

S.C. **DRUMPROIECT** S.R.L.
PROIECTARE DRUMURI ȘI PODURI

Sediu social: 520005, Str. Váradi József nr.33, Sf.Gheorghe, jud.Covasna
Punct de lucru: 520023, str. Bem Jozef nr.2, bl.3, sc.F,et.1,ap.6, Fax.0267-312.764; Mobil 0745-066.881,
CIF: RO14912473, RC J14/191/30.09.2002, Cont: RO61BRDE150SV01273001500 BRD Sf.Gheorghe,
Cont trezorerie: RO87TREZ2565069XXX000519 Trez. Sf.Gheorghe, E-mail: drumproiect@honoris.ro

Denumirea investiției: **Modernizare strada Jókai Mór,
inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în
Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE**

Adresă beneficiar: **RO 520008 – Sfântu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr.2,
Județul Covasna**

Proiectant: **S.C. DRUMPROIECT S.R.L. – SF.GHEORGHE**

Faza: **Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții**

Volum: **Piese scrise și desenate**

Nr. proiect: **182-2015**

Nr. contract: **15638/18.03.2015.**

Sf.Gheorghe

Aprilie 2015

NOTĂ: Toate drepturile de autor privind prezenta documentație aparțin în exclusivitate **S.C. DRUMPROIECT S.R.L. - SF.GHEORGHE**. Nici un fragment al acestei documentații nu va putea fi reprodus sau refolosit la alte documentații similare, sub nici o formă de reproducere, fără acordul autorului, care este protejat în concordanță cu legislația românească și internațională prin ® “marcă rezervată”.

LISTA DE SEMNĂTURI

PROIECTANT

S.C. DRUMPROIECT S.R.L.

Colectiv de elaborare:

Șef proiect:

Ing. Simon Csaba

Căi de comunicații RMCM

Ing. Simon Erika Katalin

ing. Vacariu Mihai Ovidiu

Tehn. Jakabfi Mihaela

Canalizare menajeră

Ing. Moldovan Nicolae

Instalații electrice:

ing. Ambrus Zoltán

STUDIU GEOTEHNIC

S.C. AZOLIB S.R.L.

Șef studiu:

ing. Geol. Albert Zoltán

BORDEROU

A. PĂRȚILE SCRISE

1. DATE GENERALE:

1. Denumirea obiectivului de investiție.
2. Amplasamentul.
3. Titularul investiției.
4. Beneficiarul investiției.
5. Elaboratorul documentației.
6. Ordonatorul principal de credite.
7. Tema de proiectare.

2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI:

1. Obiectivele investiției.
2. Situația existentă a obiectivului de investiții:
 1. Situația existentă – suprastructură stradă.
 2. Situația existentă - utilități.
3. Concluziile raportului de expertiză tehnică, recomandarea expertului asupra soluției optime și scenarii tehnico-economice.

3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI - - LUCRĂRI PROIECTATE:

1. Suprafața și situația juridică a terenului care urmează să fie ocupat de lucrare.
2. Studii de teren - Caracteristicile geotehnice și geofizice ale terenului din amplasament.
3. Studii de teren - Studii topografice.
4. Studiu de trafic.
5. Caracteristicile principale ale străzii.
6. Descrierea lucrărilor de bază proiectate:
 1. Pregătire platformă drum.
 2. Structura rutieră.
 3. Drumul în plan.
 4. Drumul în profil longitudinal.
 5. Drumul în profil transversal.
 6. Scurgerea apelor.
 7. Drumuri laterale.
 8. Siguranța circulației.
 9. Amenajări trotuare, parări și zone verzi.
 10. Lucrări de utilități.
 11. Securitatea și sănătatea în muncă, măsuri pentru paza și stingerea incendiilor.
 12. Măsuri pentru situații de urgență.
7. Surse de poluanți și protecția mediului.
8. Soluții de recuperare după expirarea perioadei normale de exploatare.

4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE.

BORDEROU

A. PĂRȚILE SCRISE

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.

1. Devizul general al soluției recomandate.
2. Eșalonarea costurilor coroborat cu graficul de realizare.
3. Declarația proiectantului privind sursa de prețuri utilizată la întocmirea devizului general și a devizelor pe obiecte. Comparația cu standardul de cost.

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE.

7. SURSELE DE FINANȚARE ALE INVESTIȚIEI.

8. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI.

9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI ALE INVESTIȚIEI.

10. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU.

11. LUCRĂRI ANEXE.

12. CONSIDERAȚIUNI ECONOMICE.

13. DIMENSIONARE STRUCTURĂ RUTIERĂ ȘI VERIFICARE LA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ.

14. REFERINȚE.

15. STUDIU GEOTEHNIC ȘI FOTOGRAFII.

B. PĂRȚILE DESENATE

- | | | | |
|----|--|-----------------------|----------------|
| 1. | Plan de încadrare în zonă | – Scara 1:25.000 | D-01 |
| 2. | Plan de situație | – Scara 1:500 | D-02.....D-14 |
| 3. | Profil longitudinal | – Scara 1:1000, 1:100 | D-15.....D-21 |
| 4. | Profil transversal tip 1 – 8 | – Scara 1:50 | D-22.....D-29 |
| 5. | Plan de încadrare în zonă canalizare menajeră | – Scara 1:25.000 | AC-01 |
| 6. | Plan de situație canalizare menajeră | – Scara 1:500 | AC-02....AC-14 |
| 7. | Profil transversal tip amplasare conductă canalizare | – Scara 1:15 | AC-15 |
| 8. | Plan de situație iluminat public | – Scara 1:1000 | E-01....AC-06 |

**Șef proiect,
ing. Simon Csaba**

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiție:

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

1.2. Amplasamentul:

Obiectivul este situat în județul Covasna, Municipiul Sfântu Gheorghe, pe strada Jókai Mór între Km 0+000 – 2+122, începând de la capătul sudic al străzii Kós Károly și până la Km 18+554 al drumului județean DJ 112.

Strada Jókai Mór se află în intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe și aparține domeniului public al acestuia, conform Hotărârii Consiliul Local al Municipiului Sfântu Gheorghe nr.74/1999, cod de clasificare 1.3.7.2., H.G.nr.975/2002 poziția nr.61 din Mo.Of.nr.694bis/23.09.2002.

1.3. Titularul investiției: **Municipiul Sfântu Gheorghe**

1.4. Beneficiarul investiției: **Municipiul Sfântu Gheorghe**

1.5. Elaboratorul documentației:

S.C. DRUMPROIECT S.R.L. – SF.GHEORGHE, str.Varadi Jozsef, nr.33, jud. Covasna
Tel.0745.066.881, fax 0267.312.764, e-mail: drumproiect2002@yahoo.com

1.6. Ordonatorii principali de credite:

Primarul Municipiului Sfântu Gheorghe

1.7. Autoritatea contractantă: **Municipiul Sfântu Gheorghe**

Prezenta documentație a fost întocmită, având la bază următoarele acte:

- Contractul de proiectare nr.15638/18.03.2015, respectiv Actul adițional nr.1/14.04.2015.
- Tema de proiectare, parte componentă a cererii ofertei de preț pentru actualizare și completare DALI., conform legislației în vigoare

TEMA DE PROIECTARE

1. DATE GENERALE:

| | |
|---------------------------|---|
| Autoritatea contractantă: | Municipiul Sfântu Gheorghe |
| Faza de proiectare: | Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții – actualizare și completare conform legislației în vigoare; |

2. DENUMIREA LUCRĂRII:

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

3. SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENULUI CARE URMEAZĂ SĂ FIE OCUPAT DE LUCRARE:

Terenurile ocupate în momentul de față de traseul străzii Jókai Mór , se află în proprietatea publică a Municipiului Sfântu Gheorghe., conform Hotărârii Consiliul Local al Municipiului Sfântu Gheorghe nr.74/1999, cod de clasificare 1.3.7.2., H.G.nr.975/2002 poziția nr.61 din Mo.Of.nr.694bis/23.09.2002. Atât pe timpul execuției cât și după finalizarea acestora nu se vor ocupa terenuri care sunt în circuitul agricol, alte proprietăți de stat sau private. Lucrările se vor desfășura pe platforma existentă a străzii.

4. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI:

Investiția **“Modernizare strada Jókai Mór, inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna”** se încadrează în prevederile *Axei prioritare nr.1 Modernizarea municipiului* prin care se propune realizarea *Obiectivului specific 4: Municipiul Sfântu Gheorghe să fie un oraș într-o armonie calmă cu mediul înconjurător și cu parteneri microregionali și județene* , obiectiv specific pe termen mediu al **Strategiei de dezvoltare locală a Municipiului Sfântu Gheorghe pe perioada 2008-2018.**

De asemenea, investiția contribuie la *obiectivul strategic general al dezvoltării locale*, în vederea asigurării standardelor de calitate a vieții necesare populației în domeniul serviciilor publice și a celor privind modernizarea rețelelor de drumuri și conectarea acestora la infrastructura majoră.

La această dată, strada Jókai Mór este într-o stare avansată de degradare, atât la nivelul carosabilului betonat/asfaltat, cât și la nivelul trotuarelor pietonale existente.

Durata normală de funcționare, adică durata între două reparații capitale de 10 ani , prevăzută în Normativul NE 033-2005 este de mult depășită, respectiv majoritatea rețelei de utilități existente este învechită, având între 30-50 ani vechime sau este inexistentă pe porțiuni mari. Îmbrăcămintea din beton de ciment s-a executat în anii 1985-1986.

Pentru a aduce strada Jókai Mór la nivelul cerințelor de calitate corespunzătoare unui străzi cu siguranță și confort în trafic auto și pietonal, precum și rețele de utilități modernizate, autoritatea contractantă consideră necesară și oportună proiectarea următoarelor lucrări:

A. Infrastructură și suprastructură stradală

- Dimensionarea unei structuri rutiere noi la traficul de calcul de perspectivă, conform normativelor în vigoare;
- Realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale, ținând seama și de constrângerile de lățime date de limita proprietăților adiacente străzii;
- Amenajarea pe minim 5,00 m a drumurilor laterale
- Amenajare piste pentru cicliști (dacă există spațiul adecvat);
- Amenajare zone verzi (dacă există spațiul adecvat);
- Amenajare locuri pentru parcare auto;
- Borduri din beton de ciment;
- Trotuare asfaltate;
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale prin șanțuri, rigole, podețe amenajate, spre canalele de scurgere existente, ținând cont de faptul că configurația terenului și a proprietăților adiacente nu permite realizarea unei rețele subterane de canalizare de pluvială;
- Elemente de siguranța circulației.

B. Utilități:

- Extinderea rețelei de canalizare a apelor uzate menajere, având în vedere inexistența acestora pe sectorul cuprins între km 0+430 – 2+122, ;
- Realizarea unei rețele de iluminat public cu corpuri de iluminat economicoase, montate pe stâlpi moderni, conform actelor normative în vigoare;

NOTĂ:

Întreaga rețea de apă potabilă a Municipiului Sf .Gheorghe, este în curs de reabilitare și extindere conform proiect finanțat prin Măsura EU-ISPA 2005/RO/16/P/PA/001-03: “Reabilitare și extindere rețele de alimentare cu apă și canalizare, rezervor apă potabilă, stații de pompare ape uzate și 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 și nu face obiectul prezentei documentații tehnice.

Modificarea și schimbarea rețelelor se va realiza în baza avizului S.C. Gospodărie Comunală S.A. Sf .Gheorghe

5. CERINȚE DE PROIECTARE:

Documentația de proiectare se va întocmi în fază de **D.A.L.I., conform cerințelor H.G.28/2008**, și va cuprinde:

1. Studiu geo actualizat;
2. Studiu de trafic actualizat;
3. Expertiză tehnică de specialitate drum actualizat, conform legislației în vigoare;
4. Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) actualizat, conform prevederilor H.G.28/2008 și a legislației în vigoare pentru drum și canalizare pluvială;
5. Documentații pentru obținerea avizelor și acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism, inclusiv documentația de avizare Inspectorat de Stat în Construcții;

Documentația de proiectare se va întocmi cu respectarea următoarelor acte normative:

- Ordinul M.T. nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane;
- O.G.43/1997 republicat privind regimul drumurilor;
- Ordinul M.T. nr. 571/1997 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și amplasarea construcțiilor, instalațiilor și panourilor publicitare în zona drumurilor, pe poduri, pasaje, viaducte și tuneluri rutiere;
- Cod ANRE: 4.1.207.0.01.09/03/07 – Normă tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;
- NTPA001 – Stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apă;
- NTPA002 – Condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților;
- SR 1846-1:2006 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- STAS 3051 – Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- Legea nr.10/1995 republicat privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- alte prescripții tehnice și prevederi legale în vigoare.

2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI

2.1. Obiectivele investiției:

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Municipiul Sfântu Gheorghe.

Strategia pentru implementarea proiectului ține seama de obiectivele generale și specifice ale proiectului și de limitările legate de resursele disponibile.

Investiția “**Modernizare strada Jókai Mór, inclusiv canalizare menajeră și iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna**” are ca **obiectiv principal** îmbunătățirea infrastructurii de transport local, în vederea sporirii mobilității populației, a bunurilor și serviciilor, cu efecte de stimulare asupra dezvoltării durabile a Municipiului Sfântu Gheorghe, în vederea asigurării standardelor de calitate a vieții necesare populației și a celor privind modernizarea rețelelor de drumuri și conectarea acestora la infrastructura majoră.

Acest proiect este parte integrantă a *Axei prioritare nr.1 Modernizarea municipiului* prin care se propune realizarea *Obiectivului specific 4: Municipiul Sfântu Gheorghe să fie un oraș într-o armonie calmă cu mediul înconjurător și cu parteneri microregionali și județene*, obiectiv specific pe termen mediu al **Strategiei de dezvoltare locală a Municipiului Sfântu Gheorghe pe perioada 2008-2018**.

Lucrările de modernizare a străzii au ca scop:

- aducerea structurilor rutiere la parametri tehnici corespunzători categoriei străzii, asigurându-se astfel condiții optime de siguranță și confort în circulația auto și pietonală;
- realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice conform prevederilor legale;
- asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții optime;
- tratarea zonelor cu cedări de fundație și fundație cu capacitate portantă scăzută;
- lucrări și amenajări conforme cu protecția mediului și sănătatea oamenilor;
- tratarea măsurilor de siguranță a circulației, inclusiv realizarea de trotuare pietonale și piste de cicliști, unde este posibil;
- extinderea rețelei de canalizare a apelor uzate menajere;
- realizarea unei rețele de iluminat public cu corpuri de iluminat economice, montate pe stâlpi modern.

Prin prezenta lucrare, se elaborează o Documentații de avizare a lucrărilor de intervenții, **conform prevederilor H.G.28/2008**, pentru aducerea stării tehnice a străzii **Jókai Mór** km 0+000 – 2+122, la nivelul cerințelor de calitate, prevăzute de reglementările în vigoare, a unei străzi de categoria a III-a și funcționalitate de stradă principală, cu două benzi de circulație, aflat în proprietatea publică a Municipiului Sfântu Gheorghe.

Transporturile și circulația, asigurând o funcție generalizată, trebuie să țină seama de evoluția comportamentului social și individual, structura demografică a populației (numărul mediu de active influențează direct intensitatea circulației și a transporturilor), modificările intervenite în amplasarea zonelor de muncă.

Deoarece factorul principal de coeziune al sistemului de localități este reprezentat de relațiile de producție, muncă, aprovizionare, servire – dotare, echipare tehnică, informare, coordonare, administrare etc., analiza perspectivelor de dezvoltare a localităților este inseparabil legată de cea a ariei de manifestare a relațiilor pe care le generează și anume:

Relațiile de muncă generează deplasări zilnice sau săptămânale, frecvența lor influențând direct dezvoltarea sistemului de transport. În cadrul relațiilor de servire, drumul prin dotările și servicii sale determină următoarele tipuri de deplasări:

- pentru turism - deplasări la principalele obiective;
- pentru învățământ - deplasări zilnice în cazul distanțelor mici;
- pentru comerț și servicii - deplasări periodice și ocazionale pentru achiziționarea de produse de folosință medie și îndelungată și pentru servicii specializate;
- pentru instituții administrative, juridice – deplasări ocazionale sau periodice;
- pentru informare generală, contacte sociale – deplasări periodice (cuplate, în general, cu alte interese).

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție este elaborat în conformitate cu Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, O.G. nr.43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, iar soluțiile tehnice sunt proiectate în conformitate cu Ordinul Ministerului Transporturilor 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane.

La stabilirea soluției tehnico - economice din prezentul D.A.L.I., s-a ținut seama de o serie de factori și anume:

- tema de proiectare întocmită de beneficiar;
 - să rezulte cheltuieli de investiție și exploatare minime, concomitent cu asigurarea unor condiții de siguranță în exploatare;
 - să se prevadă soluții bazate pe materiale și echipamente cu o fiabilitate ridicată și durată mare de viață;
 - să fie avute în vedere toate specificațiile tehnice din domeniul lucrărilor hidro-edilitare și a lucrărilor de drumuri și străzi, cuprinse în normele și normativele aflate în vigoare;
 - sistematizarea localității și amplasamentul consumatorilor de utilități;
- relieful terenului și configurația străzilor.*

2.2. Situația existentă a obiectivului de investiții:

2.2.1. Situația actuală – suprastructură stradă:

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 începe din capătul sudic al străzii Kós Károly și se termină la drumul județean DJ 112 Km 18+554, fiind situat în partea de sud al Municipiului Sfântu Gheorghe.

Lungimea străzii Jókai Mór este de $L = 2,122$ km.

De asemenea între Km 0+000 – 2+122 în intravilan, strada Jókai Mór se suprapune cu sectorul drumului județean DJ112 de clasă tehnică IV, cuprins între Km18+554 – 20+676.

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, Arcuș, Valea Crișului, Ghidfalău, Reci, Ozun, Chichiș și Ilienii. Drumurile naționale principale care traversează municipiul sunt DN12 Chichiș – Toplița și DN13E Feldioara – Covasna – Întorsura Buzăului.

Municipiul Sfântu Gheorghe are 62.370 locuitori, respectiv 23.235 locuințe.

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.

Caracteristicile generale actuale a străzii Jókai Mór, prezintă următoarele aspecte importante, descrise și în expertiza tehnică drum:

- conform normativului CD 155-2001 starea de degradare a străzii este FOARTE REA , caracterizată de îmbrăcăminte asfaltică având suprafețe întinse cu faianțări, fisuri și crăpături, plombări denivelate, fâgașe, inclusiv degradări datorate oboselii structurii rutiere, respectiv îmbrăcăminte din beton de ciment fisurat, deformat, crăpat și cu agregate la suprafață, - fiind necesară modernizarea străzii prin realizarea unei structurii rutiere noi, conform normelor și standardelor în vigoare;
- capacitate portantă insuficientă, față de cel necesar ce rezultă din traficul de calcul;
- structură rutieră are rezistență insuficientă la fenomenul ciclurilor de îngheț-dezghet;
- lipsa elementelor protejate de scurgerea apelor pluviale;
- elementele geometrice în plan, profil lung și profil transversal al părții carosabile, precum și parcurile nu sunt conforme normativelor în vigoare;

- trotuarele sunt în stare avansată de degradare – în mare parte nici nu există, respectiv nu sunt amenajate piste de bicicliști, ceea ce duce la risc mărit de accidente.
- traficul se desfășoară cu viteză mică, autovehiculele și mijloacele de transport trebuie reparate foarte des, deci costul transportului este mai mare decât pe o stradă reabilitată;
- pantele transversale ale părții carosabile pe majoritatea sectorului de stradă lipsesc, de aceea scurgerea apelor pluviale nu este asigurată. Datorită traficului în zonă, se accentuează poluarea aerului prin praf, vibrații și zgomot din cauza denivelării părții carosabile și a gropilor, poluarea aerului prin gaze de eșapament;
- Durata normală de funcționare, adică durata între două reparații capitale de 10 ani , prevăzută în Normativul NE 033-2005 este de mult depășită, respectiv majoritatea rețelei de utilități existente este învechită, având între 30-50 ani vechime sau este inexistentă pe porțiuni mari. Îmbrăcămintea din beton de ciment s-a executat în anii 1985-1986.

2.2.2. Situația actuală utilități:

Majoritatea rețelei de utilități existente în Municipiul Sf.Gheorghe este învechită, inclusiv pe strada Jókai Mór, având între 30-50 ani vechime, cu durata normală de exploatare expirată. În prezent este în desfășurare un amplu program de înlocuire și modernizare ale acestora, prin diferite programe.

Rețea de apă potabilă

Municipiul Sfântu Gheorghe are un sistem centralizat de alimentare cu apă pe majoritatea străzilor, adică cca. 80%. Sursele de apă au un debit mult mai mare decât cantitatea consumată.

În anul 2010, lungimea totală a rețelei de ape pluviale din localitate este de 61,882 km, respectiv lungimea totală a rețelei de ape menajere este de 76,245 km.

Pe întreaga lungime a străzii Jókai Mór există o conductă de apă OL 100 mm, amplasată pe partea dreaptă în acostament (în direcția de mers spre Ilieni).

La intersecția cu strada Fermei, strada Jókai Mór este traversată perpendicular de artera principală de aducțiune AZBO 400 mm, la rezervorul V=5000 mc zona inferioară.

Întreaga rețea de apă a Municipiului Sf .Gheorghe, este în curs de reabilitare și extindere conform proiect finanțat prin Măsura EU-ISPA 2005/RO/16/P/PA/001-03: “Reabilitare și extindere rețele de alimentare cu apă și canalizare, rezervor apă potabilă, stații de pompare ape uzate și 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 și nu face obiectul prezentei documentații tehnice. În aceasta s-a prevăzut extinderea rețelei de distribuție apă în lungime de 10.484 m.

Canalizare pluvială

Canalizarea pluvială în Municipiul Sfântu Gheorghe, nu este realizată pe toate străzile.

Strada Jókai Mór nu dispune de rețea de canalizare pluvială. Colectare apelor pluviale se realizează prin șanțurile neprotejate, șanțurile betonate existente la marginea platformei drumului și pe unele sectoare chiar paralel pe proprietățile adiacente de pe partea dreaptă și se evacuează spre râul Olt prin canale și podețele transversale existente la km 0+741, 1+131, 1+684 și 1+937.

Concomitent cu refacerea structurii rutiere și a trotuarelor, este necesară reabilitarea acestor elemente de scurgere învechite și colmatate.

Canalizare menajeră

Canalizarea menajeră în Municipiul Sfântu Gheorghe, nu este realizată pe toate străzile. În anul 2010, lungimea rețelei de canalizare menajeră în municipiu a fost de 76,245 km, iar volumul de ape uzate epurate la stația de epurare Sf. Gheorghe a fost de 11,40 mc/zi, capacitatea fiind de 52,358 mc/zi. Numărul de racorduri/gospodării deservite de rețeaua de apă menajeră în anul 2010 este de 3668 racorduri, iar numărul cetățenilor beneficiari ai rețelei de apă menajeră este de 46900.

La prezenta dată este în curs de finalizare implementarea proiectului *CV-SG-RB-03 "Reabilitare și extindere rețea de alimentare cu apă și canalizare aglomerarea Sf.Gheorghe"* prin care s-a prevăzut extinderea rețelei de canalizare în lungime de 10.484 m și racorduri de canalizare la consumatori 985 buc.

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 bransamente 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 Comunala S.A. - Sf. Gheorghe.

Rețea electrică de iluminat public

Municipiul Sfântu Gheorghe este racordată la sistemul energetic național, distribuția în localitate fiind asigurată prin linii electrice aeriene de medie tensiune și posturi de transformare la tensiunea de utilizare de 0,4 KW.

Pe strada Jókai Mór există iluminat public pe partea stângă între Km 0+000 – 1+820. Corpurile de iluminat sunt majoritatea de 250 W cu becuri cu vapori de sodiu, montați pe stâlpi centrifugați tip SC 10005. care prezintă o uzură accentuată cu multiple crăpături, iar o parte dintre stâlpii cu defect deja au fost demontați.

Între Km 1+820 – 2+122 nu există și este necesară realizarea iluminatului public.

Rețele de telefonie

Din punct de vedere al serviciilor de telefonie, Municipiul Sfântu Gheorghe este racordată la rețeaua de telefonie națională a societății Romtelecom și există acoperire GSM (Vodafone , Orange, Zapp).

Pe strada Jókai Mór există acces la rețelele de telefonie menționate mai sus.

Alimentare cu gaze naturale

Municipiul Sfântu Gheorghe are un sistem de distribuție a gazelor naturale pe majoritatea străzilor, adică 72,30 km.

Pe întreaga porțiune a străzii Jókai Mór, există rețea de distribuție a gazelor naturale, situația concretă a rețelei urmând a fi trasată conform avizului deținătorului de rețea.

2.3. Concluziile raportului de expertiză tehnică și recomandarea expertului asupra soluției optime și scenariu tehnico-economice:

2.3.1. Concluziile raportului de expertiză tehnică drum:

Expertiza stării tehnice a străzii Jókai Mór, (vezi documentația de expertiză elaborată de S.C IUVEX CONCEPT S.R.L. – București) a conturat următoarele **două opțiuni-soluții**, pentru a asigura cerințele esențiale de calitate în construcții, potrivit legii:

Deoarece prezentul proiect prevede modernizarea unei străzi urbane, care nu poate avea trasee alternative, respectiv lucrările la utilități nu au alternative fiind limitate de prevederile normativelor în vigoare, scenariile se deosebesc între ele prin prisma structurii rutiere propuse.

În scenariul 0, varianta fără proiect, starea tehnică a străzii Jókai Mór, chiar dacă va fi întreținută anual, se va deprecia grav– deoarece deja are starea tehnică FOARTE REA, și va duce la periclitarea siguranței circulației autovehiculelor și a pietonilor.

Scenariul 1 – Modernizarea străzii Jókai Mór – care constă în extinderea rețelei de canalizare menajeră, realizarea iluminatului stradal, realizarea trotuarelor și a pistelor de cicliști, realizarea elementelor protejate pentru colectarea apelor pluviale, reabilitare podețe, **realizarea structurii rutiere noi Varianta A** rezultată în urma calculelor de dimensionare la traficul de calcul și verificare la îngheț-dezghet:

VARIANTA A. – cu strat de formă, strat de bază din agregate naturale stabilizate în situ cu liant hidraulic rutier și strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16:

a. Straturi proiectate:

- 5 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16 - AND 605-2013;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis cu criblură BAD25– AND 605-2013;
- 15 cm strat de bază din agregate naturale stabilizate în situ cu 5% liant hidraulic rutier Doroport TB25, conform - STAS 10473/1 - 2001, SR EN 13282/1 - 2013, SR EN 13242+A1 - 2008;
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984;
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidraulic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 și SR EN 13282-1:2013

b. Straturi existente:

- Pământ de fundare - nisip argilos P₃ foarte sensibil la îngheț și nisip.

Scenariul 2 – Modernizarea străzii Jókai Mór care constă în extinderea rețelei de canalizare menajeră, realizarea iluminatului stradal, realizarea trotuarelor și a pistelor de cicliști, realizarea elementelor protejate pentru colectarea apelor pluviale, reabilitare podețe, **realizarea structurii rutiere noi Varianta B** rezultată în urma calculelor de dimensionare la traficul de calcul și verificare la îngheț-dezghet:

VARIANTA B. – cu strat anti contaminator din geotextil, strat de bază din piatră spartă și strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16:

a. Straturi proiectate:

- 5 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16 - AND 605-2013;
- 6 cm beton asfaltic deschis cu criblură BAD25 în strat de legătură – AND 605-2013;
- 20 cm piatră spartă în strat de fundație – STAS 6400-1984;
- 37 cm balast în strat de fundație – STAS 6400-1984;

- geotextil nețesut 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, CBR-N=2000, coeficient de permeabilitate =100x10⁻³ m/sec).

b. Straturi existente:

- Pământ de fundare - nisip argilos P₃ foarte sensibil la îngheț și nisip.

Avantajele scenariului 1 în raport cu scenariile 0 și 2:

- costurile sunt mai reduse decât în scenariul 2;
- reducerea poluării este la un nivel apropiat cu cea din scenariul 2;
- reducerea uzurii mijloacelor de transport și a degradării acestora este la un nivel apropiat cu cea din scenariul 2;
- sporirea siguranței circulației este la un nivel apropiat cu cea din scenariul 2;
- creșterea vitezei de rulare este la un nivel apropiat cu cea din scenariul 2;
- creșterea posibilității înființării de noi firme și implicit de noi locuri de muncă este la un nivel apropiat cu cea din scenariul 2;
- creșterea valorii proprietăților este la un nivel apropiat cu cea din scenariul 2.

Pentru stabilirea scenariului recomandat s-a estimat evaluarea impactului prin metoda scorului ponderat, conform Tabelul nr. 1. Analiza multicriterială a scenariilor

| Situația fără proiect- Scenariul 0 | Scor | Pondere | Impact |
|--|------|---------|--------|
| Echitate | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Oportunități egale | 1 | 0,3 | 0,3 |
| Durabilitate | 1 | 0,6 | 0,6 |
| Total <i>1 = impact insuficient</i> | | | |
| Situație cu proiect- Scenariul 1 | Scor | Pondere | Impact |
| Echitate | 3 | 0,1 | 0,3 |
| Oportunități egale | 3 | 0,3 | 0,9 |
| Durabilitate | 3 | 0,6 | 1,8 |
| Total <i>3 = impact relevant</i> | | | |
| Situație cu proiect- Scenariul 2 | Scor | Pondere | Impact |
| Echitate | 2 | 0,1 | 0,2 |
| Oportunități egale | 2 | 0,3 | 0,8 |
| Durabilitate | 2 | 0,6 | 1,7 |
| Total <i>2 = impact moderat</i> | | | |

unde:

- 0 - impact zero ; 1 - impact insuficient ; 2 - impact moderat ;
- 3 : impact relevant ; 4 - impact foarte mare.

Recomandarea expertului, asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic, este adoptarea **Scenariului 1**, adică a **variantei A**.

Avantajele scenariului recomandat:

- **Îmbunătățirea factorilor de mediu** , prin realizarea unei circulații fluente și prin Modernizarea rețelelor edilitare, care conduc la :
 - scăderea volumului de praf, praf care se depune în jur, inclusiv pe vegetație;
 - scăderea de emisiei de noxe cu efecte asupra oamenilor, vegetației și faunei;
 - scăderea nivelului de zgomot și vibrații;
 - scăderea posibilității de infestare a solului prin neetanșeitățile conductelor de canalizare.
- **Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor**, prin;
 - creșterea confortului participanților la trafic și sporirea capacității de circulație;
 - fluidizarea traficului urban;
 - creșterea volumului traficului de marfă și pasageri, respectiv sporirea vitezei de parcurs;
 - creșterea siguranței circulației;
 - economisirea de energie și timp;
 - întreținerea străzii va fi mai lesnicioasă și mai economică;
 - creșterea gradului de confort și sănătate a populației, datorită executării rețelei de canalizare menajeră și apă potabilă, și implicit a racordurilor și bransamentelor aferente.
- **Costuri de investiție mai mici**, datorită structurii rutiere abordate.
- **Timp minim de execuție a lucrărilor.**

3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

3.1. *Suprafața și situația juridică a terenului care urmează să fie ocupat de lucrare:*

Strada Jókai Mór se află în intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe și aparține domeniului public al acestuia, conform Hotărârii Consiliul Local al Municipiului Sfântu Gheorghe nr.74/1999, cod de clasificare 1.3.7.2., H.G.nr.975/2002 poziția nr.62 din Mo.Of.nr.694bis/23.09.2002.

Atât pe timpul execuției cât și după finalizarea acestora nu se vor ocupa terenuri care sunt în circuitul agricol, alte proprietăți de stat sau private. Lucrările se vor desfășura pe platforma existentă a străzii. Suprafața maximă afectată de lucrările de modernizare a străzii Jókai Mór este de aprox. 3,70 ha.

Conform prevederilor art.19 din O.G.43/1997, zona străzilor include: partea carosabilă, acostamente, șanțuri, rigole, spații verzi, trotuare, piste pentru cicliști, suprafețe pentru parări, staționări sau opriri, precum și suprafețele de teren necesare amplasării anexelor acestora.

3.2. *Studii de teren - Caracteristicile geotehnice și geofizice ale terenului din amplasament:*

Pentru elaborarea documentației au fost necesare efectuarea de studii de teren, studii topografice, precum și studii geotehnice.

Studiile geotehnice au ca scop stabilirea structurii rutiere existente pe tronsoanele de drum studiate precum și a caracteristicilor geotehnice ale terenurilor de fundare și a naturii acestora. Studiul a fost elaborat pe baza observațiilor, hărților de detaliu, a prospecțiunilor de teren și a analizelor de laborator.

Aceste studii se bazează pe observații directe pe teren, pe sondaje care s-au făcut pe partea carosabilă și pe acostamente, alternativ pe ambele părți ale drumului.

Caracteristicile geotehnice ale terenului de amplasament se găsesc în Studiul geotehnic actualizat anexat, elaborat de S.C. AZOLIB S.R.L. din Miercurea Ciuc.

Într-un cadru general mai larg, la alcătuirea geologică a zonei iau parte formațiunile de pe rama vestică a depresiunii intramontane Sf. Gheorghe. Peste fundamentul cretacic al depresiunii sunt dispuse depozitele sedimentare pliocene – pleistocen inferioare de tip molasă (argile, marne, nisipuri), peste care urmează depozite aluvio-proluviale pleistocen superioare - holocene.

Pe majoritatea zonei investigate, de-a lungul drumului, terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de nisip argilos și argilă. Aceste pământuri conform PD 177–2001 se încadrează în **tipul P3, tipul P5**.

Din punct de vedere al sensibilității la îngheț, conform STAS 1709/2-90, pământurile interceptate se încadrează în categoria *foarte sensibil* și la *sensibil* îngheț.

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu “Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții” (indicativ NP 074 – 2007), astfel lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus.

Adâncimea de îngheț în zonă conform STAS 6054-77 este 100...110 cm.

Conform normativului P100/1-2013 privind zonarea teritoriului României, valoarea de vârf al accelerației terenului pentru proiectare este **ag = 0,25g**. Amplasamentul se situează în zona seismică caracterizată prin perioada de control (colț) a spectrului de răspuns **Tc = 0,7 s**.

Din punct de vedere meteorologic municipiul Sf. Gheorghe se încadrează în cadrul climatic general temperat – continental al depresiunii.

În depresiune temperatura medie multianuală a aerului este 7.0 – 7.5 °C, în luna ianuarie temperaturile medii scad la – 6.2 °C. Temperatura medie a lunii iulie depășește 18 °C. În funcție de circulația atmosferică generală, temperatura aerului poate varia foarte mult față de mediile multianuale. Temperaturile extreme înregistrate ating -30 °C și + 37°C.

Durata medie a perioadei fără îngheț în zona depresionară este cca 145 zile /an.

Media anuală a precipitațiilor atmosferice este cca 500 –550 mm/an, uneori cu valori extreme sub 400 și peste 700 mm/an. Valorile maxime ale mediilor lunare se înregistrează în luna iunie (80-90 mm/lună), cele minime iarna (20 mm/lună). Pe lângă extreme de medii lunare (de ex. în iunie: 0.2 și 198.0 mm), au fost înregistrate valori extreme ale maximei zilnice de ≈80 mm.

Vânturile dominante sunt cele din NV, V (mase de aer atlantice) și nord-est (Nemira, cu frecvență mai mare iarna și primăvara), cu viteze medii anuale între 2.2 – 2.7.

Fenomene atmosferice deosebite:

inversiuni termice: în medie 10 – 14 zile în lunile ianuarie și februarie

ceață – în medie între 20 –35 zile/an , *brumă* – în medie 30 –40 zile/an, *grindină*

3.3. Studii de teren - Studii topografice:

Pentru elaborarea proiectului au fost efectuate măsurători topografice de către P.F.A. NAGY ISTVAN din Sf.Gheorghe, și s-a elaborat documentația topografică, vizată de O.C.P.I. Covasna, documentație care este anexă la DALI. Toate ridicările topo efectuate s-au realizat în sistem de proiecție „STEREO 70” și având ca plan de referință pentru cote „Marea Neagră 1975”.

S-au efectuat ridicări în axul drumului din cca. 15,0 m în 15,0 m (profil longitudinal) și în profile transversale în punctele caracteristice și s-au realizat următoarele planuri:

- Planuri de situație – hărți topografice la scara 1:1000

- Planuri de amplasare în zonă – hărți topografice la scara 1: 25.000, cumpărate de la OCPI Covasna.

3.4. Studiu de trafic:

Introducere

Studiul de trafic reprezintă unul din elementele cheie ale documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, de rezultatele sale depinzând dimensionarea structurii rutiere. De asemenea, un studiu de trafic corect făcut asigură o bază solidă pentru analiza de eficiență economică și pentru demonstrarea oportunității investiției.

Caracteristicile traficului rutier pe strada Jókai Mór în Municipiul Sfântu Gheorghe, Km 0+400, sunt cele corespunzătoare recensământului de trafic efectuat de S.C. DRUMPROIECT S.R.L. în zilele de marți 17.03.2015 (valabil pentru 5 zile pe săptămână) și sâmbătă 14.03.2015 (valabil pentru 2 zile pe săptămână) între orele 6-20, pe baza prevederilor normativelor AND 584-2002 și AND 602-2012.

Acest studiu de trafic evidențiat următoarele:

| Nr. | Grupa de vehicule | Debitul de 14 ore | Coeficient de redresare pt.24 de ore | Ni2015 | Coeficient de evoluție 2015-2025 | Ni2025 |
|-----|--|--|--------------------------------------|------------------|----------------------------------|--------|
| | | qi | | (MZA) qi x ai | | (MZA) |
| 1 | Biciclete și motociclete | $(328 \times 5 + 303 \times 2) / 7 = 321$ | 1,15 | 369 | 0,75 | 277 |
| 2 | Autoturisme | $(3334 \times 5 + 2322 \times 2) / 7 = 3045$ | 1,2 | 3654 | 1,4 | 5116 |
| 3 | Microbuze cu max 8+1 locuri | $(189 \times 5 + 114 \times 2) / 7 = 168$ | 1,16 | 195 | 1,31 | 255 |
| 4 | Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤3,5 tone | $(298 \times 5 + 209 \times 2) / 7 = 273$ | 1,15 | 314 | 1,43 | 449 |
| 5 | Autocamioane și derivate cu 2 axe | $(170 \times 5 + 65 \times 2) / 7 = 140$ | 1,14 | 160 | 1,26 | 202 |
| 6 | Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe | $(83 \times 5 + 46 \times 2) / 7 = 72$ | 1,11 | 80 | 1,29 | 103 |
| 7 | Vehicule articulate (tip TIR) remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe | $(56 \times 5 + 32 \times 2) / 7 = 49$ | 1,23 | 60 | 1,23 | 74 |
| 8 | Autobuze și autocare | $(31 \times 5 + 3 \times 2) / 7 = 23$ | 1,2 | 28 | 1,35 | 38 |
| 9 | Tractoare cu/fără remorcă și vehicule speciale | $(24 \times 5 + 17 \times 2) / 7 = 22$ | 1,13 | 25 | 1,22 | 31 |

| Nr. | Grupa de vehicule | Debitul de 14 ore | Coeficient de redresare pt.24 de ore | Ni2015 | Coeficient de evoluție 2015-2025 | Ni2025 |
|--------------|---|--|--------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
| | | | | (MZA) | | (MZA) |
| | | qi | ai | qi x ai | | |
| 10 | Autocamioane cu 2, 3 sau 4 axe cu remorcă (Tren rutier) | $(20 \times 5 + 5 \times 2) / 7 = 16$ | 1,19 | 19 | 1,19 | 23 |
| 11 | Vehicule cu tracțiune animală | $(29 \times 5 + 48 \times 2) / 7 = 34$ | 1,11 | 38 | 0,39 | 15 |
| TOTAL | | | | 4942 | | 6583 |

Echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN, conform Indicativ .AND 584-2012:

| Vehicul etalon | | Grupa de vehicule | | | | | |
|--|------------|-----------------------------------|---|--|----------------------|--|---|
| | | Autocamioane și derivate cu 2 axe | Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe | Vehicule articulate (tip TIR) remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe | Autobuze și autocare | Tractoare cu/fără remorcă și vehicule speciale | Autocamioane cu 2, 3 sau 4 axe cu remorcă (Tren rutier) |
| Ni2015 (MZA) | | 160 | 80 | 60 | 28 | 25 | 19 |
| Coeficienți de echivalare în osii de 115 kN | | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,6 | 0,1 | 1,0 |
| n2015 osii 115 kN/24 ore | 165 | 56 | 54 | 17 | 3 | 19 | 49 |
| Coeficienți de evoluție a traficului anul 2025 | | 1,26 | 1,29 | 1,23 | 1,35 | 1,22 | 1,19 |
| n2025 osii 115 kN/24 ore | 297 | 106 | 91 | 36 | 5 | 30 | 60 |

Având în vedere coeficienții de evoluție medii a traficului furnizate de CESTRIN, media zilnică anuală a vehiculelor fizice între anii 2015....2025 pe acest drum, pe o bandă de circulație, se va situa între 4942....6583 vehicule fizice. Astfel conform Normativului NE 033-2005, privind întreținerea și repararea străzilor, Tabelul 1, durata normală de funcționare (inițială sau între două reparații capitale) a străzii Jókai Mór din Municipiul Sfântu Gheorghe, este de 10 ani.

Dimensionarea structurii rutiere se va face pentru perioada de perspectivă de 10 ani, solicitată de beneficiar și recomandată de art.14 din Normativului NP 116-2004, privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.

Traficul de calcul se exprimă în milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s.) și se stabilește pe baza structurii traficului mediu zilnic anual în posturile de recensare aferente sectorului de drum, cu

relația:
$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times \sum_{k=1}^5 n_{ki} \times (p_{kR} + p_{kF})/2 \times f_{ek} \quad (\text{m.o.s.}) \quad (1), \text{ în care:}$$

N_c - traficul de calcul;

365 - numărul de zile calendaristice într-un an;

p_p - perioada de perspectivă, în ani;

c_{rt} - coeficientul de repartitie transversală, pe benzi de circulație și anume:

- drum cu o singură bandă de circulație $c_{rt} = 1,00$;

- **drum cu două și trei benzi de circulație $c_{rt} = 0,50$;**

n_{ki} - intensitatea medie zilnică anuală a vehiculelor din grupa k, conform rezultatului recensământului de circulație;

p_{kR} - coeficientul de evoluție al vehiculelor din grupa k, corespunzător anului de dare în exploatare a drumului (anul R), stabilit prin interpolare;

p_{kF} - coeficientul de evoluție al vehiculelor din grupa k, corespunzător sfârșitului perioadei de perspectivă luată în considerare (anul F), stabilit prin interpolare;

f_{ek} - coeficientul de echivalare al vehiculelor din grupa k în osii standard de 115 kN, conform anexei 2, tabelul 1.

În cazul în care se dispune de date privind intensitatea traficului mediu zilnic anual în osii standard de 115 kN, actual și de perspectivă, traficul de calcul se stabilește cu relația:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times (n_{o.s. \ 115R} + n_{o.s. \ 115F})/2 \quad (\text{m.o.s.}) \quad (2), \text{ în care:}$$

N_c , 365, p_p , și c_{rt} au semnificațiile de mai sus;

$n_{o.s. \ 115R}$ - numărul de osii standard de 115 kN, corespunzător anului de dare în exploatare a drumului (anul R), stabilit prin interpolare;

$n_{o.s. \ 115F}$ - numărul de osii standard de 115 kN, corespunzător sfârșitului perioadei de perspectivă luată în considerare (anul F), stabilit prin interpolare;

Rezultă următorul **trafic de calcul, în milioane de osii standard de 115 kN**, conform relației (2) și cu ajutorul datelor din tabelele de mai sus:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times 10 \times 0,50 \times (165 + 297) / 2 = 0,422 \quad (\text{m.o.s.}) \quad (2)$$

Astfel, traficul de calcul fiind situat între 0,30...1,0 m.o.s., conform Normativului CD 155-2001, **clasa de trafic este greu.**

Totodată, traficul de calcul fiind situat între 0,30...0,50 m.o.s., conform Normativului NP 116-2004, **clasa de trafic este T3.**

Intensitatea medie zilnică anuală (MZA) exprimat în vehicule fizice fiind între 2001...4000 pentru o bandă de circulație, conform STAS 10144/3-91, **circulația este intensă**.

Strada Jókai Mór din Municipiul Sfântu Gheorghe este **stradă de categoria III-a cu două benzi de circulație**, conform Ordinului M.T. nr. 49/1998, coroborat cu prevederile STAS 10144/3-91.

Pentru stabilirea clasei tehnice a drumurilor și pentru proiectarea lor din punct de vedere al capacității de circulație (proiectarea elementelor geometrice) și al capacității portante a structurilor rutiere se utilizează traficul mediu zilnic anual (MZA), actual și de perspectivă, exprimat în vehicule fizice și vehicule etalon (convenționale) de tipul "autoturism", și osii standard de 115kN.

Determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor se face conform Normativ AND 584/2002 "Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație și al capacității portante" .

Evoluția cererii de transport rutier

a) La nivel național.

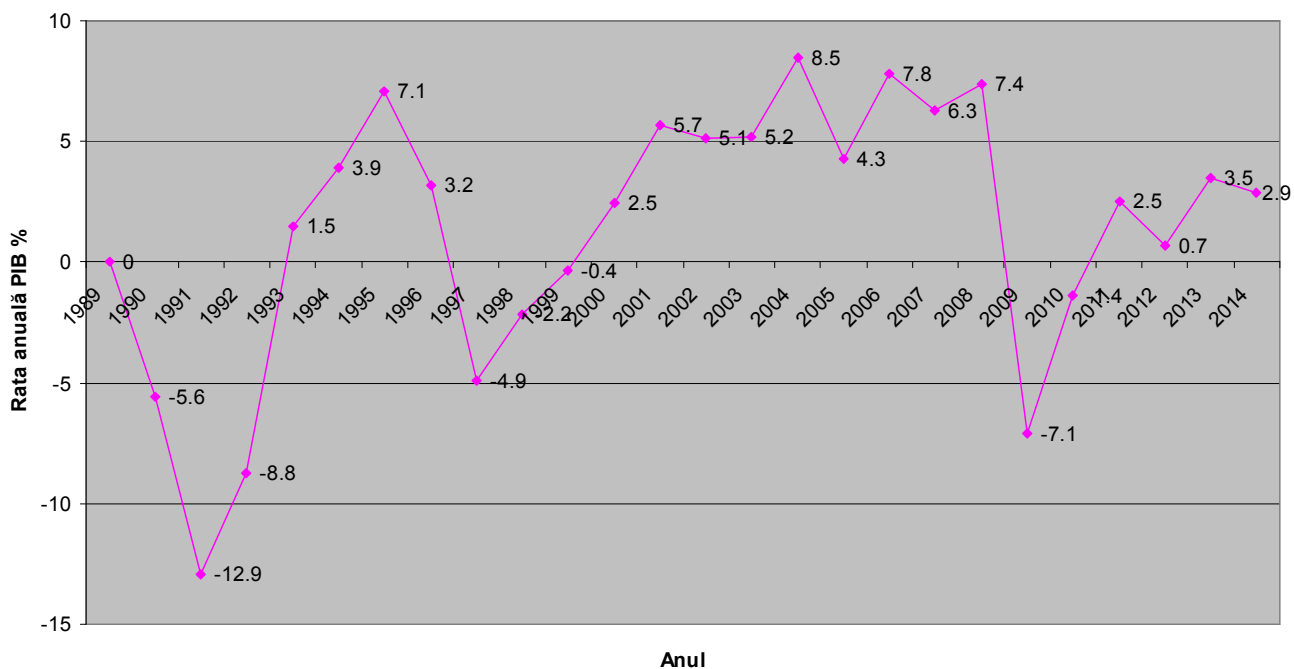
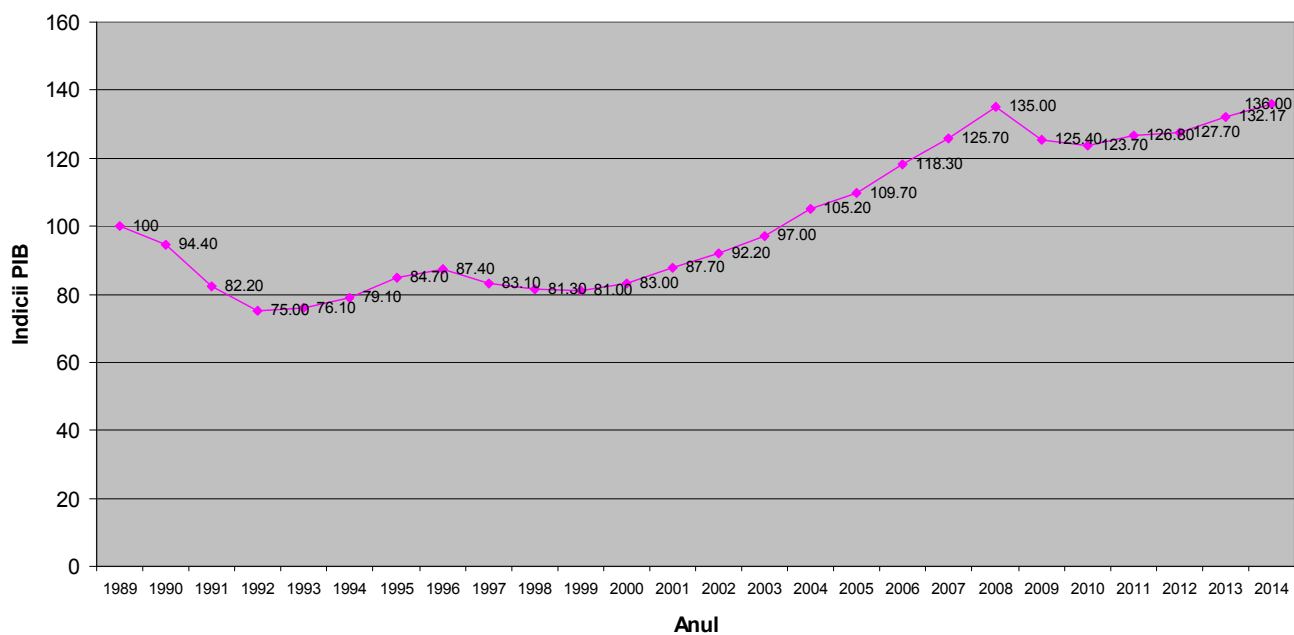
Evoluția Produsului Intern Brut în termeni reali

Evoluția Produsului Intern Brut în perioada 1989-2014 a suferit fluctuații importante, de creșteri și scăderi, după cum urmează (tabelul 1):

Tabelul 1

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Anul | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| Indicii PIB fata de anul 1989 | 100,00 | 94,4 | 82,2 | 75,0 | 76,1 | 79,1 | 84,7 | 87,4 | 83,1 |
| Rata anuala a PIB (%) | - | -5,60 | -12,90 | -8,80 | 1,50 | 3,90 | 7,10 | 3,20 | -4,90 |
| Anul | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Indicii PIB fata de anul 1989 | 81,3 | 81,0 | 83,0 | 87,7 | 92,2 | 97,0 | 105,2 | 109,7 | 118,3 |
| Rata anuala a PIB (%) | -2,10 | -0,40 | 2,40 | 5,70 | 5,10 | 5,20 | 8,50 | 4,20 | 7,90 |
| Anul | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| Indicii PIB fata de anul 1989 | 125,7 | 135,0 | 125,4 | 123,7 | 126,8 | 127,7 | 132,17 | 136,00 | |
| Rata anuala a PIB (%) | 6,30 | 7,30 | -7,10 | -1,30 | 2,50 | 0,70 | 3,50 | 2,90 | |

Evoluția indicilor PIB



Principalele variabile monetare variază proporțional cu valoarea PIB/loc real. Aceasta este preluată din previziunile Comisiei Naționale de Prognoză, până în 2020, iar apoi se consideră o reducere treptată a acestuia cu 0,2% în fiecare an până la valoarea de 2,0% în anul 2036.

Tabelul nr. 19. Evoluția pe termen lung a PIB

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | An 1 | An 2 | An 3 | An 4 | An 5 | An 6 | An 7 | An 8 | An 9 | An 10 | An 11 | An 12 | An 13 | An 14 |
| Rata creștere PIB/loc | -7,7% | 0,5% | 2,4% | 3,7% | 4,4% | 5,2% | 6,0% | 5,7% | 5,3% | 4,9% | 4,8% | 5,0% | 4,8% | 4,6% |
| Indice PIB/loc | 0,93 | 0,97 | 1,00 | 1,04 | 1,08 | 1,14 | 1,21 | 1,28 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 | 1,63 | 1,70 |

| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | An 15 | An 16 | An 17 | An 18 | An 19 | An 20 | An 21 | An 22 | An 23 | An 24 | An 25 | An 26 | An 27 | An 28 |
| Rata creștere PIB/loc | 4,4% | 4,2% | 4,0% | 3,8% | 3,6% | 3,4% | 3,2% | 3,0% | 2,8% | 2,6% | 2,4% | 2,2% | 2,0% | 2,0% |
| Indice PIB/loc | 1,77 | 1,85 | 1,92 | 2,00 | 2,07 | 2,14 | 2,21 | 2,27 | 2,34 | 2,40 | 2,46 | 2,51 | 2,56 | 2,61 |

Sursa: Calcule proprii bazate pe „Proiecția principalilor indicatori macroeconomici până în anul 2020, Comisia Națională de Prognoză, date din anul 2009” și estimarea unei convergente a ratei de creștere a PIB/loc cu cea medie a UE pe termen mediu și lung.

b) Repartiția modală a transportului de mărfuri și călători

După anul 1989 transportul rutier de mărfuri și călători și-a consolidat caracterul predominant între modurile de transport, repartiția modală a transporturilor având o configurație similară cu cea din țările Uniunii Europene. Astfel ponderea transportului rutier la mijlocul perioadei 1989-2002, respectiv la nivelul anului 1997 (tabelul 2) a fost de 82,9% la transportul rutier de mărfuri și de 66,6% la transportul interurban și internațional de pasageri.

Drumurile publice din România

| | 2000 | 2004 | 2008 | 2012 | 2014 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Drumuri publice-total | 78479 | 79454 | 81693 | 84185 | 85362 |
| din care: | | | | | |
| - <u>modernizate</u> | 19418 | 20880 | 22865 | 27665 | 30240 |
| - <u>cu îmbrăcămînți ușoare rutiere</u> | 19999 | 20200 | 22561 | 22208 | 22088 |
| - <u>pietruite</u> | 29297 | 28397 | 24654 | 23037 | 22120 |
| - <u>de pământ</u> | 9765 | 9977 | 11613 | 11275 | 10914 |
| Drumuri naționale | 14824 | 15712 | 16599 | 16887 | 17272 |
| Din care: | | | | | |
| - <u>modernizate</u> | 13434 | 14223 | 15083 | 15645 | 16172 |
| - <u>cu îmbrăcămînți ușoare rutiere</u> | 1169 | 1217 | 1195 | 967 | 861 |
| - <u>pietruite</u> | 204 | 255 | 304 | 260 | 224 |
| - <u>de pământ</u> | 17 | 17 | 17 | 15 | 15 |
| Drumuri județene | 33101 | 36010 | 35251 | 35380 | 35505 |
| Din care: | | | | | |
| - <u>modernizate</u> | 5098 | 5725 | 6607 | 9542 | 10923 |
| - <u>cu îmbrăcămînți ușoare rutiere</u> | 14449 | 14873 | 17075 | 15985 | 15235 |
| - <u>pietruite</u> | 11231 | 12092 | 9167 | 7648 | 7150 |
| - <u>de pământ</u> | 2323 | 3320 | 2402 | 2205 | 2197 |
| Drumuri comunale | 30554 | 27732 | 29843 | 31918 | 32585 |
| Din care: | | | | | |
| - <u>modernizate</u> | 886 | 932 | 1175 | 2478 | 3145 |
| - <u>cu îmbrăcămînți ușoare rutiere</u> | 4381 | 4110 | 4291 | 5256 | 5992 |
| - <u>pietruite</u> | 17862 | 16050 | 15183 | 15129 | 14746 |
| - <u>de pământ</u> | 7425 | 6640 | 9194 | 9055 | 8702 |

| | U.M. | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 ¹⁾ |
|---|------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Transportul rutier | | | | | |
| Mărfuri transportate | mil. tone | 357 | 365 | 293 | 175 |
| Parcursul mărfurilor | mild. tone-km | 60 | 56 | 34 | 26 |
| Transportul național și internațional de pasageri | mil. pasageri | 231 | 297 ⁸⁾ | 262 ⁸⁾ | 245 ⁸⁾ |
| Parcursul pasagerilor | mil. pasageri-km | 12156 | 20194 ⁸⁾ | 17108 ⁸⁾ | 15812 ⁸⁾ |

| Proгноza de evoluție a traficului pe rețeaua de drumuri publice | | | | | | | | | |
|---|--|-------|------|------------------|-------|------|------------------|-------|------|
| Perioada: 2000 - 2020 | | | | | | | | | |
| Anul | Traficul mediu zilnic pe categorii de drumuri, vehicule / 24 ore | | | | | | | | |
| | Drumuri naționale | | | Drumuri județene | | | Drumuri comunale | | |
| | Varianta | | | Varianta | | | Varianta | | |
| | min. | medie | max. | min. | medie | max. | min. | medie | max. |
| 2000 | 3776 | 3776 | 3776 | 1008 | 1008 | 1008 | 621 | 621 | 621 |
| 2005 | 4444 | 4747 | 5367 | 1035 | 1193 | 1256 | 686 | 726 | 791 |
| 2010 | 5450 | 6064 | 6862 | 1169 | 1475 | 1542 | 745 | 868 | 927 |
| 2015 | 6486 | 7297 | 8248 | 1384 | 1701 | 1825 | 857 | 995 | 1095 |
| 2020 | 7423 | 8157 | 9345 | 1567 | 1910 | 2052 | 966 | 1117 | 1228 |

Siguranța circulației rutiere

Analiza dinamicii accidentelor de circulație scoate în evidență tendința de scădere continuă a numărului de accidente precum și a numărului de răniți și morți.

Analiza dinamicii accidentelor la nivelul anului 2012 pune în evidență numărul mai mare de accidente datorat stării de degradare a îmbrăcăminții rutiere.

Proгноza de evoluție a traficului

Factorii de creștere a traficului de perspectivă

Prescripțiile oficiale privind evoluția traficului pe rețeaua de drumuri publice, pe categorii de drumuri, în diferite ipoteze de creștere a traficului, pesimistă și probabilă (medie) sunt cuprinse în Normativul AND 584-2012 „Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație”.

3.5. Caracteristicile principale ale străzii:

Strada Jókai Mór din Municipiul Sfântu Gheorghe este **stradă de categoria III-a cu două benzi de circulație**, conform Ordinului M.T. nr. 49/1998, coroborat cu prevederile STAS 10144/3-91.

Proiectarea lucrărilor de modernizare s-a făcut, astfel încât structura rutieră să poată prelua încărcările și presiunile rezultate din traficul de calcul exprimat în osii standard de 115 kN, perioada de perspectivă fiind de 10 ani, asigurând astfel rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice.

Traficul de calcul fiind situat între 0,30...1,0 m.o.s., conform Normativului CD 155-2001, **clasa de trafic este greu**.

Totodată, traficul de calcul fiind situat între 0,30...0,50 m.o.s., conform Normativului NP 116-2005, **clasa de trafic este T3**.

Intensitatea medie zilnică anuală (MZA) exprimat în vehicule fizice fiind între 2001...4000 pentru o bandă de circulație, conform STAS 10144/3-91, **circulația este intensă**.

Viteza de bază (de proiectare) este de 40 km/h, conform prevederilor STAS 10144/3-91

Lungime traseu studiat = 2,122 km.

Strada Jókai Mór Km 0+000 – 2+122:

Lățimea platformei străzii = 13,0 – 19,0 m;

Lățimea părții carosabile = 7,0 m;

Parcări pe partea dreaptă și/sau stângă a străzii cu lățimea de 2,50 m;

Trotuare pe ambele părți ale drumului, cu lățimea de 1,0 – 1,50 m;

Pistă de cicliști alternativ pe partea stângă a străzii, cu lățimea de 2,0 m;

Zonă verde între trotuare și partea carosabilă/limitele de proprietăți.

La alegerea lățimii părții carosabile s-a ținut cont de lățimea existentă între limitele proprietăților adiacente, de prevederile STAS 10144/3-91 privind elementele geometrice ale străzilor, construirea și modernizarea drumurilor, de prevederile Ordinului M.T. nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane.

Conform normativului P100 - 1/2006, lucrările de construcții se încadrează în clasa de importanță " III " (construcții de importanță normală).

Categoria de importanță a construcției cf. HGR 766/1997 este " C " (construcții de importanță normală) .

Conform STAS 4273-83, lucrările se încadrează în clasa de importanță IV, respectiv:

- Încadrarea construcției hidrotehnice după: - durata de exploatare: definitivă, - după rolul funcțional: secundară, - construcție hidrotehnică: categoria 4

3.6. Descrierea lucrărilor de bază proiectate:

Obiect 1: Lucrări de drum și evacuarea apelor pluviale

3.6.1. Pregătire platformă drum:

Datorită stării avansate de degradare a straturilor de îmbrăcăminte asfaltică și a îmbrăcăminții din beton de ciment, respectiv în urma degradărilor continue cauzate de lucrările în desfășurare la modernizarea utilităților, aceasta necesită frezarea totală.

Între km 0+000 – 0+550 se va freza în medie 10 cm asfalt degradat cu o suprafață de 3.850,0 mp, între km 0+550 – 2+122 se va freza stratul degradat din beton de ciment de 20 cm grosime pe 9.432,0 mp, sub car se află și stratul vechi din mixturi asfaltice de 10 cm grosime în medie care de asemenea se va îndepărta.

Totodată se vor demonta trotuarele din beton degradate de pe o suprafață de 805,0 mp și bordurile aferente, care trebuie înlocuite și din cauza modificării cotelor: mari 682,0 ml și cele mici existente 600,0 ml.

Având în vedere că lucrările de modernizare și reabilitare a utilităților necesită săpături pe o suprafață din partea carosabilă de cca.35%, unde se va deteriora fundația existentă prin contaminare cu pământul de fundare, precum și faptul că grosimea structurii rutiere noi dimensionate este mai mare ca cea existentă + cota roșie proiectată este impusă, va fi necesară realizarea de săpături în volum de 8.551,0 mc până la cota de fundare proiectată.

De asemenea mai sunt necesare următoarele volume de săpături până la cota de fundare: 1.015,0mc la parcuri și 3.771,40 mc la trotuare și piste de cicliști.

Astfel platforma drumului va fi pregătită pentru executarea straturilor rutiere proiectate.

3.6.2. Structura rutieră:

La recomandarea expertizei tehnice, s-a ales următoarea structura rutieră semirigidă, rezultată în urma calculelor de dimensionare la traficul de calcul și verificare la îngheț-dezgheț

A. Straturi proiectate:

- **5 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16 - AND 605-2013;**
- **6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis cu criblură BAD25 – AND 605-2013;**
- **15 cm strat de bază din agregate naturale stabilizate în situ cu 5% liant hidraulic rutier Doroport TB25, conform - STAS 10473/1 - 2001, SR EN 13282/1 - 2013, SR EN 13242+A1 - 2008;**
- **20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984;**
- **15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidraulic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 și SR EN 13282-1:2013**

B. Straturi existente:

- Pământ de fundare - nisip argilos P₃ foarte sensibil la îngheț și nisip.

Alegerea structurii rutiere s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS 6400 și având în vedere tipul climatic și regimul hidrologic aferent acestui tip climatic, precum și structura traficului rutier. S-a ținut cont și de prevederile Normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi NP 116-2004.

3.6.3. Drumul în plan:

Lungimea totală a traseului studiat este de $L = 2,122$ Km. În conformitate cu tema de proiectare, traseul proiectat al drumului în plan urmărește în general traseul existent, având aliniamente 52,90% și curbe 47,10%.

Racordările prevăzute în plan sunt în număr de 9 buc circulare, cu raze cuprinse între $R_{\min} = 200,0$ m și $R_{\max} = 4.000,0$ m. Totodată avem 3 bucăți frânturi.

Elementele geometrice în plan, inclusiv amenajarea în spațiu a curbelor (supralărgiri, convertiri, supraînălțări), sunt stabilite în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 Străzi și STAS 863/85

Elemente geometrice - pentru viteza de bază (de proiectare) este de 40 km/h, respectiv 20-30 km/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.

3.6.4. Drumul în profil longitudinal:

Linia proiectată (linia roșie) urmărește linia actuală a terenului, cu diferențe în ax pozitive + corecturile necesare, aplicat în așa fel ca pasul de proiectare prevăzut în STAS 10144/3-91 să fie respectat.

Datorită impunerii cotei liniei roșii (ax drum), care este legată direct prin profilul transversal de cotele intrărilor la proprietăți, au rezultat importante volume de săpături, pentru a se ajunge la cota de fundare a structurii rutiere proiectate.

Panta minimă este de 0,06% , iar cea maximă este de 2,85% .

Racordările prevăzute în plan vertical sunt circulare, unde $R_{\min} = 1.000,0$ m, respectiv $R_{\max} = 10.000,0$ m.

La proiectarea profilului longitudinal s-a avut în vedere ca volumele de terasamente să fie minim posibil. Un alt principiu de proiectare de care s-a ținut cont, a fost ca cota liniei roșii în dreptul fiecărui podeț existent să se modifice minim posibil, astfel încât să nu fie necesare lucrări masive de umpluturi sau chiar ridicarea ori înlocuirea podețelor pe considerent de linie roșie.

3.6.5. Drumul în profil transversal:

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 lărgeste cu 2,50 – 5,60 m, în vederea amenajării parcarilor.

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

Partea carosabilă este mărginită pe ambele părți de borduri din beton de ciment C30/37, 20x25 cm, vibropresate cu strat de uzură, așezate pe o fundație din beton de ciment C16/20, de 30x15 cm. Trotuarele asfaltate vor avea lățime de 1,0...1,50 m, respectiv pistă 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.

Totodată s-au prevăzut zone verzi cu lățime variabilă.

3.6.6. Scurgerea apelor:

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 și s-a proiectat funcție de profilul longitudinal, configurația terenului și posibilitatea evacuării apelor prin podețele existente sau proiectate în emisarul natural. Totodată s-a ținut cont de necesitatea impermeabilizării șanțurilor și rigolelor pe strada Jokai Mor, în vederea asigurării condițiilor hidrologice favorabile la evacuarea apelor de pe platforma drumului, precum și eliminarea posibilității înnoierii spațiului cuprins între trotuare și partea carosabilă. Astfel au rezultat rigole de acostament, în lungime totală de 4.143 ml, și suprafață de 3.288,0 mp.

Apele pluviale de pe platforma drumului se colectează în rigolele betonate proiectate la marginea părții carosabile și se descarcă în canalele naturale prin podețele transversale existente la km 0+741, 1+131, 1+684 și 1+937 și proiectate (care înlocuiesc cele vechi) spre Râul Olt. Aceste podețe 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.

De asemenea, colectare apelor pluviale se realizează și prin șanțurile existente (unele sectoare chiar paralel pe proprietățile adiacente) și canele betonate proiectate la marginea platformei străzii pe partea dreaptă (km 0+196 - 0+316, 0+700 - 0+840 dreapta, interior 80x80 cm), spre podețe.

Gurile de scurgere sunt cele existente actual și care nu se modifică.

Se respectă prevederile STAS 10796/2-79. Nu avem poduri pe traseul studiat.

Nu sunt necesare și nu se vor executa poduri noi peste cursuri de apă permanente.

Lucrările proiectate vor avea un impact nesemnificativ asupra regimului de scurgere a apelor subterane.

În cazul scurgerii apelor de suprafață, dispozitivele de colectare și de evacuare vor avea un impact pozitiv, deoarece se ameliorează condițiile de scurgere.

Albiile cursurilor de apă codificate și necodificate nu vor fi afectați. Lucrările proiectate nu influențează axul cadastral al Râului Olt și al pârâului Valea Sâmbrezii.

Conform STAS 4273-83, lucrarea se încadrează în clasa de importanță hidrotehnică IV, având categoria 4, fiind construcție hidrotehnică permanentă și rol funcțional secundar.

PODEȚE TRANSVERSALE

| Nr.crt. | Poziția Km | Poduri/Podețe existente | Tipul Podețului proiectat | Observații |
|---------|------------|--|---|---|
| 1 | 0+741 | Podeț dalat degradat Lt=3,00m, B=9,70m, H=1,00m, L=1,00m | Podeț din b.a. proiectat Lt=3,30m, L=2,20m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,10m | lungime și secțiune insuficientă, degradat |
| 2 | 1+131 | Podeț dalat degradat Lt=4,80m, B=8,70m, H=1,50m, L=2,00m | Podeț din b.a. proiectat Lt=3,30m, L=2,30m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,0m | lungime și secțiune insuficientă, degradat |
| 3 | 1+684 | Podeț tubular existent degradat, D=800mm, L=10,00m | Podeț din b.a. proiectat Lt=3,30m, L=2,30m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,0m | lungime și secțiune insuficientă, degradat |
| 4 | 1+692 | Podeț tubular existent degradat, D=800mm, L=10,00m | | Se desființează, nu este necesar |
| 5 | 1+937 | Podeț tubular existent degradat, D=800mm, L=10,00m | Podeț din b.a. proiectat Lt=3,30m, L=2,30m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,0m | lungime și secțiune insuficientă, degradat |
| 6 | 1+942 | Podeț dalat degradat Lt=1,60m, B=9,00m, H=1,00m, L=0,75m | | Se desființează, nu este necesar |

3.6.7. Drumurile laterale:

Cele 14 buc. străzi laterale și intersecții se vor asfalta, pe o lungime de 10,0 – 15,0 m, având aceeași structură rutieră ca și a străzii Jókai Mór. Suprafața totală a intersecțiilor este de 638,0 mp.

Nu avem podețe laterale proiectate în intersecții.




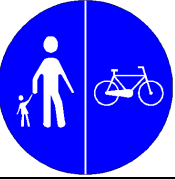
3.6.8. Siguranța circulației:










Semnalizarea definitivă (pe perioada de exploatare):

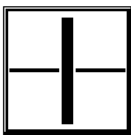
Pe lungimea totală a sectorului străzii Jókai Mór, se vor monta indicatoare de circulație de **format NORMAL**, și se vor executa marcaje conform standardelor:

- SR 1848-1/Decembrie 2011 – Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare;
- SR 1848-2/Decembrie 2011 – Partea 2: Condiții tehnice;
- SR 1848-3/Decembrie 2011 –Partea 3: Scriere, mod de alcătuire.
- SR 1848-7:2004 – Semnalizare rutieră, Marcaje rutiere;

În DALI s-a estimat montarea a 99 buc. indicatoare de circulație, 4,950 km echivalenți marcaje longitudinale, respectiv 371,0 mp marcaje transversale și 24,0 mp marcaje pentru pistă de cicliști.

| Indicatoare de avertizare și reglementarea circulației – | | | | | |
|---|---------------------|---|---|--------|-----------|
| Nr. crt. | Fig. SR 1848-1:2011 | Indicator | Denumire | UM | Cantitate |
| 1 | Fig. B2 |  | Oprire | bucăți | 11 |
| 2 | Fig. B3 |  | Drum cu prioritate | bucăți | 6 |
| TOTAL - Indicatoare de avertizare și reglementarea circulației | | | | | 17 |
| Indicatoare de obligare | | | | | |
| Nr. crt. | Fig. SR 1848-1:2011 | Indicator | Denumire | UM | Cantitate |
| 3 | Fig. D11 |  | Delimitarea pistelor pentru pietoni de cele destinate bicicletelor și mopedelor | bucăți | 6 |
| 4 | Fig. D12 |  | Delimitarea pistelor pentru pietoni de cele destinate bicicletelor și ciclomotoarelor | bucăți | 5 |
| TOTAL | | | | | 11 |

| Indicatoare de orientare și informare | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-----------|
| Nr. crt. | Fig. SR 1848-1:2011 | Indicator | Denumire | UM | Cantitate |
| 5 | Fig. F47 |  | Intrare în localitate | bucăți | 1 |
| 6 | Fig. F49 |  | Ieșire din localitate | bucăți | 1 |
| 7 | Fig. G1 |  | Trecere pentru pietoni | bucăți | 22 |
| 8 | Fig. G2 |  | Trecere pentru pietoni | bucăți | 16 |
| 9 | Fig. G14 |  | Stație de autobuz | bucăți | 5 |
| 10 | Fig. G34 |  | Parcare | bucăți | 9 |
| 11 | Fig. G68 |  | Denumirea străzii (1000x200 mm) | bucăți | 12 |
| 12 | Fig. G68 |  | Denumirea străzii (650x330 mm) | bucăți | 2 |
| 13 | Fig. G69 |  | Intrarea pe strada indicată (1100x200 mm) | bucăți | 1 |
| TOTAL | | | | | 69 |

| Indicatoare adiționale | | | | | |
|------------------------|---------------------|---|---------------------------------|--------|-----------|
| Nr. crt. | Fig. SR 1848-1:2011 | Indicator | Denumire | UM | Cantitate |
| 14 | Fig. P21 |  | Direcția drumului cu prioritate | bucăți | 2 |
| TOTAL | | | | | 2 |

Total indicatoare noi: 99 bucăți

Total stâlpi: 74 bucăți

Indicatoare montate pe un singur stâlp: 97, indicatoare montate pe doi stâlpi: 2 buc.

Semnalizarea pe timpul execuției:

Aceasta se va organiza în conformitate cu “**Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului**”, funcție de situația concretă și se va supune avizării serviciului aprobării Inspectoratului Județean al Poliției Rutiere.

Parapete:

Nu sunt necesare parapete pe traseul studiat.

3.6.9. Obiect 2: Trotuare, piste de cicliști, parcuri și zone verzi:

Trotuare pietonale și piste de cicliști:

Pentru ca traficul pietonal să fie separat în mod clar de traficul auto și pentru a asigura accesul spre intrările la proprietăți, pe ambele părți ale platformei drumului s-au proiectat trotuare cu lățimea de 1,0 – 1,50 m, respectiv pistă de cicliști alternativ pe o parte a străzii, cu lățimea de 2,0 m, având suprafața asfaltată totală de 12.570,0 mp.

Trotuarele sunt încadrate cu borduri mari din beton de ciment C30/37, 20x25 cm, vibropresate cu strat de uzură, așezate pe o fundație din beton de ciment C16/20, de 30x15 cm, la marginea părții carosabile L=4.340,0 m. De asemenea trotuarele se încadrează și cu borduri mici din beton de ciment C30/37, 10x15 cm, vibropresate cu strat de uzură, așezate pe o fundație din beton de ciment C16/20, de 20x10 cm, în lungime de 6.470,0 m.

În dreptul trecerilor de pietoni și ale intersecțiilor cu drumurile laterale, marginea trotuarelor se vor coborî la cota părții carosabile, pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilități.

Parcări și zone verzi:

Pe strada Jókai Mór, alternativ pe ambele părți, se vor amenaja 113 buc. locuri de parcare, respectiv 5 stații de autobuz, pe o suprafață totală de 2.030,0 mp. Parcările vor avea aceeași structură rutieră, ca și cel proiectat pentru partea carosabilă.

În pozițiile prevăzute în planul de situație Sc.1:500, în limita spațiului disponibil, s-au prevăzut 2.204,0 mp amenajări de spații verzi noi, între partea carosabilă, trotuare și limitele de proprietăți aflate de-a lungul străzii.

3.6.10. Lucrări de utilități:

Întreaga rețea de apă a Municipiului Sf .Gheorghe, este în curs de reabilitare și extindere conform proiect finanțat prin Măsura EU-ISPA 2005/RO/16/P/PA/001-03: “Reabilitare și extindere rețele de alimentare cu apă și canalizare, rezervor apă potabilă, stații de pompare ape uzate și 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 și nu face obiectul prezentei documentații tehnice.

Canalizare pluvială

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. Soluția evacuării apelor pluviale este tratată la pct.3.6.6.

Obiect 3 - Canalizare menajeră

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 Jokai Mor 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 existent 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 stația de pompare existentă sunt evacuate prin intermediul unei conducte de refulare PE Dn 110 mm la canalizarea menajeră din strada Kos Karoly, conductă care poate prelua și debitele din stațiile de pompare SPAU1 și SPAU2 proiectate în prezenta DALI..

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

Soluția tehnică proiectată va avea avizului S.C. Gospodărie Comunala 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 (bransamenta proiectate) **Nr= 104**

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

- Executarea unui colector de canalizare menajera pe sectorul cuprins între Km 0+476 – 2+108 pe o lungime de 1.662,00 m și 57 bucăți cămine de vizitare;

- Având în vedere configurația terenului s-au prevăzut 4 tronsoane de canalizare PVC multistrat SN8 De 250 mm, respectiv s-a asigurat posibilitatea de racordare la străzi laterale prin tronsoane de canalizare scurte din PVC multistrat SN8 De 200 mm.

- Sunt necesare două stații de pompare - SPAU1 și SPAU2 cu adâncimea de H =5,0 m, și diametru de 1,50 m, respectiv de adâncime H =5,0 m, și 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 și o adâncime de H= 5.000,0 mm.

| STATIA DE POMPARE APE UZATE MENAJERE – SPAU 1 | | | |
|---|--|--|-------|
| SPAU 1 | Stație de pompare complet echipată ptr. evacuarea apelor uzate menajere care include electropompe submersibile cu tocător, $H_{max} = 16 \text{ mH}_2\text{O}$, $Q = 7,2...12,0 \text{ mc/h}$, $P_i = 2 \times 1,7 \text{ kW}$ (1A+1R) – 2 buc | | 1 set |
| | Cămin PEHD $H_{total} = 5.000,0 \text{ mm}$, cu $D = 1500 \text{ mm}$ - 1 buc | | |
| | Instalații electrice, automatizare, instalații hidraulice | | |
| STATIA DE POMPARE APE UZATE MENAJERE – SPAU 2 | | | |
| SPAU 2 | Stație de pompare complet echipată ptr. evacuarea apelor uzate menajere care include electropompe submersibile cu tocător, $H_{max} = 22 \text{ mH}_2\text{O}$, $Q = 16,0...18,0 \text{ mc/h}$, $P_i = 2 \times 2,2 \text{ kW}$ (1A+1R) – 2 buc | | 1 set |
| | Cămin PEHD $H_{total} = 5.000,0 \text{ mm}$, cu $D = 2000 \text{ mm}$ - 1 buc | | |
| | Instalații electrice, automatizare, instalații hidraulice | | |

Analiză de consum a energiei electrice canalizare menajeră

| NR. CRT. | DENUMIRE CONSUMATOR | Nr. buc. | Putere unitară kW | Putere instalată kW | Putere în funcțiune kW | Număr de ore de funcționare [ore/zi] | Energie consumată [kWh/zi] | Energie consumată [kWh/an] |
|----------|---------------------|----------|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | SPAU 1 | 2 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 8 | 13.6 | 4964 |
| 2 | SPAU 2 | 2 | 2,26 | 4.4 | 2.2 | 8 | 17.6 | 6424 |
| TOTAL | | | | 7.8 | 3.9 | - | 31.2 | 11388 |

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 și SPAU2, în lungime de 542,0 m, respectiv PEHD De 110 mm între stația de pompare SPAU1 și STAȚIA DE POMPARE EXISTENTĂ SPAUe, în lungime de 832,0 m.

- Pe conducta de refulare s-au prevăzut 9 buc cămine de vane și golire din polietilenă de înaltă densitate.

Stațiile de pompare apă uzată sunt amplasate conform planșelor nr. AC-06 și AC-11 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 și control, instalații electrice, hidraulice, ventilații si de automatizare care să permită funcționarea automatizata în condiții de eficiența și siguranța maxime. Automatizarea stației va include pornirea și 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 în soluri cu pânza freatică aproape de suprafața 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 și 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 Beneficiar și confirmate Antreprenorului de către Inginer. Locurile exacte de amplasare a racordurilor vor fi indicate în 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 individuala) 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 distanțele precise paralele și perpendiculare) la căminul cel mai apropiat din amonte/aval. Materialul conductei de racord va fi PVC multistrat SN8. Diametrul va fi De 160 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 în 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 și anume ventilator mobil de tubulatura cu debit aer max. = 550 mc/h, $P_{max} = 21-206/27-264.9$ mmCA - Pa, clasa de izolare II, PX44.

Capacități proiectate

- Conductă gravitațională din PVC multistrat D= 250 mm, SN8, L=1.662 m;
- Conductă gravitațională din PVC multistrat D= 200 mm, SN8, L=54 m;
- Cămine de vizitare cu camera de lucru coș acces tip carosabil - 57 buc;
- Cămin de racord Dn 400 mm din PVC necarosabil - 104 buc;
- Conductă de racord din tuburi PVC multistrat D= 160 mm, SN8, L=728 m;
- Stații de pompare SPAU - 2 buc;
- Conductă de refulare din PEHD , Pn 10 bar, De 110mm - 832,0 m.
- Conductă de refulare din PEHD , Pn 10 bar, De 90mm - 542,0 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 și a gurilor de scurgere .Executarea terasamentelor a fost prevăzută astfel: pentru săpături manuale 40% și săpături mecanice 60% , în șanțuri cu pereți verticali sprijiniți.

Obiect 4 – Rețea electrică de iluminat public și de alimentare stații de pompare la canalizare menajeră

Situația proiectată

Se propune realizarea următoarelor lucrări :

- Pozare cablu electric, montat subteran sub trotuarele străzilor (în tub de protecție);
- Realizarea fundațiilor stâlpilor de iluminat;
- Montarea stâlpilor de iluminat noi;
- Racordarea cablurilor la stâlpii de iluminat public;
- Montare prize de pământ 4 Ω .

Rețeaua de iluminat public subteran proiectat se va executa cu cabluri electrice de tip ACYY 0,6/1 kV - 4x25 mm² montate sub trotuar, între stâlpii de iluminat proiectați. Pentru o mai bună exploatare, între stâlpi se vor poza țevi PVC Ø 50 în care vor fi introduse cablurile electrice de alimentare a rețelei de iluminat pr. – astfel la un defect, cablurile se pot schimba fără desfacerea pavajului;

La subtraversarea spațiilor carosabile cablurile electrice vor fi protejate cu tuburi PVC -110 mm, pozate la o adâncime de maxim 1,4 m.

Comanda sistemului de iluminat se va face prin intermediul dispozitivelor Luxomat montate la postul de transformare din care va fi alimentat rețeaua de iluminat. (PT 48)

Rețeaua proiectată se va conecta la sistemul de iluminat existent prin intermediul unei cutii de secționare cu trei siguranțe MPR de 35 A , montată pe stâlpul tip SC 10005 din fața imobilului nr 59 de pe strada Kós Károly. În apropierea stâlpului de iluminat pr. nr 33 se va amplasa la sol o cutie de secționare cu un set de siguranțe MPR de 25 A, pentru a permite o mai bună întreținere a circuitului de iluminat.

Este interzisă construirea de alte obiective pe traseele cablurilor de alimentare cu energie electrică proiectate, precum și la o distanță mai mică de 0,6 m de acestea .

Se vor respecta distanțele normate între cablurile de energie electrică și celelalte instalații subterane: apă, canalizare, gaze telecomunicații etc. sau obiective existente în zonă.

În fundația de beton a stâlpilor proiectați, vor fi încastrate câte un suport de fixare cu filet – livrat împreună cu stâlpi – care permite reglarea pe direcția verticală a stâlpului.

La calcule s-au luat în considerare stâlpi de 9,8 m înălțime și corpuri de iluminat cu ioduri metalice de 140 W. Amplasarea stâlpilor proiectați – conform planul de situație anexat.

Capacități fizice corespunzătoare instalațiilor proiectate:

- montarea LES 0,4 kV – ACYY 4x25 mm² 2,14 km

- montare stâlpi de iluminat public stradal 62 buc.
- montare prize de pământ 8 buc.

Toate instalațiile proiectate în prezenta documentație vor fi în gestiunea și exploatarea Primăriei mun. Sf.Gheorghe. Între furnizor și consumator, delimitarea se va face la bornele de ieșire din contor.

Instalațiile electrice nou proiectate sunt amplasate în zona "A" meteorologică.

Dimensionarea electrică a rețelei subterane de 0,4 kV, s-a făcut prin determinarea secțiunii conductoarelor, astfel încât în condiții de funcționare normală energia electrică să poată fi livrată consumatorilor la parametrii standardizați. S-a urmărit ca prin alegerea corespunzătoare a secțiunii conductoarelor de fază în funcție de sarcinile electrice de calcul și de lungimea liniei, să se asigure căderea de tensiune admisă de Standardele în vigoare (SR HD 472 S1 CEI 60038), iar instalația să corespundă din punct de vedere a secțiunii economice în regim normal de funcționare. S-au respectat ipotezele de calcul prevăzute în normativele în vigoare.

S-au determinat secțiunile conductoarelor funcție de sarcinile electrice de calcul și de lungimea liniei. Pentru efectuarea calculelor s-a considerat puterea activă de calcul 140 W/ corp de iluminat.

Tipul și secțiunea cablurilor subterane al rețelei de iluminat proiectat: ACYY 4x25 mmp;
Stâlpii proiectați vor fi amplasate pe domeniul public, pe trotuar.

Suprafețele de teren ocupate temporar (luate la un loc) sunt de cca 2150 mp, din care :

- ptr. traseu LEC 0,4 kV 2140m x 1 m = 2140 mp

Suprafețe de teren ocupate definitiv:

- ptr. stâlpi proiectați 66 x 0,16 mp = 10.56 mp

Rețea electrică de alimentare cu energie electrică pompe sistem canalizare

Pe strada Jókai Mór există două pompe aferente sistemului de canalizare. Pompele cu puteri de 1,5 kW sunt alimentați cu curent trifazat, cu cablu ACYABY 4x 16 mmp Al racordate la rețeaua de distribuție a energiei electrice stradale. Când stâlpii rețelei de joasă tensiune existenți vor fi demontați, pompele se vor realimenta din cutiile de distribuție stradale proiectate.

Pompele SPAU1 și SPAU 2 proiectate vor fi alimentate cu cablu ACYABY 4x 25 mmp Al proiectat. Cablurile electrice vor fi montate pe stâlpii protejate până la o înălțime de $h = 2$ m cu tevi de protecție. De la stâlpi până la pompe cablurile vor fi pozate în pământ în profil M la o adâncime de 0,8 m protejate pe pat de nisip.

Măsura curentului electric se va efectua la cutiile BMPT montate pe stâlpi (sau FDSCS montate pe postament de beton), cu contoare electrice trifazate.

La stâlpii cu cutii BMPT vor fi montate în pământ prize de pământ cu val. de $R_p < 4$ Ohm.

3.6.11. Securitatea și sănătatea în muncă, măsuri pentru paza și stingerea incendiilor:

Societatea executantă are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru instruirea muncitorilor și pentru prevenirea accidentelor de muncă conform prevederilor din Legea securității și sănătății în muncă și Normele departamentale de protecție a muncii – specifice activității în cauză.

Executantul va lua toate măsurile prevăzute de normele în vigoare referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor, făcând instructajul cu personalul de șantier.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile următoarelor acte normative:

- ☐ Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 cu modificările și complet;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 1.048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- ☐ Instrucțiuni specifice proprii de protecție a muncii ale executantului privind activitatea de construcții-montaj pentru transporturi rutiere;
- ☐ Instrucțiuni specifice proprii de protecție a muncii ale executantului pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor;
- ☐ Instrucțiuni specifice proprii de protecție a muncii ale executantului pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări de teren;
- ☐ Instrucțiuni specifice proprii de protecție a muncii ale executantului pentru transporturi rutiere;

Măsurile menționate nu sunt limitative, constructorul fiind obligat să ia orice măsuri suplimentare pentru a asigura desfășurarea în siguranță a execuției lucrărilor.

La proiectarea și execuția lucrărilor se vor avea în vedere respectarea măsurilor privind prevenirea și protecția împotriva incendiilor prevăzute în:

- ☐ Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

- ☐ Ordinul M.L.P.T.L. nr. 1992/2002 pentru aprobarea reglementării tehnice "Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței. Prevederi generale", indicativ NP-073-02;
- ☐ Ordinul nr. 712/2005 al ministrului Administrației și Internelor pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile – cu completările și modificările ulterioare;
- ☐ Ordinul nr. 786/2005 privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;
- ☐ Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P 118-99;

3.6.12. Măsuri pentru situații de urgență:

Executantul are obligația să asigure instruirea întregului personal angajat în muncă, în raport cu nivelul de pregătire al salariaților și în funcție de specificul activității desfășurate, cu scopul de a însuși cunoștințele și de a forma deprinderilor necesare în vederea prevenirii și reducerii efectelor negative ale situațiilor de urgență sau ale dezastrelor la locul de muncă și în incinta operatorilor economici.

Instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență este obligatorie și trebuie să aibă un caracter permanent și susținut în timpul desfășurării lucrărilor și la locul de muncă.

Instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență se face la angajare și periodic cf. legii.

Organizarea activității de instruire a personalului angajat în muncă se va face în conformitate cu prevederile următoarelor acte normative:

- ☐ Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă - Republicare;
- ☐ Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor – cu modificările și completările ulterioare;
- ☐ Ordonanța de urgență nr. 21/2004, privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență - cu modificările și completările ulterioare;
- ☐ Hotărârea de Guvern nr. 1222/2005 privind stabilirea principiilor evacuării în situații de conflict armat;
- ☐ Hotărârea de Guvern nr. 547/2005 pentru aprobarea strategiei naționale de protecție civilă;
- ☐ Hotărârea de Guvern nr. 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase – cu modificările și completările ulterioare;
- ☐ Ordinul nr. 163/2007 al ministrului Administrației și Internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

- ❑ Ordinul nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor;
- ❑ Ordinul nr.108/2001 al ministerului de Interne pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice DGPSI – 004;
- ❑ Ordinul nr. 712/2005 al ministrului Administrației și Internelor pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile – cu completările și modificările ulterioare;
- ❑ Ordinul nr. 786/2005 privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;
- ❑ Ordinul nr. 683/2005 al Ministerului Administrației și Internelor privind aprobarea procedurilor generice pentru colectarea datelor, validare și răspuns pe timpul unei urgențe radiologice;
- ❑ Ordin nr. 279 din 22 decembrie 2010 pentru aprobarea Normelor metodologice privind planificarea, pregătirea și intervenția în caz de urgență nucleară sau radiologică

3.7. *Surse de poluanți și protecția mediului:*

Situația actuală

Situația actuală a obiectivului este descrisă în capitolul 2.2 .

Situația proiectată

Proiectul este în concordanță cu prevederile legislației Uniunii Europene, respectiv Directivele UE privind Calitatea aerului, Calitatea apei, Controlul poluării industriale, Managementul deșeurilor, Legislație orizontală, Protecția naturii, Schimbări climatice, Substanțe periculoase, Zgomot, care se pot consulta pe site-ul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice (<http://www.mmediu.ro/beta/legislatie/legislatie-europeana/directive-ue-3/>)

Plan de management și reducere a impactului negativ asupra mediului și asupra sănătății publice și stabilirea unui program de monitorizare

Elaborarea prezentului plan urmărește stabilirea condițiilor minime privind protecția mediului și prevenirea dereglărilor ecologice posibile pe parcursul execuției lucrărilor sau datorate realizării noii investiții propuse, astfel încât sa se respecte O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului – cu modificările și completările ulterioare, Legea nr. 107/1996 - Legea apelor – cu modificările și completările ulterioare, Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor

metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare – cu modificările, Legea nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor – Republicare*), precum și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului.

În acest sens, prezentul plan tratează pe scurt o serie de acțiuni de monitorizare ce sunt recomandate a se realiza pe parcursul implementării proiectului și a exploatării ulterioare în vederea evitării sau reducerii la un nivel acceptabil a unui impact negativ asupra mediului natural și social, ca urmare a realizării investiției propuse.

În cele ce urmează, sunt tratate pe scurt măsurile ce trebuiesc luate pentru protecția apelor, atmosferei, solului, protecția la zgomot, siguranța și sănătatea oamenilor și regimul deșeurilor în timpul execuției și după realizarea investiției.

Protecția calității apelor și a ecosistemelor acvatice:

Prin executarea lucrărilor propuse nu se afectează starea ecosistemelor acvatice și a folosințelor de apă, neexistând emisii de poluanți semnificative și nu se vor utiliza cantități însemnate de apă.

Cantitatea de apă utilizată la lucrare este de aprox. 12.300 mc, pe care executantul va aduce cu cisterna la locul execuției.

Poluanții care pot afecta ecosistemele terestre și acvatice sunt cei rezultați în cazul unor accidente la depozitarea și manipularea combustibililor.

În vederea protejării ecosistemului existent în zona de modernizare a străzii, au fost proiectate săparea la forma trapezoidală a șanțurilor neprotejate existente pentru a proteja drumurile, străzile și terenurile adiacente. Toate aceste lucrări au fost dimensionate conform legislației în vigoare, în conformitate cu prevederile reglementărilor de mediu.

Se respectă Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Protecția aerului:

În timpul execuției lucrărilor vor fi emisii de gaze de ardere (gaze de eșapament), care sunt evacuate în atmosferă, dar acestea se înscriu sub limitele din Ordinul MAPPM 462/1993 “pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare” și STAS 12574-87 elaborat de Ministerul Sănătății.

Pe toată perioada proiectare – execuție - întreținere, este recomandat ca factorii locali să urmărească:

- reducerea emisiei diverselor noxe de eșapament sau uzurii mașinilor, ceea ce va avea un efect pozitiv ;

- manipularea materialelor în cadrul proceselor tehnologice reprezintă o altă sursă posibilă de poluare a aerului în urma căreia pot rezulta pulberi în suspensie;
- la amenajarea și la compactarea structurii rutiere existente, a balastului și pietrei sparte, pot rezulta emisii de praf care să afecteze calitatea aerului, dar acestea sunt temporare;
- utilizarea de utilaje și tehnologii care să nu implice măsuri speciale pentru protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații;
- respectarea reglementărilor privind protecția atmosferei, inclusiv adoptarea, după caz, de măsuri tehnologice pentru reținerea și neutralizarea poluanților atmosferici;

Se concluzionează că nu există surse de poluare majoră a aerului în zonele de depozitare a materialelor și în zonele de lucru.

Se respectă Legea nr. 104/2011, Ordinul nr. 35/2007 al Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor, Ordinul nr. 1095/2007 al Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Sursele de zgomot și de vibrații provin de la traficul rutier, prin asfaltarea sectorului drum în cauză, se va micșora poluarea sonoră a zonei.

Sursele de zgomot și vibrații în cursul execuției lucrărilor vor fi cele legate de circulația mașinilor și de funcționarea utilajelor de construcție.

Se respectă HG nr. 321/2005 (republicat), Ordin comun MMGA/MTCT/MS/MAI nr. 678/1344/915/1397/2006, Ordinul nr. 1830/2007 al MMDD, Ordin comun al MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008.

Protecția împotriva radiațiilor:

La realizarea și exploatarea obiectivului nu concură factori care s-ar putea constitui în potențiale sau active surse de radiații.

Protecția solului și a subsolului:

Din activitatea de exploatare a străzilor nu rezultă poluanți care să afecteze solul și subsolul zonei. În cazuri de accident trebuie să intervină administratorul drumului cu organele specializate pentru îndepărtarea unor substanțe poluante, toxice sau periculoase scurse pe platforma drumului.

În timpul execuției, lucrările se vor desfășura în intravilan. Eventualele depozitări temporare de deșeuri pe sol vor fi urmate de igienizare corespunzătoare.

În general, lucrările de reabilitare, de modernizare, exploatare și întreținere, aferente străzii, propuse prin prezentul proiect nu pot afecta calitatea solului deoarece, fiind vorba de modernizarea unui drum existent nu se pot înregistra dezechilibre ale ecosistemelor sau modificări ale habitatelor.

Protecția ecosistemelor terestre:

Neexistând emisii poluatoare agresive în condiții normale de exploatare, nu se pot anticipa emisii de poluanți care să dăuneze vegetației, faunei și florei.

Pe timpul execuției vegetația nu va fi afectată.

Amplasamentul lucrărilor nu este situat pe teritoriul vreunui sit NATURA 2000.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Prin activitatea de execuție și exploatare, străzile modernizate nu afectează prin emisii de poluanți, efecte sinergice cu alte emisii, sau în alt fel așezarea umană sau obiectivele publice din zonă.

Execuția lucrărilor va crea disconfort minor locuitorilor din zonă.

Nu s-au identificat efecte care să dăuneze asupra stării de sănătate a populației din zonă sau care să creeze vreun risc semnificativ pentru siguranța locuitorilor.

Modernizarea străzilor, nu numai că nu va afecta construcțiile și așezările umane din vecinătate, ci va ajuta la reducerea poluării cu praf și la eliminarea deteriorării grădinilor și locuințelor ca urmare a inexistenței unei dirijări corespunzătoare a apelor în lungul străzilor.

Gospodărirea deșeurilor:

Deșeuri diverse (solide – balast, pietriș, lemn, metal, etc.), vâscoase (bitum, grăsimi, uleiuri, etc.), în cantități modeste, se vor neutraliza sau depozita în locuri special amenajate conform H.G. nr. 856/ 2002 – cu completările ulterioare.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de săpături, pregătirea suprafeței, sunt pietrișul, surplusul de pământ rezultat în urma săpăturilor pe platforma drumului și la șanțuri.

Pietrișul, nisipul și pământul dislocat și nerefolosibil în cadrul lucrării, va fi încărcat și transportat în locurile de depozitare indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și/sau autorizația de mediu.

Eventualele elemente de beton degradate se vor inventaria și se vor transporta în depozite speciale existente în zonă pentru materiale de construcții nerefolosibile sau se vor refolosi la unele lucrări de terasamente.

În cazul producerii unor deșeuri accidentale la mașinile și utilajele folosite la execuția lucrării, acestea se vor capta în rezervoare metalice și se vor transporta la stații speciale de reciclare.

Gunoaiele menajere provenite de la organizarea de șantier vor intra în circuitul de evacuare al exploatării de gospodărie comunală.

Întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

Se respectă Lege nr. 211/2011-Republicare*), HG nr. 856/2002 cu completările ulterioare, OM nr. 757/2004, Ordin nr. 1230/2005, HG nr. 1470/2004 modificat de HG nr. 358/2007, Ordin MMDD nr. 951/2007, Ordinul comun MMGA/MIE nr. 1364/1499/2006 modificat de Ordinul 2854/2011, OM nr. 1385/2006, Legea nr. 278/2013, Ordin nr. 1033/2014.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase:

În timpul executării lucrărilor transportul și manipularea carburanților, lubrifianților, a bitumului se va face cu respectarea normelor de protecție a muncii în vigoare.

Soluția tehnică proiectată nu prevede utilizarea sau manipularea de substanțe toxice periculoase pe parcursul execuției sau întreținerii ulterioare a străzilor.

Lucrări de reconstrucție ecologică:

Specificul și natura lucrărilor nu necesită reconstrucții ecologice.

Beneficii ce vor rezulta în urma realizării investiției propuse:

Prin modernizarea străzii Jokai Mor, km 0+000 – 2+122, din Municipiul Sf. Gheorghe, vor apărea următoarele influențe favorabile:

- asupra mediului:

- ☐ reducerea poluării;
- ☐ reducerea zgomotului;

- din punct de vedere economic:

- ☐ reducerea consumului de carburant;
- ☐ reducerea uzurii autovehiculelor;
- ☐ reducerea timpilor de parcurs;
- ☐ facilitarea dezvoltării zonei, prin infrastructură de transport modernizată;

- din punct de vedere social:

- ☐ deplasări mai rapide;
- ☐ creșterea accesibilității în zonă.

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de trafic, ce apar în urma realizării lucrărilor.

În general se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și a activității economico-sociale din zonă.

Prevederi pentru monitorizarea mediului:

Administratorul străzilor împreună cu executantul va monitoriza intrările, consumurile și ieșirile din procesul de executare al lucrării, astfel încât să poată fi evidențiate și identificate pierderile.

Administratorul drumului va stabili programe și responsabilități în caz de accidente și avarii, de asemenea va asigura întreținerea cu personal bine pregătit.

În urma evaluării potențialilor factori de risc pentru mediu menționați mai sus, propunem urmărirea respectării, pe durata realizării și exploatarei lucrării, a următoarelor măsuri:

| Nr. crt. | Zona de impact | Măsuri preventive și de protecție propuse |
|----------|---|---|
| 1. | Calitatea aerului | <ul style="list-style-type: none">la compactarea terasamentelor se va folosi stropirea cu apă a straturilor de pământautovehiculelor ce vor transporta nisipul sau praful de piatră li se va impune circulația cu viteză redusăbeneficiarul va avertiza constructorul în cazul în care acesta din urma va utiliza vehicule, echipamente sau mașini ce emana fum, și va urmări îndepărtarea din șantier a acestora |
| 2. | Eroziunea solului | <ul style="list-style-type: none">groapa de împrumut pentru terasamente, va fi finisată după utilizare, și apoi se va completa suprafața cu solul vegetal decopertat de pe amplasamentlucrări de amenajare casieri și camere de cădere (liniștire)se vor face, pe cât posibil lucrări de înierbare a zonelor afectate, pentru stoparea erodării solului |
| 3. | Contaminarea solului cu combustibil sau lubrefianți | <ul style="list-style-type: none">vehiculele și utilajele vor fi astfel întreținute și folosite încât pierderile de ulei sau de combustibil să nu contamineze soluldepozitarea pe șantier a combustibilului se va face, pe cât posibil departe de zonele de protecție severe ale surselor de apă sau de fântâni, la o distanță de minim 100 m.spălarea autovehiculelor și a utilajelor, în timpul procesului tehnologic, se va face numai într-un loc special amenajat de executant, departe de sursele de apă sau de fântână |
| 4. | Zgomot | <ul style="list-style-type: none">pe cât posibil, se va urmări ca activitățile zgomotoase să se realizeze în zona instituțiilor de învățământ, instituțiilor publice și dispensarului uman, în afara orelor de funcționare a acestorase va interzice desfășurarea activităților zgomotoase în zona locuințelor, între orele 19 seara și 8 dimineața. |

Lucrările proiectate ce urmează a se realiza nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și mediului înconjurător. Prin executarea lucrărilor de întreținere vor apărea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

În ansamblu se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă, un efect pozitiv.

3.8. *Soluții de recuperare după expirarea perioadei normale de exploatare:*

- ❑ Se poate ranforșa partea carosabilă cu straturi de mixturi asfaltice bituminoase;
- ❑ Degradările apărute la nivelul părții carosabile și a platformei drumului se pot remedia conform prevederilor Normativului AND 554-2002;
- ❑ Se pot efectua lucrări de reparații curente și reparații capitale a străzii, conform prevederilor Normativului NE 033-2005, adică reparații privind siguranța circulației, privind căile circulabile, privind lucrările de artă, precum și reparații privind spațiile verzi.

ȘEF PROIECT,
ing. Simon Csaba

4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a investiției

| <i>Etape principale</i> | <i>Nr. luni</i> |
|--|-------------------------------------|
| Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție, studii geo, studii topo, avize și acorduri, expertiză tehnică, întocmire cerere de finanțare – <i>aceste documentații au fost elaborate înaintea depunerii cererii de finanțare</i> | - |
| Alocarea surselor de finanțare | În funcție de resursele disponibile |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea managerului de proiect – consultant | 2 |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea elaborării Proiectului tehnic, a Detaliilor de execuție și a Proiectului de autorizare a construcției | |
| Elaborare PT+DDE+PAC | 3 |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea dirigintelui de șantier | 6 |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea execuției lucrărilor, inclusiv perioada până când se semnează contractul de execuție | |
| Execuția lucrărilor | 24 |
| <i>TOTAL</i> | <i>36</i> |

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

5.1 Valoarea totală cu detaliera pe structura devizului general, conform H.G. nr.28 din 9 ianuarie 2008 (Metodologie), publicată în Monitorul Oficial Nr.48/22.01.2008:

5.2 Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției:

| <i>Etape principale</i> | <i>Nr. luni</i> | <i>Costuri, inclusiv TVA – în RON –</i> |
|--|-------------------------------------|---|
| Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție, studii geo, studii topo, avize și acorduri, expertiză tehnică, întocmire cerere de finanțare – <i>aceste documentații au fost elaborate înaintea depunerii cererii de finanțare</i> | - | 87.110,00 |
| Alocarea surselor de finanțare | În funcție de resursele disponibile | 340.070 |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea managerului de proiect – consultant | 2 | |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea elaborării Proiectului tehnic, a Detaliilor de execuție și a Proiectului de autorizare a construcției | | |
| Elaborare PT+DDE+PAC | | |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea execuției lucrărilor, inclusiv perioada până când se semnează contractul de execuție | 6 | |
| Procedura de achiziție publică pentru contractarea dirigintelui de șantier | | |
| Execuția lucrărilor | 24 | 13.325.876,00 adică 23 luni x 500.000 lei + ultima lună x 1.825.876 lei |
| Recepție la terminarea lucrării | | |
| TOTAL | 36 | 13.753.056,,00 |

5.4 Declarația proiectantului privind sursa de prețuri utilizată la întocmirea devizului general și a devizelor pe obiecte. Comparația cu standardul de cost.

Subsemnatul, Simon Csaba, în calitate de șef de proiect, declar pe propria răspundere următoarele:

1. Evaluarea costurilor lucrărilor s-a făcut conform H.G. nr.28 din 9 ianuarie 2008 (Metodologie), publicată în Monitorul Oficial Nr. 48/22.01.2008, unde **elementele de bază** de intrare sunt **cantitățile de lucrări necesare și prețurile unitare** ale acestora (a se vedea evaluările pe devize pe obiect);
2. Cantitățile de lucrări estimate sunt cele obținute în urma dimensionării structurii rutiere, precum și a proiectării tridimensionale 3D cu programele de proiectare pentru infrastructură Advanced Road Design și Autodesk Civil 3D. Pentru aceste cantități de lucrări ne asumăm întreaga responsabilitate, ele fiind obligatoriu de realizat;
3. **Evaluarea prețurilor unitare a categoriilor de lucrări s-a făcut pe baza întocmirii unor devize estimative pe fiecare categorie de lucrare în parte**, unde s-au utilizat prețurile de materiale, manoperă, utilaje și transport existente în arhiva unității de proiectare pentru documentațiile elaborate anterior, precum și prețuri unitare existente pe piața construcțiilor de infrastructură în țară;
4. Pentru prețurile de materiale, semifabricate, s-a utilizat și oferte de preț din zonă;
5. Pentru estimarea prețului unitar la manoperă (tariful orar) s-a utilizat salariul mediu brut pe economie împărțit la 170 ore lunar;
6. Pentru estimarea prețurilor unitare la utilaje și transport s-a utilizat - Buletinul tehnic de prețuri în mica construcție și reparații în construcții – noiembrie 2014 editat de Matrixrom București, precum și ofertele de închirieri de utilaje și mijloace de transport postate pe internet de diferite societăți comerciale ;
7. Bineînțeles în urma derulării procedurilor de achiziție publică, valoarea acestor lucrări poate să fie mai mică de cea prevăzută în devizul general cu max.10-15%. Dacă un operator economic va oferi un preț sub 80% din valoarea estimată a lucrării, proiectantul consideră că oferta este subevaluată, concurență neloială și preț de dumping, cu posibile urmări negative asupra calității execuției lucrării. Această constatare derivă din faptul că cca. 70-75% din valoarea lucrării provine direct din prețul materialelor, transportului și a utilajelor.

Comparația cu standardul de cost:

Conform H.G. nr.363/2010 Anexa 2¹⁷ Standard de cost SCOST-07/MDRT pentru Modernizare drum județean clasa tehnică III-V, prin refacerea structurii rutiere (străzile urbane cu 2 benzi de circulație pot fi asimilate), costul unitar fără TVA pentru 1,0 km drum modernizat = 1.175.634 lei, adică 279.913 Euro, la un curs de 4,20 lei – prețuri nivel ianuarie 2010, aferent lucrărilor de structură rutieră, având lățimea de platformă de 8,0 m, din care lățimea de parte carosabilă 2 x 3,0 m = 6,0 m și acostamente de 2 x 1,0 m, în cazul pământului de fundare de calitate bună STAS 2914-84, adâncime de îngheț de 80cm STAS 1709/1-90, tip de pământ P3 și zonă climatică II. Prezentul standard se referă la modernizarea unui kilometru de drum județean prin refacerea structurii rutiere. Standardul se referă numai la lucrările care sunt continue pe lungimea unui kilometru de drum, și anume structura rutieră pe partea carosabilă și pe acostamente, precum și șanțurile de pe ambele părți ale drumului.

Conform Art.4 din H.G. nr.363/2010, standardul de cost se actualizează cu IPC-INS = 119,20, astfel:

| Perioada curentă | Perioada de referință | TOTAL IPC (%) | IPC Marfuri alimentare (%) | IPC Marfuri nealimentare (%) | IPC Servicii (%) |
|------------------|-----------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|------------------|
| 2015 - Aprilie | 2010 - Ianuarie | 119,20 | 113,05 | 123,27 | 121,90 |



Proiect finanțat de
Uniunea Europeană

© 1998-2015 Institutul Național de Statistică

Reproducerea conținutului acestui website, integral sau parțial, în formă originală sau modificată, precum și stocarea într-un sistem de regăsire sau transmiterea sub orice formă și prin orice mijloace sunt interzise fără autorizarea scrisă a Institutului Național de Statistică.

Utilizarea conținutului acestui website, cu titlu explicativ, în articole, studii, cărți este autorizată numai cu indicarea clară și precisă a sursei.

La data de 01.04.2015, standardul de cost unitar fără TVA pentru modernizare 1,0 km drum (aferent numai lucrărilor de structură rutieră) este de = 1.175.634 lei x 1,1920 = 1.401.355 lei/km.

Pentru strada Jókai Mór, în lungime de 2,122 km, cu lățimea de parte carosabilă în medie de 7,0 m, standardul de cost = 1.401.355 lei pe km x 2,122 km x 7,0 m / 6,0 m = 3.469.287 lei.

Evaluarea cheltuielilor cuprinse în Cap.4 pentru investiția de bază, Obiect nr.1 Lucrări de drum (structură rutieră, care cuprinde categoriile de lucrări pozițiile 3, 5, 6, 7 și 8), din devizul general al lucrării este mai mică, adică = 3.008.450 lei fără TVA, deci, se respectă prevederile H.G. nr.363/2010 actualizat.

Pentru șanțuri (se asimilează și rigolele), la data de 01.04.2015, standardul de cost unitar fără TVA pentru modernizare 1,0 km drum este de = 222.260 lei x 1,1920 = 264.934 lei/km fără TVA, deci pentru 2,122 km avem 562.189 lei fără TVA. La Cap.4 categoria de lucrări, poziția 9 și 10, avem 545.946 lei fără TVA, deci, se respectă prevederile H.G. nr.363/2010 actualizat.

Șef proiect

ing. SIMON CSABA

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE

Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției s-a realizat la nivelul obiectivului de investiție și se prezintă astfel:

| Obiectiv/obiecte | Valoarea investiției cu TVA | | Valoarea de inventar conform Anexă la H.C.L. nr.74/1999 și la H.G. nr.975/2002 | |
|--|-----------------------------|-----------|--|--------|
| | RON | EURO | RON | EURO |
| - Modernizare strada Jókai Mór În Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna | 13.753.056 | 3.090.019 | 214.200 | 48.126 |

7. SURSELE DE FINANȚARE ALE INVESTIȚIEI

Investiția va fi finanțată din fondurile bugetului local al Municipiului Sfântu Gheorghe, astfel:

1 Euro = 4,4508 lei – în 21.04.2015, data întocmirii devizului general.

- valoare totală investiție **13.753.056 Lei/ 3.090.019 Euro**, cu TVA
- valoare C+M **12.401.438 Lei/ 2.786.339 Euro**, cu TVA

8. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

8.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor de drumuri și de rețele edilitare, acestea se vor executa cu firme specializate contractate prin achiziție publică.

Pentru realizarea lucrării, în total va fi nevoie de un personal format din 95 de angajați, din care personal de execuție 80.

Forța de muncă necalificată pe parcursul execuției va fi angajată cu precădere din zonă.

8.2 Număr de locuri de muncă create în faza de operare:

Lucrările de drum îmbunătățesc sau creează accese la obiectivele turistice, economice, culturale și administrative din zonă, ducând la dezvoltarea generală a zonei prin crearea unei infrastructuri adecvate, deci inclusiv a noi locuri de muncă. În cadrul administrației străzilor, angajații vor avea o un nou front de lucru pentru întreținere.

9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI ALE INVESTIȚIEI

| <i>Curs BNR RON/Euro 4,4508 valabil pentru 21 aprilie 2015</i> | | | | | |
|--|-------------------------------------|------|------|---------------|-----------|
| Nr. crt. | Indicatorul | U.M. | | Total valoare | |
| 1 | Lungimea străzii | km | | 2,122 | |
| 2 | Valoarea totală (INV), inclusiv TVA | RON | EURO | 13.753.056 | 3.090.019 |
| 3 | - din care construcții-montaj (C+M) | RON | EURO | 12.401.438 | 2.786.339 |
| 4 | Eșalonarea investiției (INV/C+M): | RON | EURO | | |
| | -anul I | | | 427.180 | 95.978 |
| | -anul II | | | 6.000.000 | 1.348.073 |
| | -anul III | | | 7.325.876 | 1.645.968 |
| 5 | Durata de realizare | luni | | 36 | |

- Lungime totală stradă propusă = 2,122 km ;
 - lățime parte carosabilă = 7,0 m ;
 - lățime trotuare = 1,0 – 1,50 m ;
 - lățime pistă de cicliști = 2,0 m ;
 - lățime platformă = 13,0 - 19,0 m ;
- Sistem rutier: conform propunerilor din expertiza tehnică întocmită de expert tehnic atestat cu nr. 07670 :
 - Straturi: -
 - 5 cm mixtură asfaltică MAS16;
 - 6 cm beton asfaltic BAD25 ;
 - 15 cm agregate naturale stabilizate în situ cu liant hidraulic rutier;
 - 20 cm strat de balast ;
 - 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu lianți hidraulici rutieri ;
 - Rigole de acostament betonate, șanțuri și canale betonate, podețe pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice ;
 - Amenajare intersecții cu drumurile laterale ;
 - Semnalizare verticală și orizontală;
 - Amenajare zone verzi;

- Extindere rețea de canalizare menajeră, cu următoarele capacități proiectate:

- $Q_{zi.mediu} = 87,4 \text{ mc/zi}$, $Q_{zi.maxim} = 113,6 \text{ mc/zi}$, $Q_{orar.maxim} = 14,2 \text{ mc/h} = 3,94 \text{ l/s}$
- Nr de racorduri (bransamente proiectate) $N_r = 104$;
- Nr. de locuitori deserviti $N_{loc.} = 416$
- Conductă gravitațională din PVC multistrat $D = 250 \text{ mm}$, $SN8$, $L = 1.662 \text{ m}$;
- Conductă gravitațională din PVC multistrat $D = 200 \text{ mm}$, $SN8$, $L = 54 \text{ m}$;
- Cămine de vizitare cu camera de lucru coș acces tip carosabil - 57 buc;
- Cămin de racord $D_n 400 \text{ mm}$ din PVC necarosabil - 104 buc;
- Conductă de racord din tuburi PVC multistrat $D = 160 \text{ mm}$, $SN8$, $L = 728 \text{ m}$;
- Stații de pompare SPAU - 2 buc;
- Conductă de refulare din PEHD, $P_n 10 \text{ bar}$, $D_e 110 \text{ mm}$ - 832,0 m.
- Conductă de refulare din PEHD, $P_n 10 \text{ bar}$, $D_e 90 \text{ mm}$ - 542,0 m.

- Rețea electrică de iluminat public și alimentare pompe canalizare, cu următoarele capacități proiectate:

- Cablu electric LES 0,4 kV – ACYY 4x25 mm² 2,14 km;
- Stâlpi de iluminat public stradal 62 buc;
- Prize de pământ 8 buc.
- Pompele de canalizare SPAU2 și SPAU 3 alimentate cu cablu ACYABY 4x 25 mmp Al.

Principalele cantități de lucrări estimate în fază D.A.L.I.:

OBIECT NR.1. - LUCRĂRI DE DRUM ȘI EVACUAREA APELOR PLUVIALE

| | | | |
|---|--|----|------------|
| 1 | Frezare îmbrăcămintă asfaltică degradată, în medie 10 cm grosime | mp | 13.282,000 |
| 2 | Frezare îmbrăcămintă din beton de ciment degradată, în medie 20 cm grosime | mp | 9.432,000 |
| 3 | Săpături în platforma drumului până la cota de fundare a structurii rutiere | mc | 8.551,000 |
| 4 | Strat de formă din pământuri coezive stabilizați în situ cu 3% lianți hidraulici rutieri DOROSOL C50 sau similar - 15 cm grosime | mp | 18.783,00 |
| 5 | Strat de fundație din balast - 20 cm grosime + intersecții | mc | 3.756,60 |
| 6 | Strat de bază din agregate naturale stabilizate în situ cu 5% liant hidraulic rutier Doroport TB25 sau similar - 15 cm grosime | mp | 18.783,00 |
| 7 | Strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD25 - AND 605-2013, - 6 cm grosime + intersecții | to | 2.246,40 |
| 8 | Strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16 - AND 605-2013 - 5 cm grosime + intersecții | mp | 15.600,00 |
| 9 | Rigole betonate de acostament pentru scurgerea apelor pluviale | mp | 3.288,00 |

| | | | |
|----|--|-----|--------|
| 10 | Canal pluvial rectangular de scurgere km 0+196 - 0+316, 0+700 - 0+840 dreapta (interior 80x80 cm) pentru scurgerea apelor pluviale | m | 340,00 |
| 11 | Racorduri la gurile de scurgere din tuburi PVC D=200 mm SN8 | m | 65,00 |
| 12 | Guri de scurgere cu depozit și sifon complet echipate | buc | 13,00 |
| 13 | Podeș din beton armat Lt=3,30m, L=2,20m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,10m - km 0+741 | buc | 1,00 |
| 14 | Podeș din beton armat Lt=3,30m, L=2,30m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,0m - km 1+131 | buc | 1,00 |
| 15 | Podeș din beton armat Lt=3,30m, L=2,30m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,10m - km 1+684 | buc | 1,00 |
| 16 | Podeș din beton armat Lt=3,30m, L=2,30m, B=13,30m, H=1,90m, h=1,10m - km 1+937 | buc | 1,00 |
| 17 | Semnalizări verticale (indicatoare de circulație) și semnalizări orizontale (marcaje longitudinale și transversale) | km | 2,122 |

OBIECT NR.2. - PARCĂRI, TROTUARE, PISTĂ DE CICLIȘTI ȘI ZONE VERZI

| | | | |
|----|--|-----|-----------|
| 1 | Decapare strat din beton de ciment degradată la trotuar | mp | 805,000 |
| 2 | Săpături în platforma străzii până la cota de fundare parcări și trotuare | mc | 4.786,00 |
| 3 | Desfacere elemente din beton de ciment, tuburi, plăci la șanțuri | mc | 82,50 |
| 4 | Desfacere borduri mari degradate, de 20x25 cm | ml | 682,00 |
| 5 | Desfacere borduri mici degradate, de 10x15 cm | ml | 600,00 |
| 6 | Amenajare parcări, stații de autobuz | mp | 2.030,00 |
| 7 | Trotuare și piste de cicliști asfaltate conform profil tip | mp | 12.570,00 |
| 8 | Borduri din beton de ciment C30/37, 20x25 cm, vibropresate cu strat de uzură, așezate pe o fundație din beton de ciment C16/20, de 30x15 cm | ml | 4.340,00 |
| 9 | Borduri din beton de ciment C30/37, 10x15 cm, vibropresate cu strat de uzură, așezate pe o fundație din beton de ciment C16/20, de 20x10 cm. | ml | 6.470,00 |
| 10 | Amenajare zone verzi | mp | 2.204,00 |
| 11 | Aducere la cotă capac răsuflătoare gaze | buc | 27,00 |
| 12 | Aducere la cotă cutii capac de gaze | buc | 19,00 |
| 13 | Aducere la cotă hidrant | buc | 17,00 |
| 14 | Aducere la cotă capace camine de vizitare | buc | 41,00 |

OBIECT NR.3. - CANALIZARE MENAJERĂ

| | | | |
|----|--|-----|-----------|
| 1 | Săpături manuale | mc | 4.368,72 |
| 2 | Săpături mecanice | mc | 3.816,86 |
| 3 | Sprijinirea malurilor | mp | 13.450,00 |
| 4 | Umplutură de pământ - compactare, împrăștiere, etc. | mc | 6.103,26 |
| 5 | Umplutură cu nisip în jurul conductei de canalizare | mc | 1.796,29 |
| 6 | Conductă de canalizare din tuburi PVC multistrat SN8 250 mm | m | 1.662,00 |
| 8 | Conductă de canalizare din tuburi PVC multistrat SN8 200 mm | m | 54,00 |
| 10 | Racorduri (branșament) canalizare tuburi PVC multistrat SN8 160 mm | m | 728,00 |
| 12 | Conductă de refulare PEHD PN 10 De 110 mm | m | 832,00 |
| 14 | Conductă de refulare PEHD PN 10 De 90 mm | m | 542,00 |
| 16 | Cămine de vizitare pe conductă de refulare complet echipate necarosabil | buc | 9,00 |
| 17 | Cămine de vizitare tip carosabil trafic greu complet echipate | buc | 57,00 |
| 18 | Cămine de racord Dn400 - PVC necarosabil | buc | 104,00 |
| 19 | Ramificație – racord 45° + Dop | buc | 62,00 |
| 20 | Supratraversare șanț desecare cu conductă refulare PEHD De 110 în tub de susținere și protecție din țevă OL 219x8 termoizolată | m | 18,00 |
| 21 | Supratraversare șanț desecare cu conductă refulare PEHD De 90 în tub de susținere și protecție din țevă OL 219x8 termoizolată | m | 19,00 |
| 22 | Subtraversare șanț desecare prin săpătură deschisă, cu conductă refulare PVC multistrat SN8 250mm, în tub de protecție din țevă OL 406x12 termoizolată și ranforsată în beton SUB1, SUB2 și SUB3 la podețe | m | 89,00 |
| 23 | Lucrări de terasamente și sprijiniri, palplanșe, inele de ancorare din beton aferente stațiilor de pompare SPAU1 și SPAU2 | buc | 2,00 |
| 24 | Stație de pompare ape uzate menajere complet echipată SPAU 1, inclusiv montaj | buc | 1,00 |
| 25 | Stație de pompare ape uzate menajere complet echipată SPAU 2 , inclusiv montaj | buc | 1,00 |
| 26 | Capac și ramă fontă carosabil pentru stația de pompare | buc | 2,00 |
| 27 | Procurare și montare banda avertizoare cu conductor din inox incorporat (latime 100-150mm secțiune conductor 0,5mm) de culoare maro pentru rețele de canalizare | ml | 3.818,00 |
| 28 | Epuismente (la conducte de canalizare și refulare, stații de pompare) | ore | 2.322,00 |

**OBIECT NR.4. - REȚEA ELECTRICĂ DE ILUMINAT PUBLIC ȘI DE ALIMENTARE
STAȚII DE POMPARE LA CANALIZAREA MENAJERĂ**

| | | | |
|---|--|-----|----------|
| 1 | Săpături | mc | 967,50 |
| 2 | Umplutură din nisip | mc | 268,75 |
| 3 | Umplutură din pământ | mc | 698,75 |
| 4 | Fundații stâlpi | buc | 66,00 |
| 5 | Montare cablu electric CYY 0,6/1 kV - 4x25 mmp+ țeavă de protecție PVC -110 mm | ml | 2.300,00 |
| 6 | Stâlp metalic zincat cu decupaje tehnologice, având înălțime utilă de 8,0...9,0m, echipat complet, inclusiv aparat de iluminat 4900 lm, echipat cu surse LED | buc | 66,00 |
| 7 | Racordare la rețeaua electrică a stațiilor de pompare din sistemul de canalizare menajeră | buc | 2,00 |

10. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

- Certificatul de urbanism;
- Avizul ordonatorului principal de credite privind necesitatea și oportunitatea realizării investiției;
- Hotărârea Consiliului Local privind aprobare a indicatorilor tehnico-economici, nr.....
- Hotărârea Consiliului Local privind aprobare a finanțării investiției, nr.....
- Acord de mediu;
- Avizul deținătorului rețelei de apă potabilă și canalizare;
- Aviz Electrica SA;
- Aviz Telekom SA;
- Aviz RDS-RCS S.A;
- Aviz GDF Suez SA;
- Aviz Poliția Rutieră;
- Expertiză tehnică pentru drum – anexă la documentația tehnico-economică;
- Referatul verificatorului de proiect se obține în fază PT, conform legii.

11. LUCRĂRI ANEXE

Lucrările vor desfășura pe suprafața platformei străzii.

Săpăturile pentru Modernizarea utilităților prevăzute în proiect se vor executa în prezența reprezentanților deținătorilor de rețele sau conducte subterane, și se va ține seama de prevederile din avizele de specialitate.

Nu sunt necesare lucrări pentru organizare de șantier, din următoarele considerente:

- muncitorii se transportă zilnic la execuția lucrării, nu se amenajează barăci;
- agregatele naturale, betoanele și mixturile asfaltice, bordurile, etc. se pun direct în operă, fără să fie necesar depozitarea lor;
- staționare utilajelor se face la marginea părții carosabile în zona parcărilor proiectate de pe strada Jókai Mór, sectoare aflate în proprietatea publică al administratorului drumului.

Pentru a se putea reduce la minim timpul de lucru, respectiv pentru a se asigura front de lucru pentru fluxul tehnologic prin eliberarea amplasamentului lucrării, pe perioada executării lucrărilor la utilități și la structura rutieră, obligatoriu se va închide circulația alternativ pe o bandă de circulație de cel puțin 500,0 m lungime și se va semnaliza corespunzător prevederilor în vigoare

12. CONSIDERAȚIUNI ECONOMICE

Evaluarea generală a lucrării este întocmită în conformitate cu Hotărârea Guvernului Nr.28 din 09.01.2008, publicat în Monitorul Oficial Nr.48 din 22 ianuarie 2008.

De asemenea evaluarea lucrărilor s-a făcut pe baza prețurilor materiale, manoperă, utilaje și transport existente în arhiva unității de proiectare în pentru documentațiile elaborate anterior, precum și pe baza ofertelor de preț solicitate de la diferiți furnizori din zonă. Orice întârziere în promovarea investiției trebuind să țină seama de cursul mediu pentru 1 EURO, conform legii. În aceste evaluări este cuprinsă și Taxa pe Valoarea Adăugată.

13. DIMENSIONARE STRUCTURĂ RUTIERĂ ȘI VERIFICARE LA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ

BREVIAR DE CALCUL

DIMENSIONARE STRUCTURĂ RUTIERĂ LA TRAFICUL DE CALCUL:

SECTOR OMOGEN – Strada Jókai Mór, km 0+000 – 2+122

1. PREVEDERI GENERALE

Dimensionarea se face conform Normativului pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001, aprobat prin Ordinul nr.9/17.01.2001 al Directorului General al A.N.D.

Se cere să se stabilească structura rutieră suplă pentru strada Jókai Mór, km 0+000 – 2+122, în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna. Amplasamentul lucrării este situat într-o regiune de tip climateric II, cu indice de umiditate $I_m=0\dots20$.

Sursele de agregate naturale de carieră sunt la distanțe relativ medii față de amplasamentul lucrării (cca. 30-40 Km). Terasamentele rutiere sunt la nivelul terenului. Pe acest tronson de drum, pământul de fundare, conform studiului geotehnic, este alcătuit în general din nisip argilos (foarte sensibil la îngheț) STAS 1243, care se va stabili pe 15 cm grosime cu liant hidraulic.

Caracteristicile traficului rutier pe strada Jókai Mór, km 0+000 – 2+122, sunt cele corespunzătoare studiului de trafic efectuat de S.C. DRUMPROIECT S.R.L. (prezentat la pct.3.4.), în zilele de marți 17.03.2015 (valabil pentru 5 zile pe săptămână) și sâmbătă 14.03.2015 (valabil pentru 2 zile pe săptămână) între orele 6-20, pe baza prevederilor normativelor AND 584-2002 și AND 602-2012.

Având în vedere coeficienții de evoluție medii a traficului furnizate de CESTRIN, media zilnică anuală a vehiculelor fizice între anii 2015....2025 pe acest drum, pe o bandă de circulație, se va situa între 4942....6583 vehicule fizice. Astfel conform Normativului NE 033-2005, privind întreținerea și repararea străzilor, Tabelul 1, durata normală de funcționare (inițială sau între două reparații capitale) a străzii Jókai Mór din Municipiul Sfântu Gheorghe, este de 10 ani.

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times 10 \times 0,50 \times (165 + 297) / 2 = 0,422 \text{ (m.o.s.)} \quad (2)$$

Astfel, traficul de calcul fiind situat între 0,30...1,0 m.o.s., conform Normativului CD 155-2001, **clasa de trafic este greu.**

Totodată, traficul de calcul fiind situat între 0,30...0,50 m.o.s., conform Normativului NP 116-2004, **clasa de trafic este T3.**

Intensitatea medie zilnică anuală (MZA) exprimat în vehicule fizice fiind între 2001...4000 pentru o bandă de circulație, conform STAS 10144/3-91, **circulația este intensă**.

Strada Jókai Mór din Municipiul Sfântu Gheorghe este **stradă de categoria III-a cu două benzi de circulație**, conform Ordinului M.T. nr. 49/1998, coroborat cu prevederile STAS 10144/3-91.

Dimensionarea structurii rutiere se va face pentru perioada de perspectivă de 10 ani, solicitată de beneficiar și recomandată de art.14 din Normativului NP 116-2004, privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.

Echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN, conform Indicativ .AND 584-2012:

| Vehicul etalon | | Grupa de vehicule | | | | | |
|--|------------|-----------------------------------|---|--|----------------------|--|---|
| | | Autocamioane și derivate cu 2 axe | Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe | Vehicule articulate (tip TIR) remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe | Autobuze și autocare | Tractoare cu/fără remorcă și vehicule speciale | Autocamioane cu 2, 3 sau 4 axe cu remorcă (Tren rutier) |
| Ni2015 (MZA) | | 160 | 80 | 60 | 28 | 25 | 19 |
| Coeficienți de echivalare în osii de 115 kN | | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,6 | 0,1 | 1,0 |
| n2015 osii 115 kN/24 ore | 165 | 56 | 54 | 17 | 3 | 19 | 49 |
| Coeficienți de evoluție a traficului anul 2025 | | 1,26 | 1,29 | 1,23 | 1,35 | 1,22 | 1,19 |
| n2025 osii 115 kN/24 ore | 297 | 106 | 91 | 36 | 5 | 30 | 60 |

2. PRINCIPII DE DIMENSIONARE

Dimensionarea structurilor rutiere suple se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici (la structuri semirigide);
- deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.

Pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și de ranforsare, este necesar să se efectueze în prealabil studii, în vederea obținerii următoarelor date:

- anul modernizării drumului și alcătuire sistemului rutier;
- anii de execuție a unor covoare bituminoase

- iii. compoziția și intensitatea traficului și evoluția în perspectivă a acestuia;
- iv. caracteristicile geotehnice ale pământului de fundare;
- v. regimul hidrologic al complexului rutier (tipul profilului transversal, modul de asigurare a scurgerii apelor de suprafață, posibilitățile de drenare, nivelul apei freatică).

Dimensionarea structurii rutiere comportă următoarele etape:

- stabilirea traficului de calcul, conform capitolului 3;
- stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului, conform capitolului 4;
- alegerea unei alcătuirii a structurii rutiere, conform capitolului 5;
- analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard, conform capitolului 6;
- stabilirea comportării sub trafic a structurii rutiere, conform capitolului 7.

3. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Trafic de calcul, în milioane de osii standard de 115 kN, este determinat în capitolul 3.4, și are valoarea de mai jos:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times 10 \times 0,50 \times (165 + 297) / 2 = 0,422 \text{ (m.o.s.)} \quad (2)$$

4. STABILIREA CAPACITĂȚII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

Pământul de fundare, alcătuit preponderent din **nisip argilos**, în conformitate cu STAS 1243-88, se încadrează în tipul P₃, conform tabelului 1 din **PD177-2001**.

Corespunzător tipului climateric II și regimului hidrologic 1, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare este 65 Mpa, conform tabelului 2, iar valoarea de calcul a coeficientului Poisson este 0,30, conform tabelului 3.

5. ALEGEREA ALCĂTUIRII STRUCTURII RUTIERE

Ținând seama de următoarele factori:

- **Depășirea duratei normale de funcționare, adică durata între două reparații capitale de 15 ani, pentru partea carosabilă din beton de ciment, aferent unui trafic mediu zilnic de 4942...6583 vehicule fizice, prevăzut de Tabelul 1 din Normativul NE 033-2005**
- Existența unui structurii rutiere neuniforme pe straturi, care duce la deformații și tasări din trafic, contracție și îngheț-dezgheț diferite pe straturi, deci apar fisuri, faianțări și burdușiri importante,
- Suprafață de rulare plină de denivelări, gropi, efecte dinamice de vibrații resimțite de clădirile adiacente;
- Necesitatea refacerii integrale a structurii rutiere, în urma înlocuirii tuturor utilităților pe amplasamentul străzii, ele fiind cu durata normală de exploatare mult depășită;

- Necesitatea asigurării evacuării apei de suprafață prin dispozitive de colectare și evacuare a apei pluviale;
- Cote obligatoriu de respectat în vederea asigurării scurgerii apelor meteorice de pe trotuare, parcuri și zone verzi spre gurile de scurgere;
- Zona climaterică rece;
- Creșterea accesibilității zonei prin îmbrăcămînți bituminoase adecvate pe partea carosabilă;
- Grosimile minime constructive ale straturilor rutiere, prevăzute în normativele și standardele în vigoare;

- se alege următoarea structură rutieră semirigidă pe **Strada Jókai Mór, Km 0+000 – 2+122:**

A. Straturi proiectate:

- 5 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16 - AND 605-2013;
- 6 cm beton asfaltic deschis cu criblură BAD25 în strat de legătură – AND 605-2013;
- 15 cm strat de bază din agregate naturale stabilizate în situ cu 5% liant hidraulic rutier Doroport TB25, conform - STAS 10473/1 - 2001, SR EN 13282/1 - 2013, SR EN 13242+A1 - 2008;
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984;
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant și hidraulic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 și SR EN 13282-1:2013

B. Straturi existente:

- Pământ de fundare - nisip argilos P₃ foarte sensibil la îngheț.

Grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson sunt date în următorul tabel:

Tabelul 12

| Nr. | Denumirea materialului din strat | Profil transversal tip h, cm | E, Mpa | M |
|-----|---|------------------------------|--------|------|
| 1 | Mixtură asfaltică MAS16 în strat de uzură | 5 | 3600 | 0,35 |
| 2 | Beton asfaltic deschis BAD25 în strat de legătură | 6 | 3000 | 0,35 |
| 3 | Strat de bază din agregate naturale stabilizate cu liant hidraulic | 15 | 600 | 0,25 |
| 4 | Balast în strat de fundație | 20 | 300 | 0,27 |
| 5 | Strat de formă din pământuri coezive și slab coezive stabilizate cu lianți hidraulici rutieri | 15 | 110 | 0,27 |
| 6 | Pământ de fundare | ∞ | 65 | 0,30 |

Modulul de elasticitate dinamic mediu ponderat (E_m , Mpa) al straturilor de uzură și de legătură se calculează cu relația:

$$E_m = [\sum(E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i]^3 \quad (\text{Mpa}) \quad (3)$$

E_f – modulul de elasticitate dinamic al mixturii asfaltice din stratul i , în Mpa;

h_f – grosimea stratului bituminos, în cm.

$$E_m = [\sum(E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i] = \left[\frac{(3600^{1/3} \times 5 + 3000^{1/3} \times 6)}{5 + 6} \right]^3 = 3264 \quad (\text{Mpa})$$

Caracteristicile de deformabilitate ale stratului de formă ($E_{s.f.}$) sunt în funcție de cea a materialului din stratul suport (E_p).

Conform fig.5 din PD177-2001, strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu ciment (este valabil și pentru cimenturi speciale – liant hidraulic de stabilizare), $E_{s.f.} = 110$ Mpa, aferent grosimii de 15 cm și $E_p = 65$ Mpa. Coeficientul lui Poisson are valoarea de 0,27.

6. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard comportă calculul deformațiilor specifice și tensiunilor în punctele critice ale complexului rutier, caracterizate printr-o stare de solicitare maximă.

În cazul structurilor rutiere suple se calculează cu ajutorul softului CALDEROM 2000 (Calculul deformațiilor specifice în structurile rutiere din România), următoarele:

- deformația specifică orizontală de întindere (ϵ_r) la baza straturilor bituminoase, în microdeformații;
- tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici (la structuri semirigide);
- deformația specifică verticală de compresiune (ϵ_z) la nivelul patului drumului, în microdeformații.

DRUM – Strada Jókai Mór, Sector omogen Km 0+000 – 2+122

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3264. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 11.00 cm

Stratul 2: Modulul 600. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm

Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 110. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 5: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 și e semifinit

REZULTATE:

| R | Z | sigma r | epsilon r | epsilon z |
|----|--------|----------|-----------|-----------|
| cm | cm | MPa | microdef | microdef |
| .0 | -11.00 | .624E+00 | .231E+03 | -.242E+03 |
| .0 | 11.00 | .121E-01 | .231E+03 | -.598E+03 |
| .0 | -26.00 | .121E+00 | .204E+03 | -.312E+03 |
| .0 | 26.00 | .369E-01 | .204E+03 | -.490E+03 |
| .0 | -61.00 | .152E-01 | .162E+03 | -.302E+03 |
| .0 | 61.00 | .436E-02 | .162E+03 | -.424E+03 |

7. STABILIREA COMPORTĂRII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

7.1 Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase este respectată, dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibil.

$RDO = N_c / N_{adm}$, în care:

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

N_{adm} - numărul de solicitări admisibile, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

Pentru drumuri și străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1 m.o.s. :

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97},$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times 231^{-3,97} = 1,013 \text{ (m.o.s.)}$$

$$RDO = 0,422 / 1,013 = 0,416$$

Grosimea necesară a straturilor bituminoase este cea pentru care se respectă condiția:

$$RDO \leq RDO_{adm} \quad (7)$$

în care RDO admisibil are următoarele valori:

- **max.0,90 pentru** drumuri naționale principale și **străzi;**
- max.0,95 pentru drumuri naționale secundare;

7.2 Criteriul tensiunii de întindere admisibilă la baza straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici este respectat, dacă este îndeplinită condiția:

$$\sigma_r \leq \sigma_{r adm} \quad (8), \text{ în care:}$$

σ_r - tensiunea orizontală de întindere la baza straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, (MPa)

$\sigma_{r adm}$ - tensiunea de întindere admisibilă, (MPa)

Tensiunea de întindere admisibilă se calculează cu relația:

$$\sigma_{r adm} = R_t \times (0,60 - 0,056 \times \log N_c) \quad (9), \text{ în care:}$$

R_t - rezistența la întindere a agregatelor naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, (MPa)

$$\sigma_{r adm} = 0,35 \times (0,60 - 0,056 \times \log 0,422) = 0,217 \text{ MPa}$$

7.3 Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția:

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z adm} \quad (10)$$

Pentru drumuri și străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1 m.o.s. :

$$\varepsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 600 \times 0,422^{-0,28} = 763 \quad (\text{microdef.})$$

Rezultatele sunt date în tabelul 13.

Tabelul 13

| ε_r microdef. | N_{adm} | RDO | RDO _{adm} | σ_r MPa | $\sigma_{r adm}$ Mpa | ε_z microdef. | ε_z microdef. admisibil |
|------------------------------|-----------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| 231 | 1,013 | 0,416 | 0,90 | 0,121 | 0,217 | 424 | 763 |

Din examinarea acestui tabel rezultă că sunt respectate cele 3 criterii de dimensionare la traficul de calcul pentru structura rutieră propusă la pct.5., structură care va fi verificată și la îngheț-dezgheț, deoarece amplasamentul lucrării se află în zonă rece, cu pământ de fundare foarte sensibil la îngheț.

VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE LA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ:

Adâncimea de îngheț în complexul rutier necesară la verificarea rezistenței structurii rutiere la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț se calculează conform STAS 1709/1-90

Pentru zona studiată, conform STAS 1709/1-90, pct.2.3.1. pentru structuri rutiere nerigide, pentru clasele de trafic greu și foarte greu, valoarea indicelui de îngheț $I_{med}^{3/30}$ este de 635°C x zile.

Conform STAS 1709/1-90, adâncimea de îngheț, Z, pentru nisip argilos (curba 3)

$$Z_f = 107 \text{ cm}$$

Tip climatic II.

Structura rutieră este alcătuită din următoarele straturi, având grosimea **hi**:

| | Hi | Ci |
|---|-----------|-----------|
| - strat de uzură din beton asfaltic | 5 | 0,50 |
| - strat de legătură din beton asfaltic deschis | 6 | 0,60 |
| - strat de bază din agregate stabilizate cu liant hidraulic | 15 | 0,65 |
| - strat de fundație din balast | 20 | 0,90 |
| - strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic | 15 | 1,00 |
| - patul drumului din pământ tip P3 | | |

Coeficientul de echivalare **Ci** a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea structurii rutiere se alege din tabelul 3, STAS 1709/1-90

Grosimea totală a structurii rutiere **Hsr** = 61 cm

Grosimea echivalentă totală a structurii rutiere **He** = 48,85 cm

$$He := \sum_{i=1}^n hi \cdot Ci$$

hi - grosimea stratului luat în calcul, în centimetri;

Ct - coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului 3 STAS 1709/1-90;

n - numărul de straturi din materiale rezistente la îngheț-dezgheț

Adâncimea de îngheț în complexul rutier **Zcr** se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație **Zf**, stabilită în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ , determinat de capacitatea de transmitere a căldurii a straturilor structurii rutiere

$$\Delta Z = 12,15 \text{ cm}$$

$$\Delta Z := Hsr - He$$

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație:

$$Zcr = 119,15 \text{ cm}$$

$$Zcr := Zf + \Delta Z$$

Se consideră ca o structură este rezistentă la îngheț-dezgheț, dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier **K** este mai mare sau egal cu **Kadm**.

Kadm se stabilește din tabelul 4, STAS 1709/2-90 în funcție de gradul de sensibilitate și tipul pământului, tipul climatic și natura straturilor din structura rutieră:

$$K := \frac{He}{Zcr} \quad K = 0,410 \quad K_{adm} = 0,40, \text{ deci } K > K_{adm}$$

În concluzie, structura rutieră dimensionată pe strada Jókai Mór Km 0+000 – 2+122 va fi următoarea:

A. Straturi proiectate:

- 5 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS16 - AND 605-2013;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis cu criblură BAD20 – AND 605-2013;
- 15 cm strat de bază din agregate naturale stabilizate în situ cu 5% liant hidraulic rutier Doroport TB25, conform - STAS 10473/1 - 2001, SR EN 13282/1 - 2013, SR EN 13242+A1 - 2008;
- 20 cm strat de fundație din balast – STAS 6400-1984;
- 15 cm strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu 3% liant hidraulic rutier DOROSOL C30 - STAS 12253-1984, STAS 10473/1-87 și SR EN 13282-1:2013

B. Straturi existente:

- Pământ de fundare - nisip argilos P₃ foarte sensibil la îngheț-dezgheț.

PROIECTANT

ing. SIMON CSABA

14. REFERINȚE

Standardele și Normativele avute în vedere la elaborarea D.A.L.I.:

- ❑ Legea Nr. 10/18 Ianuarie 1995, publicat în Monitorul Oficial Nr. 12/24 Ianuarie 1995, cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în construcții – cu completările și modificările ulterioare;
- ❑ Hotărârea Guvernului Nr. 925/20 Noiembrie 1995, publicat în Monitorul Oficial Nr. 286/11 Decembrie 1995, pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- ❑ Ordonanța Guvernului nr. 43/1997, republicat în M.Of. nr. 237/29.06.1998., privind regimul juridic al drumurilor – cu completările și modificările ulterioare;
- ❑ Ordinul M.T. nr.45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- ❑ Ordinului M.T. nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane;
- ❑ Normativ privind întreținerea și repararea drumurilor publice Indicativ AND 554-2002;
- ❑ H.G. nr. 28/09.01.2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții;
- ❑ Ordinul M.D.L.P.L. nr. 863/02.07. pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- ❑ Hotărârea Nr. 273 din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările și completările ulterioare;
- ❑ Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat - Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2007;
- ❑ Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton, indicativ NE 012/2-2010;
- ❑ Normativul – Mixturi asfaltice executate la cald, condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă - Indicativ AND 605/2013;
- ❑ SR EN ISO 14688-1:2004 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere;

- ❑ SR EN ISO 14688-2:2005 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: principii pentru o clasificare;
- ❑ SR 1709/1-90 – Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț de lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul;
- ❑ STAS 1709/2-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț de lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții de calcul;
- ❑ STAS 6400-84 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
- ❑ SR EN 13242+A1:2008 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri;
- ❑ SR EN 932-1:1998, -2:03, -3:98, -5:12, -6:01 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor
- ❑ SR EN 933-1:2012, -2:98, -3:12, -4:08, -5:01+A1:2005, -6:02+AC:2004, -7:01, -8:12, -9+A1:13, -10:09 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor
- ❑ SR EN 1097-1:2011, -2:10, -3:02, -4:08, -5:08, -6:13, -7:08, -8:09, -9:14, -10:03 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor;
- ❑ STAS 1913/1...16 – Teren de fundare. Determinări caracteristici;
- ❑ SR 1848-1,2,3:2011 – Semnalizare rutieră, Indicatoare de semnalizare rutieră, Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare; Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră, Partea 2: Condiții tehnice; Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră, Partea 3: Scriere, mod de alcătuire;
- ❑ SR 1848-7:2004 – Semnalizare rutieră, Marcaje rutiere;
- ❑ NTPA001 – Stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apă;
- ❑ NTPA002 – Condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților;
- ❑ SR 1846-1:2006 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- ❑ STAS 3051 – Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- ❑ Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE;

- ❑ Ordinul 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;
- ❑ Ordinul 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;
- ❑ Ordonanta Guvernului 71/2002 privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local - publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 648, din 31 august 2002;
- ❑ Legea 318/2003 - Legea energiei electrice;;
- ❑ Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;
- ❑ Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant 1RE – Ip30 – 90 ;
- ❑ Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice – PE 003/79 ;
- ❑ Regulament general de manevre in instalatiile electrice PE 118/92 ;
- ❑ NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- ❑ Standard SR CEI 60364-4-442 – Instalatii electrice in constructii ;
- ❑ Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice – PE 003/79 ;
- ❑ Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- ❑ Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- ❑ Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- ❑ Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- ❑ Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- ❑ Hotărârea Guvernului nr. 1.048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- ❑ Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

- ❑ Ordinul M.L.P.T.L. nr. 1992/2002 pentru aprobarea reglementării tehnice "Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței. Prevederi generale", indicativ NP-073-02;
- ❑ Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P 118-99;
- ❑ Ordinul nr. 712/2005 al ministrului Administrației și Internelor pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile – cu completările și modificările ulterioare;
- ❑ Ordinul nr. 786/2005 privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;
- ❑ Standardele în vigoare la data întocmirii documentațiilor de proiectare și execuție a lucrărilor;
- ❑ Normative de stat și departamentale valabile la aceleași faze de elaborare a lucrării.

Proiectul este în concordanță cu prevederile legislației Uniunii Europene, respectiv Directiva nr. 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice sau private asupra mediului, precum și cu Directiva nr. 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, transpusă prin Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor – Republicare*), HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase – cu completările ulterioare, OM nr. 757/2004 privind aprobarea Normativului Tehnic privind depozitarea deșeurilor, Ordin nr. 1230/2005 privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor, Legea nr. 278 din 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale.

ȘEF PROIECT

Ing.SIMON CSABA