



HOTĂRÂREA Nr. 266

Din 13.08.2020

privind aprobarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru investiția: „DALI și PT – Reabilitare străzi Rândul II și Rândul III”

Consiliul local al Municipiului Reșița întrunit în ședința de îndată din data de 13.08.2020;
Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului Municipiului Reșița, nr. 50764/10.08.2020 și Raportul de specialitate al Direcției Investiții și Mobilitate Urbană – Biroul Investiții, nr. 50750/10.08.2020;

Ținând cont de avizul Direcției Juridice nr. 51666/13.08.2020;

Văzând prevederile HCL nr. 49 din 18.02.2020, privind aprobarea Bugetului local pe anul 2020;

În temeiul prevederilor HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii 5/2020 a bugetului de stat pe anul 2020;

Luând în considerare prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere prevederile Legii nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art.129 alin. 2 lit. b) și alin. 4 lit. d) și art. 139, alin. 3 lit. d) , art. 196 alin. 1 lit. a) și art. 199 alin. 1 și 2 din Ordonanța de Urgență nr. 57/03.07.2019 privind Codul administrativ, modificat și completat;

HOTĂRĂȘTE :

Art.1 – Consiliul Local al Municipiului Reșița ia act de Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru obiectivul de investiții „DALI și PT - Reabilitare străzi Rândul II și Rândul III” documentație întocmită de către SC NORDIC VISION SRL IAȘI în baza Contractului de proiectare tehnică nr. 4179/20.01.2020, care devine document oficial certificat prin stampile și semnături și care produce efecte juridice, fapt pentru care persoana autorizată Ing.Ovidiu Ursanu răspunde personal, după caz administrativ, civil și penal pentru exactitatea mențiunilor, a datelor, a calculelor, a prețurilor cuprinse în aceasta și pentru respectarea întocmai a actelor normative naționale în vigoare pentru lucrarea intitulată „DALI și PT – Reabilitare străzi Rândul II și Rândul III”

Art.2 – Se aprobă Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) intitulată „ DALI și PT – Reabilitare străzi Rândul II și Rândul III” care cuprinde principalii indicatori tehnico-economici, astfel:

1. Valoarea totală a investiției pentru realizarea investiției „ DALI și PT – Reabilitare străzi Rândul II și Rândul III” conform devizului general anexat, care face parte integrantă din prezenta hotărâre, este:



Valoarea totală a investiției : 8.759.734,63 lei (cu TVA)
din care C+M: 7.040.845,82 lei (cu TVA).

2. Principalii indicatori tehnici ai investiției sunt:

2.1. Lungimea totală a străzilor propuse pentru reabilitare: 2037 m, din care strada Rândul II L=441 m, respectiv strada Rândul III L=1596 m. Lățimea părții carosabile este de 4,00 m, 5,00 m și 6,00 m. Acolo unde lățimea a permis s-au prevăzut trotuare care cumulează o lungime de 1711 m și o lățime medie de 1,00 m.

Pentru partea carosabilă s-a prevăzut o structură rutieră cu îmbrăcăminte asfaltică cu următoarea alcătuire:

- 4 cm beton asfaltic BA16 /MAP 16;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4;
- 15 cm piatră spartă;
- 25 cm strat zgură granulată;
- geogrilă cu rol de armare a fundației de balst;
- teren de fundare tratat cu lianți hidraulici pentru stabilizare.

Pentru partea de trotuare s-a prevăzut o structură rutieră cu pavaj cu următoarea alcătuire:

- 6 cm pavele;
- 3 cm nisip pilonat
- 20 cm strat zgură granulată.

2.2. Pentru scurgerea apelor s-a prevăzut un sistem de canalizare pluvială cu lungimea total de 2005 m cu diametre de Dn 400mm(180 m lungime) respectiv Dn 315 mm(1825 m lungime).

2.3. Străzile vor fi prevăzute cu iluminat stradal cu corpuri de iluminat led montate pe stâlpi metalici. S-au proiectat 22 de stâlpi pe strada Rândul II și 41 de stâlpi pe strada Rândul III.

2.4. Străzile vor fi dotate cu mijloace de semnalizare rutieră, indicatoare și marcaje rutiere.

Art.3 – Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Investiții și Mobilitate Urbană – Biroul Investiții.

Art.4 - Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării.

Art.5 – Prezenta hotărâre se comunică :

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județului Caraș-Severin;
- Direcției Buget-Finanțe Contabilitate ; Resurse Umane
- Direcției Investiții și Mobilitate Urbană – Biroul Investiții

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Gabriel Dumitru DURUT



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
Lucian Cornel BUCUR

"DALI ȘI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III"

Documentație Tehnică de Avizare a Lucrărilor de Intervenție

Proiect nr. 74/2020



Beneficiar:
Municipiul Reșița

S.C. NORDIC VISION S.R.L., IAȘI

Februarie 2020

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
Faza: D.A.L.I.

NORDIC VISION

Foaie de capăt

Investitie: "DALI ȘI PT – Reabilitare străzi Rândul II și Rândul III"

Faza: D.A.L.I.

Contract nr.: 4179 din 20.01.2020

Proiect nr.: 74/2020

Elaborator: S.C. NORDIC VISION S.R.L., Iasi

Adresa: str. Basarabi nr. 5, bl. A1, sc. A, Iasi

Email: office@nordicvision.ro

Tel: 0732.672.722/ 0741.533.238

CUI: RO 38756860



Cod CAEN – 7112 - Activitati de arhitectura, inginerie si servicii de consultanta tehnica legate de acestea



Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
Faza: D.A.L.I.


NORDIC VISION

COLECTIV ELABORARE

ȘEF PROIECT

Ing. Ungureanu Cătălin



PROIECTANȚI DE SPECIALITATE

Drd. ing. Ursanu Ovidiu



Ing. Ungureanu Cătălin



Ing. Mihai Ciobică



Ing. Paul Antochi



Ing. Adrian Onicel



EXPERT TEHNIC

Ing. Mihai Iuga



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE a lucrărilor de intervenții

(conform H.G.907/2016)

CUPRINS:

A. PIESE SCRISE	7
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	7
1.4. Beneficiarul investiției.....	7
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție.....	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	9
2.3. Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	12
3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE.....	13
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	13
3.2. Regimul juridic.....	22
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:.....	23
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic.....	25
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	26
3.6. Actul doveditor al fortei majore, după caz.....	26
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	29
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUL DOUA) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	32
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:.....	32
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	62
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	62
5.4. Costurile estimative ale investiției	64
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:.....	69
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	76
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	105

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	105
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	109
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	112
6.4. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	113
6.5. Prezentarea modului în care se asigură conformitatea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale	113
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	114
7.1. Certificatul de urbanism	114
7.2. Studiu topografic	115
7.3. Extras de carte funciara cu excepția cazurilor speciale expres prevăzute prin lege	115
7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, după caz	115
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului ...	115
7.6. Alte avize, după caz	115
B. PIESE DESENATE.....	115
➤ Specialitatea DRUMURI (Strazi)	
D1. Plan de încadrare în zonă,	scara %;
D2. Plan de situație existent,	scara 1:500;
D3. Plan de situație proiectat,	scara 1:500;
D4. Profil longitudinal,	scara 1:500; 1:50;
D5. Profile transversale caracteristice,	scara 1:100;
D6. Profile transversale tip,	scara 1:50;
D7. Podet tubular tip premo Ø800 cu camera de cadere, L=7,50 m	scara 1:50;
D8. Detaliu amenajare accese proprietati,	scara 1:50;
D9.1. Detaliu zid de sprijin, h=1,50 m,	scara 1:25;
D9.2. Detaliu zid de sprijin, h=2,00 m,	scara 1:25;
D10. Detaliu sistem pietonal,	scara 1:50;
D11.1 Parapet de protecție – vedere generala,	scara 1:50;
D11.2 Parapet de protecție – detalii racord,	scara 1:50;
D11.3 Parapet de protecție – detalii confectionare,	scara 1:50;
D12. Detaliu ridicare la cota camine existente,	scara 1:50;
D13. Amenajare platforma de intalnire,	scara 1:100;
D14. Marcaje longitudinale si de traversare pentru pietoni,	scara 1:50;

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
Faza: D.A.L.I.


NORDIC VISION

➤ **Specialitatea INSTALAȚII ELECTRICE (Iluminat)**

Ie-1 Plan de situație instalații iluminat strădal,
Ie-2 Detalii de execuție instalații iluminat strădal,
Ie-3 Detalii de execuție instalații iluminat strădal,
Ie-4 Schema de distribuție instalații iluminat strădal,

scara 1:500;
scara 1:500;
scara 1:500;
scara 1:500;

➤ **Specialitatea CANALIZARE PLUVIALĂ**

Is.1 Plan de situație canalizare pluvială,
Is.2 Detaliu camin de vizitare,
Is.3 Detaliu gura de scurgere,
Is.4 Racord gura de scurgere,
Is.5 Detalii hidrant suprateran,

scara 1:500;
scara 1:20, 1:10;
scara 1:20, 1:10;
scara 1:20, 1:10;
scara 1:10.



Intocmit,
Ing. Catalin UNGUREANU



Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
Faza: D.A.L.I.



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"DALI ȘI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL REȘIȚA

Piața 1 Decembrie 1918 nr. 1A, Reșița

tel: 0355 080288

email: centru@primariaresita.ro

Reprezentant legal: Primar – Popa Ioan

Tel: 0255 215 314

email: primar@primariaresita.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

MUNICIPIUL REȘIȚA

Piața 1 Decembrie 1918 nr. 1A, Reșița

tel: 0355 080288

email: centru@primariaresita.ro

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL REȘIȚA

Piața 1 Decembrie 1918 nr. 1A, Reșița

tel: 0355 080288

email: centru@primariaresita.ro

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. NORDIC VISION S.R.L. IASI

Adresa: str. Basarabi nr. 5, bl. A1, sc. A Iași

Email: office@nordicvision.ro

Tel: 0741.533.268/ 0732.672.722

CUI: RO38756860



Cod CAEN – 7112 - Activități de arhitectură, inginerie și servicii de consultanță tehnică legate de acestea

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Politica Uniunii Europene in domeniul infrastructurii rutiere izvoraste dintr-un principiu fundamental, potrivit caruia transporturile reprezinta una dintre cheile succesului pentru Piata Unica, intrucat contribuie semnificativ la concretizarea a doua dintre obiectivele majore ale acesteia: libera circulatie a bunurilor si libera circulatie a persoanelor.

Transporturile constituie un sector important al activitatii economice, reprezentand aproximativ 7% din produsul national brut si fiind strans legat, atat in aval, cat si in amonte, de alte politici fundamentale, cum ar fi cea economica, energetica, a mediului inconjurator, sociala si regionala.

Politica Comuna a Transporturilor a necesitat mult timp pentru a se contura, primele progrese semnificative fiind inregistrate abia dupa 1985. Aceasta se explica printr-un numar de factori, in special prin: diferentele importante din structura acestei activitati existente de la un stat la altul si de la un tip de transport la altul; existenta monopolurilor de stat; structurile traditionale ale pietei; disparitatea regulilor fiscale, administrative si comerciale; increderea generala in politicile nationale cu orientare modala; multitudinea de reguli tehnice diferite, deseori incompatibile; grupari de interese puternice, care prefera status quo-ul in locul dezvoltarii oportunitatilor si al provocarii la competitie.

Principalele obiective vizate de politica in domeniul transporturilor sunt, schematic prezentate, urmatoarele:

- Politica in domeniul transporturilor trebuie sa indeplineasca in primul rand obiectivele prevazute de Tratat, asa cum sunt enumerate in cadrul bazei legale si care se refera in linii mari la completarea pietei interne;
- Realizarea unui sistem viabil prin flexibilitate, si anume organizarea transporturilor astfel incat sa se optimizeze consumurile energetice, conditiile si timpii de transport, ceea ce implica in schimb asumarea costurilor infrastructurii la nivel comunitar.

In privinta tarii noastre, Uniunea Europeana si-a demonstrat deja intentia de a sprijini financiar procesul de rehabilitare a infrastructurii, aceasta masura vizand asigurarea fundatiei necesare unei cooperari optime intre regiunile unei Europe largite. Documentul privind Infrastructura rutiera si cea energetica in sud-estul Europei, elaborat de catre Grupul de Lucru al Directiei Generale pentru Energie si Transport, Directiei Generale pentru Relatii Externe si Biroului pentru Cooperare EuropeAid, descrie in mod clar strategiile vizate in regiune, aceste vizand urmatoarele obiective principale:

- acordarea de asistenta in domeniul dezvoltarii infrastructurii, prin extinderea retelelor, in conformitate cu principiile si criteriile agreeate;

- stabilirea unor norme de referinta pentru viitoarele planuri anuale sau multianuale elaborate atat la nivel national, cat si la nivel regional;
- impunerea respectarii principiilor stabilite, in cazul deciziilor ce vizeaza programe sau interventii financiare.

Documentul mai sus mentionat stabileste de asemenea trei principii generale, valabile pentru ambele sectoare – transport si energie – astfel:

- acordarea de prioritate infrastructurii existente, prin urgentarea procesului de reabilitare;
- programele de investitii sa se axeze pe viabilitatea economica a proiectelor;
- densitatea retelelor de infrastructura sa reflecte puterea financiara a fiecarei tari.

Romania se numara printre cele mai slab dezvoltate tari din Europa. Prin urmare, planul national pe termen lung se concentreaza asupra obtinerii unei cresteri economice stabile intr-un ritm mai rapid decat media europeana, in contextul unei dezvoltari echilibrate in teritoriu, avand in vedere diminuarea disparitatilor dintre mediul urban si cel rural. Strategia Nationala de Dezvoltare este asadar conceputa in vederea incurajarii investitiilor in sectoarele cu un real potential de crestere, pentru crearea de noi locuri de munca si mentinerea acestora.

Obiectivele de baza ale politicii de dezvoltare regionala sunt urmatoarele:

- diminuarea dezechilibrelor regionale existente, cu accent pe stimularea dezvoltarii echilibrate si pe revitalizarea zonelor defavorizate (cu dezvoltare intarziata); preintimpinarea producerii de noi dezechilibre;
- indeplinirea criteriilor de integrare in structurile Uniunii Europene si de acces la instrumentele financiare de asistenta pentru tarile membre (fonduri structurale si de coeziune);
- corelarea cu politicile sectoriale guvernamentale de dezvoltare; stimularea cooperarii interregionale, interne si internationale, care contribuie la dezvoltarea economica si care este in conformitate cu prevederile legale si cu acordurile internationale incheiate de Romania.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Generalitati

Pentru asigurarea cadrului de dezvoltare economico-social, municipiul Reșița a hotarat sa modernizeze rețeaua de strazi aflata in administrarea sa, in situatia de fata aflandu-se 2 strazi: **strada Rândul II și strada Rândul III**

Strazile Randul II si Randul III se afla in domeniul public al municipiul Resita. Dreptul de proprietate asupra acestora este al Municipiului Resita, fiind situate in intravilanul localitatii conform extraselor de carte funciara. Lungimea totala propusa spre

modernizare a acestora este de **2.037 ml**. Toate strazile sunt de categoria a IV-a.

✚ Clasificarea tehnica

Conform Ordinului MT nr.49 - Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane, strazile analizate sunt strazi de categoria a IV- a, strazi de folosinta locală. In conformitate cu prevederile H.G.nr. 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță, lucrarea se incadrează in "categoria de importanță C", construcție de importanță normală a căror neindeplinire nu implică riscuri majore pentru societate si natură.

✚ Situatie existenta a retelelor de utilitati

Amplasamentul este utilat cu apa-canal si iluminat public si partial cu gaze naturale.

✚ Descrierea traseului

Strada Rândul II – strada de categoria IV-a, strada de folosinta locala cu o lungime de **441 ml** (alcatuita din Lot 1 si Lot 2) conform extraselor de carte funciara:

- nr. **45160** – anexa nr. 2 Pozitia 201, Str. Randul II – Lot 2,
- nr. **45153** – anexa nr. 2 Pozitia 201, Str. Randul II – Lot 1.

Sistemul rutier este din balast contaminat cu pamant cu o latime a strazii de cca. 4,0 m. Acesta se afla intr-o avansata stare de degradare, cu gropi si denivelari, iar in urma precipitatiilor se produce un discomfort participantilor la trafic.

Capacele de la gurile de canal sunt in unele portiuni lasate atat in carosabil cat si pe trotuare creand un discomfort atat circulatiei auto cat si pietonilor.

Nu exista elemente de siguranta a circulatiei cat, marcaje rutiere sau indicatoare de circulatie.

Strada Rândul III – strada de categoria a IV-a, strada de folosinta locala cu o lungime de **1596 ml** (alcatuita din Lot 1, Lot 2, Lot 3 si Lot 4) conform extraselor de carte funciara:

- nr. **45145** – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 1;
- nr. **45159** – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 2;
- nr. **45151** – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 3;
- nr. **45146** – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 4;

Sistemul rutier este alcatuit din pavaj cu o latime a strazii de cca. 5,0 m. Acesta se afla intr-o avansata stare de degradare, cu gropi si denivelari, iar in urma precipitatiilor se produce un discomfort participantilor la trafic.

Capacele de la gurile de canal sunt in unele portiuni lasate atat in carosabil cat si pe trotuare creand un discomfort atat circulatiei auto cat si pietonilor.

Nu exista elemente de siguranta a circulatiei cat, marcaje rutiere sau indicatoare de circulatie.

La modul general, strazile prezinta gropi si fagase, starea tehnica a acestora nu asigura siguranta si confortul circulatiei autoturismelor si a pietonilor;

Pe langa cele mentionate mai sus din punct de vedere al starii tehnice strazile mai prezinta urmatoarele deficiente:

- capacitate portantă necorespunzătoare pentru preluarea traficului rutier actual, trafic care crește odată cu trecerea timpului;
- sistemul rutier prezintă fâgașe, gropi, zone cu împietruire existentă (pământ + pietriș) frământată datorită stagnării apei, curbe neamenajate și în consecință drumul nu mai corespunde din punct de vedere al stării de viabilitate și a siguranței circulației, cu terasamente plastice datorate stagnării apelor; nefiind însă rezolvată problema scurgerii apelor din zona strazilor, degradarea platformei va continua;
- șanțurile existente pentru evacuarea apelor pluviale sunt din pământ fiind colmatate în proporție de 80%, nu au pantă longitudinală, iar apa stagnează în depresiuni închise;
- semnalizarea rutieră atât în plan vertical, cât și cea orizontală lipsește.

✚ **Necesitati identificate**

Reabilitarea acestor strazi este importanta pentru regiunea in care se situeaza, fiind o necesitate din punct de vedere social, economic si turistic, iar realizarea lucrarii va imbunatati considerabil starea tehnica si implicit confortul si siguranta circulatiei.

De asemenea, conditiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate în atmosfera, precum și prin diminuarea zgomotului și a vibrațiilor produse de circulația autovehiculelor, în timp ce cheltuielile de exploatare suportate de participantii la trafic se vor diminua semnificativ.

Obiectivele principale care se urmăresc sunt:

- creșterea siguranței circulației autoturismelor;
- creșterea confortului;
- reducerea semnificativa a cantității de praf din aer;
- cantitatea de noxe emenate de mijloacele de transport,
- reducerea cantității de zgomot și de vibrații;
- modernizarea strazilor va avea un impact semnificativ atât pentru participanții la trafic cât și pentru persoanele care locuiesc în imediata apropiere.

✚ **Oportunitatea promovării investiției**

→ Oportunitatea investiției este permanentă, data fiind importanta rețelei de cai de transport , precum și dorința de creștere a nivelului de trai a locuitorilor .

→ Varianta întreținerii periodice, prin împietruirea strazilor, fara reprofilarea platformei nu ar rezolva problema de fond, degradările vor apărea la scurt timp datorită stagnării apelor în santuri și a hidraulicii defectuoase a podetelor.

→ Reabilitarea strazilor are un impact pozitiv asupra mediului înconjurător, realizând căi de comunicație care satisfac nevoile actuale și de perspectivă ale

traficului, precum și creșterea siguranței circulației. Se vor asigura astfel condiții de desfășurare în condiții normale a tuturor activităților socio-economice din zonă.

→ Totodata, prin reabilitarea acestora sunt influențate favorabil condițiile igienico – sanitare în care trăiesc localnicii, deoarece în prezent, pe timp nefavorabil deplasarea locuitorilor implică lupta cu noroiul și bălțile care se formează în urma ploilor.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

✦ Obiectivele programului

Această prioritate de investiție se adresează orașelor/municipiilor/mediul urban cu peste 20.000 locuitori și este orientată către acele orașe în care sunt identificate zone marginalizate, adică zone cu populație aflată în risc de sărăcie și excluziune socială, astfel încât prin Strategiile de Dezvoltare Locală dedicate acestor zone să se implementeze măsuri care să diminueze acțiunea factorilor ce generează sărăcie și excluziune socială.

Obiectivul strategic, în domeniul infrastructurilor de transport la nivel regional, vizează dezvoltarea unor rețele de infrastructuri specializate și eficiente, compatibile cu infrastructurile europene și internaționale care să susțină dezvoltarea durabilă a teritoriului național și care trebuie să asigure:

- eliminarea zonelor deficitare din punct de vedere al volumului și al calității transportului și satisfacerea mai bună a nevoilor de deplasare a cetățenilor;
- asigurarea unei cât mai mari securități în transport, a siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic și a protecției mediului înconjurător;

Prin realizarea investiției publice, rezultă următoarele avantaje:

- contribuie la dezvoltarea teritorială – dezvoltare durabilă, echilibrată a teritoriului național, întărirea coeziunii economice, sociale și teritoriale din centrul județului;
- asigură condiții pentru reducerea duratei de deplasare a persoanelor și marfurilor prin creșterea vitezei de transport;
- permite valorificarea potențialului economic și turistic al zonelor țării și în special dezvoltarea turismului;
- creșterea calității vieții în cadrul așezărilor umane să îmbunătățească accesul la căile principale de transport, precum și spre obiectivele turistice, industriale, sociale și culturale;
- crește eficiența activităților economice;
- reducerea consumului de carburanți și a costurilor de întreținere și reparații;
- reducerea gradului de poluare pentru încadrarea în limitele admisibile, prin scăderea emisiei diverselor noxe (amoniu, nitrati, turbiditate, aluminiu, fier, metale grele, pesticide, mangan) și reducerea volumului de praf;

De asemenea, programul vizează reducerea decalajului existent între Uniunea Europeană și România privind dezvoltarea turismului, și îmbunătățirea serviciilor de bază pentru economie și punerea în valoare a moștenirii rurale.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului



Strazile Randul II și Randul III se află în domeniul public al municipiului Reșița. Dreptul de proprietate asupra acestora este al Municipiului Reșița, fiind situate în intravilanul localității conform extraselor de carte funciara. Lungimea totală propusă spre modernizare a acestora este de **2.037 ml.** Toate strazile sunt de categoria a IV-a.

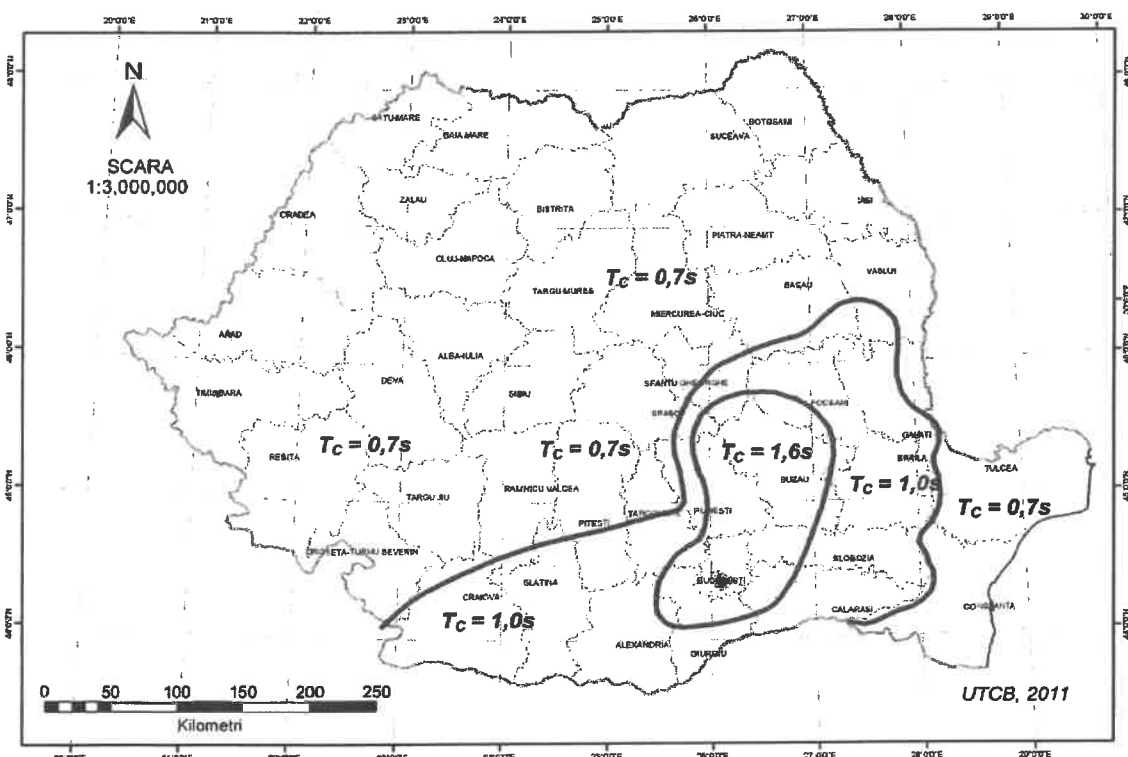
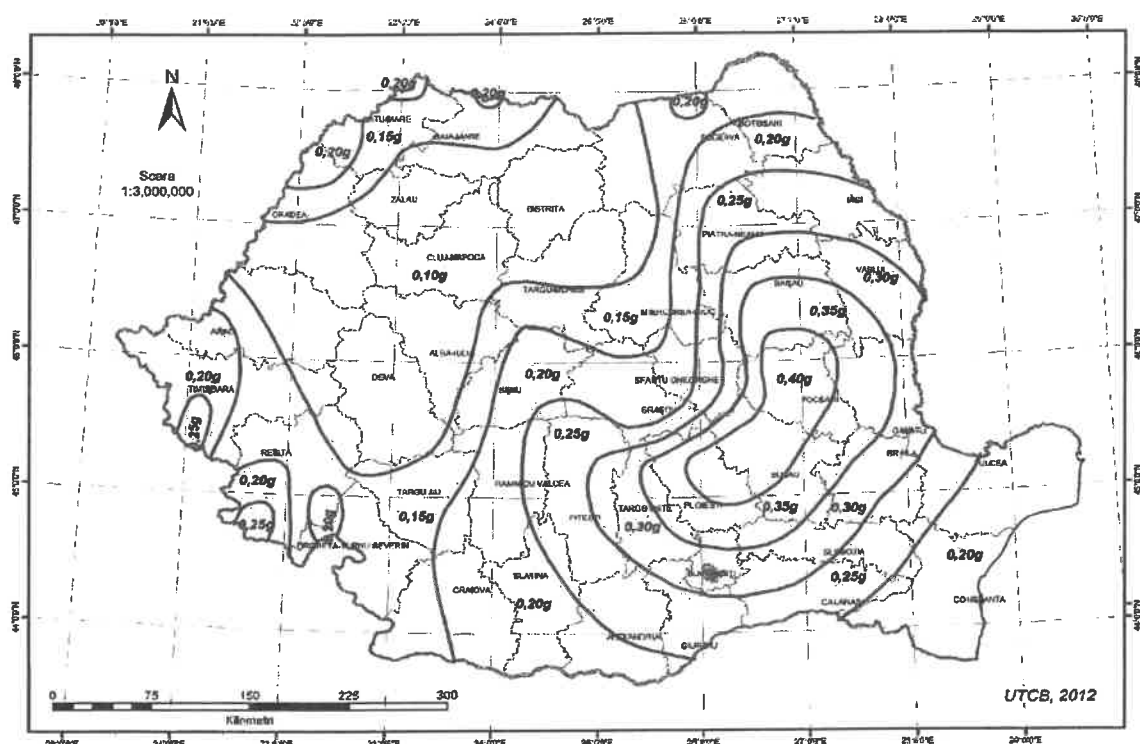
b) relații cu zone învecinate

Amplasamentul strazilor este în zona Cartier Muncitoresc – Orasul Vechi din Municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin.

c) datele seismice și climatice;

Conform prevederilor normativului P.100-2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului $a_g = 0,15$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara Msk.



d) studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

CARACTERIZAREA GEOLOGICĂ A ZONEI: Fundamentul petrografic al zonei studiate este constituit din roci cristalo filiene aparținând domeniului Getic, reprezentate predominant prin gnaise și micasisturi cu muscovite și biotit. În raporturi de sedimentație discordante față de complexul cristalin, sedimentul debutează cu depozite permo-carbonifere reprezentate prin microconglomerate, gresii, argile, lentile de cărbuni, etc. dispuse în succesiune cronologică. Substratul, dur permo-carbonifer, este parazitat în zonele de luncă de depozite detritice de geneza aluvionară, de vârstă cuaternară. Acestea sunt segregate gravitațional în orizonturi distincte dispuse în raporturile: - aluviuni grosiere bazale constituite din pietrișuri și prundisuri poligenetice, rulate cu matrice argilo - nisipoase; - aluviuni fine, superficiale care includ accidental lentile de mături de contur capricios. În zona perimetrului haldei, observații directe și sondaje efectuate au scos în evidență existența unei stratificații simple, unitare în raporturile:

- sol vegetal;
- argile nisipoase deluviale;

CARACTERIZAREA HIDROLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ A ZONEI A ZONEI: Zona depozitului de zgură aparține din punct de vedere hidrografic bazinului de recepție a râului Bârzava. Bazinul hidrografic al râului Bârzava este parte a sistemului hidrografic Banat. Bazinul hidrografic Bârzava are caracteristici specifice zonei de sud-vest a țării, iar influența umană are un rol bine definit în scurgerea apei în acest bazin hidrografic, ca și în întreg spațiul hidrografic Banat, unele amenajări hidrotehnice având o vechime mai mare de 250 de ani..

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- NP 074-2014 – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- NP 125-2010 – „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”
- SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- SR EN 1997-2 – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- EN ISO 14688-1,2 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare”;
- STAS 1243-88 – Clasificare și identificarea pământurilor.
- EN ISO 22476-2 - Cercetări și încercări de teren. Încercarea de penetrare dinamică.

Conform NP074/2014 prezentul studiu geotehnic are ca scop:

- consultarea și utilizarea profilurilor unitare de stratificație cu indici geotehnici aferenți întocmiți la studiile geotehnice aferente din zonă și vecinătăți cât și din execuția forajelor realizate pentru verificarea stratificației pe zona activă a fundațiilor în amplasamentul analizat;
- stabilirea naturii de bază și a materialelor care vor alcătui corpul terasamentelor;

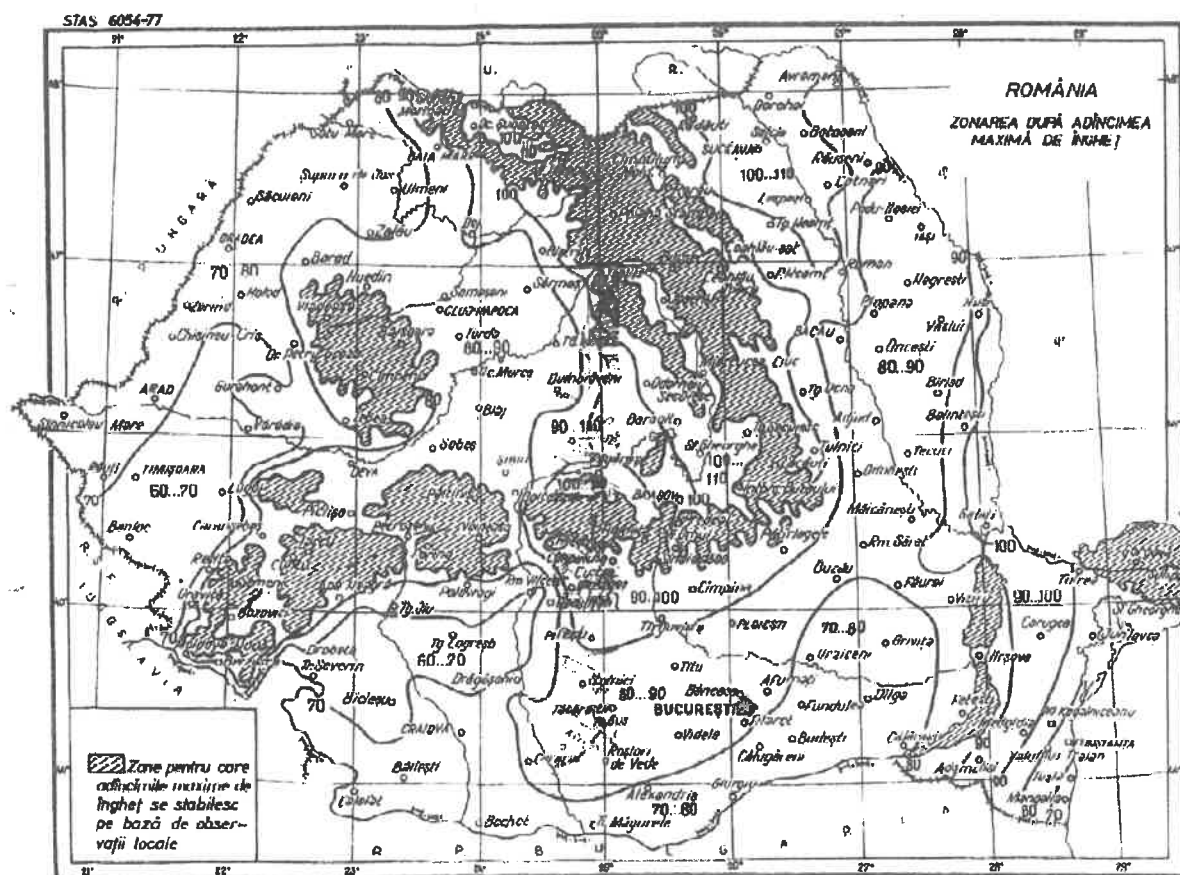
- stabilirea zonei dificile (pământuri sensibile la umezire, lucrări amplasate pe versanți);
- stabilirea celei mai favorabile variante de fundare în funcție de caracteristicile și stabilitatea terenului de bază;
- identificarea tipului stării și caracteristicilor fizico – mecanice ale terenului de fundare;
- stabilitatea nivelului freatic și influența acestuia asupra terenului de fundare;
- încadrarea terenurilor naturale în clasele prevăzute de normele de deviz pentru lucrări de săpături și terasamente.

Amplasamentul este situat într-o zonă dens populată cu imobile de locuit individuale și imobile industriale – cu regim mic de înălțime.

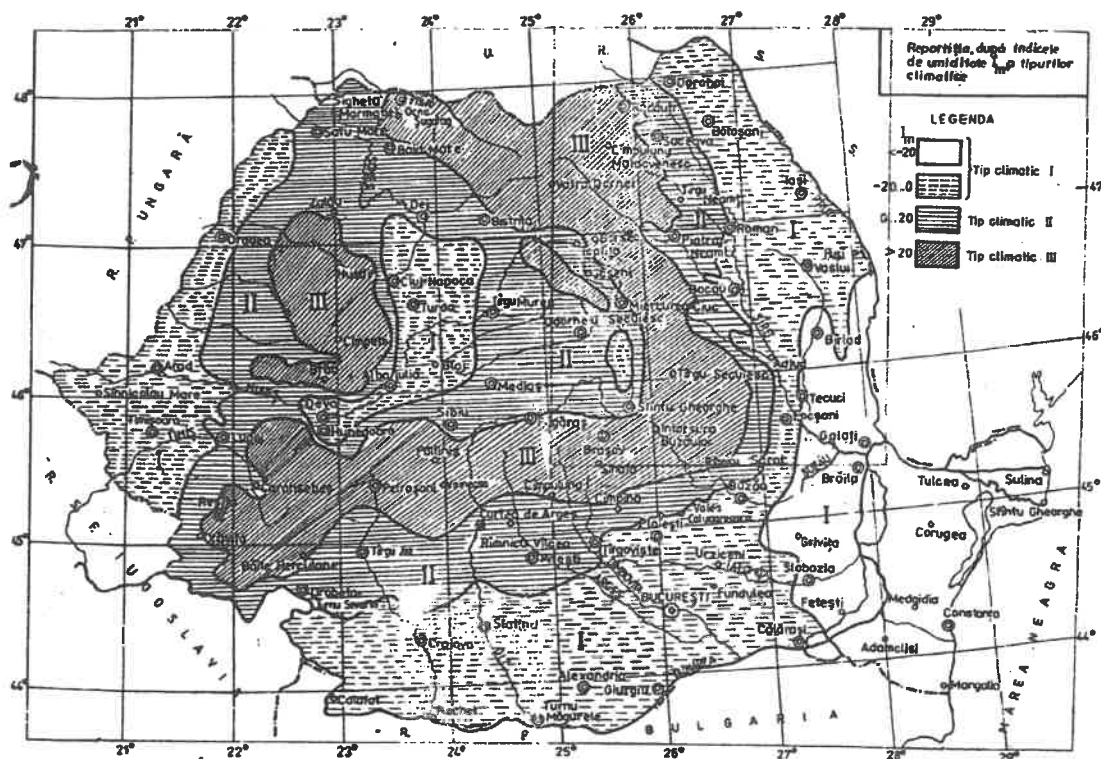
Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_0, k = 2,5 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutateii stratului de zăpadă.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” – CR 1-1-4-2012 amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10 m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de $q_{ref} = 0,7 \text{ kPa}$.

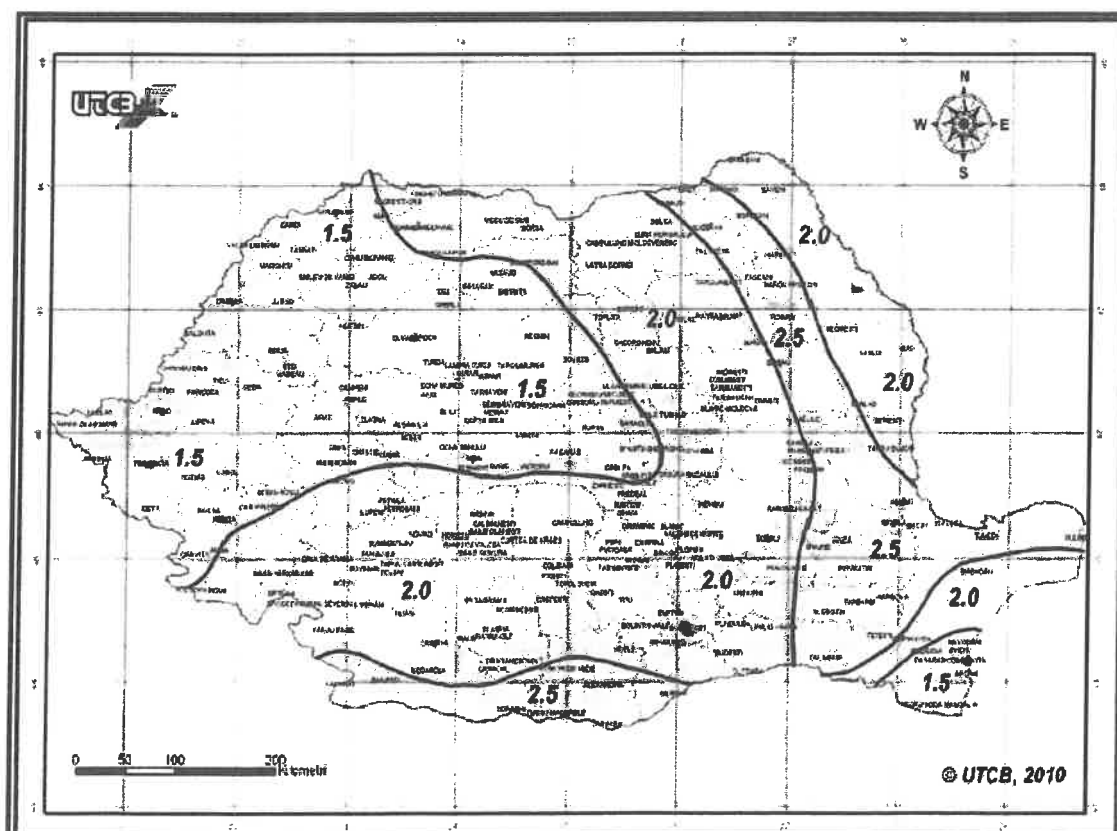
Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este $0.70 \div 0.80 \text{ cm}$.



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



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



Pentru determinarea stratului de fundare, studierea stratificației și nivelului apei subterane au fost efectuate:

- Încercări de penetrare dinamică (DP) cu penetrometrul dinamic PAGANI DPM 20-30 (echipament conform standardului EN ISO 22476-2), cu ajutorul căruia s-au obținut date „în situ”;

Pentru recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au aplicat prescripțiile SR EN 1997 –2:2008 EUROCODE 7. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Poziția prospecțiunilor este reprezentată în planul de situație anexat iar rezultatele determinărilor în situ și de laborator, sunt centralizate pe fișele de foraj/ încercare penetrare dinamică.

STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

Conform normativului NP074/2014, lucrarea proiectată se încadrează în categoria geotehnică 1, având risc geotehnic redus (8 puncte).

Stabilirea categoriei geotehnice, conform Normativului NP 074-2014, s-a făcut astfel:

Condiții de teren	Terenuri medii	3 p
Apa subterană	Fără epuizmente	1 p
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusa	2 p
Vecinatăți	Fara riscuri	1 p
Accelerația terenului $a_g = 0,20$		2 p
Total		8 p

STRATIFICAȚIA PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ

• INCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 1 (DP1):

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (KN/m ³)	Greutate volumică saturată (KN/m ³)	Tensiune efectivă (KPa)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
1	10.9	4.01	Coeziv	0	18.73	20.59	9.36	0.76	8.28	umplutura de pamant cu pietris si nisip
2.8	4.61	1.58	Coeziv	0	16.38	18.34	33.47	0.76	3.5	argila cu rar pietris
3.8	23.9	7.7		0	0.0	0.0	48.21	0.76	18.16	nisip argilos
5	16.17	4.95	Coeziv	0	19.81	21.77	60.1	0.76	12.29	praf argilos cu rar pietris

• **INCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 2 (DP2):**

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (KN/m³)	Greutate volumică saturată (KN/m³)	Tensiune efectivă (KPa)	Coefficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
1	10.9	4.01	Coeziv	0	18.73	20.59	9.36	0.76	8.28	umplutura de pamant cu pietris si nisip
2.8	4.61	1.58	Coeziv	0	16.38	18.34	33.47	0.76	3.5	argila cu rar pietris
3.8	23.9	7.7		0	0.0	0.0	48.21	0.76	18.16	nisip argilos
5	16.17	4.95	Coeziv	0	19.81	21.77	60.1	0.76	12.29	praf argilos cu rar pietris

• **INCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 3 (DP3):**

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (KN/m³)	Greutate volumică saturată (KN/m³)	Tensiune efectivă (KPa)	Coefficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
1	10.9	4.01	Coeziv	0	18.73	20.59	9.36	0.76	8.28	umplutura de pamant cu pietris si nisip
2.8	4.61	1.58	Coeziv	0	16.38	18.34	33.47	0.76	3.5	argila cu rar pietris
3.8	23.9	7.7		0	0.0	0.0	48.21	0.76	18.16	nisip argilos
5	16.17	4.95	Coeziv	0	19.81	21.77	60.1	0.76	12.29	praf argilos cu rar pietris

• **INCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 4 (DP4):**

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fracti on (%)	Greutate volumică (KN/m³)	Greutate volumică saturată (KN/m³)	Tensiune efectivă (KPa)	Coefficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.1	200	74.09	Necoeziv	0	24.52	23.24	1.23	0.76	153	umplutura de baast cu asfalt degradat
0.9	14.38	5.29	Coeziv	0	19.52	21.48	10.26	0.76	11	umplutura de pamant cu pietris si nisip si resturi de caramida
1.5	5.33	1.88	Coeziv	0	16.77	18.34	23.1	0.78	4.17	argile
2	200	69.25	Necoeziv	0	24.52	23.34	34.26	0.78	156.6	blocuri de gresie alterata

• **INCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5 (DP5):**

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumic ă (KN/m ³)	Greutate volumic ă saturată (KN/m ³)	Tensiun e efectivă (KPa)	Coeficie nt de corelatie cu Nspt	NSPT	Descriere
0.1	200	74.09	Necoezi v	0	24.52	23.24	1.23	0.76	152	piatra cubica si asfalt degradat
0.6	14.4	5.33	Coeziv	0	19.52	21.48	7.33	0.76	10.94	umplutura de pamant cu pietris si nisip
1.3	4.14	1.48	Coeziv	0	16.08	18.24	17.84	0.76	3.15	argila
2	200	69.61	Necoezi v	0	24.52	23.24	32.05	0.76	152	blocuri de gresie alterata

• **INCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 6 (DP6):**

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumic ă (KN/m ³)	Greutate volumic ă saturată (KN/m ³)	Tensiun e efectivă (KPa)	Coeficie nt de corelatie cu Nspt	NSPT	Descriere
0.1	200	74.09	Necoezi v	0	24.52	23.24	1.23	0.76	152	piatra cubica si asfalt degradat
1.1	14.3	5.22	Coeziv	0	19.52	21.48	12.21	0.76	10.87	umplutura de pamant cu pietris si bolovanis
2	3.67	1.28	Coeziv	0	15.89	18.24	29.12	0.76	2.79	argile

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

• Studiu topografic:

- baza pentru realizarea proiectului s-a intocmit un plan topografic vizat de OCPI (anexat);
- baza topografica a lucrarii, este constituita din ridicari topografice realizate in sistemul STEREO 70. Terenul pe care este amplasata lucrarea apartine domeniului public.

• Studiu geotehnic:

- prezentul studiu geotehnic s-a intocmit in conform recomandarilor "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii NP 074/2014 si a tuturor STAS-urilor in vigoare, privind cercetarea geotehnica si determinarea caracteristicilor fizico-mecanice a terenurilor cercetate pe baza incercarilor de laborator.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Pe str. Randul II exista retea de iluminat, retea de apa, retea de canalizare menajera si partial retea de gaze.

Pe str. Randul III exista retea de iluminat, retea de apa, retea de canalizare menajera si partial retea de gaze.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Proiectul este adaptat normelor tehnologice si masurilor recomandate de Uniunea Europeana si legislatia nationala.

De asemenea au fost analizate si estimate riscurile de natura financiara, de administrare si management generate de proiect. Se considera ca acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investitional, prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele actuale.

Riscurile de natura financiara si politice dar si cele referitoare la forta majora au fost evaluate in cadrul estimarii costurilor investitionale. In interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevazut o valoare procentuala de 10% din costul direct de investitie. In acest mod sunt asigurate conditiile normale de desfasurare a urmatoarelor faze de proiectare si mai ales de executie.

Riscurile asociate proiectului se pot clasifica astfel:

Tehnice:

- Proasta executie a lucrarii.
- Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii.
- Aparitia calamitatilor.

Financiare:

- Neaprobarea finantarii.
- Intarzierea platilor.

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii.
- Nerespectarea legislatiei in vigoare pe perioada executiei.

Institutionale:

- Lipsa colaborarii institutionale .
- Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale.
- Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.
- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor.

Posibile vulnerabilitati care pot apare pe amplasamentul investitiei sunt si cele aparute in timpul ploilor torentiale, si au ca urmasi acumulari bruste de apa la suprafata carosabilului.

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

Obiectivele nu sunt in lista monumentelor inistorice de arhitectura si nici in zona de protectie a monumentelor istorice sau siturilor arheologice.

Pe amplasamentul studiat nu se regasesc situri arheologice si nici in zonele invecinate.

Nu exista zone protejate pe amplasamentele studiate si nici conditionari specifice impuse de zonele protejate.

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Strada Rândul II – strada de categoria IV-a, strada de folosinta locala cu o lungime de **441 ml** (alcatuita din Lot 1 si Lot 2) conform extraselor de carte funciara:

- **nr. 45160 – anexa nr. 2 Pozitia 201, Str. Randul II – Lot 2,**
- **nr. 45153 – anexa nr. 2 Pozitia 201, Str. Randul II – Lot 1.**

Strada Rândul III – strada de categoria a IV-a, strada de folosinta locala cu o lungime de **1596 ml** (alcatuita din Lot 1, Lot 2, Lot 3 si Lot 4) conform extraselor de carte funciara:

- **nr. 45145 – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 1;**
- **nr. 45159 – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 2;**
- **nr. 45151 – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 3;**
- **nr. 45146 – anexa nr. 2 Pozitia 202, Str. Randul III – Lot 4;**

b) destinația construcției existente:

Destinatia stabilita conform Planului Urbanistic General este cea de cai de comunicatii rutiere;

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Obiectivul investitiei „Reabilitare strazi Randul II si Randul III”, nu se afla in lista monumentelor inistorice de arhitectura, arii naturale protejate si nici in zona siturilor arheologice sau zona de protectie a acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță

Lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria „C”- lucrări de importanță normală, determinate conform HG 766/21.11.1997, HG 675/03.07.2002 și „Metodologia de stabilire a condițiilor respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 .

Categoria de importanță a construcției este C (stabilită conform Anexei 1)

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i);$$

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) – Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – oameni implicați direct – nivel redus, punctaj 1;
- p(ii) - oameni implicați indirect – nivel mediu, punctaj 2;
- p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel redus, punctaj 1;

P(2) – Importanță social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – mărimea comunității care apelează la funcțiuni – nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(ii) – ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(iii) – natura și importanța funcțiunilor – nivel mediu, punctaj 2;

P(3) – Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;

- p(ii) – gradul de influență nefavorabilă – nivel redus, punctaj 1;
 p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

P(4) – Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;
 p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare – nivel apreciabil, punctaj 4;
 p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

P(5) – Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;
 p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;
 p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel mediu, punctaj 2;

P(6) – Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel ridicat, punctaj 6;
 p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acestora – nivel mediu, punctaj 2;
 p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acestora – nivel redus, punctaj 1;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	2	3	4	5	6
1.	1	1	1	2	1
2.	1	3	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	3	2	4	2
5.	1	3	6	2	2
6.	1	3	6	2	1
Total	6	14	20	15	10
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanță			C - Normală		

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță este C – lucrări de importanță normală.

Conform catalog 30.11.2004 (pentru aprobarea clasificatiei si duratei normale de functionare a mijloacelor fixe) obiectivul se incadreaza in:

Grupa 1 – Constructii

Subgrupa 1.3 – Constructii pentru transporturi, posta si telecomunicatii

Clasa 1.3.7. – Infrastructura drumuri (publice, industrial, agricole), alei, trotuare si autotrotuare, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapet, marcaje, semne de circulatie).

Subclasa 1.3.7.2. - cu imbracaminte din beton asfaltic pe fundatie supla

Conform acestei incadrari, conform Catalog nr. 30/11/2004 privind Clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe este de 20 – 30 ani.

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importantă: „C” conf. HG 766/97;
- clasa de importanță : a - III - a conf P100-1/2013;
- categoria funcțională – strada de cat. IV.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Se estimeaza ca durata de realizare a investitiei este de 12 luni.

d) suprafața construită;

Suprafata totala a strazilor Randul II si Randul III este de aproximativ – 11287 mp; reprezentata de sectorul de strazi si trotuare pietonale.

e) suprafața construită desfășurată;

Strazi: 9576 mp;

Trotuare: 1711 mp;

f) Valoarea de inventar a constructiei;

Nu este cazul.

g) Alti parametri, infunctie de specificul si natura constructiei existente;

Nu este cazul.

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

↓ Analiza structura strazilor Randul II si Randul III

Strazile investigate au fost realizate de o buna perioada de timp, durata de exploatare a acestuia este depasita de multi ani, iar pentru prelungirea acestuia investitiile privind lucrarile de intretinere au fost locale si nesemnificative, fapt ce a condus la starea de degradare actuala.

In conformitate cu instructiile tehnice in vigoare pentru acest strazi sunt necesare lucrari de modernizare, pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii optime.

In urma inspectiei vizuale s-au constatat urmatoarele:

- actiunea agresiva a traficului si a factorilor de mediu, **au accentuat** starea de degradare.
- structura rutiera este sub dimensionata din punct de vedere al cerintelor actuale de trafic;
- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal ale strazilor analizate nu respecta standardele si normativele in vigoare;
- nu este asigurata siguranta circulatiei;
- starea tehnica actuala afecteaza in mod direct conditiile de trai ale cetatenilor;
- scurgerea apelor se realizeaza partial.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

In urma reviziei tehnice a sectorului sus-mentionat si a consultarii studiului geotehnic, se constata urmatoarele:

- Strazile se situeaza in intravilan si au rolul unor strazi de cat. IV – de folosinta locala.
- Latimea disponibila pentru amenajare, cu evitarea unor exproprii si lucrari suplimentare de infrastructura, este 4,00 – 5,00 m.
- Referitor la structura de rezistenta actuala, conform studiului geotehnic, se remarca faptul ca aceasta este formata din straturi de materiale granulare cu grosime variata (grosimi 0,30...1,00 cm).
- Strazile analizate nu au capacitate portanta corespunzatoare pentru preluarea traficului rutier existent, fapt ce a dus la aparitia degradarilor.
- Dintre degradarile existente pot fi mentionate gropi, denivelari în profil longitudinal;
- Podetele existente sunt distruse în proportie de 90% (sunt sparte sau/si complet colmatate); în mare parte, podetele existente nu au sectiunea tubului corespunzatoare pentru a evacua debitul apelor din santuri;
- Santurile existente sunt din beton iar în unele zone acestea sunt distruse si colmatate, apa stagnând pe platforma drumului si ducând la accelerarea degradarii acestuia;

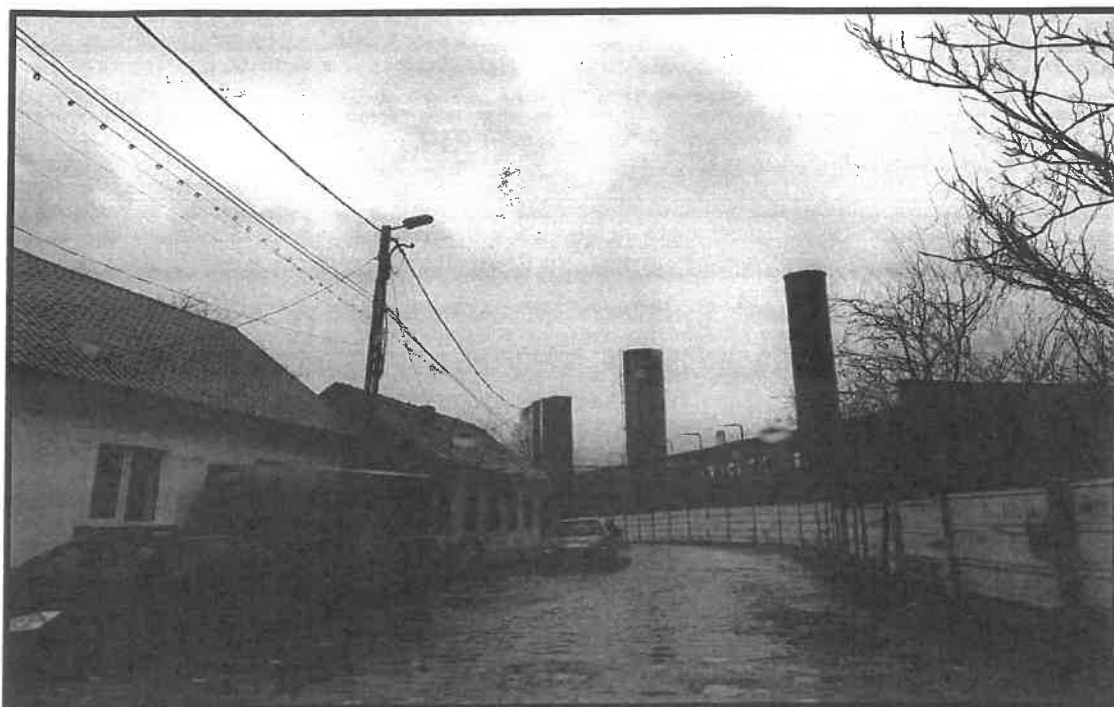


Foto 01. Situatia existenta pe strada analizata



Foto 02. Situatia existenta pe strada analizata



Foto 03. Situatia existenta pe strada analizata



Foto 04. Situatia existenta pe strada analizata

Structura rutieră este necorespunzătoare din punct de vedere al capacității portante, fapt ce necesită modernizarea strazilor, pentru a se îmbunătăți confortul și siguranța circulației pentru utilizatori

În ansamblu aceste strazi ce urmează a fi modernizate nu corespund prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de

cerintele utilizatorilor”, indicativ NE 021/2003 si a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ C155/2001, motiv pentru care se impune modernizarea lui si aducerea la parametri tehnici corespunzatori.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz;

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

Structura rutiera pe strazile analizate prezinta fundatie din material pietros cu stare de viabilitate medie si rea. Acostamentele din pamant sunt inierbate si inaltate, fapt ce favorizeaza stagnarea apelor pe partea carosabila. Sistemul pentru scurgerea apelor este deficitar din punct de vedere tehnic prin colmatarea santurilor si lipsa podetelor.

Starea actuala a structurii rutiere existente influenteaza negativ activitatea economica, sociala si culturala a locuitorilor, circulatia vehiculelor si autovehiculelor desfasurandu-se anevoios, mai ales in perioadele secetoase datorita prafului, dar si in perioadele cu precipitatii datorita baltirii apelor pe platforma strazilor.

Cauza aparitiei acestor defectiuni se datoreaza mai multor grupe de cauze, dar in cazul nostru putem afirma ca acestea sunt :

- actiunea agresiva a traficului;
- lucrari de intretinere insuficiente si neefectuate la timp;
- variatii de temperatura datorate actiunii fenomenului de inghet-dezghet;
- oboseala datorata depasirii duratei normale de exploatare.

Strazile analizate nu sunt prevazute cu semnalizare rutiera, fiind necesara realizarea acesteia.

Tinand seama de starea tehnica actuala a strazilor – stare tehnica “rea”, necorespunzatoare, consideram ca modernizarea acestora este absolut necesara.

Cele prezentate mai sus ne obliga la adoptarea unor solutii adecvate de modernizare a strazilor in cauza, care sa reziste la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, sa asigure o buna portanta si sa aiba dispozitive adecvate pentru o mai buna scurgere a apelor.

Se impune consolidarea strazilor pe toata lungimea analizata.

a) clasa de risc seismic;

Zona seismică de calcul E, $a_g=0,15$

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

În urma studiilor efectuate și analizării situației din teren au fost propuse două variante constructive pentru structura rutieră, după cum urmează:

Varianta 1: Consolidarea strazii cu sistem rutier suplu (după îndepărtarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A1. Structura rutieră suplu:

- 4 cm beton asfaltic BA 16/ MAP 16, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 15 cm strat superior piatră sort 0-, cf. STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgură granulată;
- dispunerea unei geotextile cu rol de armare a fundației de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianți hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

Varianta 2: Consolidarea strazii cu sistem rutier rigid – îmbrăcăminte din beton de ciment (după îndepărtarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A2. Structura rutieră rigidă:

- 20 cm dală din beton de ciment, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- kartie Kraft;
- 15 cm strat superior piatră sort 0-, cf. STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgură granulată;
- dispunerea unei geotextile cu rol de armare a fundației de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianți hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

Avantajele îmbrăcămintii bituminoase

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată;
- Capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate;
- Greselile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămintile de beton de ciment;
- Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămintile din beton de ciment (prin lipsa rosturilor);
- Se pot realiza și pe trasee ce conțin și raze mici, respectiv supralargiri, fără a necesita rosturi între calea cu curentă și calea în curbă;
- Rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru decliviați cu valori de 7-9%.

Dezavantajele imbracamintii bituminoase

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani);
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului;
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil;
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment;

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic

Soluțiile tehnice regăsesc în expertiza tehnică întocmită în luna martie 2020 de către expert tehnic - ing. Mihai Iuga.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Recomandarea expertului este ca soluțiile de intervenție să fie adoptate pe zone și tip de construcție, funcție de structura rutieră existentă și de starea ei de degradare.

Se recomandă adoptarea unei structuri rutiere suple, pretabilă pentru drumuri publice deschise unui trafic ușor-mediu, soluție care permite aplicarea principiului consolidării progresive (realizarea de noi straturi bituminoase pe măsura sporirii solicitărilor de trafic).

Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmând ca prin acest calcul să se determine grosimile necesare. De asemenea, în timpul execuției lucrărilor există riscul să se evalueze grosimi ale straturilor existente mai mici decât cele precizate de studiul geotehnic sau calculul de dimensionare. Antreprenorul și dirigintele de șantier vor anunța beneficiarul și proiectantul în astfel de situații pentru a se determina soluțiile tehnice care se impun situației concrete. În toate situațiile se va evita păstrarea sau punerea în opera a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decât cele existente în calculul de dimensionare. În același context, suprafețele cu terenuri slabe de fundare vor fi identificate în timpul lucrărilor și vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacități portante uniforme la nivelul patului drumului.

Ambele variante asigură cerințele și exigențele de calitate.

Complexele rutiere obținute prin calculul de rezistență se vor verifica la acțiunea îngheț-dezghet (STAS 1079/1-90 și STAS 1709/3-90).

NOTA: Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmând ca prin acest calcul să se determine grosimile necesare. De asemenea, în timpul execuției lucrărilor există riscul să se evalueze grosimi ale straturilor existente mai mici decât cele precizate de studiul geotehnic sau calculul de dimensionare. Antreprenorul și dirigintele de șantier vor anunța beneficiarul și proiectantul în astfel de situații pentru a se

determina soluțiile tehnice care se impun situației concrete. În toate situațiile se va evita păstrarea sau punerea în opera a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decât cele existente în calculul de dimensionare. În același context, suprafețele cu terenuri slabe de fundare vor fi identificate în timpul lucrărilor și vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacități portante uniforme la nivelul patului drumului.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

- **consolidarea elementelor, subansamblurilor sau ansamblului structural;**

Se descrie soluția aleasă (Varianta 1);

Consolidarea structurii rutiere la strada Rândul II și strada Rândul III;

La proiectarea elementelor geometrice ale traseului în plan s-a urmărit ca axa proiectată să se suprapună cât mai fidel pe axa străzilor existente, urmărind traseul existent și cu respectarea pe cât posibil a prevederilor STAS 10144/3–81 "Străzi – Elemente geometrice – Prescripții de proiectare".

Linia proiectată (linia roșie) se va stabili funcție de structura rutieră adoptată cu corecțiile care se impun, respectând prevederile STAS 863/85, însă se va ține cont și de condițiile existente din teren pentru evitarea lucrărilor costisitoare. Dacă prin așternerea straturilor rutiere strada se înalță, se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor, adoptându-se soluții adecvate, astfel încât dispozitivele de scurgere să aibă corespunzător, atât apele de pe suprafața platformei străzii, precum și cele provenite de pe proprietățile limitrofe.

Declivitati longitudinale proiectate au valori medii, pe porțiuni scurte de drum acestea având valori mari, iar racordările verticale ale declivităților au fost făcute cu arce de cerc.

✚ Terasamente

Acestea constau în săpătura care se va face pe o suprafață de 5123 mp și o adâncime de 50 cm. Această grosime a stratului de săpătură este necesară pentru a se aduce la cota inițială a terenului cota proiectată, deoarece în zonă sunt construcții pe ambele părți ale străzii și doar astfel se poate facilita accesul către acestea.

După aceste operațiuni se va completa cu umplutura din strat zgură granulată unde este cazul conform profilului longitudinal și se va așterne balastul în grosime de 25 cm în 2

straturi succesive ce vor fi udate si compactate cu cilindrul compactor; urmand a se aseza apoi structura rutiera proiectata.

La realizarea lucrărilor se vor folosi numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E. Aceste materiale sunt în conformitate cu prevederile HG nr. 766/1997 și a legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

↓ **Trotuare pietonale**

Trotuarele pietonale vor avea lungime totala de 1711 ml cu latime variabila (medie de 1,00 m).

Suprafata totala a acestora va fi de 1711 mp.

Acestea avea urmatoarea structura:

- **6 cm-pavele pietonale autoblocante;**
- **3 cm-nisip pilonat;**
- **20 cm – strat zgura granulata;**
- **P4-pamant din patul drumului.**



Se vor reabilita si treptele existente ce fac legatura intre strada Randul II si strada Ceretului.

↓ **Borduri**

Trotuarele vor fi incadrate de bordura mare (20x25x50) inspre carosabil si de bordura mica (10x15x50) inspre spatiu verde/proprietati.

Bordura mare , montata inspre carosabil, va avea inaltimea de min 15 cm peste carosabil si va fi tesita in zonele cu treceri de pietoni, in zonele de amplasare a rampelor de acces intre carosabil si trotuar pentru persoanele cu dizabilitati.

*In principiu, se vor respecta indicatiile **Normativului privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000** –indicatii care se refera la adaptarea trotuarelor si a bordurilor pentru accesul facil a persoanelor cu dizabilitati.*

In urma centralizarii, vor rezulta urmatoarele cantitati de borduri:

- *bordura mare (20x25x50)=4074 ml;*
- *bordura mica (10x15x50)=1711 ml;*

↓ **Sistemul rutier**

Scopul acestor calcule este de a stabili solutiile de sistem rutier adoptate pentru modernizarea tronsoanelor de drum omogene care alcatuiesc strada analizata. Pe baza datelor comunicate sau culese din teren, pentru fiecare tronson de strada analizat, se va stabili capacitatea portanta prin utilizarea metodelor si programului de calcul

“CALDEROM” prevazute de Instrucțiunile tehnice de Normativul AND 550 și PD 177/2001.

Metoda analitică de dimensionare se bazează pe stabilirea unei alcatuiri a sistemului rutier, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice în vigoare și verificarea stării de solicitare a acestuia sub acțiunea traficului de calcul.

Sunt determinate și verificate dacă se înscriu în limite admisibile:

- Deformația specifică de întindere la baza straturilor bituminoase
- Deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului
- Dimensionarea sistemului rutier comportă următoarele etape:
- Stabilirea traficului de calcul. Acesta se bazează pe un studiu amănunțit de trafic și furnizează volumul de trafic estimat pentru perioada de perspectivă. Este exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum.
- Evaluarea capacității portante la nivelul patului drumului. Caracteristicile de deformabilitate ale pământului de fundare se stabilesc în funcție de tipul pământului, de tipul climateric al zonei în care este situat drumul și de regimul hidrologic al complexului rutier.
- Alcatuirea sistemului rutier. Variantele de alcatuire ale sistemelor rutiere suple și semirigide sunt conforme cu prevederile cuprinse în norme
- Se recomandă adoptarea unei structuri rutiere, conform normelor tehnice în vigoare pentru traficul de calcul determinat.

Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard. Sistemul rutier supus analizei este caracterizat prin grosimea fiecărui strat rutier și prin caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere și ale pământului de fundare. Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard comportă calculul deformațiilor specifice și al tensiunilor în punctele critice ale complexului rutier, acolo unde starea de solicitare este maximă. Calculele se efectuează cu programul CALDEROM 2000.

Verificarea comportării sub trafic a sistemelor rutiere. Verificarea comportării sub trafic a sistemului rutier are drept scop compararea valorilor calculate ale deformațiilor și tensiunilor specifice cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor.

Se consideră că un sistem rutier poate prelua solicitările traficului corespunzător perioadei de perspectivă dacă sunt respectate concomitent următoarele criterii:

- ❖ *Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata degradării prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu $RDO_{admisibil}$*

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm.}},$$

in care:

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

N_{adm} .- numarul de solicitari admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

❖ *Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia:*

$\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii.

$\epsilon_z adm$. - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28}$$

Clasele de incadrare a traficului asa cum au fost definite in normativul CD 155-2001 (determinarea starii tehnice a drumurilor moderne).

TRAFIC DRUMURI, OSII 115KN, CONFORM CD 155-2001	
Clase de trafic	Volum de trafic N_c (m.o.s.)
Foarte usor	sub 0,03
Usor	0.03.....0,1
Mediu	0,1.....0,3
Greu	0.3.....1,0
Foarte greu	1,0.....3,0
Exceptional	3,0.....10,0

Avand in vedere ca traficul pe drumul analizat este alcatuit in general din autoturisme si autovehicule de tonaj greu, si luand in considerare experiente anterioare stabilite prin masuratori pentru lucrari similare, putem considera ca valorile de trafic pentru urmatorii 10 ani se vor incadra intre 0.3 si 1.0 m.o.s., clasa de trafic greu conform Normativului CD 155-2001.

Astfel ca pentru dimensionarea structurii rutiere se va lua in considerare o valoare a traficului de calcul N_c , cuprinsa intre 0.3...1.0 m.o.s. – trafic greu.

Verificarea structurii propuse la actiunea traficului

In cele ce urmeaza vom verifica cu programul CALPEROM rezistenta structurii rutiere propuse, conform PD 177/2001 – Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica).

Din capitolul anterior a rezultat traficul de calcul, $N_c = 0,852$ m.o.s, calculat pentru sectorul analizat, **trafic usor**.



Caracteristicile structurii rutiere sunt redade in tabelul ce urmeaza:

Denumirea materialelor din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Beton asphaltic BA16	4	3600	0,35
Binder BAD 22.4	6	3000	0.35
Piatra sparta amestec optimal	15	600	0.27
Strat zgura granulata;	25	700	0.25
Pamant in patul drumului P4	-	50	0.35

DRUM: Resita

Sector omogen: Strada Randul II si Randul III

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm



Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 3: Modulul 600. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 4: Modulul 120. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 5: Modulul 50. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z RADIAL RADIALA VERTICALA

cm cm MPa microdef microdef

.0 -10.00 .708E+00 **.195E+03** -.283E+03

.0 10.00 .291E-01 .195E+03 -.616E+03

.0 -25.00 .271E+00 .373E+03 -.407E+03

.0 25.00 .251E-01 .373E+03 -.931E+03

.0 -50.00 .333E-01 .276E+03 -.423E+03

.0 50.00 .359E-02 .276E+03 **-.706E+03**

Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia

$\epsilon_z < \epsilon_{z \text{ adm}}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii.

$\varepsilon_{z adm.}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii

$\varepsilon_z = 706$ microdeformatii

$\varepsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0.069^{-0.28} = 1371,14 > \varepsilon_z = 706$ microdeformatii

Criteriul deformatiei specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata degradării prin oboseala (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibil (care este maximum 0.90 pentru strazi)

$RDO \leq RDO_{admisibil}$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}, \text{ în care:}$$

N_{adm}

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

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

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3.97}$$

$$\varepsilon_r = 180$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 180^{-3.97} = 2.7273 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0.052}{1.9849} = 0.0263 < 0.90 (RDO_{admisibil})$$

$RDO \leq RDO_{admisibil}$

În care RDO admisibil are următoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;
- max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale;

Se constata ca structura rutiera propusa verifica criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva proiectata.

Verificarea structurii rutiere la actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț

În conformitate cu STAS 1709/1-90 privind "Adăncimea de îngheț în complexul rutier", amplasamentul străzii analizate se situează în zona de tip climatic III cu indici



de umiditate Toronthwaite $I_m = 0 > 0,20$ conform hartii de zonare a teritoriului Romaniei, iar tipul pamantului din terenul de fundare este P4.

Adancimea de inghet in sistemul rutier Zcr se considera egala cu adancimea de inghet in pamantul de fundatie Z, la care se adauga un spor Δz si se calculeaza cu relatia:

$$Z_{crt} = Z + \Delta z \text{ (cm)}$$

$$\Delta Z = HSR - H_e \text{ (cm), in care,}$$

HSR – grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet in cm

H_e – grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier in cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adancimea de inghet in pamantul de fundatie este $z = 55$ cm.

$$HSR = 4.0 + 6.0 + 15.0 + 25.0 = 50.0 \text{ cm}$$

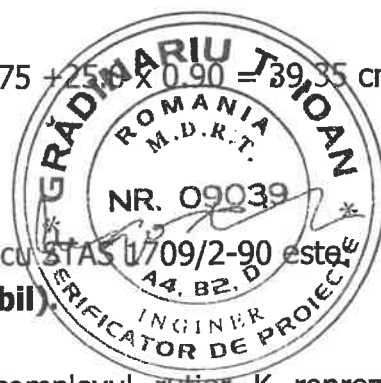
$$H_e = \sum H_i \times c_{ti} = 4.00 \times 0.50 + 6.00 \times 0.60 + 15.0 \times 0.75 + 25.0 \times 0.90 = 39.35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = HSR - H_e = 55.0 - 39,35 = 10,65 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 55.0 + 10,65 = 65,65 \text{ cm}$$

Gradul de asigurare la inghet dezghet, in conformitate cu STAS 1709/2-90 este:

$$K = H_e / Z_{crt} = 39,35 / 65,65 = \mathbf{0.599 > 0.45 \text{ (k admisibil)}}$$



Gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier K reprezinta raportul dintre grosimea echivalenta a sistemului rutier H_e si adancimea de inghet in complexul rutier Zcr, ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

In urma sondajelor din studiul geotehnic, a expertizei tehnice, a temei de proiectare data de catre beneficiar si in urma efectuarii calculelor de dimensionare conf. Normativului de dimensionare PD177-2001 si a verificarilor complexului rutier la actiunea inghet-dezghet (STAS 1079/1-90 si STAS 1709/3-90), a rezultat urmatoarea structura rutiera supla:

A1. Structura rutiera supla:

- 4 cm beton asfaltic BA 16/ MAP 16, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-63, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunerea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;
- **protejarea, repararea elementelor nestructurale si / sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz:**
Nu este cazul;

- **interventii de protejare / conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;**
Nu este cazul;
- **demolarea partiala a unor elemente structurale / nestructurale, cu / fara modificarea configuratiei si / sau a functiunii existente a constructiei;**
Nu sunt necesare demolari;
- **introducerea unor elemente structurale / nestructurale suplimentare;**
Nu este cazul;
- **introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului antiseismic al constructiei existente;**

Ziduri de sprijin:

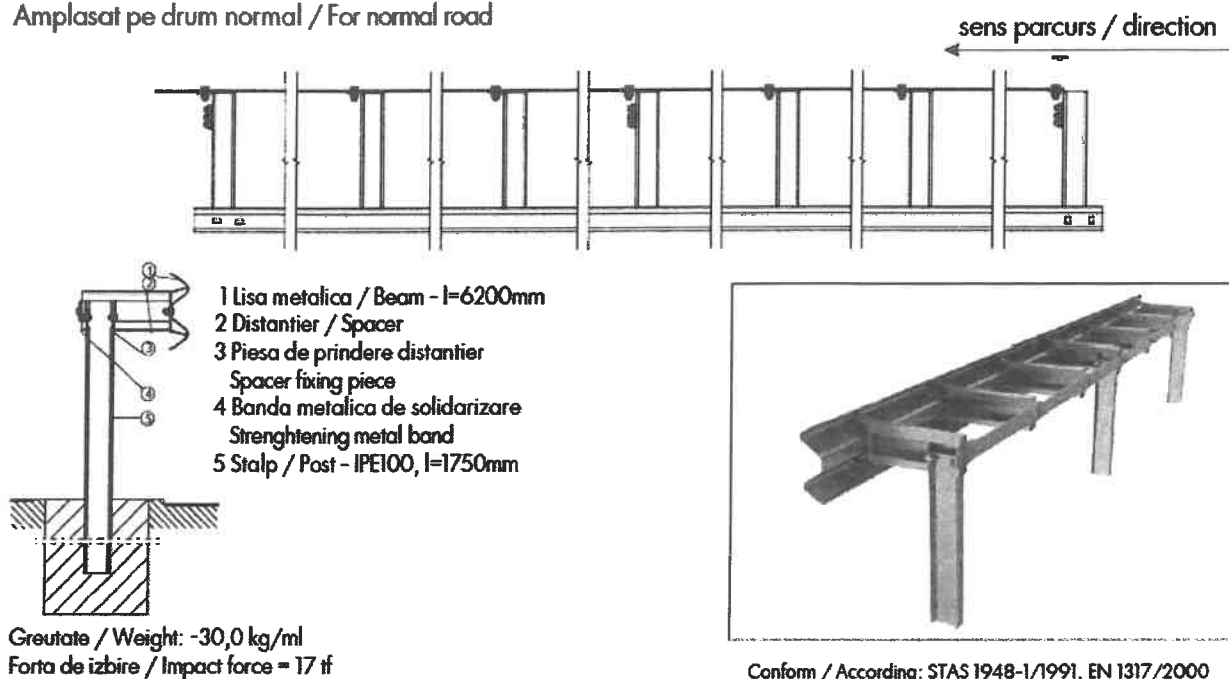
Datorita caracteristicilor deosebite ale drumului au fost proiectate astfel:

- ↓ Ziduri de sprijin de greutate proiectate: - h=1,50 m, L=55 ml
- h=2,00 m, L= 220 ml

Nr. crt.	Amplasament strada	Ziduri de sprijin de greutate (poz. kilometrica)	L (m)	He (m)
1.	Str. Randul III	0+000 – 0+020 – dr.	20	1,50
2.	Str. Randul III	0+720 – 0+755 – dr.	35	1,50
3.	Str. Randul III	1+150 – 1+245 – stg.	95	2,00
4.	Str. Randul III	1+200 – 1+245 – dr.	45	2,00
5.	Str. Randul III – Lot 3	0+100 – 0+180 – stg.	80	2,00

Sistem parapet deformabil MBS® tip greu MBS® heavy side guardrail system

Amplasat pe drum normal / For normal road



b) descrierea, după caz și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, recuperarea / înlocuirea instalațiilor / echipamentelor aferente construcției, demolări / montări, debransări / bransări, finisaje la exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Canalizare pluvială

Situația actuală:

Râurile și lacurile artificiale din amonte de Reșița asigură necesarul de apă pentru populație și industrie.

La nivel județ volumul de apă captat pentru apă potabilă (40 captări) a fost de 47,8 mil.mc și restituit 42,8 mil.mc. Pentru industrie, 61 captări, asigură un volum de 64,8 mil.mc apă, restituit 61,1 mil.mc.

Pentru apa industrială se remarcă o scădere la jumătate a volumului necesar, rezultată reducerii activității la UCMR, TMK. Consumatorii Reșiței sunt următorii:

- TMK. S.A. - apă industrială cat.III-a și potabilă în volum de 28.789 mii mc
- AQUACARAȘ - alimentare cu apă potabilă din priza lacului Secu.

Pentru suplimentare se folosesc racorduri cu conducta de 1400 mm a TMK. și racorduri din conductele forate CHE Grebla.

Cele 2 surse principale sunt dimensionate fiecare la 2,2 mc/s.

Studiul de modernizare a alimentării cu apă pentru Reșița, propune o mărire a debitelor, stație de tratare a apei extinsă, noi rezervoare de apă potabilă.

În ceea ce privește restituirile, din volumul total, 82% este tratat insuficient prin stația de epurare Reșița, care are treapta mecanică subdimensionată, urmând a se executa în curând extinderea stației. Lipsește și treapta biologică, în completarea treptei mecanice.

Deși cantitățile de substanțe toxice evacuate sunt mici, ele sunt periculoase prin toxicitatea ridicată.

La nivelul orașului Reșița, restituția se face în râul Bîrzava. Unități cu rol determinant în poluare sunt :

- TMK. S.A., evacuează 804 l/s ape uzate impurificate cu cianuri, amoniu, hidrogen sulfurat, suspensii și produse petroliere. Sectoarele ce produc probleme sunt concseria, epurarea gazului de furnal și laminoarele;
- U.C.M.R. S.A., evacuează 160 l/s din care 40% este insuficient epurată;
- PLASTOMET duce la depășiri ale limitelor maxime admise la suspensii amoniu și CCOMn.

Municipiul Reșița dispune de instalații centralizate de canalizare.

Stația de epurare Reșița

Stația de epurare a municipiului este situată în aval de Cîlnic. Este în curs de modernizare și se realizează treptele biologice în completarea celor mecanice existente. Aceasta asigură evacuarea apelor uzate din cea mai mare parte a orașului și cartier Cîlnic.

Din datele de analiză existentă rezultă că există probleme de zone rezidențiale neracordate la rețea, pe terminalele intravilanului dinspre Secu, sau de pe cartiere izolate cum sunt Poiana Golului și Driglovăț, sau chiar clădiri din zone cu rețea existentă, încă neracordate la sistem urban, cum ar fi cele din zona Casa Muncitorească, cu curți comune. De la biserica ortodoxă din zona Reșița Montană, sistemul de evacuare ape uzate și pluviale este unitar, ceea ce duce la încărcări nejustificate ale canalului menajer din aval.

O altă disfuncționalitate constatată este cota canalizării menajere din cartierul Govîndari, superioară celor mai multe subsoluri și subsoluri tehnice ale blocurilor, ducând la inundarea acestora cu reziduuri.

Canalul colector major care părăsește Reșița pe axul B-dul. Republicii spre Cîlnic, nu are capacitate suficientă. Se propun prin programele în curs de execuție lucrări de:

- extindere rețea de canalizare spre zone neacoperite din oraș;
- executarea unui canal diferențiat cm față de cp în orașul vechi;

- redimensionare canal colector principal Dn1200, sau găsirea unui traseu suplimentar pe Calea Timișorii, zonă nedeservită corespunzător din punct de vedere a canalizării;
- Suplimentarea punctelor de trecere pe sub linia de tramvai, pentru preluarea apelor reziduale din zona Triaj;
- Suplimentarea punctelor de traversare a Bîrzavei, pentru formarea unui sistem mai coerent de evacuație a apelor menajere, cum ar fi zona de gospodărie comunală, Mociur.

Coborârea cotei de canalizare din Govîndari nu e posibilă, datorită cotei de racord spre stația de epurare, dar ar trebui un program de reabilitare a subsolurilor tehnice afectate, cu lucrări de remediere coloane menajere și dotare cu echipamente de evacuare forțată a scurgerilor accidentale. Deși majoritatea apartamentelor sunt în proprietate privată, spațiile comune ale blocurilor rămân descoperite, și membrii asociației de locatari nu găsesc un consens de cele mai multe ori. La nivel de servicii specializate există un inventar al clădirilor care suferă de la astfel de probleme, iar prin alte programe de reabilitare ale fondului de locuit se pot include și lucrări de reparații instalații.

Propunerile pentru localități componente, cuprinse în programul ISPA, se limitează la Reșița, Cîlnic, Țerova, o dată cu echiparea parcului de la UCC. Pentru Moniom există proiect de evacuare ape uzate în sistem local, cu stație de epurare proprie, în emisar Bîrzava, localitatea situându-se sub cota stației de epurare existente de la Cîlnic, iar pomparea ar însemna cheltuieli energetice continue.

Se propune în viitor un sistem de canalizare local pentru cele 2 localități apropiate Cuptoare și Secu, cu stație de epurare la Secu, cât și un sistem de epurare propriu pentru Doman. Pentru stațiunea Secu se optează pentru un sistem de canalizare legat la rețeaua orașului, căci astfel se pot lega în sistem și locuințele sau unitățile de pe firul Bîrzavei, izolate.

Dezvoltări ample de intravilan optează pentru racordarea în sistem pe 2 ramuri principale în Govîndari- Calea Caransebeșului și Valea Cîlnicelului, și 2 ramuri din Triaj, spre strada Mozart și spre Valea Bîrzăviței. Pentru trupul de la Km 7-8 cu dezvoltări de unități economice, spital de urgență, s-a propus o stație de epurare proprie, în trepte, cu creștere graduală în funcție de necesarul noilor obiective.

Necesitatea și oportunitatea investiției

Necesitate și oportunitatea investiției a fost fundamentată pe baza nivelului actual al dezvoltării economico-sociale și urbanistice a Municipiului Reșița. Dezvoltarea economică și socială durabilă a unei localități depinde în mare măsură de amploarea echipării edilitare a acesteia, de asigurarea tuturor utilitatilor necesare desfășurării activității potențialilor investitori sau consumatori, prin ridicarea standardului de viață.

Realizarea unei rețele de canalizare pluvială în sistem separativ va conduce la reducerea poluarii apelor freatice sau de suprafață de la eventualele precipitații ce pot apărea.

Lucrarile proiectate

Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a proiectului

Se propune extinderea rețelei de canalizare pluvială pe strazile Rându III și Rându II, care să descarce în colectorul principal localizat în partea de sud, râul Bârzava.

Canalul colector existent este amplasat pe axul central al străzii Feroviarului.

SEISMICITATE - Conform reglementărilor tehnice «Cod de proiectare seismică – partea I, prevederi de proiectare pentru clădiri» P100/1 – 2013 privind zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, are valoarea $a_g = 0,15g$. Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată, perioada de colț are valoarea $T_c = 0,7s$.

Alcatuirea unei rețele de canalizare trebuie concepută ținând seama de la caz la caz de următoarele criterii:

- a. particularitățile rețelei de canalizare existentă în zonă;
- b. curgerea apei prin canale să se facă pe cât posibil gravitațional;
- c. în acest scop, proiectantul va utiliza la maximum avantajul prezentat de relieful terenului;
- d. colectorul principal să fie amplasat în zona cea mai joasă, astfel încât să poată colecta apa de la toate colectoarele secundare;
- e. debitul de ape pluviale corespunzătoare bazinului de canalizare al străzii Feroviarului;
- f. suprafețele bazinelor de canalizare care revin colectoarelor secundare să fie apropiate valoric, în scopul încărcării cât mai uniforme cu ape de canalizare a acestora;
- g. adâncimea minimă de pozare a canalelor va ține seama de adâncimea de îngheț, de acoperirea cu pământ a crestei colectorului pentru a favoriza comportarea acestuia la sollicitările mecanice provenite din traficul auto și de colectarea apelor uzate de la subsoluri și pivnite.

La realizarea investiției se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii specifice tehnologiilor de lucru folosite și stipulate în actele normative care reglementează aceste activități: Ord. 34 Norme republicane de protecția muncii, Norme generale de protecție împotriva incendiilor.

Dimensionarea hidraulică a rețelei de colectare s-a efectuat în sistem computerizat, cu ajutorul unui program de calcul specializat care da posibilitatea îmbunătățirii pas cu pas a soluției.

Clasa de importanță a investiției conform STAS 4273/1983 este IV, iar categoria de importanță conform HG 261/1994 anexa 2 este "C" (importanță normală).

Documentația tehnică se va verifica în conformitate cu Regulamentul de verificare și expertizare tehnică a cerințelor impuse de lege.

Situația ocupărilor definitive de teren; suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan

Canalele colectoare fiind-construcții subterane nu-necesita ocuparea terenului definitivă decât temporar pe timpul execuției. Terenul ocupat definitiv va fi pentru pentru caminele de canalizare. În total 300,0 mp vor fi ocupați definitiv, aceste camine sunt amplasate în intravilanul localității și vor fi în proprietatea Primăriei Municipiului Reșița.

Descrierea soluției tehnice propuse - Extindere rețea de canalizare pluvială

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare precum și legislația și standardele naționale armonizate cu legislația europeană. Aceste materiale sunt în conformitate cu prevederile HG 766/1997 și a legii 10/1995.

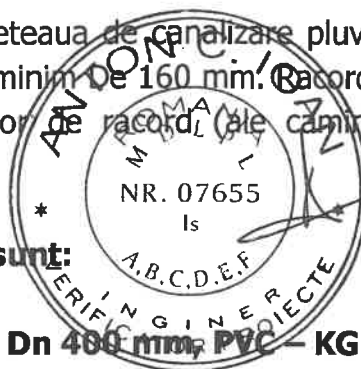
Extinderea rețelei de canalizare pluvială s-a prevăzut în lungime totală de **L= 2005,0 m** conductă canalizare pluvială și 670,0m conductă canalizare pluvială, gura de scurgere - camin b.a., un număr de **67 de guri de scurgere** și a un număr de **72 cămine de vizitare din beton armat**.

Racordarea gurilor de scurgere la rețeaua de canalizare pluvială se va face prin intermediul unor conducte având diametrul minim de 160 mm. Racordarea conductelor la camine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale caminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Obiectele principale ale proiectului sunt:

1. Rețea de canalizare pluvială

- 1.1 Conducte de canalizare pluvială: Dn 400 mm, PVC – KG SN8, L= 180,0ml;**
- 1.2 Conducte de canalizare pluvială: Dn 315 mm, PVC – KG SN8, L= 1825,0 ml;**
- 1.3 Camine de vizitare, 72 bucăți;**
- 1.4 Conducte de canalizare pluvială: Dn 160 mm, PVC – KG SN8, L= 670,0 ml;**
- 1.5 Guri de scurgere canalizare pluvială, 67 bucăți.**

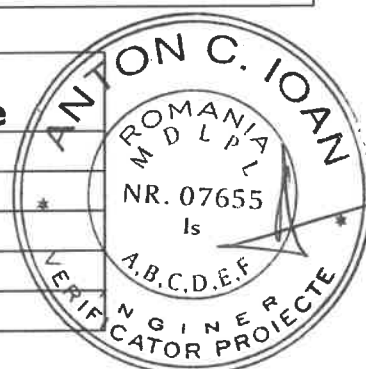


Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



Nr.crt	Denumire strada	Camin de vizitare		Lungime conducte	Diametru	Material
				(m)	(mm)	
CONDUCTE CANALIZARE PLUVIALA						
1	Strada Randu III	CP1	CP22	625,00	315	PVC
2	Strada Randu III	CP22	CP44	715,00	315	PVC
3	Strada Randu II	CP50	CP72	485,00	315	PVC
Total Ø315mm				1825,00	ml	
4	Strada Randu III	CP22	CP49	180,00	400	PVC
Total Ø400mm				180,00	ml	
CONDUCTE CANALIZARE PLUVIALA, GURA DE SCURGERE - CAMIN B.A.						
5	Strada Randu III	CP1	CP44	440,00	160	PVC
6	Strada Randu III	CP22	CP49	50,00	160	PVC
7	Strada Randu II	CP50	CP72	180,00	160	PVC
				670,00	ml	
GURI DE SCURGERE CANALIZARE PLUVIALA						
8	Strada Randu III	CP1	CP44	44		
9	Strada Randu III	CP22	CP49	5		
10	Strada Randu II	CP50	CP72	18		
				67	bucati	
CAMINE DIN BETON ARMAT						
11	Strada Randu III	CP1	CP44	44		b.a.
12	Strada Randu III	CP22	CP49	5		b.a.
13	Strada Randu II	CP50	CP72	23		b.a.
				72	bucati	

Nr.crt	Material	Diametru	Lungime conducte
		(mm)	(m)
1	PVC	315	1825,00
2	PVC	400	180,00
3	PVC	160	670,00
Total			2675,00



Conducte de canalizare pluvială

Asezarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de rețeaua de canalizare existenta, de sarcinile care actionează asupra canalelor si de punctele obligate, iar in plan colectoarele sunt amplasate in marginea aleelor principale astfel incat racordarea la canalele de colectare sa fie cat mai facila.

Rețeaua de canalizare a fost dimensionata avandu-se in vedere STAS 1846/90 si STAS 3051/91.

Diametru minim admis de STAS 3051-91 fiind Dn 160 mm. Din punct de vedere al materialului din care vor fi executate colectoarele de canalizare, s-a adoptat solutia cu tuburi din PVC-KG (PVC corugat), cu diametrul de **Dn 400 si Dn 315 mm**, pentru adancimi de pozare de pana la 6 m.

Sapatura, va fi executată, manual 40% si mecanizat 60%. Toate sapaturile vor fi realizate cu sprijiniri, corelate cu adancimea de ingropare a conductelor.

Structura sistemului rutier se va reface integral dupa pozararea retelelor de canalizare.

Rețelele de canalizare, fiind prevazute a fi realizate din conducte de PVC, vor fi înglobate în material granular cu granulatie maximă de 20 mm (nisip) avand un pat de asezare de 10 cm.

Pe tronsoanele cu acoperire mai mare de 3,0 m, se va realiza un grad de compactare de 90% Proctor, si după prescriptiile producatorului. Trecerea prin peretii caminelor de vizitare a conductelor din PVC, va fi realizata cu ajutorul pieselor de trecere speciale.

Pe perioada executiei rețelei de canalizare, de-a lungul sapaturilor, se vor prevedea parapete metalice iar pentru trecerea pietonilor s-au prevăzut podete metalice cu balustrade. Caminele se vor indica cu plăcuțe indicatoare montate pe suporti metalici sau pe cladirile apropiate.

Cămine de canalizare

Pe rețelele de canalizare s-au prevăzut **72 cămine din beton armat** la distanțe de maxim 60,0m în aliniament, precum și la orice schimbare a direcției canalului în plan și în punctele de intersecție cu canalele locale, conform STAS 3051-1991.

Adâncimea de pozare a căminelor de vizitare este funcție de adâncimea de pozare a conductelor de canalizare. Se prevăd cămine de vizitare cu una sau mai multe intrări și o ieșire pentru diametrele prevăzute în proiect: D400 mm, D315 mm, D160 mm.

Căminele de vizitare sunt construcții din beton utilizate la accesul în canale și se execută cf. STAS 2448-82, din tuburi de beton D=1000mm cu mufă. Partea superioară căminul de vizitare se închide cu o piesă prefabricată pentru rame și capace carosabile din fontă. Ramele și capacele din fontă se execută cf. STAS 2308-81. Capacele din fontă vor fi pline și rabatabile, prevăzute cu balamale. În căminele de vizitare adânci, se montează scări de acces cu trepte.

Etanșeitatea între elementele de beton ale căminelor de vizitare se realizează cu garnituri de cauciuc sau mortare. Etanșeitatea între elementele căminelor (baze sau inele) la racordul cu conductele de canalizare se realizează prin înglobarea la turnare a mufelor (cu garnituri de cauciuc) de dimensiuni între Ø315mm – Ø 400 mm.

În partea superioară a căminelor de vizitare se intercalează o piesă de reducție din tub beton cu D=1000-650mm, peste care se montează placa din beton armat, de susținere a ramei și capacului din fontă. Aducerea la cotele prescrise a capacelor, se

realizează prin intercalarea inelelor de compensare cu $D=650\text{mm}$ și diferite înălțimi $H=50\text{mm}$ și $H=100\text{mm}$.

Montarea căminelor de vizitare pe traseele rețelelor de canalizare este obligatorie în aliniamente și în punctele de intersecție. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condițiile de scurgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de rețea în vederea intervențiilor pe timpul exploataării.

În funcție de condițiile/posibilitățile locale, căminele de vizitare pentru canalizarea pluvială se montează la o distanță de 1,50m față de bordura laterală a străzii/trotuar, conform părții desenate (distanța între axa capacului și bordură).

Gurile de scurgere

Gurile de scurgere se vor amplasa în cotele mai joase, se prevăd cu coș pentru reținerea aluviunilor și se acoperă cu capace carosabile tip grătar din fontă și prevăzute cu balamale. Gurile de scurgere cu sifon și depozit servesc la colectarea apelor meteorice (de ploaie) din rigolele străzilor și se montează la distanța de cca. 50m una față de cealaltă.

Legătura între căminul de vizitare și gura de scurgere se face cu ajutorul unei țevi din PVC-KG cu $D=160\text{mm}$, cu mufa și garnitura de etanșare. Țeava se așează pe un pat de nisip așternut pe fundul șantului, ajutând la crearea pantei de scurgere și asigurând totodată stabilitatea conductei din PVC-KG.

Gura de scurgere stradală este un sistem modular compus din 5 părți distincte din material sintetic și grătarele adecvate. Cele cinci tipuri de corpuri pot fi combinate între ele pentru a obține configurația corespunzătoare aplicației.

Sistemul este ajustabil pe înălțime, asigurând aducerea la cota a ramei cu grătar pentru a oferi participanților la trafic o suprafață carosabilă dreaptă, uniformă, sigură și confortabilă.

Caracteristici tehnice

- Gură de scurgere stradală din fontă cu corp inferior modular, ajustabil, din polipropilenă;
- Grătare cu clasa de sarcini C250 și D400, asigurate la vandalism;
- Designul grătarului permite traversarea cu biciclete sau cu cărușioare pentru persoane cu dizabilități;
- Corpul inferior poate fi adaptat prin combinarea a cinci tipuri de elemente.

Grătarele corespund SR EN 124. Ele sunt compatibile cu corpurile inferioare, având o margine de scurgere din fontă de jur împrejur, care se întrepatrunde cu corpurile gurii de scurgere. Datorită structurii lor cu fantă ele sunt potrivite pentru zone destinate traficului pietonal, rigole de bordură, partea carosabilă a străzilor, suprafețe industriale și pentru locuri de montaj în câmp.

Pentru montarea în părțile carosabile ale străzilor se vor utiliza variantele de execuție din clasa D400. Având în vedere randamentul hidraulic mai bun, grătarele se



recomanda a se monta cu fanta perpendiculară pe direcția de deplasare, respectiv pe direcția de curgere a apei.

Atenție: Din motive de siguranță, grătarele vor fi prinse întotdeauna de ramă pentru transport.

Gurile de scurgere proiectate în număr de **67 bucăți** vor fi legate direct în căminale de vizitare ale rețelei de canalizare pluvială, sau direct în conducta de canalizare în locurile unde profilul longitudinal impune acest lucru.

- baza gură scurgere din "material plastic,, (PE, PP, sau PVC) SN8, Dn150mm;
- coloană ieșire "material plastic,, (PE, PP, sau PVC) SN8, Dn160 sub unghi 45°;
- ramă cu grătar din fontă ductilă.

Se prevede înscrierea rețelei în secțiunea transversală a străzilor, cu respectarea distanțelor prescrise în SR 8591-1991.

Se pot utiliza si alte tipuri de guri de scurgere cu acceptul / aprobarea scrisă a proiectantului de specialitate.

Refacerea străzii se va face astfel:

1. materialul rezultat din săpătură va fi evacuat complet, iar umplutura din balast (fără pământ) se va realiza în straturi de 30 cm cu compactare până la + 40 cm de la nivelul străzii amenajate (asfaltate);
2. ultimul strat de 40 cm se va realiza din balast stabilizat de 30cm și compactat la 98-100 conform normativ, ultimii 10 cm din 2 straturi de asfalt conform normativelor și în concordanță cu soluția de reabilitare a străzi asfaltate acceptată de Serviciul Drumuri al Primăriei Reșița;
3. se va cuprinde în deviz contravaloarea testelor și probelor prevăzute atât de normative cât și cele impuse de firma ce asigură întreținerea drumurilor orășenești;
4. se vor prevedea în plus ca soluție de desfacere pavaje, tăiere asfalt, beton cu mașina pentru a nu afecta o suprafață mai mare din drum decât e necesar pentru execuție, iar refacerea asfaltului se va face pe o suprafață mai mare cu 1m lățime în plus (dreapta, stânga) față de zona folosită pentru executarea lucrărilor;
5. sprijinirile prevăzute se vor realiza din panouri mari speciale ținând cont că terenul este balastos, iar fundația clădirilor este si din cărămidă.

Refacere rigole

Datorita faptului ca in timpul executiei vor fi afectate unele rigole este necesar refacerea acestora si aducerea lor la starea initiala. Se va avea grija sa se limiteze la

maxim distrungerea podetelor, trotuarelor si rigolelor. Acolo unde este posibil se vor face subtraversarea fara sa fie afectate aceste constructii existente.

Repozitionare hidrant supraterran

Pe rețeaua de apă existentă se va reloca 1 hidrant supraterran din fontă, Dn100, Pn10. Punctul de montaj al hidrantului va fi indicat pe planul de situație și se va respecta cu strictețe. Poziția în plan (X,Y) a acestuia va fi determinată astfel încât distanța dintre acesta și cei existenți să nu depășească distanța de 120m;

Montarea hidrantului se va face pe o conducta de polietilenă de înaltă densitate PEHD, Dn100, PE 100, Pn10, SDR17, conectată la rețeaua de alimentare prin intermediul unui teu redus injectat-execuție lungă, DN 110x100mm, PE 100, Pn 10, SDR 17. Îmbinarea se va face prin electrofuziune prin intermediul celor 3 mufe electrosudabile.

Protectia mediului, igiena si sanatatea utilizatorilor

In etapa de executie a lucrarilor proiectate s-au prevazut masuri de protectie a mediului care asigura incadrarea lucrarii in conceptul de dezvoltare durabila:

- incadrarea organizarii de santier fara afectarea spatiilor verzi existente in zona;
- in cadrul acestor lucrari sunt prevazute spatii speciale pentru deservirea muncitorilor (W.C. ecologic);
- sistem de colectare/evacuare a apelor de suprafata compatibil cu mediul inconjurator fara contaminare potentiala a panzei freatice/cursuri de ape;
- utilizarea de materiale si tehnologii moderne, cu performante ridicate, usor de manipulat si aplicat.

Masuri specifice N.T.S.M. și P.S.I.

In faza de executie se impune respectarea legilor in vigoare privind protectia muncii, precum și prevederile tuturor actelor normative in vigoare privind protectia si executia lucrarilor de constructii-montaj care se refera la masuri de protectie si tehnica securitatii muncii care trebuie respectate de catre personalul muncitor și anume:

- sa participe la instructajele de protectia muncii si sa inceapă lucrul numai după ce si-a insusit instructajul la locul de munca;
- sa pastreze ordinea si curatenia la locul de munca si a cailor de acces;
- sa aiba o comportare disciplinata la locul de munca;
- sa nu parasească locul de munca fara aprobare;
- personalul muncitor are obligatia sa lucreze cu echipament de protectie prevazut pentru lucrarea respectiva;
- este interzis a se ridica sau pune mana pe firele electrice cazute la pamant.

Întocmit,

Ing. ANTOCHI Paul Alin



✚ **Iluminat stradal**

1. Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului:

Putere instalata (estimata la faza DTAC):	$P_i = 3.84 \text{ Kw}$;
Putere maxim absorbita (estimata la faza DTAC):	$P_s = 3.84 \text{ Kw}$;
Coeficient de utilizare (estimat la faza DTAC)	0.97;
Tensiunea rețelei:	$U_n = 3 \times 400 \text{ V ca}$;
Frecventa rețelei de alimentare:	$F_u = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$;
Factor de putere	$\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)}$;
Caracteristicile rețelei:	retea TN-S;
Durata admisibila de intrerupere:	-

2. Situatia Energetica Existenta

In momentul de fata, consumatorii de energie electrica aflati in zona studiata, sunt alimentati cu energie electrica din LEA 0,4 kV existenta pe cele doua strazi. Alimentarea cu energie facandu-se din doua posturi de transformare:

- PT 20/0,4 kV amplasat pe strada Nikolaus Lenau;
- PT 20/0,4 kV amplasat pe strada Vantului;



3. Prezentarea Lucrarilor Analizate si Propuse

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de situatie, datelor culese de pe teren precum si pe baza urmatoarelor normative si STAS-uri in vigoare:

- NP 062-02 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- SR 13433-99 Iluminatul cailor de circulatie;
- NTE 401/03/00 - Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatii electrice de distributie 1 – 110 kV;

In cadrul Proiectului de reabilitare a celor doua starzi – Randul II si Randul III au fost analizate si proiectate urmatoarele categorii de lucrari:

- *sistem de canalizatie pentru instalatii electrice de curenti tari si fibra optica;*
- *alimentare cu energie electrica;*
- *instalatii electrice pentru iluminat public stradal si zone adiacente;*

3.1. Sistem de Canalizatie pentru instalatii electrice

In prezent alimentarea cu energie electrica a consumatorilor casnici si non casnici pe cele doua starzi, Randul II si Randul III, cat si alimentarea cu energie electrica pentru iluminatul public stradal se realizeaza aerian pe stalpi din beton centrifugati.

Prin proiect se propune realizarea unui sistem de canalizatie subterana alcatuita din 7 conducte din PEHD, 4 x PEHD De110mm si 3 x PEHD De 90mm pe o lungime de totala de 2060m si o suprafata de 10260mp.

Pentru facilitarea racordurilor la consumatori, s-au folosit 75 de camere de tragere pentru cabluri, din polietilena, dotate cu capace carosabile clasa C250. In aceste camere

se vor realiza racordurile la instalatia de iluminat public stradal dar si racorduri pentru consumatorii casnici si/sau noncasnici prezenti in zona. Numarul maxim de utilizatori care vor fi racordati intr-o camereta va fi stabilit de catre operatul de distributie a energiei electrice (proiectantul recomanda 6 bransamente la consumatori casnici). Acolo unde este necesar, datorita unui numar mai mare de racorduri la consumatori, vor fi suplimentate cameretele fara a fi nevoie de permisiunea proiectantului de specialitate. Fiecare conducta de PEHD va fi etichetata la intrarea si iesirea din fiecare camereta.

La Subtraversari/ traversari de drumuri se vor folosi tevi de protectie din otel D16" avand grosimea de 10mm pe toata latimea zonei carosabile.

3.2. Alimentare cu Energie Electrica

Din cele doua posturi de transformare, PT 20/0,4 kV amplasat pe strada Nikolaus Lenau si PT 20/0,4 kV amplasat pe strada Vantului se vor realiza retele noi de distributie, in cablu (LES), folosindu-se instalatia de canalizatie proiectata alcatuita din 7 conducte din PEHD (4x Dn 110 mm si 3x Dn90mm) si camerete de tragere amplasate la o distanta de cca 30 – 35 m intre ele. Distribuitorul local de energie stabileste tipul si sectiunea cablurilor folosite pentru distributia energiei electrice in zona. In camerete se vor prevedea rezerve de cablu de cel putin 1m pentru solutionarea eventualelor defecte ce vor aparea in viitor.

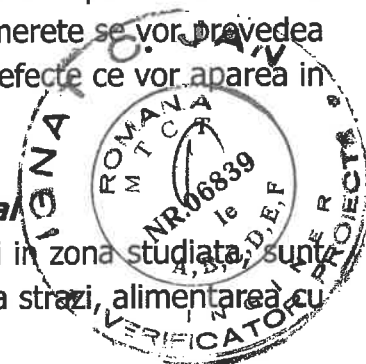
3.3. Instalatii Electrice pentru Iluminat Public Stradal

In momentul de fata, consumatorii de energie electrica aflati in zona studiata, sunt alimentati cu energie electrica din LEA 0,4 kV existenta pe cele doua strazi, alimentarea cu energie facandu-se din doua posturi de transformare:

- PT 20/0,4 kV amplasat pe strada Nikolaus Lenau;
- PT 20/0,4 kV amplasat pe strada Vantului;

Prin proiect se vor realiza urmatoarele lucrari:

- dezafectarea circuitelor existente pentru iluminatul public, avand bornele de plecare in firidele de distributie (montate pe postament de beton pe domeniu public) existente in apropierea posturilor de transformare si care sunt alimentate din aceste posturi de transformare;
- punctele de aprindere pentru iluminatul public se pastreaza, echipamentele insa vor fi inlocuite cu unele noi;
- refacerea traseelor de distributie a energiei electrice pentru iluminatul public folosindu-se canalizatia nou proiectata;
- dezafectarea stalpilor din beton existenti;
- pozarea stalpilor din otel cu fundatie din beton proiectati.



Realizare iluminat public pe Strada Randul II

Suprafata carosabila pentru zonele luate in calcul este din asfalt. Intretinerea sistemelor de iluminat public se va face 12 luni pentru strazi, iar aparatele de iluminat alese (conform cerintelor de calitate specificate in standardul SR EN 60598) au un grad de protectie la praf si apa de IP66. Astfel pentru calcule a fost folosit un coeficient de mentenanta de 0,90-0,92.

Pentru determinarea clasei de iluminat pentru zonele studiate s-a tinut cont de complexitatea configuratiei drumului (infrastructura, modificarile traficului, imprejurimile vizuale, nr. de benzi de circulatie si denivelari) si de cerintele beneficiarului.

Astfel pentru strada analizata a fost aleasa Clasa de iluminat – M5. Pentru a putea fi perceputa din timp zona de risc de catre participantii la trafic, precum si pentru ca acestia sa poata reactiona in timp util, este necesar sa se asigure un iluminat corespunzator aceleiasi incadrari in clasa P6 a sistemului de iluminat pe o portiune de drum egala cu 5 secunde de condus la viteza legala, indiferent daca se intra sau se iese din intersectie.

In urma calculelor luminotehnice au rezultat un numar stalpi echipati fiecare cu corpuri de iluminat Led de 60W indreptati catre partea carosabila pe consola de 1.0m. Inaltimea de montaj a consolelor va fi de 7.50m

In prezent alimentarea cu energie se realizeaza cu cablu de energie torsadat cu izolatie din PVC, pentru pozare aeriana, de tip TYIR cu conductoare din aluminiu, racordate la instalatia de iluminat public existenta in zona – PT Strada Vantului.

Prin proiect se propune dezafectarea stalpilor de din beton existenti (31 buc) si inlocuirea acestora cu 22 stalpi din otel cu inaltimea de 7.00m. Fiecare stalp va fi legat la conductorul de nul de protectie uniform distribuit pe toata lungimea traseului.

Sursa de alimentare cu energie electrica nu se va modifica pentru instalatia nou proiectata, distributia insa se va realiza cu cablu de energie CYYF 5x4mmp pozat ingropat printr-un sistem de canalizatie realizata din tevi din PEHD avand o lungime de cca. 800m

Pentru realizarea iluminatului se vor monta pe stalpi corpuri de iluminat cu surse Led, optim ansamblate si pozitionate. Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cablu de energie de tip CYY-F 3x2.5mmp, pentru fiecare stalp in parte, pozat de la cleva de racord pana la fiecare corpul de iluminat aferent.

Masura se va face in blocul de masura si protectie ce apartine operatorului de distributie, aferent retelei de iluminat existenta in zona studiata.

Prize de Pamant: protectia impotriva tensiunilor de atingere si pas la stalpii nou proiectati se va face prin realizarea unei prize de pamant din platbanda OLZn 40x4 mm, a carei valoare nu va depasi 10 ohm.

Se va prevedea si iluminat pe treptele ce fac legatura intre strada Randul II si strada Ceretului.

Realizare iluminat public pe Strada Randul III

Suprafata carosabila pentru zonele luate in calcul este din asfalt. Intretinerea sistemelor de iluminat public se va face 12 luni pentru strazi, iar aparatele de iluminat alese (conform cerintelor de calitate specificate in standardul SR EN 60598) au un grad de protectie la praf si apa de IP66. Astfel pentru calcule a fost folosit un coeficient de mentenanta de 0,90-0,92.

Pentru determinarea clasei de iluminat pentru zonele studiate s-a tinut cont de complexitatea configuratiei drumului (infrastructura, modificarile traficului, imprejurimile vizuale, nr. de benzi de circulatie si denivelari) si de cerintele beneficiarului.

Astfel pentru strada analizata a fost aleasa Clasa de iluminat – M5.

Pentru a putea fi perceputa din timp zona de risc de catre participantii la trafic, precum si pentru ca acestia sa poata reactiona in timp util, este necesar sa se asigure un iluminat corespunzator aceleiasi incadrari in clasa M5 a sistemului de iluminat, pe o portiune de drum egala cu 5 secunde de condus la viteza legala, indiferent daca se intra sau se iese din intersectie.

In urma calculelor luminotehnice au rezultat un număr de 41 stalpi echipati fiecare cu corpuri de iluminat Led de 60W indreptati catre partea carosabila pe consola de 1.0m. Inaltimea de montaj a consolelor va fi de 7.50m.

In prezent alimentarea cu energie se realizeaza cu cablu de energie torsadat cu izolatie din PVC, pentru pozare aeriana, de tip TYIR cu conductoare din aluminiu, racordate la instalatia de iluminat public existenta in zona – PT Strada Vantului, respectiv PT strada Nikolaus Lenau.

Prin proiect se propune dezafectarea stalpilor de din beton existenti (102) si inlocuirea acestora cu 41 stalpi din otel cu inaltimea de 7.00m. Fiecare stalp va fi echipat la conductorul de nul de protectie uniform distribuit pe toata lungimea traseului.

Sursa de alimentare cu energie electrica nu se va modifica pentru instalatia nou proiectata, distributia insa se va realiza cu cablu de energie CYYF 5x4mmp pozat ingropat printr-un sistem de canalizatie realizata din tevi din PEHD avand o lungime de cca. 1350m.

Pentru realizarea iluminatului se vor monta pe stalpi corpuri de iluminat cu surse Led, optim ansamblate si pozitionate. Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cablu de energie de tip CYY-F 3x2.5mmp, pentru fiecare stalp in parte, pozat de la cleva de racord pana la fiecare corpul de iluminat aferent.

Masura se va face in blocul de masura si protectie ce apartine operatorului de distributie, aferent retelei de iluminat existente in zona studiata.

Prize de Pamant: protectia impotriva tensiunilor de atingere si pas la stalpii nou proiectati se va face prin realizarea unei prize de pamant din platbanda OLZn 40x4 mm, a carei valoare nu va depasi 10 ohm.

4. Instalatii de Protectie pentru Asigurarea Securitatii

4.1. Protectia Impotriva Socurilor Electrice

Protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice datorate atingerilor directe si/sau indirecte, s-a facut in functie de particularitatile retelei de alimentare.

Prin alimentarea de la furnizorul extern, in punctul de delimitare cu acesta, furnizorul pune la dispozitie RETEA TN. Reteaua TN are un punct al alimentarii legat direct la pamant, masele instalatiei fiind legate la acest punct prin conductoare de protectie. In acest tip de retea, curentul de defect intre faza si masa este un curent de scurtcircuit

I - Protectia impotriva atingerilor directe

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere directa (atingerea directa a cablurilor ne izolate, a bornelor sau altor piese conductoare, care in mod normal se afla sub tensiune) au fost aplicate masuri tehnice si organizatorice.

Masurile tehnice care sunt folosite pentru protectia impotriva electrocutarii:

- acoperirea cu materiale electroizolante ale partilor active (izolarea de protectie) ale instalatiilor si echipamentelor electrice
- asigurarea echipamentelor electrice in carcase;

Masuri organizatorice:

- interventiile la instalatiile electrice se vor face numai de personal calificat in meseria de electrician, autorizat si instruit pentru lucrul respectiv;
- delimitarea materiala a locului de munca (ingradire);
- organizarea si executarea verificarilor periodice ale masurilor tehnice de protectie impotriva atingerilor directe.

II - Protectia impotriva atingerilor indirecte

Pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta au fost aplicate doua masuri de protectie: o masura de protectie principala, care sa asigure protectia in orice conditii, si o masura de protectie suplimentara, care sa asigure protectia in cazul deteriorarii protectiei principale.

Masuri de protectie de baza: realizarea schemei de conexiuni de tip TN;

Masuri de protectie suplimentara: intreruperea automata a alimentarii.

Deoarece furnizorul de energie electrica asigura in punctul de delimitare retea TN, in care masele/ carcusele instalatiei sunt legate direct la punctul neutru al sursei de alimentare legat la pamant, iar la consumator conductorul de protectie PE se separa de conductorul neutru, legatura de protectie (a maselor la punctul neutru al alimentarii) se realizeaza prin intermediul conductorului neutru de protectie PE, care la randul sau este conectat suplimentar la o priza de pamant de maxim 10 ohm.

Legatura cu pamantul se face prin platbanda din otel zincat 25x4mm, care se conecteaza la priza de pamant artificiala realizata din electrozi verticali din OL Zn 2 1/2" de



2,0 m lungime dispusi la distanța de $2 \times$ înălțimea electrodului, conectați între ei prin platbandă din oțel zincat 40x4mm.

Se va măsura rezistența prizei de pământ, iar în cazul în care priza de pământ nu va avea valoarea mai mică de 10 ohm, acesata se va suplimenta cu electrozi pentru a ajunge la această valoare.

4.2. Protecția Circuitelor Impotriva Supracurenților

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc intrerupătoare-disjunctoare automate, care să acționeze simultan toți polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată.

4.3. Protecția Impotriva Trasnetului

A. Evaluarea necesității prevederii construcției cu instalație de protecție împotriva loviturilor de trasnet (IPT)

Stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public nu au rol de protecție împotriva trasnetului.

B. Protecția instalațiilor electrice din clădire împotriva supratensiunilor (supratensiuni datorate trasnetului și transmise prin rețele și supratensiuni de comutație) se realizează în trepte, începând de la intrarea în clădire și până la echipamentele sensibile. Utilizarea protecției în trepte împotriva supratensiunilor face ca izolația echipamentelor conectate direct la rețeaua electrică să fie cea mai solicitată, iar izolația echipamentelor din interiorul clădirii să fie mai puțin solicitată.

Pentru a se asigura limitarea perturbațiilor și avariilor la supratensiuni a echipamentelor electrice și electronice se vor utiliza SPD-uri ce se vor alege în baza conceptului de Zona de Protecție împotriva Trasnetului (ZPT), conform paragrafului 4.4.3.2 din I7/2011. Astfel, se va monta un dispozitiv de protecție la supratensiuni SPD Tip 3. Conectarea SPD-urilor în circuitele de protejat se face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obișnuit sub 0,5m), având în vedere faptul că lungimea legăturii determină reducerea eficienței sistemului de protecție.

5. Obligații ale executantului

Executantul lucrărilor de montaj este responsabil de calitatea execuției acestor lucrări, care trebuie să fie realizate conform documentației elaborate de proiectant și verificate potrivit prevederilor în vigoare.

Executantul lucrărilor trebuie să fie atestat ANRE (are implementat sistemul de management al calității conform standardului de referință ISO 9001 :2008) având obligația

de a avea un responsabil tehnic cu executia (RTE) atestat; acesta va avea atributii aferente urmatoarelor conditii referitoare la sistemul calitatii:

- a) Controlul documentelor si al datelor
- b) Controlul procesului de executare a lucrarilor

Pentru aceasta conditie referitoare la sistemul calitatii societatea isi elaboreaza procedura de sistem aferenta in vederea stabilirii sarcinilor pentru identificarea, pregatirea si planificarea de C+M pentru asigurarea calitatii acestora conform specificatiilor ,standardelor si documentatiei de executie.

Responsabilului tehnic cu executia ii revin urmatoarele atributii:

- participa la stabilirea solutiei tehnologice optime de realizare a lucrarilor functie de nivelul de calitate ce trebuie realizat corespunzator cerintelor de complexitate si gradului de dificultate al proiectului tehnic de executie, de dotarea tehnico-materiala si profesionala de care dispune societatea;
- avizeaza fisele tehnologice de executie, procedurile tehnice de executie, planul de control de calitate;
- isi elaboreaza un plan propriu de control al executiei lucrarii.

6. Verificarea calitatii materialelor

Executantul lucrarilor de montaj va utiliza pentru acestea materiile prime, materialele, piesele, subansamblurile si produsele industriale necesare numai pe baza certificatelor de calitate emise de un organism de certificare acreditat sau a buletinelor de incercari, eliberate de laboratoare de incercari acreditate.

Receptia lucrarilor de montaj al dotarilor tehnologice industriale este in sarcina beneficiarului

La lucrarile comisiei de receptie participa, in mod obligatoriu, proiectantul si executantul lucrarilor de montaj.

7. Conformitatea produselor achizitionate (conf. HG 1022/2002)

La achizitionarea materialelor, echipamentelor se vor respecta regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului.

Pentru produsele nealimentare noi si serviciile producatorului, respectiv prestatorul de servicii, persoane juridice cu sediul in Romania, trebuie sa asigure, sa garanteze si sa declare ca acestea nu pericliteaza viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului, in situatia in care sunt instalate, utilizate, intretinute sau prestate, dupa caz, conform destinatiei si documentelor normative.

Se considera ca sunt respectate cerintele referitoare la protectia vietii, sanatatii, securitatii muncii si protectiei mediului si se admit introducerea pe piata a produselor nealimentare noi si prestarea serviciilor numai daca sunt insotite de declaratia de conformitate intocmita pe propria raspundere de catre producator, respectiv de prestatorul

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
Faza: D.A.L.I.

NORDIC VISION

de servicii, ori de reprezentantii autorizati ai acestora, persoane juridice cu sediul in Romania.



↓ **Podete:**

Pentru evacuarea apelor din santuri si rigole s-au proiectat podete tubulare de diametru de 800 mm, amenajate cu camere de cadere si aripi.

Podete tubulare - au fost prevăzute podete tubulare si podete tubular transversale pentru continuizarea santurilor din zona drumurilor laterale cat si din dreptul proprietatilor acceselor.

Lucrările de artă proiectate și cu caracter definitiv sunt dimensionate static la convoiul de calcul A30-V80, conform normativelor în vigoare și sunt dimensionate hidraulic să evacueze debitul Q5% cu verificare la Q1%.

Podetele tubulare sunt constituite din trei părți distincte: fundația, tubul propriu-zis și racordările cu terasamentele. Fundația este din beton simplu clasa C25/30 și constituie elementul de legare la teren a podețului. Patul pe care se așterne fundația se curăță în prealabil de resturile organice (materiale lemnoase, sol vegetal) până la stratul de teren sănătos. Acolo unde terenul prezintă denivelări pronunțate în lungul podețului și în zonele adâncite, legătura cu terenul natural se face prin subzidiri din piatră brută, sub stratul de fundație.

Manipularea tuburilor se face cu macaraua pentru a se evita deteriorarea lor. Montarea pe stratul de fundare se face tot cu macaraua și nu prin împingere cu lama buldozerului. Rosturile se etanșează cu mortar și celochit.

Racordarea podețelor cu terasamentele se face prin timpane și camere de priză cu fundația din beton clasa C30/37. La podețele din albi timpanele amonte sunt prevăzute cu aripi evazate pentru captarea apelor, iar cele din aval cu aripi normale. Între aripi este prevăzut un pereu din piatră brută pentru a evita eroziunea și prevenirea degradării podețului. Elevațiile sunt din beton simplu clasa C30/37.

↓ **Ridicare camine la cota**

O data cu reabilitare acestor strazi se vor ridica la cota caminele de utilitati existente (numar total =328 bucati).

Ridicare la nivel a capacelor caminelor de vizitare se va realiza pe placa prefabricata din beton armat prin elemente prefabricate. Acolo unde va fi necesar , se vor inlocui si capacele acestor camine.

Rasufiatorile de gaze se vor ridica la cota prin elemente specifice metalice.

Siguranta circulatiei

Se va realiza o semnalizare rutiera corespunzatoare prin prevederea de marcaje si indicatoare rutiere. Se vor prevedea marcaje rutiere conf SR 1848-7-2015; marcaje care cuprind carosabilul si parcarile. De asemenea, se vor prevedea indicatoare rutiere amplasate conform SR 1848-1-2011 si a planului de situatie. Tipul acestora va fi normal, cu folie reflectorizanta gr. II. Stâlpii pentru indicatoarele rutiera vor fi din teava zincata cu diametrul de 62 mm.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m si cele in forma de sageata - se vor executa din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau patrute având latura cea mai mica de cel putin 1,0 m se executa din profile speciale imbinat pe verticala. Dimensiunile indicatoarelor vor fi in conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene.

Stâlpii pentru sustinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5 m si se confectioneaza dupa cum urmeaza:

- a) Pentru stâlpii indicatoarelor de forma triunghiulara, rotunda, sageti precum si pentru cele in forma de patrat sau dreptunghi având latura cea mai mica sub 1,0 m, se foloseste teava de otel cu diametre de 48-51 mm si grosimea peretilor de minim 3 mm.
- b) Pentru dispozitivele de sustinere ale panourilor din profile speciale de aluminiu se foloseste teava sau profile de otel si sunt dimensionate in functie de suprafata panoului, pe raspunderea ofertantului.

Dispozitivele de sustinere a indicatoarelor se protejeaza cu grund de fier sau plumb si se vopsesc in culoare gri.

Vopselele de marcaj de culoare alba, sunt formate intr-un singur component realizând pelicula prin uscare la aer. Nu se admite vopseaua lichida in amestec cu microbile. Vopseaua de marcaj se aplica pe drum, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia, a microbillelor de sticla. Pulverizarea cu microbile se executa pe suprafata de vopsea proaspata aplicata, pentru a asigura o buna fixare a microbillelor. Operatiile de pulverizare vopsea si microbile se executa practic concomitent, cu aceeasi masina de marcaj.

Marcaje longitudinale care la rândul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla;
- linie discontinua simpla sau dubla;
- linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulație se execută de regulă din linie discontinua simplă iar în unele cazuri se folosesc linii continue sau linii formate dintr-o linie continuă. Marcaje longitudinale de delimitare se execută când lățimea unei benzi de circulație este de minimum 3,0 m prin linii discontinue simple având segmentele și intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

În apropierea intersecțiilor se aplică linii continue simple sau duble.

Marcajele longitudinale de delimitare a părții carosabile se execută pe banda de încadrare, în exteriorul limitei părții carosabile:

- linii continue simple la exteriorul curbilor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe drumuri publice sau în intersecții.

Se vor executa marcaje rutiere pe o lungime totală de 2,3 km și se vor amplasa un număr de 43 bucati indicatoare rutiere conform planului de situație.

Marcajele cuprind și trecerile de pietoni proiectate.

Amplasarea trecerilor de pietoni se regăsește în planul de situație.

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

Lucrările de modernizare a străzilor reprezintă un avantaj în cazul unui incendiu prin faptul că autovehiculele de intervenție au acces mai facil pentru intervenții de stingere a acestora.

De asemenea, prin creșterea lățimii drumului și modernizarea acestuia se va facilita și îmbunătăți intervenția utilajelor de dezapezire pe perioada iernii.

Vulnerabilitățile cauzate de schimbările climatice pot apărea datorită creșterii intensității ploilor pe parcursul duratei de exploatare a drumului, dacă nu sunt întretinute dispozitivele de colectare și evacuare a apelor de suprafață (rigole carosabile, santuri pereate).

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

Nu este cazul.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

ELEMENTE GEOMETRICE ȘI CARACTERISTICE TEHNICE ALE STRAZILOR

Strazile studiate însumează o lungime totală de 2.037 m și sunt alcătuite din :

Strada Rândul II (Lot 1 și Lot 2), este alcătuită din partea carosabilă 3,50 m, două benzi de încadrare de 0,25 m pe fiecare parte și acolo unde permite

limita de proprietate, trotuare pietonale. Aceasta va fi marginita de borduri mari 20x25x50.

Strada Randul III (Lot 1, Lot 2 si Lot 4), este alcatuita din parte carosabila 3,50 m, doua benzi de incadrare de 0,25 m pe fiecare parte, doua acostamente consolidate de 0,50 m pe fiecare parte si acolo unde permite limita de proprietate, trotuare pietonale. Aceasta va fi marginita de borduri mari 20x25x50.

Strada Randul III (Lot 3 – tronson 1), este alcatuita din parte carosabila 2x3,0 m, bordura mare 20x25x50 respectiv trotuare pietonale pe ambele parti ale partii carosabile de 1,0 m fiecare.

Strada Randul III (Lot 3 – tronson 2), este alcatuita din partea carosabila 3,50 m, doua benzi de incadrare de 0,25 m pe fiecare parte si acolo unde permite limita de proprietate, trotuare pietonale. Aceasta va fi marginita de borduri mari 20x25x50.

In profil transversal strazile proiectate are urmatoarele caracteristici in aliniament, la care se adauga supralargirile din curbe:

Profil tip – parte carosabila – $P_c = 6,00$ m

- | | |
|--|--------------------------------|
| - clasa tehnica: | IV; |
| - viteza de proiectare: | 40 km/h (exceptional 25 km/h); |
| - latimea partii carosabile: | 4,00 m, 5,00, 6,00; |
| - latimea platformei in aliniament: | 4,00 m, 5,00, 6,00; |
| - acostamente (consolidate): | 2 x 0,50 m; |
| - banda de incadrare: | 2 x 0,25 m; |
| - panta transversala parte carosabila: | 2,5%; |
| - panta transversala acostamente: | 2,5%; |

Strazile proiectate au profilul transversal corespunzator unui drum de clasa tehnica IV in conformitate cu STAS 10144/1-90, STAS 10144/3-91 si Ordin 1296 MT privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor din 30 august 2017.

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si a HG nr. 766/1997, lucrarile proiectate sunt de categoria „C” de importanta.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de standardele romanesti armonizate cu normele europene in vigoare, cu privire la proiectarea elementelor geometrice in plan si pe verticala (STAS 10144/1-90, STAS 10144/3-91, STAS 863-85, precum si de tema de proiectare emisa de Beneficiar, expertiza tehnica, studiul geotehnic, studiul topografic, dimensionarea structurii rutiere, rezistenta la inghet-dezghet).

Traseul in plan

In plan si profil longitudinal, s-au proiectat unele elemente geometrice corespunzatoare vitezei de proiectare de 40 km/h, cu pastrarea in totalitate a traseului

existent si cu proiectarea si amenajarea elementelor geometrice conform prevederilor STAS 863-85. In acest sens, racordarile din plan cu raze mai mici de 250 m care necesita supralargiri si racordarile cu raze mai mici decat raza minima recomandabila s-au amenajat prin convertiri sau suprainaltare, conform normelor in vigoare.

Pentru evitarea demolarilor de cladiri, mutarilor de instalatii si, implicit a expropriilor de terenuri unde nu a fost posibila realizarea supralargirilor in limita domeniului public, s-a pastrat latimea din alimiment si s-au redus supralargirile.

Traseul drumului proiectat in plan este realizat in alinamente scurte si curbe stranse (90 grade) in functie de configuratia terenului disponibil in domeniul public.

Amenajarea curbelor in plan si spatiu a tinut cont de racordarea liniei rosii fata de cota existenta impusa de accesele existente adiacente.

↓ Profil longitudinal

La stabilirea liniei rosii s-a tinut seama de grosimea structurii rutiere adoptate, precum si de STAS 10144/3-91 care reglementeaza elementele geometrice si parametrii de calcul functie de clasa tehnica a drumului si viteza de baza, folosite la proiectarea unui drum, precum si de cotele obligate date de drumurile adiacente si accesele la proprietati.

Toate elementele geometrice in profil longitudinal (declivitati, curbe de racordare verticala, pas de proiectare) folosite la stabilirea liniei rosii se incadreaza in parametrii impusi de STAS 10144/3-91.

Tinand cont de pasul de proiectare de 50 m si de viteza de proiectare de 40 km/h, exceptional 25 km/h, racordarile verticale s-au realizat cu raze medii de 150-200 m pentru sectoare cu declivitati reduse si raze de sub 100 m pentru declivitati mai mari.

In profil longitudinal, declivitatile proiectate sunt predominante de pana la 9%, cu maxim exceptional de peste 10% pe sectoare scurte si minim de sub 1,0%.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Nu este cazul;

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Proiect: DALISIPT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Valoarea totala (fara TVA) - Mii Lei -	Perioada de desfasurare											
0	1	2	3	4	5											
Anul 2021 – 2022					Anul I											
1	Organizare proceduri achizitie executie lucrari	buc	1.00		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Executie lucrari	buc	1.00													
2.1	Terasamente	buc	1.00													
2.2	Ziduri de sprijin	buc	1.00													
2.3	Canalizare pluviala	buc	1.00													
2.4	Iluminat Public	buc	1.00													
2.5	Sistem rutier	buc	1.00													
2.6	Trotuare	buc	1.00													
2.7	Siguranta circulatiei	buc	1.00													

5.4. Costurile estimative ale investiției

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții : Curs euro BNR=4,8288 din 04.2020 REABILITARE STRAZI RANDUL II SI RANDUL III				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	5.500,00	1.045,00	6.545,00
	3.1.1. Studii de teren	5.500,00	1.045,00	6.545,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	2.500,00	475,00	2.975,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	42.000,00	7.980,00	49.980,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	15.500,00	2.945,00	18.445,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerea avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	23.500,00	4.465,00	27.965,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7	Consultanță	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	111.000,00	21.090,00	132.090,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcție		5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.2. Dirigenție de șantier		101.000,00	19.190,00	120.190,00
Total capitol 3		181.000,00	34.390,00	215.390,00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și utilaje	5.816.677,16	1.105.168,66	6.921.845,82
4.1.1	Cheltuieli pentru investiția de bază	5.816.677,16	1.105.168,66	6.921.845,82
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		5.816.677,16	1.105.168,66	6.921.845,82
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	145417,00	27629,23	173046,23
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	100000,00	19000,00	119000,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	45417,00	8629,23	54046,23
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	65083,45	0,00	65083,45
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	29583,39	0,00	29583,39
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5916,68	0,00	5916,68
	5.2.4. Cota aferentă Casei sociale a Constructorilor-CSC	29583,39	0,00	29583,39
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1163335,40	221033,73	1384369,13
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
Total capitol 5		1373835,85	248662,96	1622498,80
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		7371513,01	1388221,62	8759734,63
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		5916677,16	1124168,66	7040845,82

Beneficiar/ Investitor,
MUNICIPIUL REȘIȚA



Întocmit,
 Ing. Ungureanu Catalin
 S.C. Nordic Vision SRL

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



REABILITARE STRAZI RANDUL II SI RANDUL III

Deviz pe obiect strazi

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4- Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	3.908.799,53	742.671,91	4.651.471,44
4.1.1.	Terasamente	852.040,85	161.887,76	1.013.928,61
4.1.2.	Construcții	3.056.758,68	580.784,15	3.637.542,83
4.1.2.1	Sistem rutier	1.591.114,77	302.311,81	1.893.426,58
4.1.2.2	Trotuare	500.628,33	95.119,38	595.747,71
4.1.2.3	Ziduri de sprijin	619.678,58	117.738,93	737.417,51
4.1.2.4	Lucrari conexe	197.354,58	37.497,37	234.851,95
4.1.2.5	Siguranta circulatiei	147.982,42	28.116,66	176.099,08
TOTAL I- subcap. 4.1		3.908.799,53	742.671,91	4.651.471,44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II- subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III- subcap. 4.3 +4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3.908.799,53	742.671,91	4.651.471,44

Beneficiar/ Investitor
 MUNICIPIUL RESITA

Întocmit
 ing. Ungureanu Catalin
 S.C. Nordic Vision SRL



Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



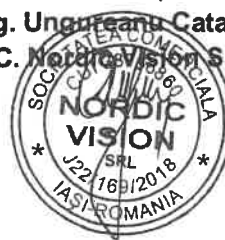
REABILITARE STRAZI RANDUL II SI RANDUL III

Deviz pe obiect **Rețele exterioare**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4- Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	793.210,93	150.710,08	943.921,01
4.1.1.	Terasamente	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Construcții	793.210,93	150.710,08	943.921,01
4.1.2.1	Iluminat stradal + rețea subterana	793.210,93	150.710,08	943.921,01
TOTAL I- subcap. 4.1		793.210,93	150.710,08	943.921,01
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II- subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III- subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		793.210,93	150.710,08	943.921,01

Beneficiar/ Investitor:
MUNICIPIUL RESITA

Întocmit,
 ing. Ungureanu Catalin
 S.C. Nordic Vision SRL



Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
Faza: D.A.L.I.



REABILITARE STRAZI RANDUL II SI RANDUL III

Deviz pe obiect **Canalizare pluviala**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4- Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	1.114.666,70	211.786,67	1.326.453,37
4.1.1.	Terasamente	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Construcții	1.114.666,70	211.786,67	1.326.453,37
4.1.2.1	Canalizare pluviala	1.114.666,70	211.786,67	1.326.453,37
TOTAL I- subcap. 4.1		1.114.666,70	211.786,67	1.326.453,37
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II- subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III- subcap. 4.3 +4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1.114.666,70	211.786,67	1.326.453,37

Beneficiar/ Investitor.
MUNICIPIUL RESITA

Întocmit,
 ing. Ungureanu Catalin
 S.C. Nordic Vision SRL



5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Prin modernizarea acestor strazi se va asigura un confort sporit al locuitorilor prin îmbunătățirea accesului către căile principale de transport, precum și spre obiectivele de interes public și se va prioritiza transportul public și circulația în siguranță a bicicletelor pe piste special amenajate.

Prin modernizarea acestor strazi se va asigura rapid accesul autovehiculelor cât și al echipajelor de intervenție în caz de forță majoră (salvare, pompieri, poliție) în condiții optime.

Contribuie la sporirea aspectului social din zonele adiacente drumului județean, creșterea nivelului de viață a populației care conduce la stabilitate și contribuie la menținerea unui aspect modern și plăcut al localităților, reducerea poluării, a nivelului fonic și a vibrațiilor realizate de traficul existent, fluidizarea traficului auto din zonă.

Influența socio-economică

- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;
- o mai rapidă deplasare înspre și dinspre locurile de muncă;
- reducerea consumului de carburanți și economii la costul transporturilor;
- creșterea siguranței circulației și a confortului optic pentru conducătorii auto;

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Faza de execuție: forța de muncă ce va participa la execuția lucrărilor acestui obiectiv de investiții va trebui să fie calificată și va fi stabilită de către constructor, estimându-se ca numărul forței de muncă locale ce ar putea fi folosită pe toată perioada de derulare a investiției va fi de minimum 38 persoane.

- 1 post inginer șef șantier;
- 2 posturi de inginer șef punct de lucru (drum și poduri, instalații electrice);
- 2 posturi tehnician;
- 3 posturi personal administrativ;
- 10 posturi muncitori calificați;
- 20 posturi muncitori necalificați.

Pentru efectuarea operațiilor de **întreținere curentă** se va apela la firme de specialitate, asigurându-se periodic locuri de muncă.

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

Potrivit Ordinului Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr.135/2010 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, construirea și modernizarea de strazi sunt activități cu **impact redus asupra mediului care nu se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.**

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare și se vor respecta următoarele norme : Legea 137/1995 Legea privind protecția mediului Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995 H.G 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental

Executantul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecția Mediului pentru organizarea de santier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului. În timpul lucrărilor de construcție se vor înregistra unele creșteri ale poluării aerului, mai ales în zona santierului și a gropilor de imprumut. Se va acorda o atenție prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului și se va verifica dacă acestea respectă legislația României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluțiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecția mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului european 85/337/EEC din 27 iunie 1985 și 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română. Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directiva Consiliului European nr.89/106/CEE și este definită astfel: "Construcția trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare". "Protecția la zgomot" este în același timp cerința de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

❖ Statutul actual al mediului

În prezent, în țara noastră, poluarea atmosferică datorată traficului rutier este relativ scăzută, în comparație cu celelalte țări.

Se estimează că traficul din România contribuie la poluare cu 10-15 %, în timp ce în alte țări acesta poate depăși 50 %.

Conform „Cărții Albe a Transporturilor”, elaborată de Comisia Europeană, condiția de bază a mobilității o reprezintă asigurarea unei infrastructuri adecvate și a utilizării inteligente a acesteia. Infrastructura trebuie astfel planificată, încât să susțină și să impulsioneze creșterea economică, dezvoltarea din punct de vedere social și protecția mediului, precum și creșterea siguranței participanților la trafic. Prin maximizarea impactului pozitiv asupra creșterii economice și minimizarea impactului negativ asupra mediului, investițiile în infrastructura transporturilor conduc, de fapt, la creșterea calității vieții cetățenilor din zona acoperită de rețeaua rutieră.

❖ Evaluarea emisiilor de poluanți

Se pot face anumite observatii asupra cresterii influentelor modernizarii tronsoanelor de drum. Fluenta traficului, posibilitatea de a rula cu o viteza constanta, adica, cu un numar redus de accelerari si decelerari, conduce la descresterea emisiilor de poluanți de la capatul tevilor de esapament.

Conform datelor din literatura de specialitate, tabelul 1 prezinta continutul de poluanți al gazelor de esapament. Se poate observa foarte clar ca emisiile de poluanți au concentratii ce depind de tipul de motor (ex. benzina si motorina) si de regimul de rulare.

Tabelul 1

Poluant	Rulare lenta		Regim optimal		Acceleratie		Deceleratie	
	b	m	b	m	b	m	b	m
Mono-oxid de carbon %	7,0	-	2,5	0,1	1,8	-	3,0	-
Hidrocarbon %	0,5	0,04	0,2	0,02	0,1	0,01	1,0	0,03
Oxid de nitrogen (ppm)	30	60	1100	850	650	150	20	30
Aldehida (ppm)	10	20	20	10	10	10	300	30

Date referitoare la compozitia gazelor de esapament pot fi luate si din alte analize de impact similare facute de autorii acestei documentatii in unele garaje de masini din industria constructiilor si lemnului (tabelul 2).

Tabelul 2

Componenti %	Motor cu aprindere prin scântele		Compresia motorului (diesel)	
	min	max	min	max
CO	0,2	13,5	0	7,6
Carbon anhidric	2,7	15	0,7	13,6
Hidrocarbon	0	4	0	0,5
Aldehyde	0	0,03	0	0,0037
Oxid de nitrogen	0	0,2	0	0,15
Alti componenti	Tetraetilplumb		Funingine	

Nivelul concentratiei de poluanți depinde in mare masura de starea tehnica a vehiculelor.

Daca ardem intr-un motor un litru de combustibil (benzina sau motorina) vor rezulta urmatoarele concentratii de poluanți (tabelul 3)

Tabelul 3

Poluant	Cantitati		Durata de viata (zile)
	Benzina	Motorina	
Mono-oxid de carbon -	465,6	20,8	70-1000

CO			
Oxid de nitrogen - NOx	23,3	4,2	1-5
Hidrocarbon liber CmHm	15,9	1,03	1-2
Dioxid de sulf SO ₂	1,9	7,8	1-6
Aldehyde - R-CH	0,9	0,8	1-5
Total	507,6	46,6	-

Efectele gazelor de esapament sunt grave, dupa cum se poate vedea:

- in zonele de trafic greu oxizii de sulf liberi si hidrocarbonul pot duce la negura industrială (amestec de fum si ceata), ce reduce vizibilitatea cu 20-70%; alte efecte pot fi iritatii ale ochilor si deteriorarea formelor de viata;
- monoxidul de carbon este un gaz toxic, incolor, inodor ce ajunge in sânge de 20 de ori mai repede decât oxigenul si decât capacitatea de circulatie a sângelui; acesta poate genera dureri de cap, greata, oboseala; persista mult timp in atmosfera (pâna la 100 de zile);
- dioxidul de sulf este in gaz toxic durabil ce cauzeaza probleme respiratorii;
- particulele de plumb din aditivii de combustibili au o actiune toxica specifica ;
- hidrocarbonul oxigenat are efecte cancerigene asemanatoare fumatului.

Pentru a reduce efectele poluarii cauzate de trafic exista câteva posibilitati ca:

- folosirea de combustibili fara aditivi ;
- oxidarea catalitica a evacuarilor, si
- reglarea corespunzatoare a motoarelor, etc.

Având in vedere pe de o parte, fluenta traficului de pe drumul reabilitat, care reduce timpul de acoperire a sectorului de drum in studiu si in consecinta poluarea atmosferica, si pe de alta parte, cresterea traficului, se poate estima ca nivelul actual de poluare nu va fidepasit in urmatoorii 3-5 ani.

❖ Impactul investitiei asupra mediului

Efectele trebuie analizate atât pentru perioada de executie când acestea sunt negative, cat si pentru perioada de functionare (durata de serviciu a drumului), când efectele sunt favorabile mediului, in special atmosferei.

❖ Impactul pe timpul perioadei de executie a lucrarilor

Asa cum se arata in descrierea proiectului, lucrarile se desfasoara fara intreruperea traficului. Pe timpul executiei, impactul asupra componentilor mediului se manifesta prin:

Scoaterea temporara din circuitul economic a unor zone cu terenuri necesare santierului de constructii, statii de asfalt si de beton, cariere, drumuri temporare, etc;

Circulatia intensa a echipamentului de constructii in zonele de lucru pentru transportul materialelor si a prefabricatelor, executia rambleelor, turnarea asfaltului si a betonului, refacerea sistemului de drenare si de deversare a apelor pluviale;

Functionarea statiilor de asfalt si de beton, bazele echipamentului, diferite ateliere de mentinere si de reparatii, depozite pentru materiale si combustibili, tabere de santier, etc;

Exploatarea pamântului din gropile de imprumut si a carierelor de agregate;

Suspendarea si devierea temporara a traficului de pe drum;

Cresterea poluarii fonice, continutul de particule in suspensie (praf) si noxe, erodarea si degradarea terenului, in general in zonele unde functioneaza santierele de constructii;

Impactul lucrarilor de modernizare pe perioada de executie, depinde in principal de marimea lucrarilor de constructii si de modul in care acestea sunt conduse.

❖ **Impactul pe timpul perioadei de functionare/circulatie**

Poluarea mediului datorata traficului ce va circula pe drumul reabilitat poate fi clasificata in 3 categorii principale:

- poluare permanenta legata de intensitatea traficului, cauzata de emisiile gazelor de esapament, de deteriorare a partii carosabile, cauciucuri, vehicule, articole de siguranta si de utilitatile drumului;
- poluare accidentala produsa de evacuarea unor substante toxice si a deseurilor in urma accidentelor de trafic;
- poluare periodica produsa de folosirea unor fuziuni de agenti chimici (NaCl) pe timpul iernii.

De asemenea, urmatoarele aspecte ale traficului au o contributie limitata la impactul asupra mediului:

- impact fonic in cazul unor valori mai mari ale traficului; acesta având influente asupra populatiei ce traieste si lucreaza in zona invecinata drumului;
- scoaterea din circuitul economic a unor terenuri.

Trebuie mentionat faptul ca, in general, lucrarile de reabilitare schimba favorabil impactul traficului asupra mediului.

O data cu imbunatatirea fluxului de trafic al autoturismelor, consumul de combustibil se reduce cu 10 – 20 %, reducând-se si emisiile de poluanti, asa cm se arata in cele ce urmeaza. Riscul accidentelor de trafic si a poluarii accidentale se reduce pe drumurile reabilitat, datorita circulatiei imbunatatite, a semnalizarii si a parcarilor.

❖ **Masuri de protectie a mediului**

La realizarea constructiilor se vor utiliza tehnologii de executie care sa nu afecteze mediul inconjurator. Se evita depozitarea materialelor toxice direct pe sol. Resturile de materiale (molozi) se vor depozita corespunzator si transportate in locul special recomandat de administratia locala. La efectuarea lucrarilor de sapaturi se va acorda o atentie deosebita respectarii legislatiei privind protectia mediului. Dupa finalizarea constructiilor se vor efectua lucrari de aducere in starea initiala a zonelor afectate de

organizarea de santier, de depozitele de materiale si de folosirea utilajelor si mijloacelor de transport.

Executantul va lua toate masurile necesare privind prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor. Organizarea de santier va avea in vedere dotarea corespunzatoare prevazuta de normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor - Decret 290/97 , de Normele tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului - P118/83, de Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin ordinul comun MI/MLPAT nr. 381/7/N/1993, de Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora - C300/94, de normele de Siguranta la foc si Normele tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate la constructii - C58/96.

In timpul executiei lucrarilor se vor urmari si respecta toate normele specifice privind protectia muncii, tehnica securitatii , sanatatea si igiena muncii (Regulamentul privind protectia si igiena muncii, aprobat de Ordinul MLPAT nr. 9/N/1993). Executantul va adopta si asigura masurile si echipamentele necesare protejarii personalului tehnic si muncitor, va respecta normele corespunzatoare tehnologiilor de lucru, materialelor utilizate si conditiile de executie, va dota corespunzator toate punctele de lucru si va asigura incinta santierului.

❖ **Emisii de poluanti in ape si protectia calitatii apelor**

Organizarea de santier va fi echipata cu facilitatile sanitare pentru muncitori in scopul reducerii poluarii cu ape uzate. In acelasi timp, deseurile vor fi colectate si depozitate in spatii speciale. Carburantii si substantele periculoase vor fi depozitate in spatii speciale in scopul evitarii poluarii platformelor adiacente. Spatiul ocupat de organizarea de santier va fi limitat de strictul necesar. Dupa executarea lucrarilor, constructorul va reda terenul respectiv destinatiei originale, fara degradari.

Pentru organizarea de santier, constructorul va obtine autorizatia de mediu de la Inspectoratul de Protectie a Mediului si va lua toate masurile pentru reducerea la minimum a impactului negativ asupra mediului. Carburantii si produsele chimice trebuie stocate in celule etanse. De asemenea trebuie avut in vedere ca exista riscul poluarii in zona statiilor de asfalt si de betoane, prin antrenarea de catre vant a cimentului sau a prafului din agregate.

❖ **Emisii de poluanti in aer si protectia calitatii aerului**

In perioada de realizare a investitiei se poate produce poluarea aerului datorita activitatii parcului de utilaje , organizarii sediului de santier, bazelor de utilaje, depozitelor de materiale, statiilor de asfalt si de betoane, traficului pe amplasamentul lucrarii precum si traficului pe drumuri satesti de acces la amplasament.

Dat fiind specificul lucrarilor , poluarea aerului va fi cauzata mai ales in perioada de excavatie si de realizare a umpluturilor ca urmare a functiilor utilajelor si traficului pentru transportul pamantului si a balastului.

Poluarea atmosferica in cazul traficului rutier este rezultat arderii carburantilor in motoare, pe de o parte, iar pe de alta parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafete de contact. Acest tip se manifesta ca urmare a :

- Evacuarii in atmosfera a produsilor de ardere.
- Producerii de pulberi de diferite naturi din cauza uzurii caii de rulare si a pneurilor, a dispozitivelor de franare si de ambreaj, precum si a elementelor de caroserie.

La motoarele cu benzina poluantii, rezultati ca urmare a combustiei amestecului carburant, sunt: CO₂, CO, oxid de azot (NO_x), hidrocarburi arse si nearse (HC)si SO₂. Proportile acestora depind de raportul aer/carburant. In cazul vehiculelor cu motor diesel emisiile sunt mai mici de circa 10 ori pentru CO, de 3-4 ori pentru HC, de 2-3 ori pentru NO_x.

Gazele de esapament contin in functie de tipul carburantului: particule de plumb in cazul benzinei (cu aditivi) si particule de fum in cazul motorinei.

❖ **Emisii de zgomote la vibratii**

In functie de amplasament si de distanta fata de zonele locuite se vor lua masurile pentru reducerea la minim a zgomotelor si vibratiilor produse de santier astfel incat acestea sa nu afecteze populatia.

❖ **Emisii de radiatii**

In cazul in care se lucreaza cu diverse aparate, acestea pot avea diferite emanatii periculoase. Pentru a se evita acest lucru se vor lua toate masurile necesare de verificare/reparare a aparatelor astfel incat nivelul radiatiilor emise sa nu depaseasca limitele admise de normele in vigoare.

❖ **Gospodarirea deseurilor**

Deseurile produse in timpul executarii lucrarilor de constructii pot fi:

- menajere sau asimilabile;
- materiale de constructii: moloz, resturile de la descarcarea betoanelor, mixturilor asfaltice;
- slamuri petroliere rezultate de la spalarea rezervoarelor de carburant;
- deseuri de lemn inclusiv ambalaje;
- acumulatori, anvelope si uleiuri (lubrefianti) uzate;
- hartie si deseuri specifice activitatii de birou in cadrul organizarii de santier.

In conformitate cu reglementarile in vigoare , aceste deseuri vor fi colectate, transportate si depuse la rampa de depozitare in vederea neutralizarii lor. Colectarea/evacuarea acestor deseuri se va face astfel:

In conformitate cu H.G nr. 162/2002 privind depozitarea deseurilor, deseurile menajere si cele asimilabile acestora vor fi colectate in interiorul organizarii de santier in puncte de colectare prevazute cu containere tip pubela. Periodic vor fi transportate in conditii de siguranta la o rampa de gunoi stabilita de comun acord cu Inspectoratul de Protectia a Mediului.

Se va tine o stricta evidenta privind datele calendaristice, cantitatile eliminate si identificatorii mijloacelor de transport utilizate.

In baza H.G. nr.662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate, acestea vor fi colectate si predate la punctele de colectare. deseurile metalice vor fi colectate si depozitate temporar in amplasamentelor si vor fi valorificate obligatoriu la unitatile specializate.

Deseurile materialelor de constructii (resturi de beton, mortar, mixturi asfaltice, etc.) nu ridica probleme deosebite din punct de vedere al potentialului de contaminare.

De aceea se propun urmatoarele variante de valorificare/eliminare: valorificare locala in pavimentul drumurilor de exploatare , acoperirea intermediara in cadrul depozitelor de deseuri menajere din zona sau depunerea in gropile de imprumut ajunse la cota de exploatare.

Deseuri lemnoase vor fi selectate si eliminate functie de dimensiuni.

Acumulatori uzati, materiale cu potential toxic deosebit de ridicat , vor fi stocati si depozitati corespunzator, urmand sa fie stocati si valorificati in unitati specializate. anvelopele uzate reprezinta una din principalele probleme ale unui santier.

In baza H.G. nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate, vor fi depozitate in locuri special amenajate iar antreprenorul va gasi o solutie pentru eliminarea lor. Se interzice arderea lor.

Deseurile de hartie si cele specifice activitatii de birou vor fi colectate si depozitate separat, in vederea valorificarii.

Vopselele, diluantii precum si celelalte substante periculoase vor fi depozitate, manipulate in conditii de maxima siguranta.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Perioada de referinta pentru acest tip de investitie se considera de 25 de ani. Analiza se bazeaza pe faptul ca valoarea lucrarilor de intretinere in varianta fara proiect sunt mai mari decat in cazul variantei cu proiect. Astfel prin realizarea investitiei se degreveaza bugetul Primariei Municipiului Resita pe o perioada de 30 ani.

Potențialul de dezvoltare a unei zone este cu atât mai mare cu cât infrastructura de acces este mai dezvoltată. De asemenea, creșterea economică exercită o presiune asupra

infrastructurii rutiere de acces existente și determină o nevoie mai accentuată de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea și întreținerea unei infrastructuri rutiere de buna calitate au un efect multiplicator, ce creează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică.

Infrastructura rutiera constituie un element de bază în asigurarea condițiilor necesare pentru un trai decent dar și pentru dezvoltarea economică a comunitatii.

Infrastructură neadecvată este unul din elementele principale care constituie o piedică în calea procesului de dezvoltare socio-economică.

✚ Identificarea investitiei

Obiectivul general al proiectului, dupa cum este descris in documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, in reprezinta „DALI si PT – Reabilitare strazi Randul II si Randul III, Municipiul Resita”.

Obiectivele investitiei preconizate a fi atinse prin implementarea proiectului sunt:

- dezvoltarea teritoriala – dezvoltarea durabila, echilibrata a teritoriului national, intarirea coeziunii economice, sociale si teritoriale;
- cresterea policentrica echilibrata a asezarilor umane;
- protejarea si promovarea patrimoniului national;
- cresterea calitatii vietii in cadrul asezarilor umane.

✚ Strategia de finantare

Obiectul investitiei este finantat din cadrul Bugetului Local al Primariei Municipiului Resita.

✚ Perioada de referinta

Analiza a fost realizata pentru o perioada de 25 ani conform tabelului pentru perioade de referinta indicate:

Sector	Perioada de referinta (ani)
Energie	25
Drumuri	25
Cai ferate	30
Apa si mediu	30
Porturi si aeroporturi	25
Telecomunicatii	15
Industrie	10
Alte servicii	15

✚ Prezentarea scenariului de referinta

In conformitate cu HG 907/2016 au fost luate in calcul doua optiuni.

Mai jos sunt redade variantele specificate de catre proiectant in documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, respectiv justificarea tehnica pentru varianta aleasa.

Varianta 1: Consolidarea strazii cu sistem rutier suplu (dupa indepartarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A1. Structura rutiera supla:

- 4 cm beton asfaltic BA 16/ MAP 16, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunrea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

Varianta 2: Consolidarea strazii cu sistem rutier rigid – imbracaminte din beton de ciment (dupa indepartarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A2. Structura rutiera rigida:

- 20 cm dala din beton de ciment, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- kartie Kraft;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunrea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

VARIANTA RECOMANDATA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNICO-ECONOMIC

Varianta propusa pentru realizarea investitiei este **VARIANTA 1.**

Avantajele scenariului recomandat:

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata;
- Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate;
- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment;
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile din beton de ciment (prin lipsa rosturilor);
- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea cu curenta si calea in curba;
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru decliviati cu valori de 7-9%.

Costurile capitale ale constructiei

Varianta 1.

Costul total al investitiei conform devizului general este de 8.759.734,63 lei cu TVA din care C+M 7.040.845,82 lei

Varianta 2.

Costul total al investitiei conform devizului general este de 8.809.129,16 lei cu TVA din care C+M 7.089.787,95 lei

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

Modernizarea strazilor, are rolul creșterii siguranței pietonale și rutiere, crește gradul de confort fizic și psihologic al celor care tranzitează strazile supuse modernizării.

Prin realizarea investiției se va asigura o mai bună rețea de strazi din Municipiul Reșița. Pentru o funcționare corectă a rețelei de strazi din Municipiul Reșița este necesară realizarea investiției propuse prin prezenta documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

După finalizarea lucrărilor se vor crea condiții civilizate de trai și funcționare, astfel localitățile vor constitui alternativă pentru investitorii particulari sau pentru localnicii care locuiesc în zonele adiacente strazilor.

Prin realizarea acestei investiții se ating obiectivele specifice activității actuale de dezvoltare a localităților, creșterea de viață a populației care conduce la stabilitate, îmbunătățirea stării de sănătate, asigurarea condițiilor pentru reducerea duratei de deplasare a persoanelor și marfurilor prin creșterea vitezei de transport, permite valorificarea potențialului economic și turistic al zonelor țării și în special dezvoltarea turismului, contribuie la protejarea și promovarea patrimoniului național inclus în UNESCO.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Această analiză este dezvoltată, în mod obișnuit, din punct de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii. Sunt cazuri în care proprietarul și operatorul infrastructurii nu sunt aceeași entitate (gestiune delegată). În aceste cazuri va fi dezvoltată o analiză financiară consolidată (ca și cum ar fi aceeași entitate).

Metoda utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

În cadrul analizei se va utiliza metoda incrementală.

Atunci când este dificil sau chiar imposibil de a determina costurile și veniturile în situația „fără proiect”, este recomandat ca scenariul „fără proiect” să fie considerat acela „fără nici o infrastructură”, adică veniturile și costurile de operare și întreținere să fie considerate pentru întreaga infrastructură, nu numai pentru porțiunea reabilitată, modernizată, prin proiect.

Analiza financiară va evalua în special:

- profitabilitatea financiara a investitiei in proiect determinata cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investitie) si RIRF/C (rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie).
- durabilitatea financiara a proiectului.

Durabilitatea financiara a proiectului trebuie evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie sa fie pozitiv in fiecare an al perioadei de analiza. La determinarea fluxului de numerar net cumulat se vor lua in considerare toata costurile (eligibile si ne-eligibile) si toate sursele de finantare (atat pentru investitie cat si pentru operare si functionare, inclusiv veniturile nete).

Anaiza financiara: inainte de a efectua analiza financiara – pe baza incrementală – trebuie sa prezentam fundamentarea acestei analize, tinand cont de urmatoarele elemente:

- modelul financiar: aceasta informatie este necesara pentru a intelege modul de formare a veniturilor si cheltuielilor, precum si a detaliilor „tehnice” ale analizei financiare;
- proiectiile financiare: aceste proiectii vor prezenta costurile investitionale si operationale aferente proiectului;
- sustenabilitatea proiectului: aceasta analiza va indica performantele financiare ale (VAN – valoarea actuala neta, RIR – rata interna de rentabilitate, RCB – raportul cost/beneficiu), va stabili in ce masura proiectul necesita finantare nerambursabila si in ce masura se va sustine dupa incetarea finantarii nerambursabile.

✚ Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala.

Modelul teoretic aplicat este modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifica diferenta dintre veniturile si cheltuielile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a „aduce” o valoare viitoare in prezent, la un numitor comun.

Duoa cum a fost mentionat anterior, proiectul nu genereaza venituri, intrucat nu se vor percepe taxe de utilizare a drumului modernizat.

✚ Valoarea Actualizata Neta (VAN)

Dupa cu o va demonstra matematic si formula de mai jos, VAN indica valoarea actuala – la momentul zero – a implementarii unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli.

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

Unde: CF_t = cash flow-ul generat de proiect in anul "t" – diferenta dintre veniturile si cheltuielile efective

VR_n = valoarea reziduala a investitiei in ultimul an de analiza (presupusa a fi 30% din Investitia initiala)

I_0 = Investitia necesara pentru implementarea proiectului.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arata faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toare aceste diferente anuale „aduse” in prezent – si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

✚ Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezinta rata de actualizare la care VAN este egala cu zero. Astfel spus, aceasta este rata interna de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici): drumuri, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare cu apa, etc. Acceptarea unei RIR financiare negativa este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitive – acelasi concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

✚ Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

Raportul cost – beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparand valoarea actuala a costurilor viitoare cu cea a beneficiilor viitoare, inclusiv valoarea investitiei:

$$RCB = BCR - 1$$

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

Unde: $VP(I)_0$ = valoarea actualizata a intrarilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada analizata (inclusiv valoarea reziduala)

$VP(O)_0$ = valoarea actualizata a iesirilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada actualizata (inclusiv costurile investitionale)

Intrucat toti acesti indicatori depind intr-o foarte mare masura de rata de actualizare, se impune prezentarea, in continuare, a unei scurte justificari a valorii alese.

✚ Rata de actualizare

Rata de actualizare recomandata este de 5% pentru analiza financiara, respectiv 5,5% pentru cea socio-economica.

✚ Orizontul de timp

Orizontul de timp reprezinta numarul maxim de ani pentru care se fac previziuni. Penrru majoritatea investitiilor in infrastructura, orizontul de timp este, orientativ, de cel putin 25 ani.

Pentru a fi precauti, orizontul de timp nu trebuie sa depaseasca durata de viata economica a proiectului, estimata la 30 ani, prim urmare, orizontul de timp a fost stabilit la 25 ani.

✚ Conceptul de „incremental”

Atat veniturile, cat si cheltuielile vor fi luate in considerare in cadrul analizei financiare (si al analizei economic – Cost-beneficiu) conform conceptului incremental – viabilitatea proiectului nu trebuie sa ia in considerare veniturile / cheltuielile care ar fi fost generate oricum, indiferent daca proiectul ar fi fost sau nu implementat.

Analiza financiara, impreuna cu analiza economica reprezinta cele mai puternice argumente in favoarea deciziei de investitie. In concluzie, nu ne putem astepta la realizarea unei investitii pentru rezultate care ar fi fost obtinute oricum, si fara investitie.

Metoda incrementala se bazeaza pe comparatia dintre scenariile „cu proiect” si „fara proiect”. Aceasta diferenta dintre cele doua cash flow-uri (cash flow incremental) se actualizeaza in fiecare an si este comparata cu valoarea prezenta a investitiei, pentru a se stabili daca valoarea actualizata neta (VAN) a proiectului are o valoare pozitiva sau negativa.

✚ Proiectiile financiare

Acest subcapitol vizeaza prezentarea principalelor cheltuieli implicate de implementarea proiectului propus:

- costurile investitionale (de capital);
- cheltuielile de operare si intretinere;

Nota: Intrucat autoritatile locale nu sunt platitoare de TVA si nu isi pot deduce aceste taxe, care vor reprezenta astfel un cost pentru ele, toate proiectiile financiare vor include si TVA.

✚ Perioada de referinta

Analiza a fost realizata pentru o perioada de referinta de 25 ani conform tabelului pentru perioade de referinta **indicative**:

Sector	Perioada de referinta (ani)
Energie	25
Drumuri	25
Cai ferate	30
Apa si mediu	30
Porturi si aeroporturi	25
Telecomunicatii	15
Industrie	10
Alte servicii	15

Varianta 1: Consolidarea strazii cu sistem rutier suplu (dupa indepartarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A1. Structura rutiera supla:

- 4 cm beton asfaltic BA 16/ MAP 16, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunrea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

Varianta 2: Consolidarea strazii cu sistem rutier rigid – imbracaminte din beton de ciment (dupa indepartarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A2. Structura rutiera rigida:

- 20 cm dala din beton de ciment, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- kartie Kraft;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunrea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

✚ Costurile investitionale totale:

Varianta 1.

Costul total al investitiei conform devizului general este de 8.759.734,63 lei cu TVA din care C+M 7.040.845,82 lei

Varianta 2.

Costul total al investitiei conform devizului general este de 8.809.129,16 lei cu TVA din care C+M 7.089.787,95 lei

✚ Evolutia veniturilor

Intrucat nu se vor percepe tarife pentru utilizarea drumurilor, proiectul nu se incadreaza in categoria investitiilor generatoare de venituri. Singurele asa-zise intrari de fluxuri de trezorerie luate in considerare vor fi economiile la sumele alocate de catre Municipiul Resita pentru acoperirea cheltuielilor de reparare si intretinere a drumurilor in cazul scenariului „fara proiect” fata de scenariul „cu proiect”.

✚ Evolutia costurilor

Costurile de intretinere in Varianta 0 – „fara proiect”; costuri anuale de intretinere si proiectia acestora pentru 25 ani.

Costurile suportate de Primaria Municipiului Resita, pentru intretinerea celor 2 strazi luate in considerare in prezentul proiect in fiecare an au fost determinate pe baza cheltuielilor specifice detaliate in cele ce urmeaza.

Pentru intretinerea suprafetelor degradate la calea de rulare si masuri de protectie a acesteia, inlaturarea denivelarilor, gropilor si fagaselor prin asternerea unui strat de piatra sparta se ia in calcul o cantitate de 300 mc/km de drum intr-un an. Pentru cel 2,01 km de strazi este nevoie de o cantitate de 526 mc piatra sparta.

Pentru asigurarea scurgerii apelor din zona drumului, precum si prevenirea efectelor inundatiilor ce cuprind lucrari de intretinere a santurilor si a rigolelor: curatarea santurilor, a rigolelor, a canalelor si a podetelor; pentru indepartarea apelor din zona drumului, decolmatarea/ desfundarea santurilor, rigolelor se considera o lungime totala de 1420 m.

Deasemenea, pentru perioada de iarna trebuie asigurata aprovizionarea cu materiale pentru combaterea poleiului ce cuprinde: aprovizionari cu materiale chimice si antiderapant (nisip, pietris, zgura, sare, solutii, etc.) pentru combaterea ghetii si a poleiului

Pentru 1 km de drum trebuie asigurata o cantitate de 30 mc materiale antiderapant anual.

Pentru perioada de iarna trebuie asigurata deszapezirea drumului, folosindu-se un utilaj care se considera ca va lucra pentru tot anul un numar de 90 zile cu 6h/zi. Numarul total de ore va fi:

$$1 \text{ utilaj} \times 6 \text{ ore/zi} \times 90 \text{ zile/an} = 540 \text{ ore}$$

Cheltuielile de intretinere anuale sunt de aproximativ 55.128 lei/ an.

Costurile de intretinere in Varianta 1 – „cu proiect” in preturi minime; costuri anuale de intretinere si proiectia costurilor pentru 25 ani.

Regimul de intretinere anuala a drumului modernizat va incepe in anul ce urmeaza implementarii. Perioada de implementare a proiectului a fost stabilita la 24 luni, astfel ca perioada de intretinere va incepe cu anul 2022. Pentru primii 10 ani drumurile modernizate vor ramane in conditie buna (B), in urmatoorii 10 ani conditia acestora va continua sa scada

la un nivel mediu (M), ceea ce implica costuri mari de intretinere, pentru ca in urmatoorii 5 ani sa scada la nivel slab (S), costurile de intretinere crescand din nou.

Costurile suportate de Primaria Municipiului Resita pentru intretinerea celor 2,01 km de strazi luate in considerare in prezentul proiect pe perioada de 25 ani luata in calcul in Varianta 1 – „cu proiect” sunt de:

Moneda	Conditie buna	Conditie medie	Conditie slaba
Lei/ km	2.454,88	2.914,08	3.611,56

Costurile proiectului economic (fata de cel financiar) sunt masurate din punct de vedere al costurilor lor de „resursa” sau „oportunitate”; aceasta reprezinta beneficiul care poate fi predeterminat (pierderea de oportunitate) de societate prin utilizarea in proiect a resurselor economice limitate comparativ cu o utilizare alternativa a fondurilor in alte scopuri.

In mod similar, beneficiile economice ale proiectului pot fi masurate din punct de vedere al costurilor evitate ca rezultate al implementarii proiectului, sau din punct de vedere al beneficiilor externe care rezulta din implementarea proiectului si care nu sunt incluse in analiza financiara.

Punctul de start in analiza economica este fluxul de numerar calculat pentru analiza financiara la care, sunt introduse doua tipuri de corectii. Aceste corectii se reflecta in fluxurile economice de numerar: (i) corectia fiscala si conversia preturilor, (ii) monetizarea externalitatilor.

Intrucat autoritatile locale nu sunt platitoare de TVA si nu isi pot deduce aceste taxe, care vor reprezenta astfel un cost pentru ele, toate proiectiile financiare vor include si TVA.

✚ Corectiile fiscale

Preturile de piata includ uneori impozite, subventii si alte transferuri, care pot afecta nivelul lor relativ. Corectiile fiscale se vor efectua cu luarea in considerare a urmatoarelor principii:

- Preturile aferente fluxurilor de intrare si iesire nu vor include TVA si nici alte impozite indirecte;
- Preturile aferente fluxurilor de intrare vor include impozitele directe;
- Transferurile catre indivizi, cum ar fi cele pentru asistenta sociala, nu vor fi incluse.

✚ Corectii privind externalitatile

Obiectivul acestei etape este acela de a dimensiona beneficiile si costurile externe (indirecte) ce nu au fost incluse in analiza financiara.

Deși impactul infrastructurii de transport (noua sau reabilitată) este unul cert, efectele pe termen lung asupra economiei locale sunt dificil de evaluat, iar o astfel de evaluare este considerată în studiile științifice și empirice ca fiind ușor controversată.

Un alt factor important care trebuie avut în vedere, pentru a nu distorsiona rezultatele analizei economice, este „evidențierea dublă”. Există posibilitatea ca anumite efecte să fie luate în calcul de două sau chiar de mai multe ori. Spre exemplu, impactul infrastructurii de transport poate fi reducerea timpului de călătorie. Impactul secundar îl reprezintă accesul mai ușor la locurile de muncă, serviciile de educație, magazine, facilități de recreere. Impactul terțiar ar consta în creșterea economică pe care infrastructura a indus-o, în condițiile în care traficul a fost corect previzionat, toate efectele secundare și terțiare nu reprezintă decât o manifestare a impactului primar, ele putând fi puse pe seama efectului multiplicator.

Prin urmare, am decis să includem în analiza socio-economică doar efectele primare, și anume:

- reducerea costurilor interne (suportate de către utilizatorii drumului): reducerea duratei călătoriei, reducerea costurilor de operare (COV-uri);
- reducerea/creșterea costurilor externe (nu sunt suportate de către utilizatorii drumului): accidente, zgomot, poluarea aerului, schimbările climatice, natura și peisajul.

✚ Transformarea în preturi umbră

Preturile curente aferente fluxurilor de intrare și de ieșire nu reflectă cu acuratețe valoarea lor socială, datorită distorsiunilor pieței, cum ar fi regimul de monopol, ingradirea schimburilor, inegalitatea dintre cerere și ofertă, etc. Distorsiunile preturilor sunt corectate cu ajutorul factorilor de conversie.

Metodologia de aproximare a factorilor de conversie urmărește regulile impuse în Ghidul analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investiție.

✚ Factorul standard de conversie (FSC)

Acest factor va fi folosit atunci când estimarea cu ajutorul factorilor specifici de conversie nu este posibilă sau ar necesita perioade mari de timp. Formula este următoarea:

$$FSC = (M + X) / [(M + T_m) + (X - T_x)]$$

Unde, M = importuri totale CIF;
X = exporturi totale FOB;
T_m = taxe de import;
T_x = taxe de export.

Folosind formula de mai sus si date disponibile din Anuarul Statistic al Romaniei, FSC pentru Romania este $SCF = 0,99$.

Factorul de conversie pentru materialele de constructii:

Luand in considerare faptul ca toate materialele importate – ce vor fi utilizate in cadrul proiectului – au ca tara de origine Uniunea Europeana, pentru care nu se percep taxe de import, factorul de conversie este 1.

Pentru materialele locale se poate aplica factorul de conversie standard, si anume 0,99.

Prin urmare, nu consideram ca este necesara corectarea costurilor aferente componentei „materiale” a cheltuielilor de operare si intretinere.

Factorul de conversie pentru forta de munca:

Piata fortei de munca calificata a fost considerata ca fiind nedistorsionata. Deci, factorul de conversie este 1: $FSC = 1$.

Factorul de conversie pentru cursul valutar:

Luand in considerare integrarea tarii noastre in Uniunea Europeana, precum si trendul actual al cursului de schimb LEI/EUR, nu consideram ca piata valutara este distorsionata si, prin urmare, nu este necesara ajustarea componentei de curs valutar.

Alte beneficii

Pe varianta „cu proiect” calitatea drumurilor va fi mai buna decat in situatia „fara proiect”, ceea ce implica si costuri mai scazute pentru operatorii de vehicule. De aici rezulta beneficii generate de reducerea costurilor suportate de operatorii de vehicule.

S-a considerat ca modernizarea drumurilor nu va conduce la o crestere semnificativa a valorii terenurilor si a caselor adiacente drumului modernizat.

Modernizarea drumurilor va avea ca efect scurtarea timpului de parcurs de catre vehicule, prin cresterea vitezei de parcurgere.

Investitia va usura accesul la terenurile agricole din zona a persoanelor, serviciilor si bunurilor, realizandu-se astfel conditiile necesare cresterii productiei agricole, care va avea ca afect cresterea sumelor platite de catre producatorii agricoli.

Prin reducerea noxelor de esapament datorate circulatiei pe drumurile modernizate se asteapta o crestere a sanatatii populatiei.

Proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, fiind in concordanta cu politicile de mediu, cu strategiile locale de dezvoltare.

Lucrarile propuse prin prezentul proiect vizeaza modernizarea strazilor Randul II si Randul III, impactul lucrarilor propuse asupra mediului va fi minim.

Calculul ratei interne de rentabilitate economica

Beneficii pentru beneficiar rezulta din diferente intre costurile totale in varianta „cu proiect” cat si cele „fara proiect”.

Beneficii din costuri ale operatorilor de vehicule mai scazute in varianta „cu proiect”.
Beneficii generate de cresterea pretului terenurilor si a caselor adiacente drumurilor modernizate.

In concluzie proiectul este fezabil din punct de vedere economic!

Putem afirma faptul ca analiza economica prezinta cel mai puternic argument in favoarea implementarii proiectului de modernizare a drumului judetean, investitie care va imbunatati cu siguranta atat tranzitul turistic si mobilitatea populatiei, cat si situatia economica si nivelul de trai in regiune, construind astfel un model de urmat si in alte regiuni ce beneficiaza de potential.

↓ Analiza de riscuri, maruri de prevenire/ diminuare a riscurilor.

Asemenea oricarui proiect, si proiectul investitional analizat este supus amenintarii unor riscuri de natura tehnica, financiara, institutionala si legala. Descrierea acestor riscuri, consecintele si modalitatile de eliminarea a acestora, precum si alocarea responsabilitatilor in gestionarea acestora sunt prezentate in tabelul urmator:

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

Categoria de risc	Descriere	Consecinte	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Construcție	Riscul de apariție a unui eveniment pe durata realizării investiției, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp și la costul estimat	Întârzierea în implementare și majorarea costurilor de execuție a lucrărilor de reabilitare a drumului	Investitorul, în general, va intra într-un contract cu durata și valoare fixe. Constructorul trebuie să aibă resursele și capacitatea tehnică de a se încadra în condițiile de execuție.	Investitorul
Recepție investiție	Riscul este atât fizic cât și operational și se referă la întârzierea efectuării recepției investiției	Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri întârziate și profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării drumului modernizat, cu toate consecințele ce decurg din acestea	UAT Hunedoara nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepția investiției.	Investitorul

Resurse la intrare	Riscul ca resursele necesare reabilitării drumului sa coste mai mult decat s-a anticipat, sa nu aibă o calitate corespunzatoare sau sa fie indisponibile in cantitatile necesare	Cresteri de cost si in unele cazuri efecte negative asupra calitatii serviciilor furnizate.	Executantul poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calitatii furniturilor. In parte aceasta poate fi rezolvata si din faza de proiectare	Executantul
Intretinere si reparare	Calitatea proiectarii si/sau a lucrarilor sa fie necorespunzatoare avand ca rezultat cresterea peste anticipari a costurilor de intretinere si reparatii	Efecte negative asupra utilizarii drumului reabilitat	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garantie a lucrarilor efectuate de executant	Investitorul
Capacitate tehnica	Executantul nu are capacitatea tehnica necesara pentru executarea lucrarilor de realizare a investitiei	Imposibilitatea investitorului de a reabilita drumul	Investitorul examineaza in detaliu capacitatea tehnica si financiara a executantului	Executantul
Solutii tehnice vechi sau inadecvate	Solutiile tehnice propuse nu sunt corespunzatoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării	Investitorul

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.

Riscuri financiare				
Finantare indisponibila	Riscul ca finantatorul sa nu poata asigura resursele financiare atunci cand trebuie si in cantumuri suficiente	Lipsa finantarii pentru continuarea sau finalizarea investitiei	Investitorul va analiza cu mare atentie angajamentele financiare ale sale si concordanta cu programarea investitiei	Investitorul
Evaluarea incorecta a valorii investitiei si a costurilor de operare	Valoarea investitiei si costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finantarea investitiei si intretinerea drumului	Investitorul poate sa isi utilizeze propriile resurse financiare (daca acestea sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate cauta si alte surse de finantare.	Investitorul
Plata	Valoarea reala a platilor, in timp, este diminuata de inflatie	Diminuarea in termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executarea va cauta un mecanism corespunzator pentru compensarea inflatiei. Investitorul va accepta clauze de indexare in contract.	Investitorul. Executantul

Riscuri instituționale				
Modificarea regimului impozitelor și taxelor	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferentelor nefavorabile, până la un quantum stabilit între părți prin contract.	Investitorul
Riscuri legale				
Schimbări legislative/de politică	Riscul schimbărilor legislative și al politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului	O creștere semnificativă în costurile operaționale ale investitorului și / sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la niveluri superioare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate. Urgentarea execuției lucrării care să evite modificări ale legislației	Investitorul Executantul

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- » *identificarea riscurilor pe baza surselor de risc*
- » *estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/ probabilitate*
- » *gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de Management al Riscului*

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare

- brainstorming
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare
- metode analitice (acolo unde este posibil)

Se identifica în structura proiectului doua mari surse de risc și anume :

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viața a investiției

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect prin metodele mai sus menționate de identificare a riscurilor sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice:

- » *schimbarile tehnologice*
- » *proprietatea asupra utilităților*

2. Riscuri economice:

- » *creșterea ratei de actualizare*
- » *creșterea prețului la energie*
- » *schimbarea ratelor de schimb*
- » *creșterea accelerată a inflației*
- » *creșterea costului celorlalte utilități*
- » *descreșterea demografică*

3. Riscuri contractuale:

- » *întârzieri în executarea lucrărilor*
- » *lipsa de forță majoră*
- » *probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale și echipamente*

4. Riscuri financiare :

- » *modificarea ratelor dobânzii*
- » *lipsa surselor interne de finanțare*
- » *lipsa surselor externe de finanțare*
- » *majorarea impozitelor*
- » *scaderea ratei de colectare a taxelor*
- » *creșterea cheltuielilor de capital*
- » *difficultăți la rambursare a împrumutului*

5. Riscuri de mediu

- » *întârzieri ale proceselor de avizare*

6. Riscuri politice

- » *retragerea sprijinului politic local*
- » *schimbări politice majore*
- » *renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale*

7. Riscuri sociale :

- » *aparitia grupurilor de presiune*
- » *înșelarea așteptărilor comunității*
- » *raspuns negativ la consultarea comunității*

8. Riscuri naturale :

- » *cutremure*
- » *alunecări de teren*
- » *incendii*
- » *inundații*

9. Riscuri instituționale și organizaționale:

- » *management de proiect neadecvat*
- » *greve*
- » *retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local*
- » *angajarea celor interesați în alte împrumuturi*
- » *lipsa de resurse și de planificare*

10. Riscuri operaționale și de sistem:

» probleme de comunicare

» estimări greșite ale pierderilor

11. Riscuri determinate de factorul uman:

» erori de estimare

» erori de operare

» sabotaj

» vandalism

12. Riscuri tehnice:

» lipsa de personal specializat și calificat

» nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție

» erori în documentația de licitație

» evaluări geotehnice neadecvate

» control defectuos al calității

» lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje

» întârzieri de finalizare

Dupa identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor ofera soluții în ceea ce privește măsurile care trebuiesc luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- dimensionarea riscului – se determina impactul, mărimea riscului
- măsurarea riscului – se determina probabilitatea producerii riscului

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

Impact Probabilitate	Scazut	Mediu	Mare
Scazuta	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
schimbarile tehnologice	2
proprietatea asupra utilitatilor	3
creșterea ratei de actualizare	3
creșterea pretului la energie	2
schimbarea ratelor de schimb	6
creșterea accelerata a inflației	3
creșterea costului celorlalte utilități	2
creșterea demografica	1
întârzieri în executarea lucrărilor	6

Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
forța majora	3
probleme neprevazute ale furnizorilor de echipamente	2
modificarea ratelor dobânzii	3
lipsa surselor interne de finanțare	6
lipsa surselor externe de finanțare	3
majorarea impozitelor	2
scaderea ratei de colectare a taxelor	2
creșterea cheltuielilor de capital	2
dificultăți la rambursarea împrumutului	3
retragerea sprijinului politic local	3
întârzieri ale proceselor de avizare	2
schimbări politice majore	3
renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale	2
aparitia grupurilor de presiune	2
înselarea așteptărilor comunității	2
raspuns negativ la consultarea comunității	3
cutremure	1
alunecări de teren	3
incendii	1
inundații	1
management de proiect neadecvat	2
greve	1
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local	3
angajarea celor interesați în alte împrumuturi	1
lipsa de resurse și de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greșite ale pierderilor	2
erori de estimare	2

Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
erori de operare	2
sabotaj	2
vandalism	2
lipsa de personal specializat și calificat	2
nerespectarea reglementarilor și standardelor tehnice de execuție	3
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calității	3
lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje	3
întârzieri de finalizare	2
erori în documentația de licitație	2

Ca o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele :

riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare

riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice. Ele nu pot apărea în condițiile dezvoltării actuale a societății și a sprijinului acordat de CEE

probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate și cu experiență în domeniu

Gestionarea riscurilor

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- planificarea (operațiune care intra în sarcina Consiliului Județean Hunedoara și a consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă)
- monitorizare (operațiune care intra în sarcina Consiliului Județean Hunedoara)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intra în sarcina Consiliului Județean Hunedoara direct implicat în proiect și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operațiune care intra în sarcina Consiliului Județean Hunedoara)

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza o gestionare eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:

- » *analiza factorilor interesați* – factorii interesați sunt: Consiliul Județean Hunedoara
- » *analiza socială* – analiza a fost realizată de către Consiliul Județean Hunedoara, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populației, gradul de implicare civică a cetățenilor, reacția socială la obiectivele investiționale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.

» *analiza instituțională* – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, dar în funcție de evoluția proiectului trebuie reglementat modul de funcționare. Pot fi facute de asemenea modificări de reglementare la nivel local pentru îmbunătățirea capacității instituționale și manageriale.

» *analiza tehnică* – analiza care în prezent se regăsește în documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și furnizează informații cu privire la calculul și dimensionarea sistemului rutier, soluții tehnice necesare în atingerea obiectivelor.

» *analiza economică* – analiza care se regăsește tot în documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (daca este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere)

» *analiza de mediu* – realizată în strânsă legătură cu Agenția de Protecție a Mediului furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale.

Toate aceste analize dimensionează soluții și implică obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

» includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsura care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar – economice (surpari de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar, etc)

» includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor (un exemplu ar fi pregătirea și specializarea operatorului în vederea obținerii unui management de monitorizare și control adecvat)

» proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect

» corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului

» atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atenta monitorizare

» angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	Management risc (măsuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact-rating)
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare Serviciul specializat din cadrul UAT Județul Hunedoara în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislației la nivel local și regional	H
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	Management risc (masuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact-rating)
Planul de finanțare va fi modificat	Cautarea unor surse alternative	L
Lipsește personalul specializat instruit	Organizare de programe și cursuri de instruire	H
Nu exista o continuare a dezvoltarii strategiei lucrarilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio – economica locala și regionala	L
Scaderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului. Îmbunătățirea comunicării cu consumatorii	M
Managementul neperformant al operatorului	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legenda : H- RIDICAT, M- MEDIU, L – SCAZUT

Din analiza mai sus menționată, factorii critici care pot influența durabilitatea și viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

managementul operatorului de utilități (M)

suportabilitatea consumatorilor (H)

co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M)

transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L)

sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).

d) analiza economica; analiza cost-eficacitate

Obiectivul Analizei Cost-eficacitate este acela de a identifica și măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului și de a determina costurile și beneficiile aduse de acesta.

Costurile și beneficiile financiare au fost evaluate folosind analiza incrementală ce constă în identificarea diferențelor între alternativa cu și fără proiectul propus. În acest sens, s-a realizat un model de calcul Excel constând în calcule în termeni reali, ce reflectă costul investiției, costurile de întreținere asociate investiției propuse și calculul indicatorilor economici și financiari ai proiectului.

Analiza financiară pentru scenariul I – Sistem rutier elastic

Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu.

Efectuarea analizei economico-financiare se bazează pe următoarele ipoteze:

Traficul zilnic va avea o creștere de cca. **2%** pe an, până în anul 2040,

Valoare reziduala

Se ia in considerare pentru a se calcula rata interna de rentabilitate financiara a investitiei si a capitalului. Se calculeaza cu formula:

$$V_r = V_i \times (1 - G_u / 100)$$

Unde, V_r = valoarea reziduala

V_i = valoarea investitiei

G_u = gradul de uzura a mijlocului fix estimat peste orizontul de timp propus

Considerand ca dupa 30 de ani uzura investitiei este totala (100%), raportat la orizontul de timp pentru care se face analiza minus perioada de realizare a investitiei de 2 ani, vom obtine valoarea $G_u = 60$, deci valoarea reziduala va avea valoarea de:

$$V_r = 2.855.684$$

Avand in vedere conditiile de exploatare si intretinere a strazilor din Romania, pentru a se realiza o optimizare a costurilor de exploatare este necesar sa se opteze pentru distribuirea costurilor de exploatare pe intreaga durata normala de functionare, de 30 de ani:

In repartizarea costurilor de operare in varianta de exploatare preventive, in care o pondere mai mare se alocă pentru costurile de intretinere curenta, experienta arata ca acest model de exploatare va induce reducerea costurilor cu intretinerea periodica cu cca. 10%, iar cele cu reparatiile capitale cca. 15%.

Rata inflatiei luata in calcul are o evolutie pe orizontul de timp considerat prezentata in tabelul de mai jos:

An	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rata inflatiei(%)	4,60	3,60	3,00	2,60	2,40	2,30	2,00	2,00
index (an1=100)	100,00	103,60	106,70	109,48	112,10	114,69	116,97	119,31

An	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Rata inflatiei(%)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
index (an1=100)	121,70	124,13	126,62	129,15	131,74	134,37	137,06	139,80

An	2036	2037	2038	2039	2040			
Rata inflatiei(%)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00			
index (an1=100)	142,60	145,45	148,36	151,33	154,36			

In analiza proiectului se vor folosi preturile constante, acele preturi ajustate tinand cont de rata inflatiei si fixate la un an de baza.

Rata de actualizare utilizata pentru analiza finaciara (pentru determinarea indicatorilor de performanta ai proiectului, adica valoarea neta actualizata financiara – VNAF si a ratei interne de rentabilitate financiara RIRF) este de 8%.

Evolutia costurilor de operare

Costurile de operare sunt date de costurile de intretinere a investitiei pentru mentinerea acestora in parametrii proiectati, pe toata durata de utilizare, precum si de costurile administrative.

In analiza economico-financiara se vor lua in calcul urmatoarele costuri de intretinere:

Cheltuieli cu intretinerea curenta, pe perioada de vara si respectiv cea de iarna, cum ar fi spalatul si stropitul carosabilului, maturatul manual sau mecanizat, incarcatul si transportul deseurilor, curatatul manual sau mecanizat al zapezii, imprastiera materialului antiderapant, etc.

Cheltuieli cu lucrari de reparatii capitale aceste cheltuieli nu se efectueaza in orizontul de timp al analizei economico- financiare.

Tinand cont de modelul ales pentru calculul costurilor de operare, precum si de rata de aducere in preturi constante ale anului 2020, aceste costuri se prezinta astfel:

COSTURI DE OPERARE

Ani	Costuri cu intretinerea curenta	Costuri cu intretinerea periodica
2020	0,00	0,00
2021	900,00	0,00
2022	932,40	0,00
2023	960,37	0,00
2024	985,34	0,00
2025	1.008,99	0,00
2026	1.032,20	0,00
2027	1.052,84	0,00
2028	1.073,90	0,00
2029	1.095,38	0,00
2030	1.117,28	0,00
2031	1.139,63	50.000,00
2032	1.162,42	0,00
2033	1.185,67	0,00
2034	1.209,38	0,00
2035	1.233,57	0,00
2036	1.258,24	0,00
2037	1.283,41	0,00
2038	1.309,07	0,00
2039	1.335,26	0,00
2040	1.361,96	0,00
TOTAL	22.637,31	50.000,00

Sunt incluse in aceste costuri si cheltuielile de administrare, adica cele legate de salariile personalului din directia tehnica a primariei, precum si costurile administrative aferente, care se va ocupa de gestionarea acestei investitii.

COSTURI SI CHELTUIELI ADMINISTRATIVE				
Ani	Nr.angajati	Cost/angajat	Salariul anual	Cheltuieli administrative
2020	4	9.600,00	38400	0,00
2021	4	9.945,60	39.782,40	10.622,75
2022	4	10.243,97	40.975,87	10.941,43
2023	4	10.510,31	42.041,24	11.225,91
2024	4	10.762,56	43.050,23	11.495,33
2025	4	11.010,10	44.040,39	11.759,72
2026	4	11.230,30	44.921,20	11.994,92
2027	4	11.454,91	45.819,62	12.234,82
2028	4	11.684,00	46.736,01	12.479,51
2029	4	11.917,68	47.670,73	12.729,10
2030	4	12.156,04	48.624,15	12.983,69
2031	4	12.399,16	49.596,63	13.243,36
2032	4	12.647,14	50.588,56	13.508,23
2033	4	12.900,08	51.600,34	13.778,39
2034	4	13.158,09	52.632,34	14.053,96
2035	4	13.421,25	53.684,99	14.335,04
2036	4	13.689,67	54.758,69	14.621,74
2037	4	13.963,47	55.853,86	14.914,17
2038	4	14.242,74	56.970,94	15.212,46
2039	4	14.527,59	58.110,36	15.516,71
2040	4	14.818,14	59.272,57	15.827,04

Sintetizand , costurile de operare, in preturi constante 2020, sunt prezentate astfel:

Ani	Costuri de intretinere si reparatii	Salarii si alte cheltuieli administrative	TOTAL costuri anuale
2020	0,00	0,00	0,00
2021	900,00	10.622,75	11.522,75
2022	932,40	10.941,43	11.873,83
2023	960,37	11.225,91	12.186,28
2024	985,34	11.495,33	12.480,67
2025	1.008,99	11.759,72	12.768,71
2026	1.032,20	11.994,92	13.027,12
2027	1.052,84	12.234,82	13.287,66
2028	1.073,90	12.479,51	13.553,41
2029	1.095,38	12.729,10	13.824,48
2030	1.117,28	12.983,69	14.100,97
2031	51.139,63	13.243,36	64.382,99
2032	1.162,42	13.508,23	14.670,65
2033	1.185,67	13.778,39	14.964,06

2034	1.209,38	14.053,96	15.263,34
2035	1.233,57	14.335,04	15.568,61
2036	1.258,24	14.621,74	15.879,98
2037	1.283,41	14.914,17	16.197,58
2038	1.309,07	15.212,46	16.521,53
2039	1.335,26	15.516,71	16.851,96
2040	1.361,96	15.827,04	17.189,00
TOTAL	72.637,31	263.478,28	336.115,59

Aceasta investitie nu produc beneficii directe. Sustenabilitatea proiectului s-a analizat luand in considerare doar valoarea investitiei, sursele de finatare si costurile de operare. Din analiza rezulta ca proiectul se poate autosustine in conditiile in care costurile de operare vor fi acoperite prin alocari anuale de la bugetul local.

Indicatori financiari ca Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF), Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) si Raportul Beneficiu-Cost (B/C) sunt relevanti pentru analiza eficientei investitiei si se vor calcula pentru varianta in care se realizeaza investitia.

Variabilele de lucru utilizate in **analiza financiara** sunt:

Orizontul de timp

Pentru proiectul „Reabilitare strazi Randul II si Randul III – Municipiul Resita”, orizontul de timp este de 21 ani, acesta fiind ales conform recomandarii privind elaborarea analizei cost-beneficiu din „Ghidul pentru analiza cost –beneficii a proiectelor de investitii”.

Rata de actualizare folosita in analiza financiara este calculată conform Capitolului 2 al ghidului mai sus precizat.

Valoarea reziduala

Se ia in considerare pentru a se calcula rata interna de rentabilitate financiara a investitiei si a capitalului. Se calculeaza cu formula:

$$V_r = V_i \times (1 - G_u / 100)$$

Unde, V_r = valoarea reziduala

V_i = valoarea de inventar a mijlocului fix

G_u = gradul de uzura a mijlocului fix estimat peste orizontul de timp propus

Considerand ca dupa 30 de ani uzura strazii de acces parcare este totala (100%), raportat la orizontul de timp pentru care se face analiza minus perioada de realizare a investitiei de 2 ani, vom obtine valoarea $G_u = 60$, deci valoarea reziduala va avea valoarea de:

$$V_r = 2.855.684$$

Pe baza acestor variabile de lucru si luand in considerare valoarea totala a investitiei, care include suma costurilor eligibile si neeligibile din bugetul proiectului, s-au calculate:

VNAF/C = valoarea neta financiara actualizata, calculate la total valoare investitie

RIRF/C = rata rentabilitatii interne financiare calculate la total valoare investitie, ale carei valori sunt prezentate in tabelele urmatoare:

Ani	Venituri	Costul de capital	Costuri de operare	Valoarea reziduala	Fluxul net de numerar	Venituri nete
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1)-(2)-(3)+(4)	(6)=(1)+(4)-(3)
2020	0,00	7413093,26	0,00	0,00	-7.787.520,11	0,00
2021	0,00	0,00	11.522,75	0,00	-11.522,75	-11.522,75
2022	0,00	0,00	11.873,83	0,00	-11.873,83	-11.873,83
2023	0,00	0,00	12.186,28	0,00	-12.186,28	-12.186,28
2024	0,00	0,00	12.480,67	0,00	-12.480,67	-12.480,67
2025	0,00	0,00	12.768,71	0,00	-12.768,71	-12.768,71
2026	0,00	0,00	13.027,12	0,00	-13.027,12	-13.027,12
2027	0,00	0,00	13.287,66	0,00	-13.287,66	-13.287,66
2028	0,00	0,00	13.553,41	0,00	-13.553,41	-13.553,41
2029	0,00	0,00	13.824,48	0,00	-13.824,48	-13.824,48
2030	0,00	0,00	14.100,97	0,00	-14.100,97	-14.100,97
2031	0,00	0,00	64.382,99	0,00	-64.382,99	-64.382,99
2032	0,00	0,00	14.670,65	0,00	-14.670,65	-14.670,65
2033	0,00	0,00	14.964,06	0,00	-14.964,06	-14.964,06
2034	0,00	0,00	15.263,34	0,00	-15.263,34	-15.263,34
2035	0,00	0,00	15.568,61	0,00	-15.568,61	-15.568,61
2036	0,00	0,00	15.879,98	0,00	-15.879,98	-15.879,98
2037	0,00	0,00	16.197,58	0,00	-16.197,58	-16.197,58
2038	0,00	0,00	16.521,53	0,00	-16.521,53	-16.521,53
2039	0,00	0,00	16.851,96	0,00	-16.851,96	-16.851,96
2040	0,00	0,00	17.189,00	2.855.684	2.838.494,62	2.838.494,62
TOTAL	0,00	7413093,26	336.115,59	2.855.683,62	-5.267.952,07	2.519.568,04

Rata de acualizare 8%

VNA A VENITURILOR NETE	VNA A COSTURILOR NETE DE CAPITAL	VNA TOTALA A BENEFICILOR	VNA TOTALA A COSTURILOR	VNAF/C
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
843.334,88	7413093,26	1.035.477,31	7.608.828,25	-6.573.350,94

RIRF/C =	-5,27%
----------	--------

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



C/B =	$\frac{\text{COSTURI EXPLOATARE}}{\text{VNA TOTALA A BENFICIILOR}}$	$\frac{336.115,59}{1.035.477,31} =$	0,32

Rezultatele obtinute in urma analizei financiare arata ca investitia nu este profitabila din punct de vedere financiar, ca proiectul necesita finantare.

Considerand doar contributia proprie la costurile de capital ale proiectului s-au calculat:

VNAF/K = valoarea neta financiara actualizata, calculate la total valoare investitie

RIRF/K = rata rentabilitatii interne financiare calculate la total valoare investitie, ale carei valori sunt prezentate in tabelele urmatoare:

Ani	Venituri	Costul de capital	Costuri de operare	Valoarea reziduala	Fluxul net de numerar	Venituri nete
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1)-(2)-(3)+(4)	(6)=(1)+(4)-(3)
2020	0,00	7413093,26	0,00	0,00	-7.787.520,11	0,00
2021	0,00	0,00	11.522,75	0,00	-11.522,75	-11.522,75
2022	0,00		11.873,83	0,00	-11.873,83	-11.873,83
2023	0,00		12.186,28	0,00	-12.186,28	-12.186,28
2024	0,00		12.480,67	0,00	-12.480,67	-12.480,67
2025	0,00		12.768,71	0,00	-12.768,71	-12.768,71
2026	0,00		13.027,12	0,00	-13.027,12	-13.027,12
2027	0,00		13.287,66	0,00	-13.287,66	-13.287,66
2028	0,00		13.553,41	0,00	-13.553,41	-13.553,41
2029	0,00		13.824,48	0,00	-13.824,48	-13.824,48
2030	0,00		14.100,97	0,00	-14.100,97	-14.100,97
2031	0,00		64.382,99	0,00	-64.382,99	-64.382,99
2032	0,00		14.670,65	0,00	-14.670,65	-14.670,65
2033	0,00		14.964,06	0,00	-14.964,06	-14.964,06
2034	0,00		15.263,34	0,00	-15.263,34	-15.263,34
2035	0,00		15.568,61	0,00	-15.568,61	-15.568,61
2036	0,00		15.879,98	0,00	-15.879,98	-15.879,98
2037	0,00		16.197,58	0,00	-16.197,58	-16.197,58
2038	0,00		16.521,53	0,00	-16.521,53	-16.521,53
2039	0,00		16.851,96	0,00	-16.851,96	-16.851,96
2040	0,00		17.189,00	2.855.683,62	2.838.494,62	2.838.494,62
TOTAL	0,00	7413093,26	336.115,59	2.855.683,62	-5.267.952,07	2.519.568,04

VNA A VENITURILOR NETE	VNA A COSTURILOR NETE DE CAPITAL	VNA TOTALA A BENEFICIILOR	VNA TOTALA A COSTURILOR	VNAF/K
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
9.082.944,15	7413093,26	9.275.086,58	7.608.828,25	1.666.258,33

C/B =	$\frac{\text{VNA TOTALA A COSTURILOR}}{\text{VNA TOTALA A BENEFICIILOR}} = \frac{7.608.828,25}{9.275.086,58} = 0,82$
-------	--

Contributia financiara, imbunatateste indicatorii de performanta a proiectului, in sa este necesara previzionarea fluxului de numerar (cash-flow), care trebuie sa demonstreze sustenabilitatea financiara a proiectului. La determinarea fluxului de numerar net cumulate s-au luat in considerare costurile (eligibile si neeligibile) si toate sursele de finantare atat pentru investitie cat si pentru operare si functionare.

Se observa ca este necesar ca fluxul de numerar sa fie sustinut prin alocari bugetare anuale de la bugetul local, pentru susținerea financiara a costurilor operationale. Pentru a determina daca proiectul trebuie realizat, este necesar sa se tina cont de impactul sau social si economic.

e) analiza de riscuri, maduri de prevenire/diminuare a riscurilor;

Nu este cazul;

6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Principalele criterii de selectie pentru alternativa optima trebuie sa îndeplineasca principiile unei dezvoltari durabile:

- sa aiba efecte negative minime asupra mediului înconjurator;
- sa fie acceptabil din punct de vedere social;
- sa fie fezabil din punct de vedere economic.

În analiza opțiunilor s-a pornit de la faptul ca proiectul, intrând în categoria bunurilor publice are două caracteristici principale: este nonexclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și

nonrival (prin faptul ca nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării acelui bun public în același timp și la același nivel al ofertei).

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

Varianta zero – varianta fără investiție

Situația precară a lucrurilor de apărare a strazilor, au creat o serie de efecte negative. Traficul auto se desfasoara greoi mai cu seama in perioadele cu precipitatii abundente.

Sub actiunea factorilor climatici, suprafata drumurilor locale s-a degradat, prezentand defectiuni grave (valuriri, gropi, fagase, praf vara si noroi in perioadele ploioase), ceea ce face ca in timpul primaverii si toamna circulatia vehiculelor si a pietonilor sa fie ingreunata.

Datorita inconvenientelor enumerate circulatia vehiculelor si a pietonilor se desfasoara necorespunzator din punct de vedere al sigurantei si confortului, necesitand lucrari de modernizare a acestui drum.

Varianta întreținerii periodice, prin balastare, prin refacerea corpului drumului ori de cate ori este afectat de inundatii nu ar rezolva problemele de fond, degradările vor apărea la scurt timp datorită stagnării apelor. În ansamblu, această variantă ar fi mai puțin costisitoare fata de modernizarea strazii pentru moment, dar fără rezultate pe termen mediu și lung.

Primaria Municipiului Resita, analizând necesitățile comunității privind starea strazilor aflat în administrarea sa, a stabilit ca priorități pentru dezvoltarea ulterioară a zonei proiectul de modernizare a strazilor Randul II si Randul III.

Varianta maximă – varianta cu investiție maximă

Realizarea acestor căi de acces modernizate pentru locuitorii din Comunele Pantelimon, Cogealac si Gradina va avea influențe benefice imediate asupra ridicării standardelor în vigoare privind condițiile igienico-sanitare ale locuitorilor și a activităților productive ce se desfășoară în zonă.

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

Din punct de vedere al structurii rutiere, în conformitate cu conditiile geologice, privind adâncimea de înghet în zona si conditiile hidrologice din teren, în urma dimensionarii diferitor structuri rutiere pentru realizarea platformei s-au ales 2 scenarii.

Varianta 1: Consolidarea strazii cu sistem rutier suplu (dupa indepartarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A1. Structura rutiera supla:

- 4 cm beton asfaltic BA 16/ MAP 16, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunerea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

Evaluare cantitati lucrari strazile Randul II si randul III - scenariul 1 - recomandat -					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE STRAZI					
TERASAMENTE					
1	Frezare asfalt existent si desfacere piatra cubica	mp	1000	33	33459
2	Spargere dala beton	mc	50	208	10422
3	Sapatura	mc	5183	58	301794
4	Armare pamant	mp	10366	37	383612
5	Geogrila(geotextil)	mp	10366	12	122755
SISTEM RUTIER					
1	Strat de fundatie zgura-25 cm	mc	2.592,0	80	206.343
2	Piatra sparta -15 cm	mc	1.555,0	206	320.264
3	Strat de uzura din mix.asfaltica MAP16/BA16(4cm)	t	986,0	469	462.108
4	Strat de legatura BAD22.4 (6cm)	t	1.474,0	409	602.400
TROTUARE					
1	Sapatura	mc	240	65	15.529
2	Trotuare. Contine: balast-20 cm ; pavele - 6cm; nisip-3 cm; borduri mari-4074 ml; borduri mici-1711 ml	mp	1.711	284	485.099
ZIDURI DE SPRIJIN					
1	Sapatura	mc	300	58	17502
2	Reparatii zid de sprijin existent	mp	900	94	85038
3	Zid de sprijin He=1.5m L=55ml	ml	55	1368	75236
4	Zid de sprijin He=2.0m L=220ml	ml	220	2009	441903
RETELE EXTERIOARE (Iluminat + retea subterana curenti tari si slabi)					
1	Rețele exterioare	buc	1	793211	793211
CANALIZARE PLUVIALA					
1	Canalizare pluviala	buc	1	1114667	1114667
LUCRARI CONEXE					

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



1	Ridicare camine la cota (si inlocuire capace-160 buc)	buc	328	512	167965
2	Podete tubulare D=800mm L =7.5m	buc	3	9796	29389
SIGURANTA CIRCULATIEI					
1	Montare indicatoare de circulatie	buc	43	322	13825
2	Marcaje longitudinale cu microbila	km	2,3	1024	2355
3	Parapet de protectie	ml	823	160	131803
TOTAL					5.816.677
				euro	1.204.580
Curs euro BNR =4.82881 lei din 02.04.2020					

Varianta 2: Consolidarea strazii cu sistem rutier rigid – imbracaminte din beton de ciment (dupa indepartarea structurii rutiere existente pe o grosime de 50 cm):

A2. Structura rutiera rigida:

- 20 cm dala din beton de ciment, cf. AND 605/2016; SR EN 13108-1;
- kartie Kraft;
- 15 cm strat superior piatra sort 0-, cf STAS 6400/84, SR EN 13242;
- 25 cm strat zgura granulata;
- dispunerea unei geogrilă cu rol de armare a fundatiei de balast;
- tratarea terenului de fundare (patul drumului) cu lianti hidraulici pentru stabilizarea acestuia;

Evaluare cantitati lucrari strazile Randul II si randul III - scenariul 2 -					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE STRAZI					
TERASAMENTE					
1	Frezare asfalt existent si desfacere piatra cubica	mp	1000	33	33459
2	Spargere dala beton	mc	50	208	10422
3	Sapatura	mc	5183	58	301794
4	Armare pamant	mp	10366	37	383612
5	Geogrida(geotextil)	mp	10366	12	122755
SISTEM RUTIER					
1	Strat de fundatie zgura-25 cm	mc	2.592,0	80	206.343
2	Dala beton ciment BCR 4,5 - 20 cm	mp	2.037,0	700	1.425.900
TROTUARE					
1	Sapatura	mc	240	65	15.529
2	Trotuare. Contine: balast-20 cm ; pavele -	mp	1.711	284	485.099

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



	6cm; nisip-3 cm; borduri mari-4074 ml; borduri mici-1711 ml				
ZIDURI DE SPRIJIN					
1	Sapatura	mc	300	58	17502
2	Reparatii zid de sprijin existent	mp	900	94	85038
3	Zid de sprijin He=1.5m L=55ml	ml	55	1368	75236
4	Zid de sprijin He=2.0m L=220ml	ml	220	2009	441903
RETELE EXTERIOARE (Iluminat + retea subterana curenti tari si slabi)					
1	Rețele exterioare	buc	1	793211	793211
CANALIZARE PLUVIALA					
1	Canalizare pluviala	buc	1	1114667	1114667
LUCRARI CONEXE					
1	Ridicare camine la cota (si inlocuire capace-160 buc)	buc	328	512	167965
2	Podete tubulare D=800mm L =7.5m	buc	3	9796	29389
SIGURANTA CIRCULATIEI					
1	Montare indicatoare de circulatie	buc	43	322	13825
2	Marcaje longitudinale cu microbila	km	2,3	1024	2355
3	Parapet de protectie	ml	823	160	131803
TOTAL					5.857.805
				euro	1.213.098
Curs euro BNR =4.82881 lei din 02.04.2020					

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Varianta optimă propusă de expert **este varianta I - varianta cu sistem rutier elastic cu imbrăcămintă asfaltică** din următoarele considerente:

AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT

Avantajele si dezavantajele alcatuirii structurilor de tip rigid si structurilor de tip elastic, se pot explica dupa cum urmeaza:

AVANTAJELE STRUCTURILOR DE TIP ELASTIC - IMBRACAMINTII DIN BETON ASFALTIC

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata
- Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate.
- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment.
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).

- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea cu curenta si calea in curba.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru decliviati cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJELE STRUCTURILOR DE TIP ELASTIC - IMBRACAMINTII DIN BETON ASFALTIC

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment.
- Prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe.

Analiza comparativa intre cele doua scenarii:

Nr. crt.	Criterii de analiza si selectie alternativa	Scenariul I Structura supla	Scenariul II Structura rigida
1	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	4	5
2	Raport pret investitie initiala / trafic satisfacut bun / slab (5/1)	5	5
3	Raport utilizare / aliniament sau curba da/nu (5/1)	5	4
4	Raport utilizare / temperatura mediu ambient bun/slab (5/1)	5	4
5	Raport rezistenta la uzura / trafic mare / mic	4	5
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da /nu (5/1)	3	3
7	Poluarea in executie nu/da (5/1)	2	3
8	Poluarea in exploatare nu/da (5/1)	2	2
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna (5/1)	3	4
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	4	2
11	Necesita adaptarea traficului la executie nu/da (5/1)	4	2
12	Durata mica / mare de la punerea in opera la darea in circulatie (5/1)	4	2
13	Necesita executia si intretinerea atenta a rosturilor transversal nu/da (5/1)	5	1

14	Poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta usor/greu (5/1)	5	2
15	Executia poate fi etapizata da/nu (5/1)	5	2
16	Riscuri de executie (5/1)	4	3
17	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	5	3
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	5	2
19	Executia facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici,supralargiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	2
20	Cresterea rugozitatii da/nu (5/1)	5	3
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici / mari (5/1)	2	4
TOTAL		86	63

Punctaj realizat :

- **Structuri rutiere de tip elastic = 86 puncte.**
- Structuri rutiere de tip rigid = 63 puncte.

Fata de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, **structurile rutiere de tip elastic = varianta optima**, se califica realizind **86 puncte**, fata de structurile rutiere de tip rigid, care au obtinut 79 puncte.

Concluzie: *Din analiza multicriteriala a rezultat un punctaj ridicat al variantei de alcatuire a structurii rutiere de tip elastic, fata de structura rutiera de tip rigid, iar acest fapt a condus la adoptarea solutiei de alcatuire a unui sistem rutier suplu, cu imbracaminti asfaltice.*

In acest sens se propune realizarea unei structurii rutiere cu îmbrăcăminte bituminoasă având pentru straturile de fundație o durată de exploatare de 15 ani, iar pentru îmbrăcămintea bituminoasă de peste 10 ani.

Soluțiile de alcătuire a sistemelor rutiere cu îmbrăcăminte din mixturi asfaltice vor fi in conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin sporirea stabilității la deformații permanente:

- rezistențe sporite la făgășuire;
- rezistențe la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului);
- evacuarea mai rapidă a apelor;
- diminuarea fenomenului de acvaplanare;
- rezistența la îngheț - dezgheț sporită.

Structurile rutiere realizate cu aceste mixturi asfaltice conduc creșterea durabilității prin:

- creșterea rezistenței la oboseală și îmbătrânire;

- îmbunătățirea caracteristicilor de stabilitate.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
TOTAL GENERAL	7371513,01	1388221,62	8759734,63
din care C+M	5916677,16	1124168,66	7040845,82

Total investitie:

Valoare (euro) - 1.541.480 fara tva

-1.831.775,71 cu tva

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Evaluare cantitati lucrari strazile Randul II si randul III - scenariul 1 - recomandat -					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE STRAZI					
TERASAMENTE					
1	Frezare asfalt existent si desfacere piatra cubica	mp	1000	33	33459
2	Spargere dala beton	mc	50	208	10422
3	Sapatura	mc	5183	58	301794
4	Armare pamant	mp	10366	37	383612
5	Geogrila(geotextil)	mp	10366	12	122755
SISTEM RUTIER					
1	Strat de fundatie zgura-25 cm	mc	2.592,0	80	206.343
2	Piatra sparta -15 cm	mc	1.555,0	206	320.264
3	Strat de uzura din mix.asfaltica MAP16/BA16(4cm)	t	986,0	469	462.108
4	Strat de legatura BAD22.4 (6cm)	t	1.474,0	409	602.400
TROTUARE					
1	Sapatura	mc	240	65	15.529

Proiect: DALI SI PT – REABILITARE STRĂZI RÂNDUL II ȘI RÂNDUL III
 Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
 Amplasament: Municipiul Reșița, județul Caraș – Severin
 Faza: D.A.L.I.



2	Trotuare. Contine: balast-20 cm ; pavele - 6cm; nisip-3 cm; borduri mari-4074 ml; borduri mici-1711 ml	mp	1.711	284	485.099
ZIDURI DE SPRIJIN					
1	Sapatura	mc	300	58	17502
2	Reparatii zid de sprijin existent	mp	900	94	85038
3	Zid de sprijin He=1.5m L=55ml	ml	55	1368	75236
4	Zid de sprijin He=2.0m L=220ml	ml	220	2009	441903
RETELE EXTERIOARE (Iluminat + retea subterana curenti tari si slabi)					
1	Rețele exterioare	buc	1	793211	793211
CANALIZARE PLUVIALA					
1	Canalizare pluviala	buc	1	1114667	1114667
LUCRARI CONEXE					
1	Ridicare camine la cota (si inlocuire capace- 160 buc)	buc	328	512	167965
2	Podete tubulare D=800mm L =7.5m	buc	3	9796	29389
SIGURANTA CIRCULATIEI					
1	Montare indicatoare de circulatie	buc	43	322	13825
2	Marcaje longitudinale cu microbila	km	2,3	1024	2355
3	Parapet de protectie	ml	823	160	131803
TOTAL					5.816.677
				euro	1.204.580
Curs euro BNR =4.82881 lei din 02.04.2020					

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
 Nu este cazul.

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

Conform graficului de realizare a investiției, durata estimată de execuție a obiectivului de investiției este de 10 luni.

Durata de implementare a proiectului este de 12 luni.

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

Sursa de finanțare: **Bugetul Local al Municipiului Resita**

6.5. Prezentarea modului in care se asigura conformitatea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propuneriiilor tehnice

Asigurarea exigentelor minime de calitate sunt cerinte obligatorii in conformitate cu prevedrile din Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si ca atare prin solutia proiectata sunt asigurate:

- Rezistenta mecanica si stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igiena, sanatate si mediu;
- Siguranta in exploatare;
- Protectie impotriva zgomotului;
- Economie de energie si izolare termica.

✚ Rezistenta mecanica si stabilitate

Rezistenta mecanica si de stabilitate este asigurata de structura rutiera proiectata la drum, structura care a fost dimensionata si verificata la cerintele normativelor in vigoare (capacitate portanta si rezistenta la inghet-dezghet).

✚ Siguranta in exploatare

Prin reparatiile drumului se asigura planeitatea suprafetei de rulare si se impiedica producerea de accidente.

✚ Securitate la incendiu

Sistemele de scurgere a apelor nu sunt combustibile si nu intretin arderea.

✚ Igiena, sanatate si mediu

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect au ca scop asigurarea fluentei circulatiei publice si eliminarea baltilor cu apa si noroi pe tot tronsonul de drum judetean studiat. Se reduce poluarea mediului si creste nivelul de curatenie si igiena persoanal.

Refacerea si protectia mediului dupa executie se va face prin sistematizare, inierbare si plantatii de arbori si arbusti.

Se reduce consumul de combustibil. Nu este cazul de izolare termica, fiind lucrari de utilizare in exterior.

✚ Protectie impotriva zgomotului

Lucrarile de drum imbunatatesc si reduc nivelul fonic existent.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism

Certificatul de urbanism cu nr. 61 din 20.02.2020 emis de catre Primaria Municipiului Resita.

7.2. Studiu topografic

Studiu topografic vizat de OCPI Resita se regaseste atasat la documentatie;

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege.

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, dupa caz.

Nu este cazul.

- Alimentare cu apa si canalizare;
- Gaze naturale;
- Alimentare cu energie electrica;
- Telefonizare;
- Salubritate.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

- Agentia pentru protectia Mediului;

7.6. Alte avize, după caz

- Acord Directia pentru Administrarea Domeniului Public si Privat al Mun. Resita;
- Aviz Comisia de Circulatie;

B. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate sunt prezentate la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, regăsite în documentația tehnică anexă:

➤ Specialitatea DRUMURI (Strazi)

D1. Plan de încadrare în zonă,	scara %;
D2. Plan de situație existent,	scara 1:500;
D3. Plan de situație proiectat,	scara 1:500;
D4. Profil longitudinal,	scara 1:500; 1:50;
D5. Profile transversale caracteristice,	scara 1:100;
D6. Profile transversale tip,	scara 1:50;
D7. Podet tubular tip premo Ø800 cu camera de cadere, L=7,50 m	scara 1:50;
D8. Detaliu amejare accese proprietati,	scara 1:50;

- | | |
|---|--------------|
| D9.1. Detaliu zid de sprijin, h=1,50 m, | scara 1:25; |
| D9.2. Detaliu zid de sprijin, h=2,00 m, | scara 1:25; |
| D10. Detaliu sistem pietonal, | scara 1:50; |
| D11.1 Parapet de protectie – vedere generala, | scara 1:50; |
| D11.2 Parapet de protectie – detalii racord, | scara 1:50; |
| D11.3 Parapet de protectie – detalii confectionare, | scara 1:50; |
| D12. Detaliu ridicare la cota camine existente, | scara 1:50; |
| D13. Amenajare platforma de intalnire, | scara 1:100; |
| D14. Marcaje longitudinale si de traversare pentru pietoni, | scara 1:50; |

➤ **Specialitatea INSTALATII ELECTRICE (Iluminat)**

- | | |
|---|--------------|
| Ie-1 Plan de situație instalatii iluminat stradal, | scara 1:500; |
| Ie-2 Detalii de executie instalatii iluminat stradal, | scara 1:500; |
| Ie-3 Detalii de executie instalatii iluminat stradal, | scara 1:500; |
| Ie-4 Schema de distributie instalatii iluminat stradal, | scara 1:500; |

➤ **Specialitatea CANALIZARE PLUVIALA**

- | | |
|--|-------------------|
| Is.1 Plan de situatie canalizare pluviala, | scara 1:500; |
| Is.2 Detaliu camin de vizitare, | scara 1:20, 1:10; |
| Is.3 Detaliu gura de scurgere, | scara 1:20, 1:10; |
| Is.4 Racord gura de scurgere, | scara 1:20, 1:10; |
| Is.5 Detalii hidrant suprateran, | scara 1:10. |

Întocmit,
Ing. Catalin UNGUREANU



PRESEDINTE DE ȘEȘINȚĂ
GABRIEL DUMITRU JURUT



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
LUCIAN CORNEL BUCUR