile ce pot fi identificate la momentul de fata sunt generate de existenta in teren a unor rețele ce nu au putut fi identificate, sau transmise ulterior întocmirii prezentei documentații prin avizele deținătorilor de rețele – acestea fiind luate in calcul la proiectul tehnic, de existenta in teren a unor hrube sau goluri de a căror existenta nu a știut nimeni. Schimbările climatice ce pot interveni pe parcursul execuției lucrărilor si ar putea afecta investiția se rezuma doar la ploile ce pot interveni pe durata de execuție si ar putea afecta in mod negativ prin durata si intensitatea lor. Antreprenorul va trebui sa își programeze lucrările ținând cont si de prognoza meteo (ploi, etc.) pentru zona amplasamentului.

#### **5.1.4 Informații privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasamente sau in zona imediat învecinată**

Nu este cazul.

#### **5.1.5 Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investiției rezultate in urma realizării lucrărilor de intervenție**

Lungime strada: L=2122m

Lățimea partea carosabilă = 7,0 m

Panta transversala a părții carosabile este de 2.5%, profil acoperiș.

Panta transversala a trotuarelor este de 1% spre carosabil.

Lățimea trotuar = 0 – max 2,70 m

Lungime pista de bicicliști: L≈2070m

Lățimea pista de bicicliști = 2,0 m

Lungime amenajare spațiu verde: ≈2150m

#### **5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități si modul de asigurare a consumurilor suplimentare**

Nu este cazul

#### **5.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevăzute in graficul orientativ de realizare a investiției,**



## detaliat pe etape principale

Programul de execuție a lucrărilor, graficele de lucru și programul de recepție vor fi stabilite de antreprenorul general de comun acord cu beneficiarul.

Programul de urmărire a execuției pe șantier este prezentat în programele raport pe fiecare specialitate în parte.

În aceste programe sunt prezentate atât fazele determinante cât și fazele intermediare de urmărire a lucrărilor precum și listele de responsabilități pentru beneficiar, constructor și ICS.

**Se estimează o durată de 15 LUNI pentru implementarea proiectului „Modernizare strada Jókai Mór, inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna”**

### Graficul estimative de realizare a investiției-

„Modernizare strada Jókai Mór, inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna”.

| Nr. Crt. | Capitole și subcapitole de cheltuieli   | LUNI |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|----------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|          |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1        | 3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 2        | 3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 3        | 3.6.Organizarea procedurilor de achiziție   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 4        | 3.7.Consultanta   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 5        | 3.8.Asistenta tehnica + supraveghere  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 6        | 4.1.Construcții și instalații   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 7        |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 8        |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 9        |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 10       |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 11       |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 12       |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 13       |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 14       |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 15       | 5.1.Organizare de șantier   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 16       | 5.2.Comisioane, taxe  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 17       | 5.3.Cheltuieli diverse și neprevăzute   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

Deoarece lucrările se execută sub trafic, este obligatorie semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor de execuție conform normelor în vigoare.

Punerea în opera a straturilor de mixturi asfaltice se va face numai pe perioade de timp favorabil conform normelor în vigoare.

## 5.4 Costurile estimative ale investiției

Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu H.G. nr. 907/2016, privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a Structurii și Metodologiei de elaborare a Devizului General.

### 5.4.1 Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții





### similar

Costurile estimative ale investiției se regăsesc în Devizul general anexat prezentei documentații.

#### 5.4.2 Costurile estimative de operare pe durata normata de viață / amortizare a investiției

Costurile estimative de operare pe durata normata de viață nu pot fi estimate în prezent datorita specificului lucrărilor.

### 5.5 Sustenabilitatea realizării investiției

#### 5.5.1 Impactul social si cultural

Prin modernizarea străzii se vor îmbunătăți condițiile de transport în zona, aceasta realizând accesul către principalele artere ale municipiului și către principalele obiective culturale și sociale. Impactul social și cultural este unul major datorita investiției și creării unor condiții de circulație adecvate și optime respectiv a îmbunătățirii condițiilor de viață a locuitorilor în special a dezvoltării întregului Municipiu.

#### 5.5.2 Estimări privind forța de munca ocupata prin realizarea investiției: in faza de realizare, in faza de operare

##### In faza de realizare

Se estimează la 10-12 locuri de munca distribuite astfel :personal tehnic de conducere 1buc , mecanici de utilaje: 1-3 buc ; dulgheri 2 buc; fierari 2 buc; muncitori necalificați 4buc.

##### In faza de operare

Având în vedere ca obiectivul proiectat este componenta a rețelei de străzi a Municipiului Sfântu Gheorghe, acesta nu va înregistra forța de munca angajata permanent în faza de operare. Lucrările de întreținere ulterioara sau urmărire în timp a comportării lucrărilor vor fi contractate de firme de specialitate.

#### 5.5.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate

Se apreciază că, prin realizarea proiectului se produce o ameliorare a fluenței traficului cu repercusiuni favorabile asupra emisiilor poluante provenite de la autovehicule, acestea reducându-se cu cca. 15 – 20 %.

Modernizarea sistemului rutier și realizarea unei suprafețe de rulare corespunzătoare produce, prin excelență, o reducere a poluării sonore.

Trebuie menționat că în ansamblu, prin realizarea lucrărilor proiectate, impactul circulației rutiere asupra mediului se modifică în sens benefic.

Refacerea semnalizării la nivelul normelor actuale, sunt masuri care conduc nemijlocit la reducerea numărului de accidente și, implicit, la reducerea poluării accidentale.

Impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate – nu este cazul

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 “Legea apelor” și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

### 5.6 Analiza financiara si economica aferenta realizării lucrărilor de intervenție

#### 5.6.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință si prezentarea scenariului de referință

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor. Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare – nu este cazul
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale evaluărilor tehnice privind costurile de investiției ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.





Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de construire de drum propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2021, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante 2021.

| PERIOADA DE REFERINȚĂ  |                       |               |                       |
|--|-----------------------|---------------|-----------------------|
| Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termenul cel mai lung. Durata de viață variază în funcție de natura investiției. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisie – este furnizat mai jos: |                       |               |                       |
| Sector   | Interval de referință | Sector        | Interval de referință |
| Energie  | 15 – 25               | Drumuri       | 25 – 30               |
| Apa și mediul  | 30                    | Industrie     | 10                    |
| Căi ferate   | 30                    | Alte servicii | 15                    |
| Porturi și aeroporturi   | 25                    |               |                       |

## 5.6.2 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Nu este cazul

## 5.6.3 Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată, în mod obișnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5%. În cadrul analizei s-a utilizat metoda incrementală. Atunci când este dificil sau chiar imposibil de a determina costurile și veniturile în situația „fără proiect”, Comisia Europeană recomandă ca scenariul fără proiect să fie considerat acela „fără nici o infrastructură”, adică veniturile și costurile de operare și întreținere să fie considerate pentru întreaga infrastructură propusă prin proiect.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investițiilor în lei precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului – 15 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

Valoarea reziduală a proiectului, reprezentând „valoarea de revânzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză este de 10% din costul de investiție (nu există exproprieri) considerat în Analiza Cost-Beneficiu (în conformitate cu proiectele similare implementate în infrastructura aferentă comunităților mic urbane).

### Evoluția prezumată a tarifelor

Nu se prevede introducerea unei taxe de drum pentru drumurile locale. Prin urmare nu vor exista venituri financiare directe din aplicarea unor tarife unitare pe kilometrul de drum parcurs de utilizatori. Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect de infrastructură rutieră, fără cash - flow financiar palpabil. Analiza financiară a structurilor netaxabile va prezenta costul net prezent și cheltuiala bugetului public conform indicațiilor cuprinse în Ghidul pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investiții – CE / 2008.

### Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției după terminarea proiectului. În cazul prezentat aceste costuri de operare constau în:

- întreținerea drumului vizat de proiect precum și a șanțurilor de scurgere;
- costul muncii vii pentru asigurarea unor condiții optime de trafic;
- alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative).

Sunt prezentate fiecare din aceste categorii de costuri previzionate, adoptându-se un scenariu privind lucrările de întreținere. O politică de întreținere este compusă din întreținere CURENTĂ și întreținere PERIODICĂ. Lucrările pot fi programate în timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a drumului (de exemplu valoarea de planitate, total suprafața degradată, total suprafața fisurată etc.). Scenariul adoptat privind lucrările de întreținere viitoare este detaliat în anexa analizei financiare.





Preturile unitare adoptate coincid cu „preturile pieței” corespunzătoare momentului redactării lucrării de față, respectiv **septembrie 2021**. Întreținerea anuală propusă va reduce pericolul degradării suprafeței drumului în timpul anului. Pe durata economică de viață a proiectului, această valoare va crește conform scenariului adoptat de evoluția ratei inflației sau a creșterii prețurilor de consum.

Forța de muncă necalificată, necesară pentru unele activități de întreținere, va fi asigurată de către locuitorii comunei, beneficiari de ajutor social. Nu se va crea nici un loc de muncă deoarece toate activitățile de întreținere specializată vor fi efectuate cu furnizori specializați.

Costurile administrative s-au calculat adoptând ipoteza că reprezintă 5% din costurile cu întreținerea drumurilor; toate costurile anuale determinate pentru primul an de analiză au fost indexate cu rata inflației, conform scenariului adoptat de evoluția acestui indicator macro-economic.

#### Calculul indicatorilor de performanță financiară:

- fluxul de numerar cumulat;
- valoarea actualizată netă;
- rata internă de rentabilitate;
- raportul cost – beneficiu.

**Fluxul net de numerar (cash-flow)** reprezintă o diferență dintre încasările (sumele alocate de la bugetul local) și plățile generate de proiectul de investiții analizate și exprimă câștigul sau pierderea din utilizarea eficientă sau neeficientă a fondurilor de finanțare a proiectelor de investiții.

Fluxul de lichidități s-a determinat cu relația:

$$F_t = V_t - (C_t + I_t)$$

unde:  $F_t$  = fluxul de numerar

$V_t$  = venitul din anul  $t$

$C_t$  = cheltuieli în anul  $t$

$I_t$  = investiții în anul  $t$

Se remarcă faptul că există un decalaj între momentul cheltuirii fondurilor pentru investiție și perioada când se obțin efectele financiare ale investiției. Astfel, pentru a efectua o comparație reală între efecte și eforturi este necesar ca acestea să fie aduse la același moment de referință, prin metoda actualizării.

În practică, dacă se dorește să se aducă sumele din viitor spre prezent se folosește factorul de actualizare.

$$a = \frac{1}{(1+i)^t}$$

Principalele variabile de intrare în cadrul analizei financiare sunt:

- Perioada de referință;
- Valoarea investiției;
- Rata de actualizare;
- Costurile de operare;
- Venituri (resursele financiare alocate din bugetul local pentru acoperirea costurilor de operare generate de cheltuielile de întreținere a drumului pe întreaga suprafață);

Construirea fluxului de numerar, care include toate aceste elemente, conduce la determinarea sustenabilității financiare (se verifică printr-un sold cumulat pozitiv în fiecare an al orizontului de timp).

**Valoarea actualizată netă (VAN)** este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție. Indicatorul evidențiază câștigul efectiv în u.m. comparabile cu cele de la momentul actual, de care se va beneficia prin adoptarea proiectului de investiție supus analizei.

Valoarea actualizată netă este definită ca:

$$VANF = \sum \left( \frac{CF_t}{(1+k)^t} \right) + \frac{VR_m}{(1+k)^t} - I_0$$

unde:

- $CF_t$  – cash flow-ul generat de proiect în anul  $t$  – diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;
- $VR_m$  – valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei (10% din valoarea investiției);



- IO – investiția necesară pentru implementarea proiectului;

Valoarea actualizată netă financiară se calculează și ca diferența dintre valoarea actuală a veniturilor și valoarea actuală a cheltuielilor.

$$VANF = VTA - CTA$$

unde:

- VANF = Valoarea actuală netă financiară
- VTA = Venituri totale actualizate
- CTA = Cheltuieli totale actualizate

Conform Ghidului pentru Analiza Cost- Beneficii a Proiectelor de Investiții, în cazul bunurilor cu o viață foarte lungă, la sfârșitul perioadei estimate poate fi adăugată o valoare reziduală care să reflecte potențiala lor valoare de vânzare sau valoarea pentru utilizare în continuare.

#### Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Altfel spus, aceea rată internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri: drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, etc.

$$VANF = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+RIR)^t} = 0$$

Raportul Cost / Beneficii (RCB)

Raportul cost/beneficii este un indicator complementar al NVP, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VP(O)_0}{VP(I)_0}$$

unde:

- VP(O)<sub>0</sub> – valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale);
  - VP(I)<sub>0</sub> – valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată;
- Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de 5%.

#### 5.6.4 Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Având în vedere că investiția publică are un cost mai mic de 50 milioane euro, nu a fost realizată. Beneficiile socio-economice ale proiectului sunt mai mari decât costurile, acesta fiind un proiect de utilitate publică.

#### 5.6.5 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscului

Analiza de risc constă în studierea probabilității ca un proiect să dobândească o performanță satisfăcătoare în termenii ratei interne a rentabilității sau a valorii actuale nete, precum și studierea variabilității rezultatelor comparativ cu cea mai bună estimare anterioară.

Procedura recomandată pentru evaluarea riscurilor este ca în primul rând să se efectueze o analiza a sensibilității, adică a impactului pe care schimbările prevăzute în variabilele ce determină costurile și beneficiile îl pot avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați, iar în al doilea rând studiul distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii prevăzute a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Modul cel mai adecvat de prezentare a rezultatului este exprimarea în termenii distribuției probabile sau probabilității cumulate a ratei interne a rentabilității și a valorii nete actualizate în intervalul rezultat de valori.

Există proiecte cu riscuri înalte dar cu beneficii sociale ridicate, dar și proiecte cu riscuri mici însă cu beneficii sociale reduse.





În cazul acestei investiții, deoarece scopul realizării ei nu este obținerea de profit, analiza de risc și sensibilitate a investiției nu identifică riscuri majore și probabilitatea de producere a lor este redusă și apropiată valorii de referință.

Investiția are beneficii sociale ridicate prin creșterea gradului de civilizație și a nivelului de trai.

Fiecare proiect are riscuri în implementare și operare, mai mari sau mai mici, importanța acestora evidențiindu-se funcție de impactul produs.

Matricea riscurilor ce afectează proiectul investițional :

| Categoria de risc  | Descriere  | Consecințe   | Eliminare   | Cine este responsabil de gestiunea riscului                  |
|--|--|--|---|--|
| <b>Riscuri tehnice și tehnologice</b>                                |  |  |   |  |
| Recepție investiție  | Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea executării recepției investiției   | Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri realizate și profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării drumurilor, cu toate consecințele ce decurg din aceasta. | Beneficiarul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepția investiției  | Investitorul   |
| Resurse necesare implementării                                       | Riscul ca resursele necesare implementării proiectului să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibă o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantitățile necesare | Creșteri de cost și în unele cazuri efecte negative asupra calității serviciilor furnizate   | Executantul poate gestiona riscul prin contracte cu specificații ferme, cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor. În parte aceasta poate fi rezolvată și în faza de proiectare | Executantul  |
| Întreținere și reparare  | Calitatea proiectării și/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare având ca rezultat creșterea peste anticipări a costurilor de întreținere și reparații                             | Creșterea costului cu efecte negative asupra utilizării sistemului rutier  | Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de executant   | Investitorul   |
| Capacitate tehnică   | Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiției  | Imposibilitatea beneficiarului de a realiza modernizarea infrastructurii locale  | Investitorul examinează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a executantului  | Executantul  |
| Soluții tehnice vechi sau inadecvate                                 | Soluțiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic   | Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate   | Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării   | Investitorul   |
| Faza de recepție finală a lucrării                                   | Risc de neaprobare a recepției finale  | Întârzieri în darea în uz a drumurilor locale modernizate  | Verificarea permanentă pe faze a personalului de execuție. Verificarea tuturor fazelor de construcție   | Responsabilul cu darea în uz a drumurilor locale modernizate |
| Faza de exploatare   | Risc de întreținere  | Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor   | Verificarea tuturor fazelor de construcție  | Investitorul   |
| Faza de exploatare   | Risc de calamități   | Apariția unui eveniment ce va genera costuri suplimentare de întreținere și pentru aducerea la starea inițială a drumurilor  | Investitorul va analiza situația apărută împreună cu organele abilitate din cadrul guvernului sau ISU   | Investitorul   |
| <b>Riscuri financiare</b>  |  |  |   |  |
| Finanțare indisponibilă  | Riscul ca finanțatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cantumuri suficiente   | Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției  | Investitorul va analiza cu mare atenție angajamentele financiare ale sale și concordanța cu programarea investiției   | Investitorul   |
| Evaluarea incorectă a valorii investiției și a costurilor de operare | Valoare investiției și costurile de operare sunt subevaluate   | Investitorul nu poate asigura finanțarea investiției și funcționarea sistemului  | Investitorul va utiliza propriile resurse financiare pentru a se acoperi costurile suplimentare.  | Investitorul   |
| Inflația   | Valoarea reală a plășilor, în timp, este diminuată de inflație   | Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant   | Executantul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract   | Investitorul<br>Executantul                                  |
| <b>Riscuri instituționale</b>  |  |  |   |  |
| Modificarea cantumului impozitelor și taxelor                        | Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului  | Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului  | Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un cantum stabilit între părți prin contract.  | Investitorul   |
| Retragerea sprijinului guvernamental                                 | Dacă facilitățile se bazează pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul (în cazul                                     | Consecințe asupra surselor de finanțare a proiectului  | Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul din surse proprii după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul   | Investitorul și ceilalți beneficiari ai proiectului          |





|  |   |   |  |              |
|--|---|---|--|--------------|
|  | activării clauzei de salvagardare de către UE)  |   |  |              |
| <i>Riscuri legale</i>                    |   |   |  |              |
| <i>Schimbări legislative/de politică</i> | Riscul schimbărilor legislative și a politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului | O creștere semnificativă în costuri operaționale ale investitorului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări | Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate | Investitorul |

## 6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA, RECOMANDATA

### 6.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În analiza opțiunilor s-a pornit de la faptul ca proiectul, intrând în categoria bunurilor publice are două caracteristici principale: este non exclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și non rival (prin faptul ca nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării acelui bun public în același timp și la același nivel al ofertei).

Cu alte cuvinte beneficiile sociale sunt aceleași pentru toți locuitorii, nefiind percepută o taxă pentru folosirea drumului, nu este nevoie de analiza cererii.

#### Varianța maximă – varianta cu investiție maximă

Modernizarea străzii Jókai Mor va avea influențe benefice imediate asupra ridicării standardelor în vigoare privind condițiile de siguranță și securitate a circulației ale locuitorilor și a activităților productive ce se desfășoară în zonă.

Deși la prima vedere acest scenariu pare mai costisitor atât din punct de vedere financiar cât și ca durată, pe termen mediu și lung vor apărea avantajele economice, sociale și de mediu, care vor contribui la atingerea obiectivelor stabilite și la micșorarea decalajelor dintre România și țările dezvoltate ale UE.

Elementele geometrice ale străzii în plan au urmărit traseul existent, cu realizarea corecțiilor care s-au impus prin adoptarea elementelor geometrice corespunzătoare, respectiv platforma proiectată a fost încadrată cat mai aproape de limitele amprizei actuale datorita spațiului redus dintre limitele de proprietate.

Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție :

- suprafața propusă în vederea reabilitării  $S \cong 31\ 000\text{ mp}$ ;
- Lungime strada:  $L=2122\text{m}$
- Lățimea partea carosabilă = 7,0 m
- Panta transversala a părții carosabile este de 2.5%, profil acoperiș.
- Panta transversala a trotuarelor este de 1% spre carosabil.
- Lățimea trotuar = 0 – max 2,70 m
- Lungime pista de bicicliști:  $L \cong 2070\text{ml}$
- Lățimea pista de bicicliști = 2,0 m
- Lungime amenajare spațiu verde:  $\cong 2150\text{ml}$

După realizarea investiției se preconizează o îmbunătățire a parametrilor specifici circulației auto, pietonale, dar și a mediului înconjurător. Prin realizarea lucrărilor proiectate se creează condițiile optime pentru dezvoltarea și încurajarea circulației pe bicicleta și pietonale astfel încât să se realizeze o mobilitate a traficului.

Nu se aduc schimbări majore zonei actuale ci se realizează doar o creștere a factorilor de confort și siguranța a traficului pietonal și o dezvoltare a transportului public prin aducerea străzii la o stare normală de exploatare.

Pentru siguranța circulației se vor prevedea indicatoare rutiere și marcaje longitudinale aplicate pe straturile de îmbrăcăminte asfaltica conform normativelor în vigoare.





In cadrul expertizei tehnice efectuate s-au prevăzut doua soluții (scenarii) după cum urmează:

**Pentru parte carosabila a str. Jókai Mór si parcurile adiacente:**

**Soluția I:**

- 5cm strat de uzură MAS16 conform AND 605 ( SMA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108);
- 6cm strat de legătură BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108);
- 15 cm strat de bază din beton de ciment reciclat, concasat si completat cu piatra sparta – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidraulic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 si SR EN 13282-1:2013
- scarificare sau săpătura stratului existent\*

**Soluția II:**

- 20cm strat de uzură beton de ciment rutier BcR 4,5
- Folie de polietilenă
- 2cm nisip
- 30cm fundație de balast conform – STAS 6400-1984; SR EN 13242+A1
- geotextil nețesut PP, cu rol de separare, filtrare si anticontaminator (având greutate 200 g/mp , grosime 2mm, rezistența la tracțiune long/transv=8/14kN/m, alungirea la rupere long/transv %=110/80, CBRN= 2000, coeficient de permeabilitate =100x10<sup>-3</sup> m/sec).
- scarificare sau săpătura stratului existent\*

Pentru sectoare unde cota existentă a drumurilor se află la nivelul proprietăților (construcții, case sau curții) se sapă sistemul rutier existent pe o adâncime suficientă în situația în care cota rezultată nu va permite racordarea facilă la proprietăți. Pe parcursul execuției lucrărilor se va evita blocarea accesului la proprietăți.

**Trotuare si pista de bicicliști**

**Soluția I**

- 4cm beton asfaltic BA8
- 10cm beton de ciment C16/20
- 10cm balast conform SR EN 13242+A1

**Soluția II**

- 6cm pavaj pietonal din beton antiderapant
- 4 cm de nisip
- 10cm balast stabilizat conform STAS 10473/1
- 10 cm balast conform SR EN 13242+A1

**Alte lucrări propuse:**

- Realizare semnalizare rutiera verticala si orizontala;
- Ridicare la cota a căminelor existente.
- realizarea unui sistem modern și eficient de iluminat public;
- realizare trotuare la care sa aibă acces persoanele cu dizabilități;
- asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții optime;
- realizarea unui sistem modern și eficient de canalizare menajera;

Din punct de vedere tehnic, ecologic și economic se recomandă **Soluția I**. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare si este mai economica. Greșelile din execuție se pot remedia mai ușor si prezinta un confort de rulare mai mare decât îmbrăcămintea din beton prin lipsa rosturilor. Soluția este recomandata si din punct de vedere ecologic, unul din straturi rezultând din reciclarea betonului existent. **Soluția II** este mai costisitoare, perioada de



execuție este mai mare, rosturile transversale necesită o execuție atentă și nu poate prelua creșteri de trafic ulterioare, creșterea capacității portante ulterioare fiind foarte costisitoare.

Pentru selectarea scenariilor propuse și descrise anterior s-au luat în calcul criteriile de tipul:

- tehnic
- economic - financiar
- sustenabilitate
- riscuri

Pentru fiecare din criteriile de evaluare s-a realizat clasificarea alternativelor prin punctarea acestora de la 1 la 2 puncte (1 – opțiune recomandată; 2 – opțiune alternativă); s-a folosit o medie ponderată între ponderea individuală a fiecărui criteriu și subcriteriu de evaluare și valoarea dată pentru cotele variantelor.

| Criteriu                           | Pondere individuala | Scenariu propus |      |
|------------------------------------|---------------------|-----------------|------|
|                                    |                     | 1               | 2    |
| <b><i>Tehnic</i></b>               |                     |                 |      |
| Încadrarea în staturi              | 40.00%              | 1               | 1    |
| Durata de realizare                | 5.00%               | 1               | 2    |
| <b><i>Economic - Financiar</i></b> |                     |                 |      |
| Costul investiției                 | 30.00%              | 1               | 2    |
| <b><i>Sustenabilitate</i></b>      |                     |                 |      |
| Impactul social și cultural        | 10.00%              | 1               | 1    |
| Impactul asupra mediului           | 10.00%              | 1               | 1    |
| <b><i>Riscuri</i></b>              | 5.00%               | 1               | 1    |
| <b>TOTAL</b>                       | 100.00%             | 1               | 1.35 |
| <b>DECIZIA</b>                     | <b>Scenariul 1</b>  |                 |      |

## 6.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optime, recomandate

În urma evaluării alternativelor s-a ales ca **scenariul 1** ca fiind scenariu optim, corespunzător celui mai bun punctaj, scenariu care este conform și cu expertiza tehnică efectuată.

Avantajele scenariului recomandat :

- greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcăminților de beton de ciment;
- cheltuielile de întreținere sunt mai mici
- recomandat din punct de vedere ecologic, având în vedere că se reciclează statul de beton existent.
- valoare a investiției mai mică

Prin realizarea investiției se vor manifesta următoarele aspecte pozitive:

- asigură accesul mijloacelor auto de intervenție în caz de necesitate (salvare, pompieri, poliție);
- asigură accesul facil la proprietăți a locuitorilor din zonă ;
- asigură circulația rutieră în condiții de siguranță și confort , în special în perioadele critice ale anului (iarnă , toamna – cu precipitații abundente și de lungă durată ) ;
- asigură accesul la obiectivele turistice din zonă;
- creează premisele dezvoltării ulterioare a zonei prin rezolvarea problemei infrastructurii.





### 6.3 Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției

#### 6.3.1 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

Se va citi devizul general anexat la documentație.

#### 6.3.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții

Indicatorii minimali rezultați sunt următorii:

Strada, trotuare, piste de bicicliști:

Lungime stradă:  $L=2122\text{m}$

Lățimea partea carosabilă = 7,0 m

Panta transversală a părții carosabile este de 2.5%, profil acoperiș.

Panta transversală a trotuarelor este de 1% spre carosabil.

Lățimea trotuar = 0 – max 2,70 m

Lungime pistă de bicicliști:  $L\cong 2070\text{m}$

Lățimea pistă de bicicliști = 2,0 m

Lungime amenajare spațiu verde:  $\cong 2150\text{m}^2$

Locuri de parcare = 113;

##### Capacități proiectate canalizare menajeră

- Conductă gravitațională din PVC multistrat  $D=250\text{ mm}$ , SN8,  $L=1350\text{ m}$ ;
- Cămine de vizitare cu camera de lucru cos acces tip carosabil - 55 buc;
- Cămin de racord  $Dn\ 400\text{ mm}$  din PVC necarosabil - 93 buc;
- Conductă de racord din tuburi PVC multistrat  $D=160\text{ mm}$ , SN8,  $L=700\text{ m}$ ;
- Cămin vane  $Dn\ 400\text{ mm}$  din PVC necarosabil – 8 buc;
- Stații de pompare SPAU - 2 buc;
- Conductă de refulare din PEHD, Pn 10 bar,  $De\ 110\text{mm}$  – 850 m.
- Conductă de refulare din PEHD, Pn 10 bar,  $De\ 90\text{mm}$  - 560 m

#### 6.3.3 Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și țintă fiecărui obiectiv de investiții

Principali indicatori calitativi sunt:

- creșterea calității vieții, a gradului de confort pentru populație;
- îmbunătățirea aspectului estetic;
- reducerea poluării prin praf;
- creșterea gradului de mobilitate;
- intervenția mult mai rapidă a serviciilor de asistență medicală, veterinară, etc.

#### 6.3.4 Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimate în luni

Lucrările de execuție se vor realiza conform contractului de prestări servicii.

Proiectantul estimează realizarea investiției în 15 luni calendaristice.

### 6.4 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționării preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor



## tehnice

Reglementari specifice :

### *Trasee si elemente geometrice*

- STAS 863 "Lucrări de străzi. Elemente geometrice ale traseelor"
- STAS 10144/1 "Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare".
- STAS 10144/2 "Străzi. Trotuare, alei de pietoni si piste de cicliști. Prescripții de proiectare."
- STAS 10144/3 "Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare."
- SR 10144/4 "Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare si prescripții de proiectare."
- STAS 10144/5 "Calculul capacității de circulație a străzilor."
- STAS 10144/6 "Calculul capacității de circulație a intersecțiilor de străzi."

### *Lucrări de terasamente. Consolidarea terasamentelor de strada*

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;
- SREN 13 251 - Geotextile și produse înrudite . Caracteristici solicitate pentru utilizarea în lucrări de terasament, fundații și structuri de susținere.

### *Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor de suprafață*

- STAS 10796 / 1,2,3 - Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri, casiiuri, drenuri. Prescripții de proiectare;
- AND 513 - Instrucțiuni tehnice privind proiectarea, execuția, revizia și întreținerea drenurilor pentru străzi publice;
- SREN 13252 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecție împotriva eroziunii ( protecția de coastă, acoperire de mal).

### *Fundații de balast, piatră spartă și / sau de balast, piatră spartă amestec optimal*

- STAS 6400 Straturi de bază si de fundații;
- STAS 2900 - Lățimea străzilor;
- STAS 1598 / 1,2 - încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de străzi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru străzi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.

### *Sisteme rutiere*

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide ( metoda analitica );
- NP116 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru străzi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 "Acțiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de străzi. Adancimea de îngheț in complexul rutier. Prescripții de calcul."
- STAS 1709/2 " Acțiunea fenomenului de înghet-dezghet in lucrări de străzi. Prevenirea si remedierea degradărilor din înghet-dezghet. Prescripții de calcul."

### *Îmbrăcăminți rutiere bituminoase cilindrate executate la cald*

- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; condiții tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera
- SR EN 12697-1...43 "Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald"
- SR EN 13108 -1...8 "Mixturi asfaltice. Specificații de material"
- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.





### ***Legislația orizontală cu privire la Mediu***

- Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea și funcționarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central
- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea și completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării și Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului în zona inundabilă a albiei majore de obiective economice și sociale
- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă”
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice.
- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr 78/2000 privind regimul deșeurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitățile anuale ale debitelor maxime și volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă”
- STAS 9268/89 și STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren și laborator.

### ***Legislație în domeniu***

- Hotărârea 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 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- HG nr. 742/2018 – Hotărârea guvernului privind modificarea H.G. 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Ordinul M.T. nr. 1297/2017 “Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale”;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauză de utilitate publică
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice;
- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002;
- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996, republicată 200

### ***Legislație instalații sanitare***



- Normativul I 9-2015 pentru proiectarea si executarea instalațiilor sanitare
- Normativ NP003 pentru proiectarea instalațiilor cu țevi din polipropilena
- Ghid de performanta pentru instalații sanitare GP 036-2004
- STAS 4163 Rețele exterioare de distribuție
- STAS 9470-73 Ploi maxime
- STAS 9824/5-75 Trasarea pe teren a rețelilor de conducte
- STAS 8591/1-75 Amplasare în localități a rețelilor subterane
- STAS 7335/1-86 Protecția contra coroziunii

**6.5 Normalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Finanțarea va fi asigurată în integralitate de la bugetul local si/sau alte surse legal constituite.

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

### **7.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Pentru obiectul de investiție, a fost emis certificatul de urbanism nr. 235 din data 06.05.2021 având valabilitate 24 de luni de la data emiterii.

### **7.2 Studiu topografic, avizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Pentru studiul topografic se va anexa Procesul Verbal de Recepție al Oficiului de Cadastru si Publicitate Imobiliara.

### **7.3 Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege**

Terenul pe care se va realiza investiția este domeniul public al municipiului conform Extrasului de carte funciara.

### **7.4 Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentarii capacității existente**

Având în vedere ca nu s-a modificat într-un mod major numărul de utilizatori apreciem ca nu este cazul obținerea unor avize pentru o suplimentare a capacităților existente.

### **7.5 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economica**

Se anexează prezentei documentații.

### **7.6 Avize, acorduri si studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum**

#### **7.6.1 Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice**

Nu este cazul.

#### **7.6.2 Studiu de trafic si studiu de circulație, după caz**

Nu este cazul.

#### **7.6.3 Raportul de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice**

Nu este cazul.

#### **7.6.4 Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice**



TOTAL BUSINESS LAND SRL  
ALBA IULIA, Brandusei 24, Birou 1, AB  
ALBA IULIA, Traian 20, AB  
BUCURESTI, Armindenului 2, sector 1  
Tel: +40 744 588 692  
Fax: +40 358 710 601



Nu este cazul.

#### 7.6.5 Studii de specialitate necesare in funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

Întocmit,

ing. CFDP Florian DUMITRAS

