



ROMÂNIA JUDEȚUL BIHOR



CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Municipiul Oradea, județul Bihor, Piața Unirii, nr. 1, C.P. 410 100, Tel. +40 0259-437 000, Fax. +40 0259-437 544, E-mail: primarie@oradea.ro

HOTĂRÂRE

**privind aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici rezultati din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant pentru
"modernizare strada Iustin Popfiu"**

Analizând Referatul de aprobare al primarului, în calitate de inițiator, înregistrat sub nr. 267804 / 26.07.2022 și Raportul de specialitate nr. 267823 / 26.07.2022, prin care Compartimentul Documentații Tehnico-Economice, propune Consiliului Local al Municipiului Oradea aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico - economici rezultati din studiul de fezabilitate pentru **"modernizare strada Iustin Popfiu"**,

În temeiul prevederilor următoarelor acte normative:

- Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, actualizată,

Luând în considerare necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului, astfel cum este aceasta justificată de către societatea S. C. COSTIN SI VLAD BIROU DE PROIECTARE S. R. L., în calitate de proiectant,

În conformitate cu prevederile art. 44 al. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, actualizată;

Văzând proiectul de hotărâre și avizul consultativ al Comisiei de Specialitate a Consiliului Local;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b) și d), alin. (4) lit. a) și d), alin. (7) lit. m), art. 139 alin. (3) lit. a) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Hotărâște:

Art. 1. Se aprobă studiul de fezabilitate, indicatorii tehnico - economici rezultati din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant, pentru obiectivul de investiții "MODERNIZARE STRADA IUSTIN POPFIU" conform anexei, cu următoarele:

CARACTERISTICI PRINCIPALE ȘI INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Ordonatorul principal de credite: primarul Municipiului Oradea

Beneficiar: municipiul Oradea

Indicatori maximali:

1euro=4,9461 lei, din data de 01. 07. 2022

Valoarea totala a investiției (INV) 2.405.478,40 lei inclusiv TVA

din care: constructii montaj C+M 1.987.808,25 lei inclusiv TVA

Eșalonarea investiției (INV/C+M) ANUL I 2.405.478,40 / 1.987.808,25 lei inclusiv TVA

Indicatori minimali Stradă de categoria: a IV-a

- **Lungime stradă modernizată:** L=323,00 m;

- canalizare pluvială din țeavă PVC SN8 Ø400: L=290 m;

Durata de execuție: 6 luni

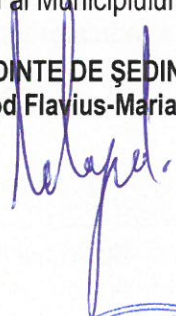
Finanțarea investiției: - din bugetul local sau din alte surse de finanțare legal constituite.

Art. 2. Cu ducere la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Tehnică.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică cu:

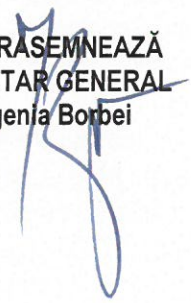
- Instituția Prefectului județului Bihor;
- Primarul Municipiului Oradea;
- Direcția Tehnică - Compartimentul Documentații Tehnico-Economice;
- Direcția Patrimoniu Imobiliar prin grija Direcției Tehnice - Compartimentul Documentații Tehnico-Economice;
- Direcția Economică, prin grija Direcției Tehnice - Compartimentul Documentații Tehnico-Economice;
- Se publică în Monitorul Oficial Local al Municipiului Oradea.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Calapod Flavius-Marian



Oradea, 25 august 2022
Nr. 708

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei



Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru”





STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECTUL DE INVESTIȚII:

“MODERNIZARE STRADA IUSTIN POPFIU”, MUNICIPIUL
ORADEA, JUDEȚUL BIHOR

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ORADEA

DATA: IUNIE 2022

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr. 6/2022 (cf. Ctr. Nr. 160841/20.04.2022)

Denumirea proiectului:

**„MODERNIZARE STRADA IUSTIN POPFIU”, MUNICIPIUL ORADEA
JUDEŢUL BIHOR**

Faza : S.F.
Beneficiar : MUNICIPIUL ORADEA
Proiectant : SC COSTIN ŞI VLAD BIRou DE PROIECTARE
S.R.L.

Şef proiect : ing. Câmpan I.D. Mircea
Proiectat : ing. Kisfaludi-Bak Zsombor
ing. Dunca Ilie
ing. Barladeanu Leonard

*Proiectul este concepţia SC COSTIN ŞI VLAD BIRou DE PROIECTARE S.R.L.. Nu se poate
multiplica sau refolosi în alte scopuri decât pentru cel care a fost elaborat, fără acceptul dat în
scris de SC COSTIN ŞI VLAD BIRou DE PROIECTARE S.R.L.*

Cuprins

1.1.	5
1.2.	5
1.3.	6
1.4.	6
1.5.	6
2.1.	Error! Bookmark not defined.
2.2.	9
2.3.	Error! Bookmark not defined.
2.4.	11
2.5.	14
3.1.	15
a)	15
c)	15
d)	Error! Bookmark not defined.
e)	Error! Bookmark not defined.
f)	17
g)	18
3.2.	21
3.3.	Error! Bookmark not defined.
3.4.	33
3.5.	Error! Bookmark not defined.
4.1.	36
4.2.	Error! Bookmark not defined.
4.3.	39
4.4.	39
a)	39
b)	40
c)	40
d)	43

4.5.	43
4.6.	Error! Bookmark not defined.
4.7.	50
4.8.	52
4.9.	52
5.1.	58
5.2.	Error! Bookmark not defined.
5.3.	Error! Bookmark not defined.
a)	60
b)	Error! Bookmark not defined.
c)	61
d)	71
5.4.	72
a)	72
b)	Error! Bookmark not defined.
c)	Error! Bookmark not defined.
d)	Error! Bookmark not defined.
5.5.	Error! Bookmark not defined.
5.6.	79
6.1.	80
6.2.	80
6.3.	80
6.4.	80
6.5.	80
6.6.	80
7.1.	80
7.2.	Error! Bookmark not defined.
7.3.	Error! Bookmark not defined.
7.4.	Error! Bookmark not defined.

1.	Inform
ații generale privind obiectivul de investiții	
1.1.	Denumir
ea obiectivului de investiții	
„MODERNIZARE STRADA IUSTIN POPFIU”, MUNICIPIUL ORADEA, JUDEȚUL BIHOR	
1.2.	Ordonat
or principal de credite/investitor	
PRIMARUL MUNICIPIULUI ORADEA, JUDEȚUL BIHOR	
1.3.	Ordonat
or de credite (secundar/terțiar)	

-

1.4.	Benefici
arul investiţiei	

MUNICIPIUL ORADEA, JUDEŢUL BIHOR

Adresă: Piaţa Unirii, Nr. 1, Oradea, cod poştal 410100

Telefon: 0259-437.000

e-mail: primarie@oradea.ro

1.5.	Elaborat
orul studiului de fezabilitate	

SC COSTIN ŞI VLAD BIROU DE PROIECTARE S.R.L.

J/12/3542/2016,

CUI: 36586033,

Mun. Cluj-Napoca, Jud. Cluj,

Str. Sălajului, Nr.151A.

E-mail: office@cvbp.ro; tel: 0742.239-932

2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiţii

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care s-a elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile optime/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse

spre analiză

Contextul

Viziunea Municipiului Oradea, conform planului de mobilitate urbană durabilă la nivelul Polului de Dezvoltare Urbană Oradea, pentru perioada 2016 – 2030, este realizarea unui sistem de transport eficient, integrat, durabil și sigur, care să promoveze dezvoltarea economică, socială și teritorială și care să asigure o calitate crescută a vieții.

Pentru a crea un sistem de transport durabil, care să satisfacă nevoile de mobilitate ale locuitorilor se va pune accent pe următoarele obiective strategice:

- Accesibilitate = asigurarea diferitelor opțiuni de transport tuturor cetățenilor, astfel încât să permită accesul la destinații și servicii esențiale.
- Siguranța și securitatea = îmbunătățirea siguranței și securității participanților la trafic (atât în transportul public, cât și în cel privat), dar și a comunității în general;
- Mediul = reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie.
- Eficiența economică = îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri.
- Calitatea mediului urban = creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, pentru beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu.

Direcții de intervenție/investiție

Creșterea standardului de viață a cetățenilor, este obiectivul general și al Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea – SIDU Oradea 2016-2023. Municipiul Oradea își propune să devină un oraș mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educațional, servicii publice și turism de calitate.

Viziunea pe termen scurt și mediu prezentată în cadrul Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea – SIDU Oradea 2016-2023, prioritizează 5 direcții de investiții de la nivelul Municipiului Oradea:

1. Oradea conectată - presupune conectarea rutieră la autostrăzile europene, realizarea terminalului intermodal de mărfuri din Episcopia Bihor, electrificarea și reabilitarea liniei de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, operarea mai eficientă a Aeroportului Oradea, drumuri și legături mai bune între Oradea și comunele din jur, o circulație mai bună în oraș.
2. Oradea competitivă – presupune dezvoltarea cartierului de blocuri din zona Peța – Ceyrat, racordarea sistemului de învățământ la economia locală, consolidarea reputației orașului privind guvernarea sa eficientă și serviciile publice bune pe care le asigură.
3. Oradea spațiilor publice de calitate - presupune controlul extinderii urbane, utilizarea suprafețele mari de terenuri neutilizate, reconvertite, un centru de oraș distinctiv european, finalizarea asfaltării străzilor din orașul vechi, cartiere de blocuri reabilite și îngrijite, parcuri în fiecare cartier - Oradea verde.
4. Oradea - orașul inteligent - presupune orașul universitar, programul lumină & trafic și mobilitate, infrastructură digitală, exploatarea durabilă a apei geotermale.
5. Oradea turistică – presupune reamenajarea zonei Crișului Repede, muzeele orașului, sala de sport polivalentă, evenimente – Orașul viu.

Viziunea Oradea 2030 cuprinde trei direcții majore de intervenție :

1. Oradea oraș al coeziunii : direcție care urmărește reducerea disparităților, prin implementarea politicilor pentru reducerea diferențelor spațiale de echipare urbană și dintre grupurile de locuitori din punct de vedere al egalității de șansă și de gen, dar și integrarea grupurilor dezavantajate în viața socială și economică a orașului.
2. Oradea oraș competitiv : direcția care urmărește dezvoltarea economică, prin

implementarea politicilor privind valorificarea investiţiilor realizate prin crearea parcurilor tehnologice şi dezvoltarea unei Economii Verzi, cu activităţi de producţie şi servicii în domeniile cercetării, agriculturii, industriei şi turismului cultural şi de SPA.

3. Oradea oraş funcţional şi sigur : presupune o reţeaua integrată a Infrastructurii Urbane Verzi de transport şi utilităţi publice, în condiţii de eficienţă energetică prin care Oradea devine un teritoriu urban atractiv pentru activităţile economice, locuire, recreere sau vizitare.

Viziuni

În cadrul Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea – SIDU Oradea 2016-2023 se găseşte prezentă viziunea pe termen scurt şi mediu, viziunea 2023 :

- Municipiul Oradea va cunoaşte o dezvoltare semnificativă a economiei locale prin atragerea de capital, prin stimularea investiţiilor şi a activităţii de cercetare-dezvoltare, prin alinierea întreprinderilor la standarde europene, prin valorificarea poziţionării geografice avantajoase şi a resurselor locale specifice, precum şi prin calitatea crescută a resurselor umane din zonă.
- Oradea va oferi locuitorilor săi condiţii de viaţă favorabile, mediu înconjurător nepoluat, servicii publice de calitate şi locuri de muncă bine remunerate.
- Oradea va fi inclusă în circuitul turistic european prin consolidarea statutului de destinaţie turistică cu puternice valenţe istorico-culturale şi naturale: "oradea - capitala turismului balnear din românia", "Oradea - capitala art nouveau a româniei" şi "cetatea Oradea - Meridian 0".

PUG Oradea, conţine viziunea pe termen lung, cu orizont de timp 2030 :

- ORADEA 2030 competitivă, durabilă şi incluzivă, un pol metropolitan cu resurse şi know-how, oferind un climat sigur pentru afaceri într-un mediu natural şi construit valoros susţinut de un management public durabil.
- Oradea, oraş european, antreprenorial, architectural, centru al educaţiei şi inovării.
- Viziunea de dezvoltare spaţială a municipiului formulată în contextul Planului Urbanistic General susţine dezvoltarea comunităţii către o permanentă performanţă asigurând, în condiţiile protejării şi conservării valorilor naturale şi construite existente, punerea la dispoziţie a resurselor de teren adecvate din punct de vedere al accesibilităţii, echipării edilitare, a amplasării zonelor de locuit şi a unor obiective necesare consolidării identităţii comunităţii.

Necesitatea şi oportunitatea investiţiei

Necesitatea şi oportunitatea investiţiei sunt evidente pentru îmbunătăţirea condiţiilor de circulaţie şi în general asupra mediul, influenţând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor. Modernizarea străzilor din spaţiul urban ajută la dezvoltarea economică şi socială a zonei, având ca rezultat final îmbunătăţirea calităţii vieţii, în scopul atingerii cerinţelor de dezvoltare europene în spaţiul urban.

Prin implementarea investiţiei se vor asigura :

- Un grad sporit de siguranţă şi confort în trafic
- Creşterea accesibilităţii
- Reducerea consumului de carburanţi
- Reducerea cheltuielilor de întreţinere a autovehiculelor
- Asigurarea colectării şi evacuării apelor meteorice în afara sistemului rutier
- Iluminat public

Prin realizarea acestui proiect, se doreşte ca zona de dezvoltare să-şi valorifice avantajele competitive

existente la nivel local.

Grup ţintă:

- Traficul rutier
- Traficul pietonal

Direcţia dezvoltării urmează următoarele principii:

- Convergenţă: stimularea creşterii economice şi crearea de locuri de muncă;
- Competitivitate regională şi ocuparea forţei de muncă;
- Cooperarea teritorială europeană: asigurarea unei dezvoltări armonioase şi echilibrate;

Scenarii propuse spre analiză:

● **Scenariul I : Realizare structură rutieră suplă, infrastructură pietonală şi canalizare pluvială;**

● **Scenariul II : Realizare structură rutieră semirigidă, infrastructură pietonală şi canalizare pluvială;**

Proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, în ambele scenarii propuse, investiţia considerându-se necesară şi oportună.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Analizând contextul actual european şi noile tendinţe referitoare la necesitatea unei dezvoltări durabile se remarcă o accentuare a interesului pentru tot ceea ce înseamnă şi poate deveni în timp real o economie competitivă bazată pe cunoaştere. Astfel, ţinând cont de axele prioritare marcate de Strategia de la Lisabona (European Council Presidency, Lisbon European Council, march 2000), Consiliul de la Nisa (European Council Presidency, Nisa European Council, march 2002), şi Consiliului de la Göteborg (European Council Presidency, Göteborg European Council, June 2001), România urmăreşte în vederea unei reale integrări în spaţiul Uniunii Europene, crearea unei economii competitive şi dinamice, o integrare socială axată în primul rând pe reducerea decalajelor de dezvoltare economică, întărirea protecţiei mediului şi realizarea unui model de dezvoltare durabilă. De asemenea, în acord cu al Treilea Raport privind Coeziunea economică şi socială, adoptat de Comisia Europeană, noul parteneriat privind coeziunea în Uniunea largită are în vedere următoarele priorităţi:

Proiectul este în concordanţă cu politicile de mediu şi al apelor, din strategiile locale de dezvoltare.

Proiectul este în concordanţă cu Legea nr. 7/2020 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii cu modificările şi completările ulterioare şi pentru modificarea şi completarea Legii nr. 50/1991 cu modificările şi completările ulterioare privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, cu prevederile legislative privind protecţia mediului, precum şi cu celelalte acte normative cu referire directă sau indirectă la proiect.

Viziunea strategică privind nevoile de dezvoltare are la bază analiza situaţiei economice şi sociale a regiunilor României (în Strategia Naţională pentru Dezvoltare Regională 2014-2020), care a dus la identificarea principalelor probleme:

Eficienţă energetică: consumuri energetice nesustenabile şi potenţial de economisire ridicat în infrastructurile publice, inclusiv clădiri publice şi clădiri rezidenţiale;

- Mediu: nivel de poluare ridicat în zonele urbane;
- Dezvoltare urbană: zone urbane degradate, vacante sau neutilizate corespunzător în

orașele din România;

- Resurse de patrimoniu: resurse valoroase de patrimoniu slab valorificate;
- Turism: potențial turistic valoros, echilibrat distribuit teritorial – alternativă pentru revigorarea zonelor mai puțin dezvoltate/izolate;
- Infrastructură rutieră: gradul scăzut de accesibilitate al anumitor zone ale țării, care are drept consecință o atractivitate scăzută și investiții extrem de reduse;

Potrivit Strategiei de dezvoltare, în ceea ce privește infrastructura de transport, aceasta este critică pentru coeziunea orașului, pentru asigurarea relațiilor între zona metropolitană și rețeaua națională de transport. Relațiile în teritoriul interjudețean, regional și național, accesibilitatea la nivelul structurii coridoarelor europene de transport constituie o a doua componentă a funcționării orașului cu potențialul pe care îl deține. Accesibilitatea intermodală este în egală măsură importantă pentru investitori, pentru accesul la resurse și accesul la piețele de desfacere. Aceste trei aspecte ale accesibilității intermodale din perspectiva dezvoltării comunităților zonei metropolitane și a utilizării inteligente a resurselor pentru producerea de bunuri și servicii, atractivitate pentru comunități, turiști și investitori, conlucrează integrat. Planificarea dezvoltării și a resurselor, managementul rețelelor de infrastructuri, constituie o componentă permanentă a managementului orașului.

Recomandări privind abordarea strategică privind infrastructura de transport:

- Coordonarea planurilor de dezvoltare cu cele de infrastructuri de transport: susținerea accesibilității și echipării structurilor asociative funcționale sau/ și cu potențial;
- Coordonarea dezvoltării acestora cu procesele de catalizare a dezvoltării economice locale (asigurarea resurselor financiare pentru funcționare, întreținere, dezvoltare) și gestionarea proceselor de avansare a uzurii fizice și morale;
- Coordonarea planurilor de dezvoltare a infrastructurilor de transport cu asigurarea măsurilor de protejare a mediului, specificului și valorilor teritoriului (împotriva poluării aerului, monumentelor, râurilor, terenurilor în general etc);
- Monitorizarea permanentă, pregătirea proiectelor și accesarea continuă a programelor relevante de scară teritorială mai largă și a celor guvernamentale;
- Parteneriate pe verticală pentru accesarea programelor de scară mare;
- Parteneriat interinstituțional pentru asigurarea Master Planurilor aferente infrastructurilor de transport, asigurarea de soluții inovative, sustenabile;
- Asigurarea resurselor prin planurile multianuale de investiții;
- Asigurarea soluțiilor instituționale;
- Asigurarea resursei umane competente.

Portofoliul de programe prioritare de finanțare propune pentru infrastructura de transport “Dezvoltarea rețelei de infrastructuri de transport rutier” și anume:

- reabilitări și modernizări tronsoane de drumuri naționale, județene și comunale;
- modernizări străzi;
- asfaltări, modernizări și reabilitări drumuri comunale, construire variante de ocolire pentru principalele localități ale județului;
- realizare de noi rute pentru fluidizarea traficului;

2.3. Analiza situației existente și identificare deficiențelor

Amplasamentul studiat, este situat în Municipiul Oradea, în cartierul Nicolae Grigorescu, în apropierea Aeroportului Internațional Oradea.

Strada Iustin Popfiu începe de la intersecția cu strada Hack Halasi Gyula și continuă până la intersecția cu strada Nojoridului având lungimea de 323.00 m. În momentul de față, platforma străzii are lățimea cuprinsă între 3.70 - 6.40 m, este din pământ, neavând trotuare sau canalizare pluvială.

Principalele deficiențe constă în:

- Lipsa infrastructurii rutiere;
- Lipsa infrastructurii pietonale și a spațiilor verzi;
- Lipsa sistemelor de colectare a apelor pluviale;
- Lipsa iluminatului stradal;

Investiția are ca scop dezvoltarea economică a zonei prin realizarea de infrastructură rutieră, pietonală, sistem de colectare și evacuare ape pluviale. Construcția și reabilitarea rețelelor de infrastructură contribuie la integrarea graduală a regiunii și respectiv a țării în familia țărilor continentului european și pune în valoare resursele economice, rețelele de infrastructuri devenind astfel adevărate artere hrănitoare ale pieței economice și sociale. Analiza cererii de bunuri, precum și prognoza pe termen mediu și lung justifică necesitatea realizării obiectivului de investiție.

Prin proiectul „Modernizare strada Iustin Popfiu” din Municipiul Oradea se urmărește, creșterea calității vieții riveranilor prin crearea unei infrastructuri rutiere adecvate, alături de trotuare pietonale și rețea de canalizare pluvială.

VIZIUNEA PE

Creșterea standardului de viață a cetățenilor, este obiectivul general și al Strategiei Integrate de

Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea – SIDU Oradea 2016-2023. Municipiul Oradea își propune să devină un oraș mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educațional, servicii publice și turism de calitate.

Viziunea pe termen scurt și mediu prezentată în cadrul Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea – SIDU Oradea 2016-2023, prioritizează 5 direcții de investiții la nivelul Municipiului Oradea:

1. Oradea conectată - presupune conectarea rutieră la autostrăzile europene, realizarea terminalului intermodal de mărfuri din Episcopia Bihor, electrificarea și reabilitarea liniei de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, operarea mai eficientă a Aeroportului Oradea, drumuri și legături mai bune între Oradea și comunele din jur, o circulație mai bună în oraș.
2. Oradea competitivă – presupune dezvoltarea cartierului de blocuri din zona Peța – Ceyrat, racordarea sistemului de învățământ la economia locală, consolidarea reputației orașului privind guvernarea sa eficientă și serviciile publice bune pe care le asigură
3. Oradea spațiilor publice de calitate - presupune controlul extinderii urbane, utilizarea suprafețele mari de terenuri neutilizate, reconvertite, un centru de oraș distinctiv european, finalizarea asfaltării străzilor din orașul vechi, cartiere de blocuri reabilite și îngrijite, parcuri în fiecare cartier - Oradea verde.
4. Oradea - orașul inteligent - presupune orașul universitar, programul lumină & trafic și mobilitate, infrastructură digitală, exploatarea durabilă a apei geotermale.
5. Oradea turistică – presupune reamenajarea zonei Crișului Repede, muzeele orașului, sala de sport polivalentă, evenimente – Orașul viu.

Viziunea Oradea 2030 cuprinde trei direcții majore de intervenție :

1. Oradea oraș al coeziunii : direcție care urmărește reducerea disparităților, prin implementarea politicilor pentru reducerea diferențelor spațiale de echipare urbană și dintre grupurile de locuitori din punct de vedere al egalității de șansă și de gen, dar și integrarea grupurilor dezavantajate în viața socială și economică a orașului.
2. Oradea oraș competitiv : direcția care urmărește dezvoltarea economică, prin implementarea politicilor privind valorificarea investițiilor realizate prin crearea parcurilor tehnologice și dezvoltarea unei Economii Verzi, cu activități de producție și servicii în domeniile cercetării, agriculturii, industriei și turismului cultural și de SPA.
3. Oradea oraș funcțional și sigur : presupune o rețeaua integrată a Infrastructurii Urbane Verzi de transport și utilități publice, în condiții de eficiență energetică prin care Oradea devine un teritoriu urban atractiv pentru activitățile economice, locuire, recreere sau vizitare.

Viziuni

În cadrul Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea – SIDU Oradea 2016-2023 se găsește prezentă viziunea pe termen scurt și mediu, viziunea 2023 :

- Municipiul Oradea va cunoaște o dezvoltare semnificativă a economiei locale prin atragerea de capital, prin stimularea investițiilor și a activității de cercetare-dezvoltare, prin alinierea întreprinderilor la standarde europene, prin valorificarea poziționării

geografice avantajoase şi a resurselor locale specifice, precum şi prin calitatea crescută a resurselor umane din zonă.

- Oradea va oferi locuitorilor săi condiţii de viaţă favorabile, mediu înconjurător nepoluat, servicii publice de calitate şi locuri de muncă bine remunerate.
- Oradea va fi inclusă în circuitul turistic european prin consolidarea statutului de destinaţie turistică cu puternice valenţe istorico-culturale şi naturale: "oradea - capitala turismului balnear din românia", "Oradea - capitala art nouveau a româniei" şi "cetatea Oradea - Meridian 0".

PUG Oradea, conţine viziunea pe termen lung, cu orizont de timp 2030 :

- ORADEA 2030 competitivă, durabilă şi incluzivă, un pol metropolitan cu resurse şi know-how, oferind un climat sigur pentru afaceri într-un mediu natural şi construit valoros susţinut de un management public durabil.
- Oradea, oraş european, antreprenorial, arhitectural, centru al educaţiei şi inovării.
- Viziunea de dezvoltare spaţială a municipiului formulată în contextul Planului Urbanistic General susţine dezvoltarea comunităţii către o permanentă performanţă asigurând, în condiţiile protejării şi conservării valorilor naturale şi construite existente, punerea la dispoziţie a resurselor de teren adecvate din punct de vedere al accesibilităţii, echipării edilitare, a amplasării zonelor de locuit şi a unor obiective necesare consolidării identităţii comunităţii.

●
GENERAL

OBIECTIV

Creşterea standardului de viaţă al cetăţenilor, datorită faptului că Municipiul Oradea devine un oraş mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educaţional, servicii publice şi turism de calitate.

●
STRATEGICE

OBIECTIVE

- Economie performantă bazată pe inovaţie şi turism prin care sunt realizate noi locuri de muncă
- Calitate ridicată a mediului, poluare în standardele UE
- Mediu social coeziv, incluziv, nediscriminatoriu, integrator

●
TERMEN LUNG

VIZIUNEA PE

- Oradea - un oraş cu o economie dinamică şi atractivă, cu un sector turistic bine dezvoltat.
- Oradea – un oraş bine-conectat la nivel naţional şi european, cu distanţe-timp mici şi medii care leagă oraşul de capitală şi de oraşele din regiune.
- Oradea - un pol de artă şi cultură alternativă recunoscut la nivel european, o capitală a culturii de rit nou.
- Oradea – un oraş cu un sistem de transport public eficient, cu un grad mare de deservire şi cu un parc de vehicule rulante eficiente energetic.
- Oradea – un oraş cu o infrastructură pentru biciclete dezvoltată integrat, deservind rute majore şi minore în oraş.

Pentru a urmări evoluția obiectivelor, se implementează un plan de monitorizare și evaluare bazat pe indicatori principali în raport cu fiecare obiectiv SMART și pe indicatori de suport. Fiecărui obiectiv sectorial îi va reveni o serie de indicatori cheie de performanță (indicatori principali de rezultat/ indicatori suport de evaluare). Monitorizarea se va realiza prin colectarea și înregistrarea anuală a indicatorilor care fac parte din plan.

Dezvoltarea rețelei de drumuri aduce de la sine, dezvoltarea zonei de interes, facilitând accesul și creând oportunități de dezvoltare a activităților economice.

Dezvoltarea economică a acestei zone determină creșterea densității construite în oraș și implicit a eficienței utilizării resursei de teren intravilan. Aceste creșterii au impact direct asupra pieței imobiliare crescând valoarea imobilelor din vecinătatea acestor terenuri.

Accesibilitatea este un atribut esențial pentru un spațiu urban calitativ. Pentru a fi asigurată, având în vedere că în urma dezvoltării zonei, fluxul de persoane va crește considerabil este prioritară modernizarea infrastructurii.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiective preconizate sunt prezentate în continuare:

- Realizare de infrastructură rutieră;
- Realizarea de infrastructură pietonală;
- Realizarea unui sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice;
- Realizarea iluminatului public pe toată lungimea traseului proiectat;
- Asigurarea unei infrastructuri în conformitate la standarde europene;
- Asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- Îmbunătățirea standardelor de viață ale populației;
- Creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- La elaborarea documentațiilor tehnice se vor respecta prevederile HG907/2016, a STAS-urilor precum și reglementările tehnice în vigoare;
- Se vor respecta condiționările impuse de emitenții avizelor de specialitate în conformitate cu prevederile Certificatului de Urbanism;
- Coordonarea cu celelalte investiții în curs de implementare;
- Utilizarea rațională a materialelor ținând cont de resursele zonale;
- Traseul proiectat va păstra pe cât posibil traseul existent;

3. Identificare, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Particularităţi ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Oradea este municipiul de reşedinţă al judeţului Bihor, Crişana, România. Se află în vestul României, pe râul Crişul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria. Oradea se găseşte la altitudinea de cca. 130 m deasupra Mării Negre, la deschiderea Văii Crişului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munţilor Apuseni şi Câmpia Banato-Crişana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Ghepişului) către cel de câmpie (Câmpia Crişurilor).

Amplasamentul studiat se găseşte în cartierul Nicolae Grigorescu al Municipiului Oradea, iar tronsonul tratat în prezentul proiect începe de la intersecţia cu strada Hack Halasi Gyula şi continuă până la intersecţia cu strada Nojoridului, pe o distanţă de 323.00 m.

Actualul traseu al străzii este alcatuit dintr-un aliniament, cu platforma străzii cuprinsă între 3.70 - 6.40 m, este din pământ, neavând trotuare sau canalizare pluvială.

b) Relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile

Amplasamentul propus este mărginit după cum urmează:

- La Sud de intersecţia cu strada Hack Halasi Gyula;
- La Nord de intersecţia cu strada Nojoridului;

Accesul la amplasament se face de pe reţeaua existentă de străzi, nefiind necesare căi de acces suplimentare.

c) Orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite

Oradea este municipiul de reşedinţă al judeţului Bihor, Crişana, România. Se află în vestul României, pe râul Crişul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria. Oradea se găseşte la altitudinea de cca. 130 m deasupra Mării Negre, la deschiderea Văii Crişului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munţilor Apuseni şi Câmpia Banato-Crişana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Ghepişului) către cel de câmpie (Câmpia Crişurilor).

d) Sursele de poluare existente în zonă

Sursa posibilă cauzatoare de poluare în zonă este traficul auto, din cauza timpilor mari de aşteptare în trafic. Poluarea se identifică prin zgomot ridicat, în limita a 60 db şi poluarea aerului cauzat de praful ridicat de vehicule şi emisiile acestora.

e) Date climatice şi particularităţi de relief

Relief

Municipiul Oradea se găseşte la altitudinea de 126 m deasupra mării, la deschiderea Văii Crişului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munţilor Apuseni şi Câmpia Banato-Crişană, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Ghepişului) către cel de câmpie (Câmpia Crişurilor).

Reţeaua hidrografică

Din punct de vedere hidrografic, Municipiul Oradea este străbătut de cursul râului Crişul Repede.

Clima

Clima oraşului este determinată de vânturile din Vest, fiind aşadar o climă temperat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 8,2°C, pentru luna iulie, media nedepăşind 22°C, în timp ce în ianuarie se înregistrează o medie de -2°C. Precipitaţiile înregistrează o medie anuală de 663 mm, destul de ridicată pentru o zonă de câmpie. Sezonul ploios repartizat pe parcursul anului. Adâncimea de îngheţ în terenul natural, conform STAS 6054-77, este de 80-90 cm.

Temperatura aerului :

- temperatura medie anuală

8.2°C

- temperatura medie a lunii celei mai reci

-2°C

- temperatura medie a lunii celei mai calde

21.5°C

- temperatura maximă absolută

40.0°C

- temperatura minimă absolută

-30.5 C

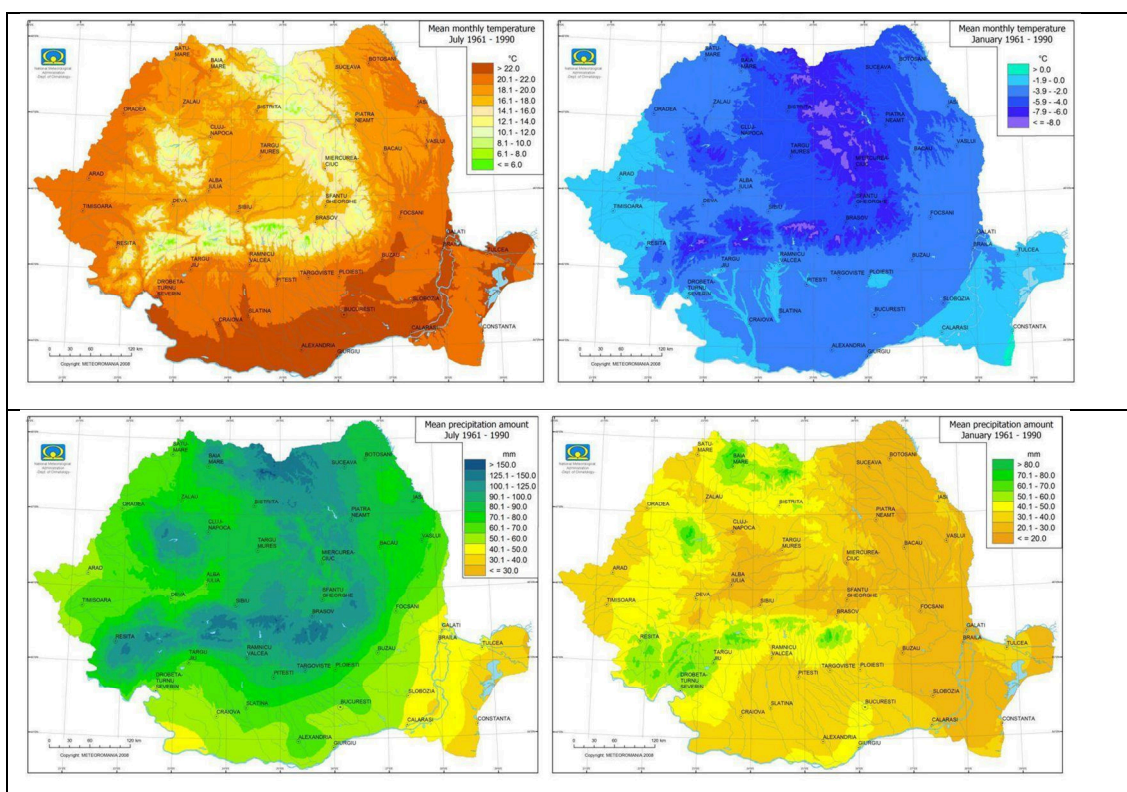


Fig. 3 – Date climatice

f) Existența unor:

Rețele edilitare în amplasamente care ar necesita relocarea/ protejarea, în măsura în care pot fi identificate:

Pe traseu au fost identificate rețele edilitare de alimentare cu apă, canalizare menajeră, rețea gaz presiune redusă, MT subteran, rețea RDS și iluminat public.

Obs: Prin proiect se dorește realizarea rețelei de canalizare pluvială pe toată lungimea străzii proiectate.

Orice alte utilități/rețele întâlnite/identificate în fazele ulterioare de implementare ale proiectului, se vor supune avizării administratorilor/operatorilor de utilități/rețele și se vor stabili măsurile și condițiile impuse de aceștia pentru realizarea investiției.

Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție:

Nu s-au identificat.

Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională:

Nu s-au identificat suprapuneri cu terenuri care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Conform Codului de proiectare seismică partea I-a, Indicativ P.100-1/2013 amplasamentul se încadrează astfel:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru $IMR=225\text{ani}$ - $a_g = 0,15g$.
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ sec.

Conform SR 11.100/1/93 „Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României” Iech. Zona orașului Oradea se încadrează în gradul $I=6$ (MSK) de intensitate seismică.

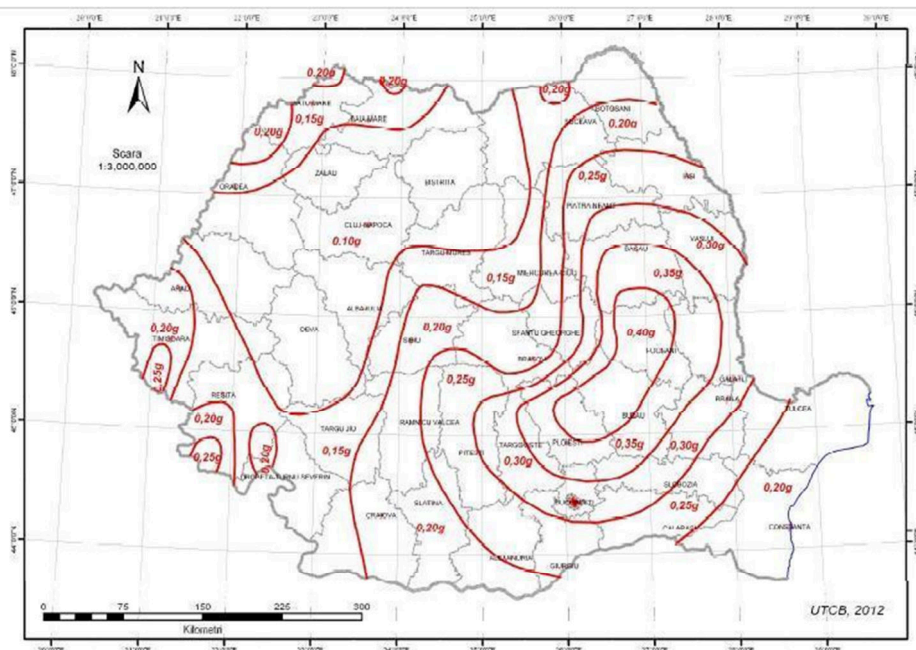


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Investigațiile geotehnice respectă prevederile NP 074/2014 (punctul 3.2.5. cu privire la numărul și dispunerea în plan a lucrărilor de prospectare). Investigarea terenului de fundare s-a făcut până la adâncimea de 2.00 m. Sondajul geotehnic s-a efectuat conform SR EN ISO 22475-1, iar eșantioanele au fost prelevate prin metoda de categoria A, clasa 1 de calitate, conform aceluiași standard.

Geomorfologia și geologia regiunii:

Amplasamentul studiat se află situat în Municipiul Oradea.

Din punct de vedere geologic zona studiată face parte din Depresiunea Pannonică. Fundamentul cristalin de vârstă Precambriană este alcătuit din micașisturi, în general cu un facies mezozonal. Peste acestea s-au suprapus depozitele de vârstă neogenă și cuaternară.

Pannonian (pn).

Ca urmare a unor scufundări mai accentuate ale fundamentului, în Pannonian se desăvârșește formarea depresiunii panonice. Depozitele la zi apar pe o suprafață îngustă, în marginea de est, pe interfluviul Crișul Negru-Crișul Repede și imediat la nord de Oradea. Depozitele panonice sunt alcătuite din argile în alternanță cu argile nisipoase, argile marnoase, nisipuri, nisipuri marnoase, marne nisipoase. Conținutul paleontologic din regiune este foarte scăzut.

Pleistocen (qp3).

1. Depozitele pluviale ale conurilor de dejecție (qp3) - la contactul cu zona colinară. În Pleistocenul superior s-au format numeroase conuri de dejecție constituite din nisipuri, pietrișuri și argile nisipoase.

2. Argilă roșcată (qp2/3) - reprezintă un depozit cuaternar, de origine deluvială, cu mare răspândire în partea de vest a țării. Tipul primar s-a format din praful eolian depus în același timp cu loessul, însă într-o regiune de păduri cu precipitații abundente. Culoarea roșcată se datorează îmbogățirii în oxizi de fier.

3. Depozitele loessoide (qp3/3) - constituie din prafuri nisipoase gălbui cu concrețiuni calcaroase.

Holocen inferior (qh1).

Îi sunt atribuite terasei joase formate de Crișul Negru și Crișul Repede, alcătuite din pietrișuri și nisipuri.

Holocen inferior (qh2).

Îi sunt atribuite aluviunilor recente ale luncilor reprezentate prin pietrișuri și nisipuri.

- (iii) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul sondajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

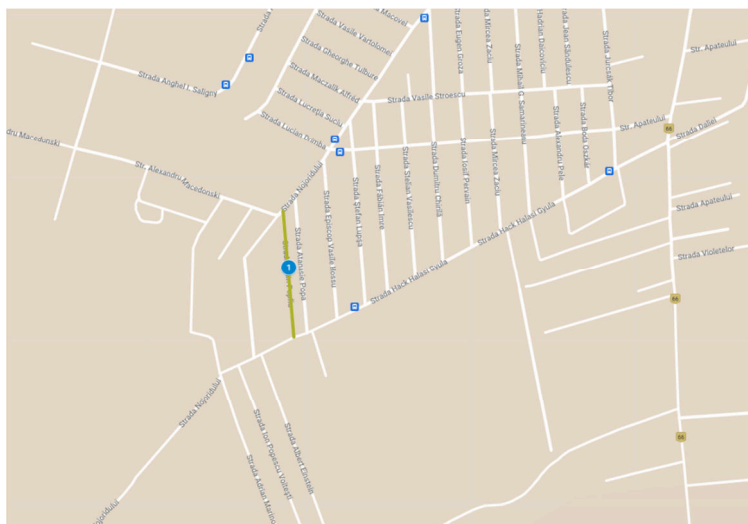


Fig.4 – Localizarea sondajului

În fișa complexă și profilul geotehnic s-au delimitat următoarele strate distincte, după cum urmează:

Sondajul 1:

- 0.00 (**față de cota terenului natural**) - 0.40 m □ Pietriș cu nisip (1)
 - 0.40 - 2.50 m □ Argilă prăfoasă maronie, consistentă spre vârtoasă, foarte umedă (2)
- F1P1**

Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul lucrărilor de foraj.

Pe baza investigațiilor geotehnice de pe teren a cartării geotehnice detaliate și a evaluării fișelor de foraj completate cu rezultatele de laborator se pot concluziona următoarele:

- Pentru stratele de argilă nisipoasă, presiunea convențională de bază poate fi considerată 250 kPa (conform, NP 112:2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, Anexa D, Tabele D.4).

- Recomandările privind executarea lucrărilor:
- Se recomandă folosirea sprijinirii săpăturii cu elemente calculate atunci când sunt necesare excavații adânci sau când condițiile din vecinătatea excavației nu permit desfășurarea taluzului. Terenul din jurul excavației nu trebuie să fie afectat de încărcări sau vibrații. Materialul excavat trebuie depozitat la minim 5,0 m delimita excavației. Proiectarea excavațiilor trebuie să fie conform specificațiilor tehnice prevăzute în normativul de proiectare indicativ NP 120/2006.
- Se va ține cont de deformațiile pe care le poate comporta terenul. Acestea nu trebuie să depășească limita admisibilă pentru tipul de construcție.
- La executarea săpăturilor se va ține cont de nivelul hidrostatic. Dacă este cazul se vor avea în vedere lucrări de epuizmente pentru a asigura pe cât posibil executarea pe uscat a săpăturilor și turnarea betoanelor.
- Executarea săpăturilor pentru realizarea fundațiilor se va face cu respectarea măsurilor din Normativul pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale C169-88.
- Se recomandă directionarea apei care stagnează pe amplasament spre circuitul de canalizare prin construirea unor rigole sau unor șanțuri.
- Fundația trebuie să fie alcătuită astfel încât să aibă capacitatea de a transmite și repartiza uniform și în deplină siguranță efortul la care este supusă de către partea de suprastructură (construcția superioară).

Date geotehnice au fost preluate din studiul geotehnic, ce se anexează documentației.

- (iv) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Din punct de vedere geotehnic, risc geotehnic redus, categoria geotehnica 2.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Seism	$a_g=0.15$ g	2
Riscul geotehnic	Moderat	11
Categoria geotehnică	2	

- (v) caracteristici din punct de vedere hidrologic/hidrogeologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Este de menționat faptul că nivelul hidrostatic al apelor freatice a fost măsurat imediat după execuția forajelor cu coloanele de tubaj în gaura forajului, dar acest nivel poate avea variații atât sezoniere cât și în funcție de condițiile meteo extreme.

Date hidrologice au fost preluate din studiul geotehnic, ce se anexează documentației.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

Scenarii propuse spre analiză:

- **Scenariul I : Realizare structură rutieră suplă, infrastructură pietonală și canalizare pluvială;**
- **Scenariul II : Realizare structură rutieră semirigidă, infrastructură pietonală și canalizare pluvială;**

În continuare se prezintă elemente comune scenariilor propuse:

Date generale

Prin proiect se dorește modernizarea străzii Iustin Popfiu prin realizarea unei infrastructuri auto și pietonale moderne, canalizare pluvială și spații verzi:

Date tehnice

- Lungime traseu:

323.00 [m]
- Clasa tehnică a străzii:

IV
- Numărul benzilor de circulație:

2x3.00 [m]
- Raza minimă/maximă:

2500 [m]
- Declivitatea minimă/maximă:

0.37/2.00 [%]
- Canalizare pluvială

323.00 [m]
- Elemente de siguranța circulației

Traseul în plan

Prin proiect se propune modernizarea străzii Iustin Popfiu prin realizarea de infrastructură auto şi pietonal, dar şi reţea de canalizare pluvială şi spaţii verzi pe traseul studiat .

Traseul în plan are o lungime totală de 323.00 m cu lăţimea platformei de 9.60 m, alcătuit din aliniamente lungi racordate cu raza de 50.00 m, urmărind traseul străzii existente.

Amenajare trecere la nivel cu Cale Ferată

Nu este cazul.

Profilul longitudinal

Pe traseul străzii Iustin Popfiu s-a urmărit profilul existent al terenului, ţinând seama de cotele obligate şi de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale.

La proiectarea liniei roşii s-au respectat prevederile din STAT-10144-3-91 referitoare la declivităţile maxime şi minime admise, rezultând astfel declivităţi cuprinse între 0.37% şi 2.00%. Racordarea declivităţilor succesive s-a realizat prin curbe verticale cu razele de 2500 m, respectând normele impuse de legislaţia privind încadrarea în categoria tehnică şi privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfăşurării circulaţiei în condiţii de siguranţă şi confort.

În secţiune transversală, profilul transversal tip va avea următoarea alcătuire:

Structură rutieră

Structură rutieră parte carosabilă:

- Strat de uzură din beton asphaltic BA.16 – 4.00 [cm]
- Strat de legătură din BAD22.4 – 6.00 [cm]
- Strat de bază din piatră spartă amestec optimal – 15.00 [cm]
- Strat de fundaţie superior din balast amestec optimal – 25.00 [cm]
- Strat de fundaţie inferior din balast amestec optimal – 20.00 [cm]

Structură pietonală:

- Strat de uzură din BA.8 – 4.00 [cm]
- Strat de bază din piatră spartă – 15.00 [cm]
- Strat de fundaţie din balast – 25.00 [cm]

Structură accese auto:

- Strat de uzură din beton asphaltic BA.16 – 4.00 [cm]
- Strat de legătură din BAD22.4 – 6.00 [cm]
- Strat de bază din piatră spartă amestec optimal – 15.00 [cm]
- Strat de fundaţie superior din balast amestec optimal – 25.00 [cm]
- Strat de fundaţie inferior din balast amestec optimal – 20.00 [cm]

Siguranța circulației

Pe traseul proiectat, siguranța pietonilor este asigurată prin delimitarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton având pasul de 15 cm.

Pentru reducerea vitezei în apropierea trecerilor de pietoni, trecerile de pietoni s-au amplasat pe praguri din asfalt pentru reducerea vitezei și semnalizarea acestora prin marcaje orizontale și verticale (indicatoare rutiere). Sporirea siguranței pietonilor este asigurată și prin suprailuminarea trecerilor de pietoni.

De asemenea, sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutieră, amplasate și identificate conform prevederilor în vigoare și după aprobarea prealabilă a Poliției Rutiere și a departamentului de Siguranța Circulației.

Racordarea bordurilor părții carosabile la intersecții se va face cu o rază de minim 6 m.

Se va asigura vizibilitatea în curbe prin eliminarea obstacolelor situate pe partea interioară a curbelor până în limita câmpului de vizibilitate, cu un confort optic de minim 60 m.

Nr.crt	Denumire	De la [km]	Pana la [km]	Lungime [km]
Strada Iustin Popfiu				
1	Marcaj orizontal	0+000.00	0+323.00	0.32

Scurgerea apelor

Evacuarea apelor de pe partea carosabilă

Pe traseul proiectat, apele colectate de pe suprafețele amenajate se vor sistematiza spre gurile de scurgere aferente canalizării pluviale proiectate.

Conductele care alcătuiesc rețeaua de canalizare trebuie să îndeplinească anumite condiții impuse de calitatea apelor de canalizare, de condițiile hidraulice, de modul de așezare pe nisip sau pe pământ, de natura pământului și de cost.

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească materialele sunt următoarele:

- Să reziste la sarcinile la care sunt supuse;
- Să fie impermeabile, să nu permită infiltrația și exfiltrația;
- Să reziste la acțiunea unor ape uzate sau subterane agresive și apelor cu temperaturi înalte;
- Să reziste la eroziunea datorată suspensiilor din apă;
- Să aibă suprafața interioară cat mai netedă;
- Să permită folosirea metodelor rapide de construcție.

Pe colectorul proiectat, se vor monta cămine de vizitare și evacuare.

Căminele de evacuare se prevăd:

- În aliniament, la distanța maximă de 58 m;
- În punctele de schimbare a dimensiunilor;
- În punctele de schimbare a pantei;
- În punctele de schimbare a direcției;
- În punctele de intersecție a canalelor.

La trecerile prin căminele de vizitare a conductelor de canalizare au fost prevăzute piese de trecere speciale în funcție de locul de racordare a conductelor (fie în pereții căminelor, fie în fundația acestora).

Căminele cu înălțime mai mare de 2 m sunt alcătuite dintr-o camera de lucru de 2 m înălțime, un racord cameră de lucru - coș de acces realizat cu o piesă tronconică, un coș de acces și o placă superioară la capac și rama acestuia. Toate elementele componente ale căminelor au prevăzute scări metalice de acces. Pe șantier se toarnă doar fundația din beton simplu. Fundațiile căminelor de vizitare se vor executa din beton simplu. Căminele de vizitare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

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

Aducere la cotă cămine pe toată lungimea traseului studiat

Se impune aducerea la cotă și înlocuirea capacelor pentru toate căminele și aerisitoarele de gaz existente pe traseul lucrării, după cum urmează: **21 cămine de adus la cotă;**

Dacă în etapele următoare ale proiectului se identifică și alte cămine ce necesită aducere la cotă, aceste valori se vor actualiza.

Instalații electrice

Nu este cazul.

Instalații electrice – Sistem de iluminat cu telegestiune

Nu este cazul.

SCENARIUL 1 – REALIZARE STRUCTURĂ RUTIERĂ SUPLĂ, INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ:

Structura rutieră suplă

Date de intrare

Volumul de trafic de calcul

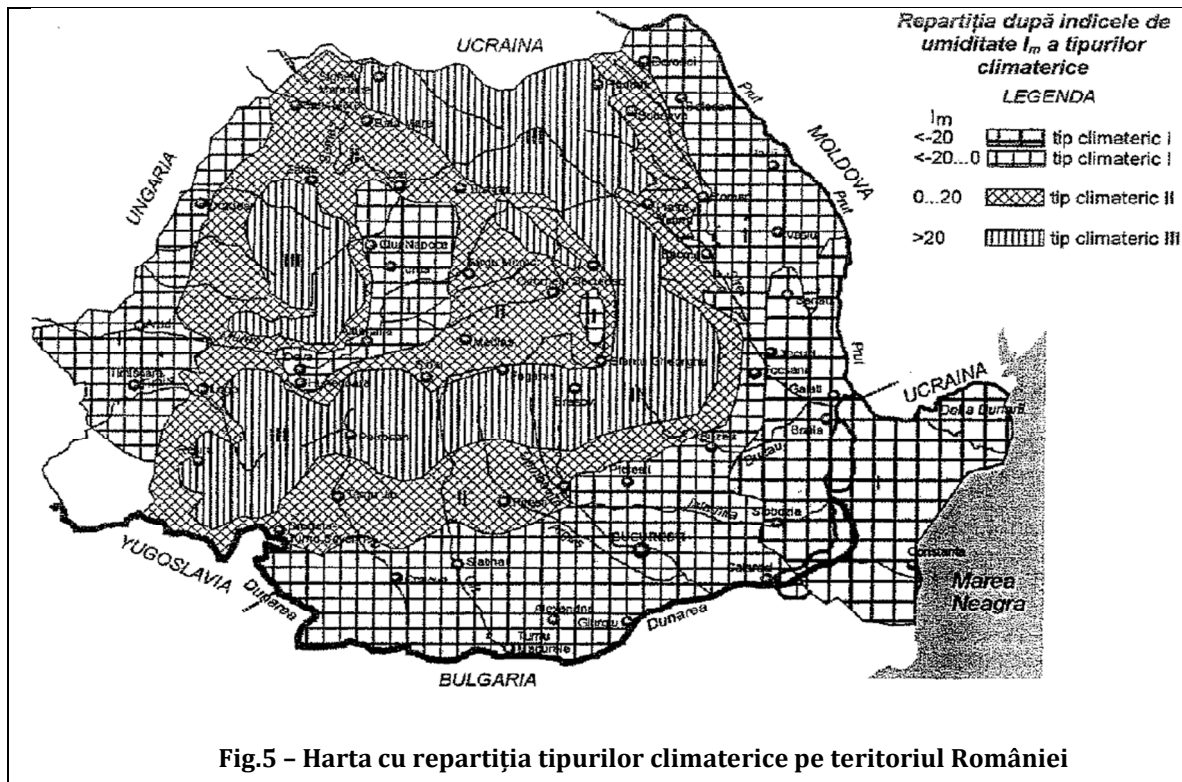
Volumul de trafic de calcul a fost stabilit ca și unul mediu cu 70...110 M.Z.A. 50 kN vehicule grele sau 0.30-0,50 Nc115 kN m.o.s.. Perioada de perspectivă adoptată va fi de 10 ani, ținând cont de specificul străzii.

Tipul de pământ

Conform studiul geotehnic efectuat, pământul bun de fundare este de tip P5 și se află la adâncimi cuprinse între -0.40 și -2.50 m față de cota terenului natural.

Tip climateric

Conform fig.4, extrasă din NP 177-2001, traseul proiectat se încadrează în tip climateric I.



Regim hidrologic

Regimul hidrologic al drumului este 2b, corespunzător condițiilor hidrologice DEFAVORABILE cf. STAS 1709/2-1990 și PD 177-2001.

Normative respectate la dimensionare

PD 177-2001 – „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”

STAS 1709/1-1990 – „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”

NP 116-04 - „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”,

Dimensionarea structurii rutiere propuse

Stabilirea traficului de calcul

Se estimează un trafic de calcul pentru dimensionarea structurii rutiere mediu conform NP 116-04 „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, având valoarea $N_c = 0.5$ m.o.s.

Dimensionarea structurii rutiere suple

Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Calculule de dimensionare vor fi realizate ținând cont de rezultatele Studiului Geotehnic.

Terenul de fundare predominant pe care se va construi fundația sistemului rutier, este alcătuit din pietriș cu nisip, identificat prin studiul geotehnic la adâncimea de -0.40 și argile identificate între -0.40 și -

2.50 m.

Alegerea alcătuirii structurii rutiere

Dat fiind existența în regiune a surselor de agregate naturale de carieră se recomandă un sistem rutier suplu, cu strat de bază din piatră spartă amestec optimal. Grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson sunt date în tabelul alăturat.

Tabelul 1

Nr.	Denumirea materialului din strat	Grosime	E,Mpa	μ
1	Beton asfaltic BA16	4	3600	0.35
2	Beton asfaltic deschis BAD22.4	6	3000	0.35
3	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	15	500	0.27
4	Strat de fundație superior din balast amestec optimal	25	300	0.27
5	Strat de fundație inferior din balast amestec optimal	20	300	0.27

Modulul de elasticitate dinamic echivalent E_{ech} la nivelul patului drumului în funcție de modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundari E_p și de grosimea stratului de fundație din balast $h_{s.f}$ conform PD 177-2001 are valoare 300 Mpa.

Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Verificarea sistemului rutier implică calculul deformațiilor specifice în punctele critice ale sistemului rutier, caracterizat printr-o stare de solicitare maximă. Rezultate sunt extrase din programul de calcul CALDEROM2000 și sunt prezentate tabelar, tabelul 2.

- ϵ_r , în microdeformații, la baza straturilor bituminoase;
- ϵ_z , în microdeformații, la nivelul patului drumului;
- Modulul de elasticitate dinamic mediu ponderat (E_m) al pachetului de straturi bituminoase s-a calculat $E_m = \left[\sum (E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i \right]^3$ (MPa)

NOTE DE CALCUL

Parametrii problemei sunt

Sarcina.....	57.50 kN
Presiunea pneului	0.625 MPa
Raza cercului	17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3240. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .70, Grosimea 45.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 și 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	.663E+00	.188E+03	-.281E+03
.0 10.00	-.112E-01	.188E+03	-.744E+03
.0 -25.00	.738-01	-.193E+03	-.396E+03
.0 25.00	.209E-01	.193E+03	-.564E+03
.0 80.00	.232E-02	.101E+03	-.293E+03

Tabelul 2

Criteriul	Valoare*
Deformația specifică de întindere la baza straturilor bituminoase, ϵ_r , μm	188
Deformația specifică verticală de compresiune la nivelul stratului de formă, ϵ_z , μm	293

*valori rezultate din programul de calcul CALDEROM 2000

Verificarea comportării sub trafic a structurii rutiere

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

Tabelul 3

Criteriul	Parametrul	
Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase, $RDO \leq RDO_{adm}$	RDO	0.188
	RDO_{adm}	0.9
Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul patului drumului, $\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$	ϵ_z	293
	ϵ_{zadm}	728

Din examinarea tabelului 3 se observă că structura rutieră propusă verifică toate criteriile impuse de metoda de dimensionare.

Verificarea la îngheț – dezgheț a structurii rutiere propuse

Verificarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere propuse s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 1709/1 – 90 și STAS 1709/2 – 90.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier (k) este mai mare decât:

$K_{adm} = 0.40$ – pentru stucturile rutiere suple cu straturi bituminoase cu grosime totală <15 cm, fără strat stabilizat cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier este:

$$K = H_e / Z_{cr}$$

Unde: H_e – grosimea echivalentă de calcul;

Z_{cr} – adâncimea de îngheț în complexul rutier;

$$Z_{cr} = Z + (HSR - H_e)$$

Z – adâncimea de îngheț în pământul de fundație. Conform STAS 1709/1, pentru zona Oradea,

$Z = 80$ cm.

$I_{med.5/30} = 640$

Analiza structurii rutiere la fenomenul de îngheţ-dezgheţ este prezentat în tabelul 4.

Tabel 4

Nr.	Denumirea materialului din strat	Coef.de echivalare	Grosime [cm]	He [cm]	
1	Beton asfaltic BA16	0.50	4.00	2.00	
2	Beton asfaltic deschis BAD22.4	0.60	6.00	3.60	
3	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	0.70	15.00	10.50	
4	Strat superior de fundaţie din balast amestec optimal	0.80	45.00	36.00	
Total [cm]			70.00	52.10	
$\Delta Z = HSR - He$			17.90		
$Z_{cr} = Z + \Delta Z$			107.90		
$K = He / Z_{cr}$			0.483		
K_{adm}			0.40		
Rezistenţa la îngheţ-dezgheţ			DA		

Ca urmare a calcului realizat, structura rutieră propusă verifică la acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ.

STRUCTURĂ RUTIERĂ TROTUARE PIETONALE

Tabel 5

Nr.	Denumirea materialului din strat	Grosime
1	Beton asfaltic BA8	4
2	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	15
3	Strat de fundaţie superior din balast amestec optimal	25

SCENARIUL 2 -REALIZARE STRUCTURĂ RUTIERĂ SEMIRIGIDĂ, INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ ŞI CANALIZARE PLUVIALĂ:

Structura rutieră semirigidă

Date de intrare

Volumul de trafic de calcul

Volumul de trafic de calcul a fost stabilit ca şi unul mediu cu 70...110 M.Z.A. 50kN vehicule grele sau 0.30-0,50 Nc115 kN m.o.s.. Perioada de perspectivă adoptată va fi de 10 ani, ţinând cont de specificul străzilor.

Tipul de pământ

Conform studiul geotehnic efectuat, pământul bun de fundare este de tip P5 şi se află la adâncimi cuprinse între -0.40 şi -2.50 m faţă de cota terenului natural.

Tip climateric

Conform fig.4, extrasă din NP 177-2001, traseul proiectat se încadrează în tip climateric I.

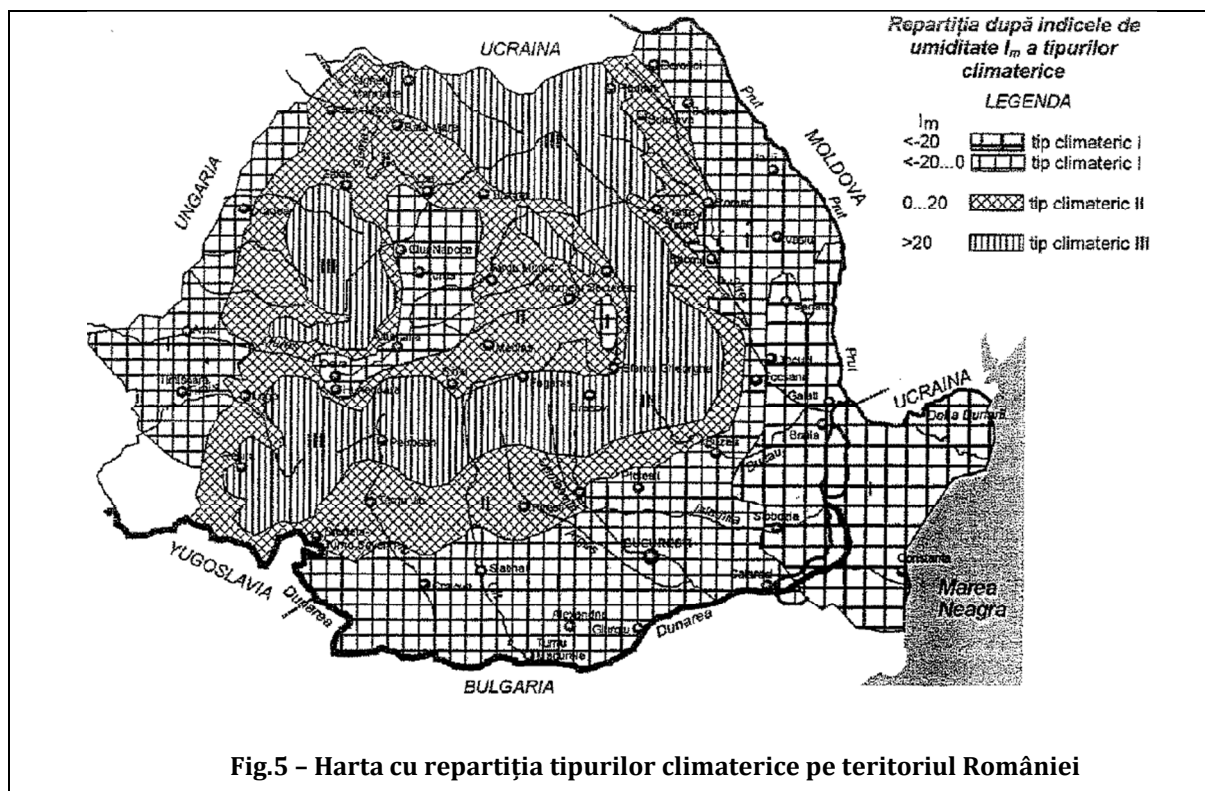


Fig.5 - Harta cu repartitia tipurilor climaterice pe teritoriul Romaniei

Regim hidrologic

Regimul hidrologic al drumului este 2b, corespunzător condițiilor hidrologice DEFAVORABILE cf. STAS 1709/2-1990 și PD 177-2001.

Normative respectate la dimensionare

PD 177-2001 - „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”

STAS 1709/1-1990 - „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”

NP 116-04 - „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”,

Dimensionarea structurii rutiere propuse

Stabilirea traficului de calcul

Se estimează un trafic de calcul pentru dimensionarea structurii rutiere mediu conform NP 116-04 „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, având valoarea $N_c = 0.5$ m.o.s.

Dimensionarea structurii rutiere semirigide

Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Calculule de dimensionare vor fi realizate ținând cont de rezultatele Studiului Geotehnic.

Terenul de fundare predominant pe care se va construi fundația sistemului rutier, este alcătuit din pietriș cu nisip, identificat prin studiul geotehnic la adâncimea de -0.40 și argile identificate între -0.40 și -2.50 m.

Alegerea alcătuirii sistemului rutier

Dat fiind existența în regiune a surselor de agregate naturale de carieră se recomandă un sistem rutier suplu, cu strat de bază din piatră spartă amestec optimal. Grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson sunt date în tabelul alăturat.

Tabelul 1

Nr.	Denumirea materialului din strat	Grosime	E,Mpa	μ
1	Beton asfaltic BA16	4	3600	0.35
2	Beton asfaltic deschis BAD22.4	6	3000	0.35
3	Strat de bază din balast stabilizat cu ciment	20	1200	0.25
4	Strat de fundație superior din balast amestec optimal	25	300	0.27
5	Strat de fundație inferior din balast amestec optimal	20	300	0.27

Modulul de elasticitate dinamic echivalent E_{ech} la nivelul patului drumului în funcție de modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundari E_p și de grosimea stratului de fundație din balast h.s.f conform PD 177-2001 are valoare 300 Mpa.

Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Verificarea sistemului rutier implică calculul deformațiilor specifice în punctele critice ale sistemului rutier, caracterizat printr-o stare de solicitare maximă. Rezultate sunt extrase din programul de calcul CALDEROM2000 și sunt prezentate tabelar, tabelul 2.

- ϵ_r , în microdeformații, la baza straturilor bituminoase;
- σ_t , în MPa, la baza straturilor din agregate stabilizate cu ciment;
- ϵ_z , în microdeformații, la nivelul patului drumului;
- Modulul de elasticitate dinamic mediu ponderat (E_m) al pachetului de straturi bituminoase s-a calculat cu relația : $E_m = \left[\sum (E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i \right]^3$ (MPa)

NOTE DE CALCUL

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3240. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .70, Grosimea 45.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 și 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	.878E-01	.714E+02	-.170E+03
.0	10.00	-.353E-01	.714E+02	-.359E+03
.0	-30.00	.194E+00	-.143E+03	-.166E+03
.0	30.00	.210E-01	.143E+03	-.377E+03
.0	-75.00	.328E-01	.934E+02	-.110E+03
.0	75.00	.290E-03	.934E+02	-.220E+03

Tabelul 2

Criteriul	Valoare*
Deformația specifică de întindere la baza straturilor bituminoase, ϵ_r , μm	71.4
Deformația specifică verticală de compresiune la nivelul stratului de formă, ϵ_z , μm	220

*valori rezultate din programul de calcul CALDEROM 2000

Verificarea comportării sub trafic a sistemului rutier

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

Tabelul 3

Criteriul	Parametrul	
Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase, $RDO \leq RDO_{adm}$	RDO	0.071
	RDO_{adm}	0.9
Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul patului drumului, $\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$	ϵ_z	220
	ϵ_{zadm}	728

Din examinarea tabelului 3 se observă că structura rutieră propusă verifică toate criteriile impuse de metoda de dimensionare.

Verificarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere propuse

Verificarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere propuse s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 1709/1 – 90 și STAS 1709/2 – 90.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier (k) este mai mare decât:

- $K_{adm} = 0.45$ – pentru structurile rutiere semirigide cu straturi strat stabilizat cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier este:

$$K = H_e / Z_{cr}$$

Unde: H_e – grosimea echivalentă de calcul;

Z_{cr} – adâncimea de îngheţ în complexul rutier;

$$Z_{cr} = Z + (HSR - H_e)$$

Z – adâncimea de îngheţ în pământul de fundaţie. Conform STAS 1709/1, pentru zona Oradea, $Z = 80$

$$I_{med.5/30} = 640$$

Analiza structurii rutiere la fenomenul de îngheţ-dezgheţ este prezentat în tabelul 4.

Tabel 4

Nr.	Denumirea materialului din strat	Coef.de echivalare	Grosime [cm]	He [cm]	
1	Beton asfaltic BA16	0.50	4.00	2.00	
2	Beton asfaltic deschis BAD22.4	0.60	6.00	3.60	
3	Strat de bază din balast stabilizat cu ciment	0.70	20.00	14.00	
4	Strat superior de fundaţie din balast amestec optimal	0.80	45.00	36.00	
Total [cm]			75.00	55.60	
$\Delta Z = HSR - H_e$			17.90		
$Z_{cr} = Z + \Delta Z$			107.90		
$K = H_e / Z_{cr}$			0.483		
Kadm			0.40		
Rezistenţa la îngheţ-dezgheţ			DA		

Ca urmare a calcului realizat, structura rutieră propusă verifică la acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ

3.3. Costuri estimative ale investiţiei

Costurile estimative pentru realizarea acestei investiţii, în ambele scenarii propuse, se prezintă în Devizele Generale estimative anexate documentaţiei.

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor

Lucrările ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C”- Construcţii de importanţă normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor” şi cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

Nr. crt.	Factorii determinanti	Criterii asociate	Punctaj	
0	1	2	3	4

1.	Importanta vitala	i) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ; ii) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției ; iii) caracterul evolutiv al defectelor periculoase, în cazul unor disfuncții ale construcției.	2 4 4	4
2.	Importanta social – economica si culturala	i) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție ; ii) ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă ; iii) natura și importanța funcțiilor respective.	2 2 2	2
3.	Implicarea ecologica	i) măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit; ii) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit; iii) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit;	2 2 2	2
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)	i) durata de utilizare preconizată; ii) măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare; iii) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare.	4 4 2	4
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	i) măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu; ii) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp; iii) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.	2 2 2	2
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	i) ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate ; ii) volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia ; iii) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiile acesteia.	2 2 2	2
TOTAL :			16	

Conform prevederilor STAS 10100/0-75 "Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor", lucrările acestei documentații se încadrează în clasa de importanță III - construcții de importanță medie.

Strada proiectată se încadrează conform STAS 10144-1/90 la străzi în mediu urban de categoria IV.

Verificarea documentației se va realiza în funcție de categoria de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare, după cum urmează:

- A4 pentru rezistență și stabilitate;,,
- B2 pentru siguranța în exploatare;
- D pentru igienă, sănătate și mediu.

Pentru a evidenția cât mai exact situația din teren în zona lucrărilor proiectate, au fost efectuate studii de teren care au stat la baza stabilirii soluțiilor proiectate.

Studiul topografic cuprinzând planurile topografice cu amplasamentul reperelor, lista cu repere în sistem de referință național, vizat de OCPI.

Studiul geotehnic cuprinzând planurile cu amplasamentul forajelor, verificate Af.

Studiile de teren se anexează documentației.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul de realizare a investiției se întinde pe 8 luni, după cum urmează:

MODERNIZARE STRADA IUSTIN POPFIU, MUNICIPIUL ORADEA, JUDEȚUL BIHOR, SCENARIUL I - RECOMANDAT									
Nr. Crt.	Denumire servicii	DURATA (LUNI)							
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului								
1.1.	Obținerea terenului								
1.2.	Amenajarea terenului								
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială								
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor								
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului								
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului								
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică								
3.1.	Studii								
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații								
3.3.	Expertizare tehnică								
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor								
3.5.	Proiectare								
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție publică								
3.7.	Consultanță								
3.8.	Asistență tehnică								
4	Cheltuieli pentru investiția de bază								
4.1.	Construcții și instalații								
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale								
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj								
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport								
4.5.	Dotări								
4.6.	Active necorporale								
5	Alte cheltuieli								

5.1.	Organizarea de şantier								
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului								
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute								
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate								
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste								
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare								
6.2.	Probe tehnologice si teste								

4. Analiza fiecărui scenariu tehnico-economic propus

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificare perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

Identificarea investiţiei

Dezvoltarea economică şi socială durabilă a zonei urbane este indispensabil legată de îmbunătăţirea infrastructurii rutiere, pietonale şi a serviciilor de bază existente.

Crearea şi modernizarea infrastructurii rutiere şi pietonale constituie elemente de bază pentru comunitatea urbană, reducând astfel riscul accidentelor rutiere şi fluidizând traficul. Acestea sunt necesare pentru a asigura condiţii de siguranţă, protecţia mediului, accesibilitatea şi, în general, condiţii optime de trai. Infrastructura asigură, de asemenea, premisele pentru dezvoltarea unei economii urbane competitive.

Definirea obiectivelor

Municipiul Oradea este entitatea responsabilă cu implementarea proiectului, acesta având ca obiective:

- Realizare de infrastructură rutieră;
- Realizarea de infrastructură pietonală;
- Realizarea unui sistem de colectare şi evacuare a apelor meteorice;
- Realizarea iluminatului public pe toată lungimea traseului proiectat;
- Asigurarea unei infrastructuri în conformitate la standarde europene;
- Asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- Îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei;
- Creşterea atractivităţii zonei/localităţii pentru investitorii interesaţi de dezvoltarea unor afaceri locale;
- La elaborarea documentaţiilor tehnice se vor respecta prevederile HG907/2016, a STAS-

urilor precum și reglementările tehnice în vigoare;

- Se vor respecta condiționările impuse de emitenții avizelor de specialitate în conformitate cu prevederile Certificatului de Urbanism;
- Coordonarea cu celelalte investiții în curs de implementare;
- Utilizarea rațională a materialelor ținând cont de resursele zonale;
- Traseul proiectat va păstra pe cât posibil traseul existent;

4.2. Analiza vulnerabilității cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor așa cum au fost definite, probabilitatea, frecvența de manifestare a unui risc și expunerea oamenilor dar și a bunurilor lor la acțiunea acestuia, ca și consecințele expunerii respective.

Exista trei pași în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza și evaluarea vulnerabilității.

Pentru identificarea riscului trebuie mai întâi identificarea riscurilor care apar, existând o serie de metodologii de identificare și evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia în considerare parametri precum frecvența, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele.

O a doua etapă și anume cea de analiza a riscului estimează probabilitățile și consecințele așteptate pentru un risc identificat sau expunerile și efectele. Consecințele vor varia în funcție de magnitudinea evenimentului și de vulnerabilitatea elementelor afectate.

În analiza riscului există câteva considerații care nu trebuie omise. Acestea includ: investigarea frecvenței tipurilor specifice de risc, determinarea gradului de avertizare, estimarea duratei, identificarea consecințelor.

Riscurile ANTROPICE:

Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular.

Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului.

În unele cazuri, cauzele antropogene se întrepătrund cu cele naturale, ca în cazul deșertificării, inundațiilor, etc. Afectarea sau, în unele cazuri, distrugerea mediului determină o creștere a vulnerabilității umane, respectiv pericole potențiale care pot periclita sănătatea și, uneori, chiar viața, la care se adaugă pagubele materiale.

După durata și gradul de afectare a mediului, hazardele se ierarhizează în:

- episodice (emisii de poluanți, care poți fi remediați relativ ușor);
- accidentale (sunt riscuri care produc dereglări în desfășurarea unui proces natural sau antropic și care se pot remedia într-un interval de timp scurt);
- ruptură (produc întreruperea activităților prin distrugerea mecanismului de funcționare și care necesită timp și resurse financiare mari);
- catastrofale (produc schimbări radicale în structura unui ecosistem, sau care pot

conduce la dispariția unei structuri, și deci, care presupune reconstrucția pe principii diferite față de cele inițiale pentru a rezista la alte hazarde catastrofale, cu cheltuieli imense).

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale.

RISCURI (HAZARDELE) NATURALE sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate.

Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi:

modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat etc. În funcție de geneză, riscurile naturale se diferențiază în: riscuri endogene și riscuri exogene.

Riscurile **ENDOGENE** sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupțiile vulcanice și cutremurele.

Riscurile **EXOGENE** sunt generate de factorii climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice, hazarde climatice, hazarde hidrologice, hazarde biologice naturale, hazarde oceanografice, hazarde biofizice și hazarde astrofizice.

Riscurile **GEOMORFOLOGICE** cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele.

Riscurile **CLIMATICE** cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului

Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente.

Riscul reprezintă, de fapt, o categorie fenomenologică, referindu-se la obiecte și fenomene (mase de aer, biomasă), la acțiunile acestora (inundații, alunecări de teren) precum și însușirile lor.

Riscurile se caracterizează printr-o serie de atribute care le conturează dimensiunea spațios

- temporală și energetică:

magnitudinea - depășirea unui anumit prag de acceptabilitate, a unei limite valorice dincolo de care pot apărea prejudicii aduse omului sau bunurilor sale duce la apariția fenomenelor extreme; frecvența - reprezintă gradul de repetabilitate al unui eveniment de o magnitudine dată; viteza de manifestare - este intervalul dintre primul moment al manifestării unui hazard și momentul său maxim; temporalitatea - însușirea evenimentelor pe o linie continuă de la cele aleatoare la cele periodice.

Definirea termenilor utilizați în studiul riscurilor ajută la o mai bună înțelegere a definițiilor menționate mai sus, astfel tratând în ordinea importanței lor primul element îl reprezintă analiza riscului ceea ce reprezintă procesul de identificare a probabilității de manifestare a unui fenomen periculos. Odată analizat riscul se urmărește frecvența acestuia adică măsurarea probabilității exprimată printr-un număr de manifestări ale unui eveniment într-un interval de timp dat. Un alt termen utilizat în terminologia specifică este riscul dinamic sau rezultatul comportamentului episodic activ al unui proces, urmat de hazardul static ce relevă acțiunile umane care duc la îndeplinirea condițiilor periculoase statice.

Identificarea riscului este termenul utilizat pentru recunoașterea tuturor riscurilor posibile care ar putea să apară într-un anumit timp în arealul de interes. Scopul identificării acestora este:

- reducerea (pe cât posibil evitarea) pierderilor posibile generate de diferitele riscuri;
- asigurarea unei asistențe prompte și calificate a victimelor;
- realizarea unei refaceri economico-sociale cât mai rapide și durabile.
- realizarea măsurilor de prevenire și de pregătire pentru intervenție;
- măsuri operative urgente de intervenție după declanșarea fenomenelor periculoase cu urmări deosebit de grave;
- măsuri de intervenție ulterioară pentru recuperare și reabilitare.

În concluzie, se poate afirma că riscul reprezintă o stare probabilă a unui sistem definită de potențialitate de manifestare cu o magnitudine ce depășește un prag general acceptat, cu intervale de recurență estimate în timp și spațiu care nu pot fi exact determinate.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

Pe amplasamentul proiectului s-au identificat următoarele utilități:

- Rețea de alimentare cu energie electrică
- Rețea de alimentare cu apă potabilă
- Rețea de canalizare menajeră
- Rețea gaz presiune redusă
- Rețea RDS

Pentru prezentul proiect este necesară racordarea cu energie electrică a sistemului de iluminat.

Pe amplasamentul studiat există posibilitatea racordării la utilitățile precizate.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Se estimează că realizarea investiției va avea un impact social pozitiv pentru populația Municipiului Oradea.

Având în vedere caracterul lucrărilor, respectiv: modernizare străzi în localitate, egalitatea de șanse se consideră asigurată.

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

Numărul de locuri de muncă create în faza de execuție

Obiectul acestor estimări este evidențierea efectelor economice directe, indirecte și induse asupra locurilor de muncă. Toate persoanele care lucrează pentru proiect –ingineri, specialiști, operatori de echipamente, proiectanți, muncitori – reprezintă angajarea directă a forței de muncă. Persoanele care sunt incluse în circuitul economic al proiectului fără a avea implicare directă, beneficiază de efectele indirecte asupra locurilor de muncă prin efectul multiplicator – fabricanții de materiale de construcții, fabricanții și furnizorii de utilaje și echipamente de construcții, personal deservent al utilajelor, personal administrativ. Efectele induse ale locurilor de muncă sunt determinate de sporirea consumului angajaților direcți și indirecti pe seama veniturilor obținute, ceea ce duce la sporirea veniturilor agenților economici și implicit a

activităţii acestora.

Pe întreaga perioadă de execuţie a lucrărilor, o parte din forţa de muncă va fi recrutată din rândul comunităţii locale.

Locuri de muncă temporare pe durata de implementare a proiectului – 20.

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare

În faza de operare nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Totuşi, dezvoltarea zonei prin realizarea investiţiei poate duce la înfiinţarea de noi firme, ceea ce ar duce la noi locuri de muncă.

În regulamentul de exploatare şi întreţinere vor fi cuprinse şi următoarele categorii de lucrări:

- inspecţii preventive
- reparaţii curente planificate
- reparaţii curente pentru înlăturarea unor defecţiuni constatate
- măsuri specifice pentru pregătirea exploatării pe perioada de iarnă
- ţinerea evidenţei pe perioada de exploatare

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz

La stabilirea soluţiilor tehnice s-a avut în vedere protejarea factorilor de mediu, astfel nu s-au prevăzut lucrări care să aibă un impact notabil asupra mediului. Din acest punct de vedere soluţiile propuse sunt minim invazive.

Lucrările proiectate nu se situează în arii protejate sau ecosisteme sensibile. În acest context, nu se estimează apariţia unui impact negativ asupra mediului.

Impactul potenţial asupra mediului este redus şi acceptabil în perioada de execuţie a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomot, vibraţii, poluare atmosferică, scurgeri accidentale de combustibili cauzate de mijloacele de transport şi execuţie a lucrării.

Acest impact asupra mediului şi asupra factorului uman este însă de scurtă durată, adică pe perioada de execuţie a lucrărilor.

Recomandări privind protecţia mediului

În ceea ce priveşte problema de protecţia mediului, vor fi prevăzute măsuri obligatorii pentru executantul lucrării astfel încât să se preîntâmpine degradarea factorilor de mediu. În acest sens:

- protejarea apelor, solului şi subsolului în zonele adiacente obiectivului de lucru;
- restrângerea pe cât posibil a spaţiului de depozitarea materiilor prime pe suprafeţe raţional dimensionate, lângă obiectivul de execuţie;
- excedentele de materiale rezultate în urma săpăturilor, vor fi transportate şi depozitate, conform acordurilor încheiate cu beneficiarul, în locuri special amenajate (rampe de deşeuri sau terenuri scoase din folosinţă şi având această destinaţie) cu respectarea principiilor ecologice.

Lucrările propuse prin prezentul proiect nu conduc la poluarea semnificativă a zonei.

Se disting două tipuri de poluanți:

- Pe perioada construirii, care ar putea crea efecte locale pe termen scurt (de natură temporară);
- În timpul perioadei de exploatare, care ar putea crea efecte pe termen lung (de natură permanentă).

Componenta de mediu apă

Poluanți în perioada de execuție

Pentru a evita poluarea în vecinătatea lucrărilor, utilajele vor fi stocate la sfârșitul zilei de lucru într-o parcare special amenajată într-o zonă mai înaltă, prevăzută cu o pantă astfel încât apele pluviale și eventualele scăpări de carburanți să fie reținute într-un separator de produse ușoare. Impurificarea apelor poate apărea și în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri fiind în cantități mici nu pot infesta apa subterană.

Poluanți în perioada de exploatare

După darea în folosință a obiectivului de investiții, calitatea apelor de suprafață și subterane este garantată prin utilizarea materialelor și tehnologiilor moderne și fiabile de colectare și evacuare a apelor meteorice.

Componenta de mediu sol și subsol

Poluanți în perioada de execuție

Sursele de poluare în perioada de execuție sunt generate de:

- Traficul auto prin scurgeri accidentale de produse petroliere în timpul operațiilor de alimentare sau datorită stării tehnice defectuoase a utilajelor și echipamentelor de transport și montaj;
- Depozitarea materialelor de construcții și a deșeurilor pe suprafețe de teren neimpermeabilizate.

Reducerea impactului asupra solului și subsolului se realizează prin utilizarea mijloacelor de transport și montaj în stare bună de funcționare și depozitarea controlată a reziduurilor și a materialelor de construcții.

Poluarea solului și subsolului se caracterizează ca fiind negativă moderată spre neglijabil.

Poluanți în perioada de exploatare

O sursă potențială de poluare a solului și subsolului în perioada de exploatare este reprezentată de scurgerile de produse petroliere de la utilajele de transport (materii prime, deșeuri solide, etc.).

În perioada de exploatare, poluarea solului și subsolului este neglijabilă.

Componenta de mediu aer

Poluanți în perioada de execuție

Pentru realizarea obiectivului se vor executa lucrări de excavații, transportul pământului, a betoanelor, utilajelor, etc. care implică utilizarea mijloacelor de transport grele: autocamion, autobasculantă, buldoexcavator, automacara, autobetonieră. Poluanții pentru aer în timpul execuției sunt: praful, gazele de eșapament.

Praful rezultă de la rularea mijloacelor de transport pe căile de acces din incinta obiectivului, execuția sistematizării pe verticală, împrăștiere balast, pământ, compactare, construire, etc.

Gazele de eșapament rezultă de la mașini și utilaje în timpul execuției.

Sursele de impurificare ale atmosferei asociate activităților de execuție sunt surse libere, deschise, diseminate pe suprafața de teren pe care au loc lucrările. Reducerea acestor poluanți se poate face prin amplasarea unor ecrane protectoare și udarea suprafețelor.

Poluarea factorului de mediu AER este de scurtă durată, limitată în timp (perioada de execuție).

Poluanți în perioada de exploatare

Componenta de mediu biodiversitate

Lucrările propuse prin prezentul proiect pot conduce la intensificarea factorilor de stres asupra ecosistemelor naturale, atât prin lucrările directe, cât și prin efecte colaterale cum sunt intensificarea traficului auto și pietonal, creșterea activității antropice.

Se apreciază că dezechilibrele asupra ecosistemelor naturale din zonă vor avea o intensitate redusă către neglijabil, acestea având un caracter reversibil.

Peisaj

Se estimează că lucrarea va avea un impact pozitiv asupra peisajului, podurile fiind identificate ca lucrări de artă.

Mediul socio-economic

Prin promovarea proiectului se vor îmbunătăți condițiile de viață ale locuitorilor. Se vor asigura condiții mai bune pentru dezvoltarea socio-economică zonală, potențialii investitori putând beneficia de avantajele create de îmbunătățirea infrastructurii.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Poluanți în perioada de execuție

Sursele de zgomot și vibrații se produc în perioada execuției de la utilajele de execuție și de la traficul auto.

Nivelul de zgomot la sursa este cca. 85÷95 dBA, în unele cazuri 110 dBA. Caracterul zgomotului este de

joasă frecvență și durata este cca. 8 ore/zi.

Nivelul total de zgomot nu depășește 70 dBA la limita perimetrului construit și 50 dBA la cel mai apropiat receptor protejat.

Poluanți în perioada de exploatare

Lucrarea în ansamblu s-a conceput în ideea realizării unui nivel de zgomot transmis prin elementele vibrante, elementele opace și goluri, precum și a unui nivel de zgomot de fond cât mai redus. Pentru aceasta s-au prevăzut materiale și elemente de construcții cu indici de izolare acustică la zgomot aerian, corespunzători, iar utilajele tehnologice alese au un grad ridicat de silențiozitate, asigurând un nivel al zgomotului de sub 60 dB, măsurat la limita incintei. Lucrările propuse nu produc și nu folosesc radiații în procesul tehnologic, deci nu necesită măsuri de protecție.

Gospodărirea deșeurilor

Deșeuri rezultate în perioada de execuție

În perioada de execuție pot rezulta următoarele tipuri de deșeuri: pământ de descopertă, de excavație, materiale de construcții, resturi conducte, conductori, tâmplărie, uleiuri uzate.

Evidența gestiunii deșeurilor generate în decursul desfășurării lucrărilor pe șantier, colectarea, transportul și depozitarea temporară sau definitivă a acestora se va face conform prevederilor în vigoare privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Deșeuri rezultate în perioada de exploatare – nu este cazul

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Se estimează că impactul asupra contextului antropic va avea un efect pozitiv.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Prin studiul de fezabilitate se urmărește stabilirea oportunității implementării investiției în Municipiul Oradea, județul Bihor.

Gradul de interes crescut al beneficiarului pentru îmbunătățirea calității traficului, a siguranței acestuia și aportul pe care îl aduce la crearea unei infrastructuri moderne, confirmă intenția de susținere atât pe perioada de implementare, cât și ulterior acesteia.

În măsura în care interesul crescut al autorităților locale cu privire la reabilitarea traficului pentru a preîntâmpina tendința de creștere a acestuia în paralel cu dezvoltarea economică și socială a zonei, beneficiarul va folosi anumite instrumente de popularizare a proiectului, scopul fiind de a facilita realizarea lucrării și conștientizarea la nivelul organismelor decizionale a acestuia, cum ar fi: se va asigura vizibilitatea proiectului, va face cunoscute beneficiile acestuia utilizând în acest scop toate mijloacele pe care le are la dispoziție: comunicate de presă, publicații în mass-media, scrisă și audio-vizuală, panouri amplasate în

punctele relevante pentru circulația rutieră, comunicate în presa.

Proiectul nefiind un proiect generator de venit, eficiența acestuia se măsoară în termeni de beneficii și costuri economice, sociale și de mediu. Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate și cu efecte benefice pe termen lung. Siguranța traficului se concretizează prin scăderea numărului de accidente în condițiile realizării unei economii de timp și scăderii uzurii componentelor autovehiculelor. De asemenea, scăderea consumului de carburant va scădea gradul de poluare al zonei.

Conform HG 2.139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele de funcționare a activelor fixe, durata de funcționare normală a drumurilor și a trotuarelor pietonale este de 20-30 de ani. Ipoteze de bază luate în considerare:

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Orizontul de analiză este de 30 de ani. Anul 2020 este considerat anul de referință al proiectului. Toate ipotezele au fost făcute pe o perioadă de 30 de ani, respectiv perioada 2020 – 2050.
Costurile de întreținere și operare	Costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect.
TVA	În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%
Rata de actualizare în cadrul analizei financiare	5% - rata reală propusă de Comisia Europeană
Rata socială de actualizare	5,5% - rata recomandată de Comisia Europeană pentru țările „de coeziune”, deci și pentru România

Una din problemele abordate, este aceea de a demonstra alte beneficii economice ale proiectului, beneficii ce nu pot fi măsurate în termeni monetari.

Fezabilitatea și viabilitatea proiectului sunt evaluate sub două scenarii separate:

- scenariul „fără proiect” – Având în vedere valoarea acestei investiții, precum și necesitatea alocării fondurilor locale către realizarea și altor obiective în scopul îmbunătățirii standardelor actuale până la nivel european, există posibilitatea ca acest proiect să fie realizat într-o perioadă de timp mai mare, ceea ce ar duce, implicit, și la creșterea costurilor de investiție și totodată, planificarea acestui obiectiv într-un orizont mai îndepărtat de timp ceea ce va încetini ritmul de dezvoltare al comunităților din aria de interes imediat și nu numai.
- scenariul „cu proiect” – posibilitatea solicitării co-finanțării proiectului din fondurile comunitare constituie o oportunitate pe care Municipiul Oradea consideră că trebuie să o fructifice eficient. În sprijinul solicitării acestei co-finanțării stă și politica Consiliului Local de a oferi șanse egale de acces la piața muncii și la obiectivele socio-culturale.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calculele indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza cost-beneficiu (ACB) reprezintă un instrument economico-matematic, menit să faciliteze luarea

unor decizii de finanțare, și implicit de alocare a unor resurse economice în prezent, în speranța obținerii unor beneficii economice și sociale viitoare, în contextul incertitudinilor asociate unui orizont de timp lung, asociat perioadelor de implementare și producere de efecte ce caracterizează proiectele de investiții. În acest cadru complex, un dialog serios între toți factorii implicați, care împărtășesc seturi diferite de informații și obiective politice, ar trebui să fie completat de mecanisme solide de stimulare, pentru evaluarea proiectelor, cu scopul de a depăși asimetria informației structurale.

O altă definiție a ACB stabilește că acesta este instrumentul de evaluare a avantajelor investițiilor din punctul de vedere al tuturor grupurilor de factori interesați, pe baza valorilor monetare atribuite tuturor consecințelor pozitive și negative ale investiției.

Obiectivele principale ale ACB sunt:

- de a stabili măsura în care proiectul contribuie la politica de coeziune economică și socială;
- de a evalua gradul în care sunt respectate obiectivele finanțatorului căruia îi sunt solicitate fondurile pentru investiții;
- de a stabili măsura în care proiectul are nevoie de finanțare din surse atrase pentru a fi viabil financiar (dacă beneficiile nete ale proiectului, ca diferența între beneficii și costuri, sunt pozitive pentru societate, atunci societatea înregistrează un avantaj în urma implementării proiectului).

Asadar, ACB este necesara pentru a oferi dovada ca un proiect, care se încadrează în obiectivele politicii economice generale stabilite de către finanțator, este dezirabil din perspectiva economica dar are si nevoie de contribuția din fonduri publice, pentru a fi fezabil financiar. În același timp, exista alte două cerințe secundare pe care analiza cost-beneficiu le îndeplinește:

- să determine Sustenabilitatea financiară a proiectului și a companiei/instituției care va primi cofinanțarea din fonduri publice
- să determine profitabilitatea proiectului. Profitabilitatea proiectului va fi măsurată prin indicatorii RIRFC/C și RIRF/K, determinați înainte și după cofinanțarea din fonduri publice.

Principiile și metodologiile care au stat la baza întocmirii prezentei ACB sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907 din 29 noiembrie 2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Ghid național pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor finanțate din instrumentele structural - elaborate de către Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale cu sprijinul consultantilor JASPERS și în consultare cu Autoritățile de Management relevante și Direcția Generală pentru Politică Regională a Comisiei Europene
- Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene (Direcția Generală pentru Politică Regională) - Orientări privind metodologia de realizare a Analizei Costuri-Beneficii;
- Indrumar de analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții realizate din fonduri publice. Exemple de calcul elaborat de către UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII DIN BUCUREȘTI în parteneriat cu ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREȘTI în cadrul proiectului Analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții realizate din fonduri publice. indicatori, categorii de obiective de investiții, exemple de calcul - București 2014.

Analiza cost beneficiu va avea ca și date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și a celor economice privind costurile de investiție ale proiectului și se vor fundamenta potrivit reglementărilor tehnice în vigoare din România.

Modelul teoretic aplicat în cadrul prezentei analize este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de investiție pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a aduce o valoare estimată în viitor la momentul de baza al evaluării costurilor.

Actualizarea este o tehnică care ne permite să comparăm valoarea unei monede în diferite perioade de timp. Un euro primit astăzi valorează mai mult decât un euro primit mâine, deoarece moneda euro primită astăzi ne permite să creștem consumul nostru de astăzi, pe când moneda euro primită în viitor, poate doar

să crească consumul viitor. Acest lucru nu are nimic de-a face cu inflația, ci doar cu amanarea consumului și reflecta preferința pentru prezent. Actualizarea este operațiunea opusă compunerii (dobânzii compuse): pentru a vedea valoarea viitoare a unui euro peste un anumit număr de ani este utilizată tehnica compunerii (sau a dobânzii compuse), în timp ce în scopul de a vedea valoarea actuală a unui euro cheltuit peste un anumit număr de ani, este utilizată tehnica de actualizare.

Valoarea viitoare a unui euro în anul $t = (1 + i)^t$

Valoarea actuală a unui euro primit în anul $t = 1 / (1 + i)^t$

Unde i = rata compunere (sau a dobânzii) / actualizare.

Rata de actualizare recomandată de către Comisia Europeană pentru România este de 5% în termeni reali. Prezenta analiza va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de bază al investiției 2022, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor viitoare. Prin urmare toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante la nivelul anului 2022.

Perioada de referință luată în considerare în realizarea analizei financiare va fi egală cu durata normată de funcționare a principalelor componente ale proiectului. În cazul proiectului nostru, orizontul de analiză va fi de 30 ani.

Obiectivul general al investiției este de prioritate social-economică și vizează îmbunătățirea calității vieții locuitorilor prin îmbunătățirea condițiilor de trafic din Municipiul Oradea.

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Principalul scop al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanță financiară ai proiectului. Aceasta se realizează din punctul de vedere al beneficiarului investiției, respectiv Municipiul Oradea. Analiza este formată, dintr-o serie de tabele care ilustrează fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investiție, costuri de întreținere și reparații (mentenanță) și venituri, surse financiare și analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară.

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cele mai potrivite surse de finanțare pentru acesta. Aceasta analiza se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea pentru volumul asistenței financiare necesare.

Scopul analizei este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula o serie de rate de randament adecvate:

- rata financiară internă a investiției $RIRF/C$;
- rata financiară internă a capitalului $RIRF/K$ (după caz);
- valoarea netă financiară actuală $VNAF$.

Analiza financiară constituie un set de tabele în care se colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul investiției totale, costurile și veniturile aferente exploatării, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară.

Un proiect este considerat sustenabil din punct de vedere financiar atunci când acesta nu prezintă riscul de a rămâne fără numerar în viitor. Un element important îl reprezintă planificarea intrărilor și ieșirilor de numerar. Analiza trebuie să demonstreze capacitatea de a acoperi plățile an de an prin sursele de finanțare (inclusiv veniturile, precum și orice fel de transferuri de numerar), pentru întreaga perioadă de referință a

proiectului. Sustenabilitatea are loc în cazul în care fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru toţi anii de analiza.

Evaluarea costurilor cu investiția

Costurile cu investiția se referă la resursele economice și tehnice implicate în faza de implementare a proiectului, cuantificate în formă monetară. Estimarea riguroasă a costului investiției este esențială, deoarece, în etapa de determinare a indicatorilor de performanță, acesta va fi comparat cu fluxurile financiare generate pe întregul orizont de previziune, urmând a se decide dacă proiectul merită să fie realizat sau nu.

Costul cu investiția este definit drept costul de capital suportat în legătură cu construirea proiectului și care include toate cheltuielile aferente achiziționării sau producerii imobilizărilor corporale sau necorporale.

Detaliind, în funcție de tipul proiectului, costul inițial al investiției poate cuprinde următoarele componente:

- mijloace fixe (precum teren, clădiri, echipamente, etc.) – este componenta cu cea mai mare pondere în costul investiției și reprezintă ieșirile de numerar generate de achiziționarea tuturor activelor fixe necesare implementării proiectului. În ultimul an al perioadei de realizare a previziunilor privind fluxurile de numerar ale proiectului, valoarea acestora la acel moment este inclusă în valoarea reziduală, care reprezintă o intrare de numerar.

- costurile de punere în funcțiune (de exemplu cheltuieli pentru amenajarea de șantier, studii preliminare, planificare și alte studii tehnice, studii de fezabilitate și alte studii pregătitoare, costuri apărute în faza de implementare, servicii de consultanță, asistență tehnică, etc.).

Aceste costuri sunt asimilate investițiilor și trebuie incluse în costurile totale cu investiția.

În ceea ce privește valoarea TVA aferentă costurilor de investiție trebuie făcută o precizare foarte importantă. Dacă entitatea (beneficiarul) care implementează investiția este înregistrată în scop de TVA (platitor de TVA) conform legislației în vigoare, valoarea TVA aferentă achizițiilor de bunuri și servicii realizate în cadrul proiectului nu va fi inclusă în costul inițial al investiției, deoarece aceasta se deduce din TVA colectată la livrările de bunuri / prestările de servicii realizate. În cazul în care investitorii sunt instituții publice, considerate persoane neimpozabile din perspectiva sferei de aplicare a taxei pe valoarea adăugată, cu foarte puține excepții, acestea nu au obligația să se înregistreze ca plătitori de TVA. În aceasta situație, regimul deductibilității TVA nu mai este aplicabil, iar instituția care realizează achiziții va include TVA aferentă acestora pe costuri. De aceea, în această situație, costul inițial al investiției include și TVA, deoarece este o cheltuială concretă care trebuie suportată de investitor și trebuie finanțată de către acesta.

În funcție de domeniul în care se realizează investiția (transport, mediu, infrastructura medicală, socială, sprijinirea afacerilor etc.), costul inițial al investiției poate include: costuri privind achiziționarea și amenajarea terenului (toate cheltuielile necesare în vederea pregătirii terenului pentru lucrările de

construcție, cheltuielile de monitorizare și diminuare a impactului proiectului asupra mediului, aducerea terenului în starea inițială, inclusiv refacerea peisajului după finalizarea lucrărilor); costuri privind elaborarea proiectelor, de inginerie (costuri privind studiile de trafic, testele, studiile de fezabilitate și fezabilitate, proiectele și specificațiile tehnice, evaluarea impactului asupra mediului, studii privind utilitățile existente și cele necesare, cheltuieli de aprobare a proiectului tehnic în conformitate cu legislația privind calitatea în construcții și legislația privind siguranța traficului, elaborarea tuturor documentelor necesare în vederea obținerii tuturor autorizațiilor și certificatelor, studii privind siturile arheologice, monumentele istorice și obiectele de moștenire culturală); costuri constând în taxe și tarife pentru obținerea tuturor aprobărilor și certificatelor legale necesare; costuri privind organizarea procedurilor de achiziții publice (costuri privind elaborarea/revizuirea documentațiilor, angajarea experților externi, organizarea procedurilor de atribuire); costuri aferente serviciilor de consultanță și asistenței tehnice (costuri privind serviciile de management, serviciile de monitorizare și evaluare a proiectului, servicii de supraveghere, verificarea și aprobarea calității lucrărilor, servicii de mediere, elaborarea planului de afaceri și cercetarea de piață, definirea, proiectarea și supravegherea măsurilor privind minimizarea efectelor negative ale transporturilor asupra mediului, elaborarea planului, manuale și proceduri privind întreținerea și exploatarea infrastructurii); costuri privind serviciile de auditare și arhivare a documentelor proiectului; costul investiției de bază (costuri privind lucrările, materiile prime, echipamentele și acțiunile în legătură cu infrastructura, întreținerea infrastructurii existente pe durata lucrărilor, testarea proiectului, instruirea personalului și utilizatorilor infrastructurii, organizarea locației și alte servicii în legătură cu aceste articole); comisioane, taxe și onorarii juridice în legătură cu proiectul; costuri privind publicitatea proiectului, în conformitate cu Regulamentele UE; costuri privind asigurarea și dezvoltarea capacității instituționale a beneficiarului proiectului (costuri privind achiziționarea de echipamente IT, de comunicații și periferice, mobilier de birou și consumabile, licențe software, instruire și stimulente financiare pentru personalul care conduce activitățile proiectului; costuri privind vizitarea șantierelor de construcții, întâlnirile în scopul proiectului; costuri privind investițiile/înlocuirea activelor.

Determinarea costurilor de exploatare

Costurile de operare constau în ieșirile de numerar previzionate pentru achiziția de servicii sau bunuri cu o durată de viață mai mică de un an. Acestea sunt costurile suportate în decursul exploatării unei investiții, inclusiv costul întreținerii/mentenanței realizate pe parcursul exploatării proiectului. Estimarea costurilor de operare include toate fluxurile financiare de ieșire de numerar, generate pe întreaga perioadă de exploatare a proiectului. Din categoria costurilor de exploatare se exclud acele cheltuieli care nu au caracter monetar, în sensul că nu generează fluxuri financiare negative: deprecierea și amortizarea, rezerve pentru costuri de înlocuire viitoare, orice rezerve pentru cheltuieli neprevăzute, întrucât incertitudinea fluxurilor viitoare este luată în considerare în analiza riscurilor, nu prin intermediul costurilor estimate în cadrul analizei financiare.

De exemplu, în cazul proiectelor în infrastructură rutieră, costurile de exploatare includ: costuri de întreținere curente, costuri privind reparațiile capitale, în funcție de tipul infrastructurii, realizate cu o periodicitate stabilită de la începutul perioadei de implementare, în conformitate cu legislația română în vigoare. Aceste costuri au fost estimate procentual din investiția de bază în concordanță cu prevederile AND554-2002, ținând cont de durata normală de funcționare pentru strada propusă: 16 ani (vezi subcapitolul Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare).

Costurile de întreținere anuale au fost estimate procentual din valoarea investiției de bază, respectiv 1,5% pe an. Costurile de reparații curente capitale ca fiind 2,5% din valoarea investiției de bază, aceste costuri urmează a fi efectuate cu o periodicitate de 5 ani. Costurile de reparații capitale au fost prevăzute ca fiind 2,5% din valoarea investiției de bază aceste lucrări au fost prevăzute a se realiza în anul 16 de analiză.

De asemenea la aceste costuri am estimat o creștere anuală cu 1% în termeni reali (fără a lua în calcul efectele inflației).

Determinarea veniturilor din exploatare

Proiectul este unul **negenerator de venit**, având în vedere faptul că municipalitatea nu percepe taxe de drum pentru noua infrastructură, aceasta putând fi utilizată în mod gratuit de către toți participanții la trafic.

Prin exploatarea infrastructurii, atât în varianta cu proiect cât și în varianta fără proiect, am luat în considerare următoarele fluxuri de intrare cuantificabile monetar:

- Venituri din alocatii bugetare (bugetul local al Municipiului Oradea) pentru întreținerea curentă, pentru fiecare an al perioadei de exploatare. Aceste venituri au fost estimate luând în considerare sumele alocate în anii anteriori cât și amplitudinea cheltuielilor necesare pentru întreținerea și reparațiile curente;
- Venituri din alocații bugetare pentru reparațiile capitale (bugetul local și bugetul de stat) în funcție de tipul de infrastructură studiat, care au fost estimate la nivelul cheltuielilor cu reparațiile capitale;

Analiza de sustenabilitate a proiectului

Metodologia parcursă, după estimarea costurilor și a veniturilor, presupune determinarea fluxurilor actualizate de costuri și de venituri pe întreaga perioadă de referință a proiectului, utilizând în acest sens rata de actualizare. Sustenabilitatea intervine dacă se poate demonstra ca proiectul generează un flux net de numerar (ca diferență între fluxul de intrări și cel de ieșiri de numerar) cumulat pozitiv pentru fiecare an al proiecției financiare. De menționat că, în cadrul analizei de sustenabilitate se includ și intrările de numerar generate de contractarea unor surse de finanțare (împrumuturi), respectiv ieșirile de numerar rezultând din finanțarea proiectului (de exemplu, rambursarea împrumuturilor și plățile de dobânzi). Din perspectiva diferenței dintre cost/venit și flux de numerar, doar dobânzile achitate pentru utilizarea capitalului împrumutat constituie costuri, în timp ce rambursările nu reprezintă costuri, ci ieșiri de numerar care diminuează fluxul de numerar total al anului.

Dacă din analiza vor rezulta excedente, acestea se vor acumula și vor fi utilizate pentru acoperirea deficitelor din perioadele următoare. Analiza de sustenabilitate prezintă și maniera de acoperire a deficitelor, atunci când acestea apar, prin împrumuturi, în ipoteza ca aceste împrumuturi sunt obținute în condiții rezonabile în raport cu piețele financiare locale. Atunci când structura de finanțare a proiectului include un împrumut pe termen lung care trebuie plătit cu veniturile previzionate în cadrul perioadei de referință, se va impune un nivel minim al ratei de acoperire a serviciului împrumutului.

Metodologia de calcul a indicatorilor RIRF/C, respectiv VNAF/C.

Metodologia ce se va utiliza este analiza fluxului de numerar actualizat (Modelul DCF - Discounted Cash Flow), care utilizează o metodă incrementală ce compară scenariul cu proiect cu alternativa scenariului fără proiect. Amortismentele și cheltuielile neprevăzute nu sunt incluse în analiza fluxului de numerar actualizat, întrucât nu reprezintă un flux real de numerar.

Metoda incrementală se aplică după cum urmează:

- se pregătesc predicții ale fluxului de numerar al operațiunii (din punct de vedere al veniturilor așteptate și al costurilor, precum și alte investiții planificate sau necesare, pentru fiecare an de funcționare) în absența proiectului propus (scenariul "fără proiect"). În cazul în care proiectul propus este complet nou, scenariul fără proiect este un scenariu "fără operațiuni".

- proiecții similare ale fluxului de numerar sunt pregătite având în vedere proiectul propus și impactul acestuia din punct de vedere al operațiunilor (scenariul "cu proiect"). Beneficiarul proiectului ia în considerare întregul plan de investiții, ținând cont de modificările în costurile de operare și întreținere, dacă este cazul.

- fluxul de numerar pentru investiție reprezintă diferența dintre fluxul de numerar în scenariul cu

proiect şi scenariul fără proiect.

În acest sens a fost definit Scenariul "fără proiect", acesta presupunând continuarea activităţii în condiţiile actuale, fără implementarea proiectului de investiţii. Analiza va fi realizată pe baza costurilor de mentenanţă pe care le implică actuala stare tehnică a infrastructurii de transport.

Din punct de vedere fiscal, beneficiarul proiectului (Municipiul Oradea) are statut de neplatitor de TVA, ceea ce înseamnă ca taxa pe valoarea adăugată aferentă achiziţiilor din proiect este suportată de instituţie, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri. De aceea, în fundamentarea costurilor în cadrul analizei financiare vom utiliza valorile inclusiv TVA, care în acest caz este un flux de ieşire, ce urmează a fi plătit efectiv.

Pentru demonstrarea necesităţii şi oportunităţii acestui proiect, în cadrul analizei, au comparate cu Scenariul "fără proiect" care presupune menţinerea stării actuale.

Valoarea indicatorilor financiari este negativă pentru toate variante studiate, fapt ce indică, că acest proiect nu poate fi implementat fără un sprijin financiar nerambursabil.

Analizând proiecţiile financiare şi indicatorii financiari obţinuţi, reiese faptul ca solutia Scenariului 1 este cea mai avantajoasă fiind aleasă ca fiind optimă întrucât presupune un efort financiar mai mic atât în faza de realizare a investiţiei cât şi în perioada de exploatare prin costurile de întreţinere periodică, reparaţii curente şi reparaţii capitale.

Sustenabilitatea financiara a investitiei

Aşa cum am precizat mai sus, sustenabilitatea este acel criteriu care aduce unui proiect nu numai credibilitate în procesul de evaluare, ci mai ales măsura în care proiectul are condiţii să existe şi după încheierea finanţării.

Proiectele finanţate din fonduri nerambursabile acoperă nevoi identificate şi generează dezvoltare atât în perioada de implementare, cât şi după finalizarea acestora, ele trebuind să demonstreze că sunt realiste şi sustenabile şi că vor genera beneficii şi după finalizarea perioadei de implementare.

Aşa cum se poate observa din graficul anexat şi din tabelul proiecţiei sustenabilităţii financiare a investiţiei, Fluxul net de numerar este pozitiv şi în creştere de la an la an.

Concluziile Analizei Financiare

Ca urmare a realizării analizei financiare rezultă că investiţia este sustenabilă financiar din punct de vedere static, dar este inefficientă din punct de vedere dinamic, întrucât înregistrează un flux de numerar actualizat negativ. Rezultatele analizei financiare a proiectului reflectă eficienţa şi fezabilitatea acestuia în condiţiile unei finanţări nerambursabile aferente cheltuielilor de investiţii. Valorile obţinute pentru indicatorii RIRF/C, VNAF/C şi raportul cost-beneficiu (determinaţi pentru valoarea totală de investiţie) justifică necesitatea intervenţiei financiare din fonduri publice pentru dezvoltarea acestui proiect. Altfel spus, proiectul nu poate fi implementat decât în situaţii obţinerii unui sprijin financiar din fonduri publice sau prin accesarea unei finanţări europene nerambursabile.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Prin aceasta analiză se va demonstra ca investiţia are o contribuţie pozitivă netă pentru societate şi, în consecinţă, aceasta merită sa fie finanţată din fonduri publice. Pentru alternativa selectată, beneficiile investiţiei trebuie să depăşească costurile acesteia şi, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor sale

economice trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice. Exista însă situații, cum este și în cazul proiectului de față, când este foarte dificil să se exprime în termeni monetari toate beneficiile economice, sociale și de mediu obținute în urma implementării proiectului, așa cum au fost ele amintite în prima parte a documentației.

În cazul prezentului proiect s-a utilizat Analiza cost eficacitate (ACE) cu scopul de a găsi alternativa prin care sunt obținute beneficiile definite în baza obiectivelor proiectului cu costul cel mai scăzut pentru societate, având în vedere că decizia de finanțare este deja luată (prin efectul legii, sau prin obligativitatea conformării cu diferite reglementări sau standarde).

ACE este un instrument de selecție a unui proiect dintre proiecte / soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unități de măsură fizice, de exemplu cost specific/km de trotuar realizat). Altfel spus, rezultatele ACE sunt folosite pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat în termeni monetari, în timp ce costurile pot fi estimate cu mai multă siguranță, caz în care se poate compara, prin simple rapoarte gen rezultat / cost sau cost / rata de rezultat, diferite proiecte care au același scop / obiectiv specific.

Din analiza scenariilor propuse reiese ca **Scenariul I : REALIZARE STRUCTURĂ RUTIERĂ SUPLĂ, INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ** poate fi implementată cu succes din punct de vedere tehnico-economic și financiar. Cheltuielile pentru investiția de bază sunt cele mai mici și permit în ansamblu, realizarea proiectului cu ajutor financiar (intern sau extern), fără sacrificii prea mari din partea autorităților locale.

Beneficii (non-cuantificabile) economice, sociale și de mediu pe durata construcției și pe durata de operare:

- Beneficii economice directe: au fost determinate costurile de operare pe rute alternative și întreținerea acestora în varianta fără proiect.
- Prin implementarea proiectului costurile de operare și întreținere se diminuează, economia rezultată constituindu-se în venit pentru beneficiarul direct – Municipiul Oradea. Sumele astfel economisite vor putea fi utilizate în alte domenii de interes pentru locuitorii Municipiului Oradea.
- Pe perioada construcției se vor genera 20 locuri de muncă, constând în echipa de supervizarea a proiectului;
- Se va reduce consumul de combustibil pe autovehicule;
- Pe perioada de viață a proiectului se vor reduce emisiile de gaze pe fiecare autovehicul care va tranzita tronsoanele respective;
- Accesul mai facil la terenurile din zonă le va face mai atractive pentru dezvoltatorii imobiliari;
- Dezvoltarea economică a zonei respective prin eficientizarea activităților locale existente, creșterea activităților comerciale și industriale; se va ușura accesul la depozite, construcții cu caracter comercial, dezvoltarea și construcția de supermarket-uri, etc, creșterea valorii terenurilor adiacente. Dezvoltarea economică va genera la rândul ei crearea de noi locuri de muncă.

4.8. Analiza de sensibilitate

În cadrul analizei de sensibilitate s-a urmărit identificarea unor variabile critice (valoarea investiției, costuri de operare – întreținerea) care pot influența rezultatele proiectului și testarea analizei financiare prin modificarea cu +/-20% a acestor variabile. Acest lucru se realizează prin:

- modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției și apoi calcularea valorii indicatorilor de

performanță financiară și economică;

- calculul "valorilor de comutare" pentru variabilele critice identificate;

Din analiza rezultatelor se pot desprinde următoarele observații:

- costul cu investiția exercită cea mai importantă influență asupra indicatorilor financiari și economici de eficiență a proiectului de modernizare a drumurilor. La o creștere cu 20% a costurilor cu investiția inițială, venitul net actualizat financiar VNAF/C se reduce cu 25,98%, iar rata internă de rentabilitate RIRF/C a proiectului se scade cu aproximativ 0,1 puncte procentuale. Pentru eliminarea acestui risc a fost inclus în bugetul proiectului o rezerva financiară pentru acoperirea eventualelor creșteri ale costului de investiție, dar care nu a fost inclusă în calculele analizei financiare deoarece nu reprezintă un flux real de numerar.

- costurile de mentenanță au un impact nesemnificativ; nu există riscul ca indicatorii proiectului să devină inacceptabili în interiorul intervalului de variație stabilit din cauza creșterii costurilor de mentenanță;

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

a) Ipoteze la diferite nivele

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuiesc în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului și sunt necesare a se defini pentru succesul proiectului. Acești factori se definesc pozitiv și în termeni comensurabili.

Incertitudinile apar ca modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror probabilitate de apariție nu este cunoscută.

Ipotezele formulate în legătură cu proiectul, pot fi diferențiate pe trei faze:

- faza de pregătire și elaborare proiect
- faza de implementare a proiectului și realizare efectivă a lucrărilor
- faza de gestionare și monitorizare a proiectului.

Faza de pregătire și elaborare proiect

- resurse umane cu experiență în implementarea proiectului
- performanța consultantului

Elaborarea documentației de finanțare va fi contractată cu o firmă de specialitate în domeniu, iar aportul de resurse umane direct implicat în proiect va fi format din experți tehnici și financiari din cadrul Echipei de implementare din cadrul primăriei Municipiului Oradea.

- asigurarea surselor de finanțare externe
- asigurarea surselor de finanțare interne
- natura proprietății este clarificată.

Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- inflația este cea pronosticată
 - creșterea economică este cea previzionată
 - modificările legislative sunt cele previzibile
 - armonizarea legislației României cu legislația UE
-
- climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor
 - planul de finanțare va fi respectat
 - creșterea demografică este cea estimată
 - personalul instruit este disponibil.

Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- management performant al administratorului drumului
- practici de muncă eficiente
- continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor
- creșterea încrederii în calitatea serviciilor.

b) *Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor*

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 – analiză de sensibilitate (acolo unde este posibil).
 - Se identifică în structura proiectului două mari surse de riscuri și anume:
-
- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului
 - risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.
 - Principalele surse de risc sunt considerate:
 - riscurile de natură tehnică
 - riscurile de natură financiară
 - riscurile de natură instituțională.

În perioada de exploatare, principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la

posibilitatea menţinerii nivelului de performanţă şi a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Pentru gestionarea corespunzătoare a riscurilor din exploatare se vor avea în vedere:

- instruirea corespunzătoare a personalului de exploatare
- încheierea de contracte cu furnizori competitivi
- cunoaşterea şi respectarea reglementărilor legislative în domeniu
- optimizarea legăturilor instituţionale.

Estimarea şi evaluarea riscurilor oferă soluţii în ceea ce priveşte măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- estimarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului
- evaluarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate:

<i>Impact</i> <i>Probabilitate</i>	<i>Scăzut</i>	<i>Mediu</i>	<i>Mare</i>
Scăzută	1	2	3
Medie	2	3	4
Mare	3	4	5

Evaluarea riscurilor:

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
Schimbarea ratelor de schimb	4
Întârzieri în îndeplinirea obligaţiilor contractuale	4
Întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale	3
Forţa majoră	3
Lipsa surselor interne/ externe de finanţare	4
Creşterea costurilor pentru investiţia de bază	2
Majorarea impozitelor	2
Întârzieri ale proceselor de avizare	2
Răspuns negativ la consultarea populaţiei	3
Disponibilitatea terenului	2
Degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	2
Retragerea sprijinului politic local	3
Schimbări politice majore	3

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
Renunţarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiţionale	2
Înşelarea aşteptărilor comunităţii	1
Apariţia grupurilor de presiune	2
Întârzieri ale procesului de licitaţie	3
Incoerenţa caietelor de sarcini	3
Erori în documentaţia de execuţie	4
Subiectivitate în selectarea contractului	2
Întârzieri în îndeplinirea obligaţiilor contractuale	4
Întârzieri la furnizarea materialelor pe şantier	3
Forţa majoră	3
Lipsa de personal specializat şi calificat	2
Nerespectarea proiectului şi a documentaţiei de licitaţie	3
Depăşirea costurilor alocate	1
Evaluări geotehnice neadecvate	1
Control defectuos al calităţii	3
Disponibilitatea materialelor şi echipamentelor	2
Nerespectarea condiţiilor de siguranţă şi sănătate	2
Contaminarea mediului înconjurător	2
Disconfortul populaţiei	2
Întârzieri de finalizare	2
Erori de estimare	2
Erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
Alunecări de teren	2
Incendii	1
Inundaţii	1
Management de proiect neadecvat	2
Retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local	4
Selecţia neadecvată a subcontractanţilor	1
Lipsa de resurse şi de planificare	1
Probleme de comunicare	1
Estimări greşite ale parametrilor funcţionali	2

Ca şi 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
- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

c) **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 intră în sarcina beneficiarului și a consultantului)
- monitorizare (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului).

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
- analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, 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
- analiza economică – analiza care se regăsește tot în studiul de fezabilitate și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă 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 implicit 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, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar-economice (surpări de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar)
- includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor
- proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect
- corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor și rezultatelor proiectului

- atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă 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:

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (măsuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact- rating</i>
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt decât cele pronosticate	Implicare beneficiar în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	S
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	S
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului. Îmbunătățirea comunicării consumatorii	M

Legendă : R- RIDICAT, M- MEDIU, S – SCĂZUT

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

- 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 (S)
- sinergia cu programele locale, regionale și naționale (S).

5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

5.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariile propuse pentru realizarea investiției sunt următoarele:

- **Scenariul I : REALIZARE STRUCTURĂ RUTIERĂ SUPLĂ, INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ;**
- **Scenariul**

II : REALIZARE STRUCTURĂ RUTIERĂ SEMIRIGIDĂ, INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ ŞI CANALIZARE PLUVIALĂ;

Studiu comparativ pe baza indicatorilor tehnico economici calculaţi:

CRITERII	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
TEHNIC	Tehnologie de execuţie mai puţin pretenţioasă	Tehnologie de execuţie Dificilă, necesită prepararea stratului stabilizat în staţii centralizate
ECONOMIC	Costuri de întreţinere şi Operare mici	Costuri de întreţinere şi Operare medii
FINANCIAR	Cost al investiţiei mai mic	Cost al investiţiei mai mare
RISURI	Reduse	Reduse

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului optim recomandat

Analiza multicriterială:

CRITERII	INDICE DE PONDERE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
		Trotuare BA8	Trotuare pavaj
TEHNOLOGIA DE EXECUŢIE	20%	10	7
DURATA DE EXECUŢIE	15%	10	7
COSTURI DE ÎNTREŢINERE	15%	10	8
CHELTUIELI DE EXECUŢIE	30%	5	8
ESTETICĂ/INCADRARE ÎN ZONA	15%	8	6
IMPACT ASUPRA MEDIULUI	5%	6	6
TOTAL	100%	49	40

PUNCTAJ 1...10

În urma evaluării alternativelor s-a ales ca **Scenariul 1** ca fiind varianta optimă, corespunzătoare celui mai bun punctaj.

Prin soluţia aleasă se oferă o soluţie viabilă printr-o investiţie la standarde europene în ceea ce priveşte calitatea lucrărilor ce vor fi executate.

Investiția propusă va determina îmbunătățirea circulației pietonale și rutiere; totodată se vor îmbunătăți și serviciile de transport în comun.

Avantajele variantei recomandate, **SCENARIUL 1:**

- Cheltuieli de execuție mai reduse
- Materialele necesare executării straturilor rutiere sunt mai reduse decât în scenariul 2
- Tehnologia de execuție necesită o perioadă mai scurtă

Dezavantajele variantei recomandate, **SCENARIUL 1:**

- Disconfortul creat prin punerea în operă

Avantajele **SCENARIULUI 2:**

- Tehnologia de punere în operă crează mai puțin disconfort
- Livrarea în șantier mai rapidă, deoarece în zona Municipiului Oradea se găsesc multe balastiere

Dezavantajele **SCENARIUL 2:**

- Cheltuieli de execuție mai mari
- Tehnologia de execuție durează o perioadă mai lungă

Justificarea alegerii soluției se rezumă la următoarele aspecte principale:

- crearea unor condiții optime de desfășurare a activității operatorilor de transport locali și regionali;
- determinarea creșterii volumului și a calității transportului, precum și satisfacerea mai bună a nevoilor de deplasare a cetățenilor
- creșterea capacității de transport în vederea asigurării interconectării și interoperabilității între rute și moduri de transport;
- ridicarea sistemului de transport la standardele tehnice și la nivelul de servicii corespunzătoare cererii preconizate;
- facilitarea accesului în regiune în condiții normale de confort și de securitate;

- asigurarea unor condiții optime de siguranță și confort în circulația pietonală și auto;

În urma analizei tehnico-economice a celor două scenarii, se recomandă: **Scenariul I : REALIZARE STRUCTURĂ RUTIERĂ SUPLĂ, INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ**

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:

a) Obținerea și amenajarea terenului;

REGIMUL JURIDIC Imobil situat în:

- Intravilan
- Proprietar: Conform CF
- Natura proprietății: străzi în Municipiul Oradea

REGIMUL ECONOMIC

Destinația zonei stabilită prin P.U.G.:

- căi de comunicație, străzi, trotuare pe raza Municipiului Oradea;

Folosința actuală:

- Străzi/infrastructură rutieră, altele.

Destinația solicitată:

- Modernizare strada Iustin Popfiu, Municipiul Oradea.

REGIMUL TEHNIC

- Conform certificat de urbanism

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Utilitățile necesare funcționării instalațiilor propuse vor fi asigurate din rețeaua existentă, pe baza de ATR emis de administratorul rețelei, solicitat de către antreprenor la faza de execuție. Dacă în următoarele etape se constată necesitatea asigurării altor utilități, acestea se vor realiza prin grija antreprenorului și se vor cuprinde în costul lucrărilor.

- #### c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-

economici propuşi;

În continuare se prezintă elemente comune scenariilor propuse:

Date generale

Prin proiect se doreşte modernizarea străzii Iustin Popfiu, prin realizarea de infrastructură rutieră, infrastructură pietonală, reţea de canalizare pluvială, iluminat stradal şi spaţii verzi pe toată lungimea străzii.

Date tehnice

- Lungime traseu:
323.00 [m]
- Clasa tehnică a străzii:
IV
- Numărul benzilor de circulaţie:
2x3.00 [m]
- Raza minimă/maximă:
2500 [m]
- Declivitatea minimă/maximă:
0.37/2.00 [%]
- Canalizare pluvială
323.00 [m]
- Elemente de siguranţa circulaţiei

Traseul în plan

Prin proiect se propune modernizarea străzii Iustin Popfiu prin realizarea de infrastructură auto şi pietonală, dar şi reţea de canalizare pluvială şi spaţii verzi pe traseul studiat.

Traseul în plan are o lungime totală de 323.00 m cu lăţimea platformei de 9.60 m, alcătuit din aliniamente lungi racordate cu raza de 50.00 m, urmărind, traseul străzii existente.

Amenajare trecere la nivel cu Cale Ferată

Nu este cazul.

Profilul longitudinal

Pe traseul străzii Iustin Popfiu s-a urmărit profilul existent al terenului, ţinând seama de cotele obligate şi de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale.

La proiectarea liniei roşii s-au respectat prevederile din STAT-10144-3-91 referitoare la declivităţile maxime şi minime admise, rezultând astfel declivităţi cuprinse între 0.37% şi 2.00%. Racordarea declivităţilor succesive s-a realizat prin curbe verticale cu razele de 2500 m, respectând normele impuse de legislaţia privind încadrarea în categoria tehnică şi privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfăşurării circulaţiei în condiţii de siguranţă şi confort.

În secţiune transversală, profilul transversal tip va avea următoarea alcătuire:

Strada Iustin Popfiu

Profil transversal tip

- Platforma străzii:

9.60 [m]

- Parte carosabilă:

2x3.00 [m]

- Partea carosabilă este încadrată de:

- bordură prefabricată din beton - stânga/dreapta, 20x25x50 cm:

2x20 [cm]

- Trotuar stânga/dreapta:

2x1.50 [m]

- Delimitare trotuar – proprietăţi cu bordură

- prefabricată din beton 10x15x50 cm:

2x10 [cm]

- Viteza de proiectare:

[km/h]

Structură rutieră

Structură rutieră parte carosabilă:

- Strat de uzură din beton asfaltic BA.16 – 4.00 [cm]
- Strat de legătură din BAD22.4 – 6.00 [cm]
- Strat de bază din piatră spartă amestec optimal – 15.00 [cm]
- Strat de fundație superior din balast amestec optimal – 25.00 [cm]
- Strat de fundație inferior din balast amestec optimal – 20.00 [cm]

Structură pietonală:

- Strat de uzură din BA.8 – 4.00 [cm]
- Strat de bază din piatră spartă – 15.00 [cm]
- Strat de fundație din balast – 25.00 [cm]

Structură accese auto:

- Strat de uzură din beton asfaltic BA.16 – 4.00 [cm]
- Strat de legătură din BAD22.4 – 6.00 [cm]
- Strat de bază din piatră spartă amestec optimal – 15.00 [cm]
- Strat de fundație superior din balast amestec optimal – 25.00 [cm]
- Strat de fundație inferior din balast amestec optimal – 20.00 [cm]

Structura rutieră suplă

Date de intrare

Volumul de trafic de calcul

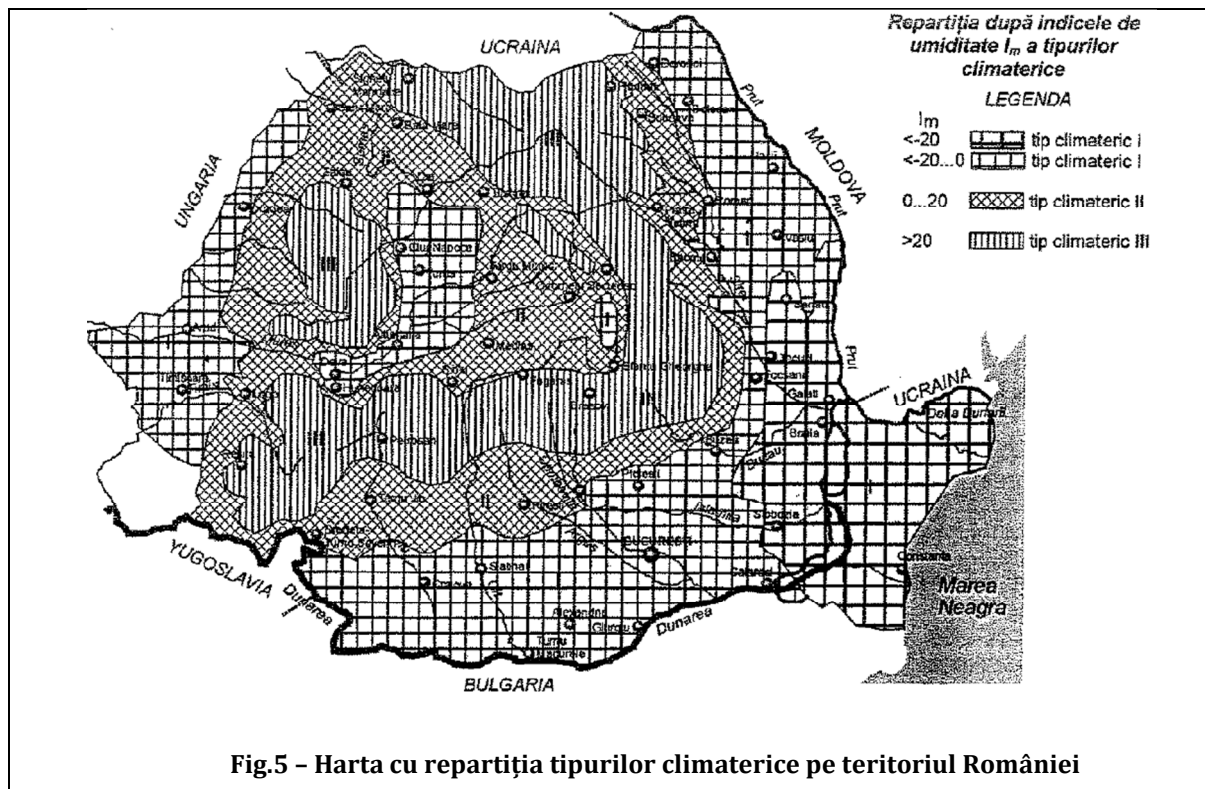
Volumul de trafic de calcul a fost stabilit ca și unul mediu cu 70...110 M.Z.A. 50kN vehicule grele sau 0.30-0,50 Nc115 kN m.o.s.. Perioada de perspectivă adoptată va fi de 10 ani, ținând cont de specificul străzilor.

Tipul de pământ

Conform studiul geotehnic efectuat, pământul bun de fundare este de tip P5 și se află la adâncimi cuprinse între -0.40 și -2.50 m față de cota terenului natural.

Tip climateric

Conform fig.4, extrasă din NP 177-2001, traseul proiectat se încadrează în tip climateric I.



Regim hidrologic

Regimul hidrologic al drumului este 2b, corespunzător condițiilor hidrologice DEFAVORABILE cf. STAS 1709/2-1990 și PD 177-2001.

Normative respectate la dimensionare

PD 177-2001 – „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”

STAS 1709/1-1990 – „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”

NP 116-04 - „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”,

Dimensionarea structurii rutiere propuse

Stabilirea traficului de calcul

Se estimează un trafic de calcul pentru dimensionarea structurii rutiere mediu conform NP 116-04 „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, având valoarea $N_c = 0.5$ m.o.s.

Dimensionarea structurii rutiere suple

Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Calculule de dimensionare vor fi realizate ținând cont de rezultatele Studiului Geotehnic.

Terenul de fundare predominant pe care se va construi fundația sistemului rutier, este alcătuit din

pietriş cu nisip, identificat prin studiul geotehnic la adâncimea de -0.40 şi argile identificate între -0.30 şi -2.50 m.

Alegerea alcătuirii structurii rutiere

Dat fiind existenţa în regiune a surselor de agregate naturale de carieră se recomandă un sistem rutier suplu, cu strat de bază din piatră spartă amestec optimal. Grosimile straturilor rutiere şi valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic şi ale coeficientului lui Poisson sunt date în tabelul alăturat.

Tabelul 1

Nr.	Denumirea materialului din strat	Grosime	E, Mpa	μ
1	Beton asfaltic BA16	4	3600	0.35
2	Beton asfaltic deschis BAD22.4	6	3000	0.35
3	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	15	500	0.27
4	Strat de fundaţie superior din balast amestec optimal	25	300	0.27
5	Strat de fundaţie inferior din balast amestec optimal	20	300	0.27

Modulul de elasticitate dinamic echivalent E_{ech} la nivelul patului drumului în funcţie de modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundari E_p şi de grosimea stratului de fundaţie din balast h.s.f conform PD 177-2001 are valoare 300 Mpa.

Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Verificarea sistemului rutier implică calculul deformaţiilor specifice în punctele critice ale sistemului rutier, caracterizat printr-o stare de solicitare maximă. Rezultate sunt extrase din programul de calcul CALDEROM2000 şi sunt prezentate tabelar, tabelul 2.

- ϵ_r , în microdeformaţii, la baza straturilor bituminoase;
- ϵ_z , în microdeformaţii, la nivelul patului drumului;
- Modulul de elasticitate dinamic mediu ponderat (E_m) al pachetului de straturi bituminoase s-a

calculat cu relaţia : $E_m = \left[\sum (E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i \right]^3$ (MPa)

NOTE DE CALCUL

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3240. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .70, Grosimea 45.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 şi e semifinit

REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.663E+00	.188E+03	-.281E+03
.0	10.00	-.112E-01	.188E+03	-.744E+03
.0	-25.00	.738E-01	-.193E+03	-.396E+03
.0	25.00	.209E-01	.193E+03	-.564E+03
.0	80.00	.232E-02	.101E+03	-.293E+03
.0	60.00	.553E-02	.122E+03	-.338E+03

Tabelul 2

Criteriul	Valoare*
Deformația specifică de întindere la baza straturilor bituminoase, ϵ_r , μm	188
Deformația specifică verticală de compresiune la nivelul stratului de formă, ϵ_z , μm	293

*valori rezultate din programul de calcul CALDEROM 2000

Verificarea comportării sub trafic a sistemului rutier

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

Tabelul 3

Criteriul	Parametrul	
Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase, $RDO \leq RDO_{adm}$	RDO	0.188
	RDO_{adm}	0.9
Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul patului drumului, $\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$	ϵ_z	293
	ϵ_{zadm}	728

Din examinarea tabelului 3 se observă că structura rutieră propusă verifică toate criteriile impuse de metoda de dimensionare.

Verificarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere propuse

Verificarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere propuse s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 1709/1 – 90 și STAS 1709/2 – 90.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier (k) este mai mare decât:

- $K_{adm} = 0.40$ – pentru stucturile rutiere suple cu straturi bituminoase cu grosime totală < 15 cm,

fără strat stabilizat cu lianț i hidraulici sau puzzolanici.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier este:

$$K = He/Z_{cr}$$

Unde: He – grosimea echivalentă de calcul;

Z_{cr} – adâncimea de îngheț în complexul rutier;

$$Z_{cr} = Z + (HSR - He)$$

Z – adâncimea de îngheț în pământul de fundație. Conform STAS 1709/1, pentru zona Oradea, Z = 80

$$I_{med.5/30} = 640$$

Analiza structurii rutiere la fenomenul de îngheț-dezgheț este prezentat în tabelul 4.

Tabel 4

Nr.	Denumirea materialului din strat	Coef.de echivalare	Grosime [cm]	He [cm]	
1	Beton asfaltic BA16	0.50	4.00	2.00	
2	Beton asfaltic deschis BAD22.4	0.60	6.00	3.60	
3	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	0.70	15.00	10.50	
4	Strat superior de fundație din balast amestec optimal	0.80	45.00	36.00	
Total [cm]			70.00	52.10	
$\Delta Z = HSR - He$			17.90		
$Z_{cr} = Z + \Delta Z$			107.90		
$K = He/Z_{cr}$			0.483		
K _{adm}			0.40		
Rezistența la îngheț-dezgheț			DA		

Ca urmare a calcului realizat, structura rutieră propusă verifică la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț.

SISTEM RUTIER TROTUARE PIETONALE

Nr.	Denumirea materialului din strat	Grosime
1	Beton asfaltic BA8	4
2	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	15
3	Strat de fundație superior din balast amestec optimal	25

Siguranța circulației

Pe traseul proiectat, siguranța pietonilor și a bicicliștilor este asigurată prin delimitarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton având pasul de 15 cm.

Pentru reducerea vitezei în apropierea trecerilor de pietoni, trecerile de pietoni s-au amplasat pe praguri din asfalt pentru reducerea vitezei și semnalizarea acestora prin marcaje orizontale și verticale (indicatoare rutiere). Sporirea siguranței pietonilor este asigurată și prin suprailuminarea trecerilor de pietoni.

De asemenea, sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutieră, amplasate și identificate conform prevederilor în vigoare și după aprobarea prealabilă a Poliției Rutiere și a departamentului de Siguranța Circulației.

Racordarea bordurilor părții carosabile la intersecții se va face cu o rază de minim 6 m.

Se va asigura vizibilitatea în curbe prin eliminarea obstacolelor situate pe partea interioară a curbilor până în limita câmpului de vizibilitate, cu un confort optic de minim 60 m.

Nr.crt	Denumire	De la [km]	Pana la [km]	Lungime [km]
Strada Iustin Popfiu				
1	Marcaj orizontal	0+000.00	0+323.00	0.32

Nr.crt	Denumire	De la [km]	Pana la [km]	Nr.
Strada Iustin Popfiu				
1	Indicatoare rutiere	0+000.00	0+323.00	10.00

Nr.crt	Denumire	Cantitate (buc)	Suprafața (mp)
1	Trecere de pietoni	2	90

Scurgerea apelor

Evacuarea apelor de pe partea carosabilă

Pe traseul proiectat, apele colectate de pe suprafețele amenajate se vor sistematiza spre gurile de scurgere aferente canalizării pluviale proiectate.

Conductele care alcătuiesc rețeaua de canalizare trebuie să îndeplinească anumite condiții impuse de calitatea apelor de canalizare, de condițiile hidraulice, de modul de așezare pe nisip sau pe pământ, de natura pământului și de cost.

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească materialele sunt următoarele:

- Să reziste la sarcinile la care sunt supuse;
- Să fie impermeabile, să nu permită infiltrația și exfiltrația;
- Să reziste la acțiunea unor ape uzate sau subterane agresive și apelor cu temperaturi înalte;
- Să reziste la eroziunea datorată suspensiilor din apă;
- Să aibă suprafața interioară cat mai netedă;
- Să permită folosirea metodelor rapide de construcție.

Pe colectorul proiectat, se vor monta cămine de vizitare și evacuare.

Căminele de evacuare se prevăd:

- În aliniament, la distanţa maximă de 58 m;
- În punctele de schimbare a dimensiunilor;
- În punctele de schimbare a pantei;
- În punctele de schimbare a direcţiei;
- În punctele de intersecţie a canalelor.

La trecerile prin căminele de vizitare a conductelor de canalizare au fost prevăzute piese de trecere speciale în funcţie de locul de racordare a conductelor (fie în pereţii căminelor, fie în fundaţia acestora).

Căminele cu înălţime mai mare de 2 m sunt alcătuite dintr-o camera de lucru de 2 m înălţime, un racord cameră de lucru - coş de acces realizat cu o piesă tronconică, un coş de acces şi o placă superioară la capac şi rama acestuia. Toate elementele componente ale căminelor au prevăzute scări metalice de acces. Pe şantier se toarnă doar fundaţia din beton simplu. Fundaţiile căminelor de vizitare se vor executa din beton simplu. Căminele de vizitare permit accesul în canale în scopul supravegherii şi întreţinerii acestora, pentru curăţarea şi evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ şi calitativ al apelor.

Se prevede înscrierea reţelei în secţiunea transversală a străzii, cu respectarea distanţelor prescrise în SR 8591-1991.

Aducere la cotă cămine pe toată lungimea traseului studiat

Se impune aducerea la cotă şi înlocuirea capacelor pentru toate căminele şi aerisitoarele de gaz existente pe traseul lucrării, după cum urmează: **21 cămine de adus la cotă;**

Dacă în etapele următoare ale proiectului se identifică şi alte cămine ce necesită aducere la cotă, aceste valori se vor actualiza.

Instalaţii electrice

Infrastructură pentru reţele electrice

Nu este cazul.

Instalaţii electrice – Sistem de iluminat cu telegestiune

Nu este cazul.

Bilanţul teritorial:

Suprafaţa totală construită este de 3581.00 mp din care:

Bilanţ teritorial		
Situatia ocupărilor definitive de teren		
Nr.crt	Denumire	Suprafaţă [mp]
Obiectul 2: Amenajarea în lungul Străzii Iustin Popfiu		
1	Suprafaţă carosabilă amenajată	1993.00

2	Suprafață pietonală amenajată	764.00
3	Suprafață accese	41.00
3	Suprafață spațiu verde	444.00
4	Suprafață rigolă	169.00
5	Suprafață borduri mari 20x25x50cm	112.00
6	Suprafață borduri 10x15x50cm	58.00
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ OBIECTIV		3581.00

Obținerea terenului:

În conformitate cu documentația cadastrală aprobată.

Lucrări pentru amenajarea terenului:

Lucrările de amenajarea terenului prevăzute în această etapă sunt următoarele:

Lucrări pentru amenajarea terenului		
Decapare teren vegetal	mp	3581.00
Săpătură	mc	2092.00

Lucrări de protecția mediului

Se propune realizarea unor lucrări de refacere a cadrului natural în vederea aducerii zonei la parametri normali de mediu și constă în:

- Lucrări de amenajare a terenului folosit ca organizare de șantier
- Lucrări de terasamente pentru refacerea terenului din zona drumului de legătură, prin curățarea lui și degajarea de corpuri străine
- Curățarea suprafețelor amenajate

În total, în proiect s-au estimat următoarele lucrări necesare:

Lucrări pentru protecția mediului		
Curățare suprafețe	mp	3581.00

Organizarea de șantier.

Vor fi utilizați temporar circa 500 mp de teren intravilan pentru organizarea de șantier.

Beneficiarul se obligă să asigure la limita organizării de șantier următoarele utilități necesare: energie electrică și apă potabilă în conformitate cu anexa C capitolul 5 articolul 5.6 din cadrul "Normelor metodologice privind conținutul cadru al proiectelor pe faze de proiectare, al documentelor de licitație, al ofertelor și al contractelor pentru execuția investițiilor publice. Organizarea de șantier va avea minim următoarele caracteristici și dotări:

Imprejmuire	m	100
-------------	---	-----

Poarta de acces	buc	1.00
Container birou	buc	1.00
Container wc	buc	1.00
Echipamente SSM	set	global
Pichet PSI	buc	1.00
Suprafață totală organizare	mp	500.00
Platforma pietruită	mp	500.00

Toate instalațiile temporare de pe șantier trebuie să respecte cerințele companiilor locale de utilități, precum și regulamentele generale cu privire la procedurile legale și industriale privind securitatea muncii, sănătatea și protecția mediului. Lucrările pentru organizarea de șantier vor putea demara după primirea Ordinului de Începere.

Obiectele din organizarea de șantier au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor. Aceste obiecte sunt utilizate zilnic de către executant pentru activitățile tehnologice de execuție, de către Inginer și pentru activitățile sociale și administrative (vestiare, birouri, etc.).

Se va asigura paza și protecția permanentă a materialelor și echipamentelor din șantier precum și a lucrărilor executate.

Execuția lucrării se va face cu respectarea Graficului de execuție acceptat în prealabil de către beneficiar.

Etapele principale de execuție a organizării de șantier sunt:

- după predarea amplasamentului se va face trasarea pe teren;
- verificarea concordanței dintre proiect și situația pe teren;
- amenajare teren pentru organizare de șantier;
- amenajarea suprafeței de depozitare a materialelor;
- amenajarea suprafeței pentru parcuri utilaje;
- alimentarea cu energie electrică a organizării de șantier;
- împrejmuire în jurul organizării de șantier;
- panou PSI.

d) **Probe tehnologice și teste.**

Pentru fiecare lucrare și etapă de execuție se vor efectua teste și probe specifice, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini, elaborate la faza PT și în conformitate cu reglementările în vigoare pentru asigurarea parametrilor calitativi.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Devizul general estimativ este anexat documentaţiei.

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Pentru îndeplinirea indicatorilor de performanţă se vor asigura următorii indicatori minimali:

Bilanţ teritorial		
Situaţia ocupărilor definitive de teren		
Nr.crt	Denumire	Suprafaţă [mp]
Obiectul 2: Amenajarea în lungul Străzii Iustin Popfiu		
1	Suprafaţă carosabilă amenajată	1993.00
2	Suprafaţă pietonală amenajată	764.00
3	Suprafaţă accese	41.00
3	Suprafaţă spaţiu verde	444.00
4	Suprafaţă rigolă	169.00
5	Suprafaţă borduri mari 20x25x50cm	112.00
6	Suprafaţă borduri 10x15x50cm	58.00
SUPRAFAŢĂ TOTALĂ OBIECTIV		3581.00

Inventar elemente amenajări		
Nr. Crt.	Denumire	Buc.
1	Aducere la cotă cămine existente	9.00
2	Limitatoare de viteză tip prag	2.00
3	Indicatoare de circulaţie noi	10.00

Nr. Crt.	Elemente liniare -canalizare pluvială	ml
1	Țeavă PVC SN8 ø160	103
2	Țeavă PVC SN8 ø400	290
TOTAL		393

Inventar elemente - canalizare pluvială	
---	--

Nr. Crt.	Denumire	Buc.
1	Cămine de vizitare	6

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Se estimează pentru o perspectivă de 10 ani, cu realizarea investiției propuse și a investițiilor conexe, o creștere a intensității traficului în limitele clasei tehnice T3, respectiv un volum de trafic N_c (11,5 KN) între 0,3 și 0.50 m.o.s., corespunzătoare clasei de trafic T3, trafic mediu.

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție estimată este de 6 luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

CALITATEA CONSTRUCȚIEI este rezultanta totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților.,

Sistemul calității în construcții se aplică în mod diferențiat în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor, conform regulamentelor și procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului.

Clasificarea în categorii de importanță a construcțiilor se face în funcție de complexitate, destinație, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranței, precum și după considerente economice.

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

- A) REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE;
- B) SECURITATEA LA INCENDIU;
- C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI;
- D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE;
- E) PROTECȚIA LA ZGOMOT;
- F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLAREA TERMICĂ;
- G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE.

CERINȚA "A" REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 (Codului de proiectare seismică), valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.10g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0.7s$.

Condiții privind rezistența mecanică: materialele trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale.

Condiții privind durabilitatea: durabilitatea materialelor trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerința fundamentală.

CERINȚA "B" SECURITATEA LA INCENDIU

Comportarea la foc a materialelor utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate.

Investiția propusă nu prezintă risc de incendiu. Prin proiect sunt asigurate căile de acces pentru stingerea incendiilor la clădirile adiacente.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerința fundamentală.

CERINȚA "C" IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

În ceea ce privește mediul înconjurător, obiectivul propus nu elimină noxe și substanțe nocive în atmosferă sau în sol și nu constituie, prin funcționalitatea sa, riscuri pentru sănătatea populației și nu crează disconfort. Nocivitățile fizice (zgomot, vibrații, radiații ionizante și neionizante) nu depășesc limitele maxime admisibile din standardele de stat în vigoare. La proiectare și în exploatare se vor respecta prevederile de protecție a mediului prevăzute de legislația în vigoare pentru evitarea poluării mediului prin degajări de substanțe nocive în aer, apă și sol.

Igiena pe lucrarea propusă se va asigura prin salubritatea intensă a străzilor prin spălare și colectarea deșeurilor.

Prin amplasarea construcției este respectat dreptul la insorire, condiția minimă de insorire 1, 1/2 ore la solstițiul de iarnă pentru ferestrele încăperilor de locuit ale imobilelor de pe latura de nordică și sudică situate în vecinătatea construcției propuse.

Măsuri concrete de adaptare la schimbările climatice:

- redimensionarea sistemului de canalizare pentru a putea prelua surplusul de apă provenit din ploile intense căzute;
- asigurarea colectării adecvate a apelor pluviale din rețeaua stradală;
- înlocuirea cablurilor de suprafață cu cabluri subterane;
- promovarea unor tehnologii noi de îmbrăcăminte stradale și de execuție a stratului de rulare, pentru preîntâmpinarea deformațiilor permanente (datorate creșterii temperaturii) și asigurarea rezistenței la fisurare (datorată scăderii temperaturii);

- îmbunătăţirea căilor de rulare şi fluidizarea traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil şi implicit de emisii de gaze cu efect de seră;
- limitarea masei mijloacelor de transport de mărfuri pe anumite tronsoane cu expunere ridicată a populaţiei;

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerinţa fundamentală.

CERINŢA "D" SIGURANŢĂ ŞI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

a. SIGURANŢA CIRCULAŢIEI PIETONALE

Se vor respecta toate prevederile adaptării spaţiului urban din normativul NP-051 / 2012.

Siguranţa circulaţiei pietonale pe sectoarele de stradă se asigură prin denivelarea trecerilor de pietoni nesemaforizate şi prin delimitarea cu borduri faţă de piste pentru ciclişti. De asemenea intersecţiile cu treceri de pietoni se vor supralumina.

Conformarea cu prevederile normativului NP 051/2012 se va realiza după cum urmează:

- Pentru persoanele cu dizabilităţi locomotorii:
- Strada va fi accesibilă persoanelor cu dizabilităţi locomotorii prin realizarea trotuarelor cursive şi fără obstacole;
- Asigurarea lăţimii minime a trotuarelor proiectate de 1.50 m, exceptând sectoare izolate unde din cauza condiţiilor locale acest lucru nu a fost posibil;
- Asigurarea elementelor de protecţie pe traseul pietonal – parapet amplasat pe zonele cu risc crescut de accidentare;
- Panta trotuarului va fi:
 - max. 1-2 % în sens transversal;
- Stratul de uzură pe trotuare se va realiza astfel încât să împiedice căderea prin alunecare, chiar şi pe vreme ploioasă;
 - coeficient de frecare COF = min. 0,4

Pentru persoanele cu dizabilităţi de vedere:

- Strada va fi accesibilă persoanelor cu dizabilităţi de vedere prin realizarea marcajelor tactile la intersecţii;
- prin realizarea trotuarelor cursive şi fără obstacole;
- Prin asigurarea semnalelor sonore ale semafoarelor în intersecţia amenajată.
- Asigurarea elementelor de protecţie pe traseul pietonal – parapet amplasat pe zonele cu risc crescut de accidentare;

Pentru persoanele cu dizabilităţi auditive:

- Strada va fi accesibilă persoanelor cu dizabilităţi auditive prin realizarea marcajelor şi a indicatoarelor rutiere;

b. SIGURANŢA CIRCULAŢIEI CU MIJLOACE DE TRANSPORT MECANIZATE

Circulaţia rutieră este asigurată prin sistemul de siguranţa circulaţiei proiectat şi avizat de Poliţia Rutieră, care cuprinde marcaje, indicatoare şi sisteme de protecţie constând în parapete rutiere şi pietonale, dar şi prin bordurile de încadrare a părţii carosabile.

c. SIGURANȚA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALAȚII

Presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de posibila funcționare defectuoasă a instalațiilor electrice, termice sau sanitare.

Nu se aplică în cazul străzilor. Lucrările de instalații exterioare prevăzute se vor realiza cu respectarea legislației în vigoare și nu vor fi accesibile utilizatorilor străzii.

d. SIGURANȚA ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE

Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din construcție pe durata exploatării acesteia.

Spațiul aferent obiectivelor va fi semnalizat și marcat corespunzător.

e. SIGURANȚA LA INTRUZIUNI ȘI EFRACȚIE

Nu e cazul. Prin conformarea obiectivelor și materialele folosite se vor lua măsuri antivandalism.

f. MĂSURI PENTRU PERSOANELE CU HANDICAP LOCOMOTOR

Măsurile au fost descrise la capitolul "SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PIETONALE".

g. SIGURANȚA CONTRA LEZIUNILOR

Prin conformarea obiectivelor și materialele folosite se vor lua măsuri de protecție a utilizatorilor (inclusiv persoane cu dizabilități) împotriva riscului de accidentare.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerința fundamentală.

CERINȚA "E" PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință esențială în Directiva Consiliului Europei nr.89/106/CEE și Documentele Interpretative.

Obiectivele nu sunt sursă de zgomot, însă traficul rutier este și va fi în continuare sursă de zgomot. În acest sens, prin proiect sunt necesare asigurarea măsurilor pentru reducerea poluării fonice. Acestea trebuiesc realizate 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 își desfășoare activitatea în condiții satisfăcătoare.

În lipsa unor măsurători nu se poate aprecia nivelul de zgomot exterior (vecinătăți, circulație etc.). Se poate considera din traficul exterior un nivel de zgomot maxim de 50 dBA.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerința fundamentală.

CERINȚA "F" ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Nu se aplică în cazul lucrărilor proiectate.

CERINȚA "G" UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie

sustenabilă şi să asigure în special următoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcţiilor, a materialelor şi părţilor componente, după demolare;
- (b) durabilitatea construcţiilor;
- (c) utilizarea la construcţii a unor materii prime şi secundare compatibile cu mediul.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerinţa fundamentală.

MĂSURI DE PROTECŢIE CIVILĂ

În conformitate cu prevederile Legii 481/2004 privind măsurile de protecţie civilă şi HGR nr.560/2005, modificată şi completată de HGR nr.37/2006 privind stabilirea categoriilor de construcţii la care este obligatorie realizarea adăpostului de protecţie, construcţiile din cadrul proiectului nu au fost prevăzute cu adăpost de protecţie civilă.

SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Pe toată durata desfăşurării lucrărilor se vor respecta toate normele de securitate şi sănătate în muncă prevăzute de actele normative în vigoare.

Au fost avute în vedere prevederile cuprinse în:

- Legea nr. 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă;
- HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă 319/2006 cu completările şi modificările aduse de HG 955/2010 şi HG 1242/2011;
- "Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii" elaborat de Ministerul Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului (Ordinul Nr. 9/N/1993);
- HGR nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, completată prin HGR 601/2007;
- HGR nr. 1.146/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HGR 1.091/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HGR nr. 971/2006, privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HGR nr. 1.051/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1.048/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HGR nr. 1.218/2006 privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici;
- HGR nr. 493/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordinul Ministrului Muncii, Solidarităţii Sociale şi Familiei nr. 242/2007, pentru

aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului şi/sau a realizării lucrării pentru şantiere temporare ori mobile;

MANAGEMENTUL RISCURILOR DE INCENDIU

Lucrările cuprinse în prezenta documentație corespund cerințelor din normativele:

- Legea nr. 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- H.G.R. nr. 1739/06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții şi amenajări care se supun avizării şi/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- H.G.R. nr. 537/06.06.2007 privind stabilirea şi sancționarea contravențiilor la normele de prevenire şi stingere a incendiilor;
- Ordinul nr. 80/06.05.2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecția civilă (Ministerul Administrației şi Internelor);
- Ordinul nr. 712/23.06.2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență (Ministerul Administrației şi Internelor);
- Ordinul nr. 786/02.09.2005 privind modificarea şi completarea O.M.A.I. nr. 712/2005 (Ministerului Administrației şi Internelor);
- Ordinul nr. 130/25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu (Ministerul Administrației şi Internelor);
- Ordinul nr. 607/09.09.2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformității, în vederea introducerii pe piață a mijloacelor tehnice pentru apărarea împotriva incendiilor (Ministerul Internelor şi Reformei Administrative);
- Ordinul nr. 210/21.05.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea şi controlul riscurilor de incendiu (Ministerul Internelor şi Reformei Administrative);
- Ordinul nr. 163/28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (Ministerul Administrației şi Internelor) completat cu Ordinul 663/2008;
- P 118-99 + MP 008-00 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 086-05 Normativ pentru proiectare, executare, exploatare instalații stingere incendii;
- C 300-94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții şi instalații aferente acestora.

REGLEMENTĂRI PRIVIND ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI:

Elaborarea studiului de fezabilitate a fost efectuată respectând următoarele acte legislative:

1. Legea 242 din 23 iulie 2009 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul;
2. Legea 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
3. Legea 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, cu modificările și completările ulterioare;
4. Ordinul nr. 3454/2019 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței nr. 839/2009;
5. Ordonanță de Urgență nr.164 din 19 noiembrie 2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului;
6. Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
7. ORDIN nr. 49 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane

Elementele structurale proiectate, vor respecta exigențele de calitate impuse de normele și legile în vigoare. Fiecare material introdus într-un proces sau subproces de execuție va trebui să fie însoțit de un atestat sau certificate de calitate recunoscut pe plan național de către autoritățile competente. Sub nicio formă nu vor fi incluse în execuție materiale interzise de lege, materiale cu potențial poluant sau cu potențial toxic. Orice proces sau subproces cu potențial toxic sau poluant va necesita aprobare din partea autorităților competente și nu va fi executat până nu se vor lua toate măsurile de prevenire a poluării zonei.

La elaborarea proiectului tehnic se vor respecta prevederile normativelor, standardelor, buletinelor și legilor în vigoare, inclusiv modificările și completările la acestea ce apar până la momentul începerii execuției.

5.6. 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.

Proiectul poate fi supus finanțării în conformitate cu legislația românească în vigoare, din următoarele surse:

- Fonduri de la bugetul de stat;
- Credite bancare;
- Credite externe garantate sau contractate de stat;
- Fonduri externe nerambursabile;
- Alte surse legal constituite.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Se anexează documentației.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se anexează documentației.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Se anexează documentației.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se anexează documentației.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Se anexează documentației.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Conform Certificatului de Urbanism, se anexează documentației.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria Municipiului Oradea

Adresă: Piața Unirii, Nr. 1, Oradea, cod poștal 410100

Telefon: 0259-437.000

e-mail: primarie@oradea.ro

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eşalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Se estimează că toate lucrările prevăzute se vor realiza într-o perioadă de max. 6 luni de la emiterea ordinului de începere a lucrărilor. Graficul de implementare se prezintă în continuare:

MODERNIZARE STRADA IUSTIN POPFIU, MUNICIPIUL ORADEA, JUDEȚUL BIHOR, SCENARIUL I - RECOMANDAT									
Nr. Crt.	Denumire servicii	DURATA (LUNI)							
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului								
1.1.	Obținerea terenului								
1.2.	Amenajarea terenului								
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială								
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor								
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului								
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului								
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică								
3.1.	Studii								
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații								
3.3.	Expertizare tehnică								
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor								
3.5.	Proiectare								

3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție publică								
3.7.	Consultanță								
3.8.	Asistență tehnică								
4	Cheltuieli pentru investitia de baza								
4.1.	Constructii si instalatii								
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale								
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj								
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport								
4.5.	Dotari								
4.6.	Active necorporale								
5	Alte cheltuieli								
5.1	Organizarea de șantier								
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului								
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute								
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate								
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste								
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare								
6.2.	Probe tehnologice si teste								

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Întreţinerea infrastructurii rutiere se va realiza prin grija administratorului străzilor. Măsurile principale se prezintă mai jos, acestea se vor detalia la următoarele faze de implementare a proiectului.

PROGRAMUL DE ÎNTREȚINERE AL STRĂZII	
Durata normală de serviciu:	15 ani
Anul recepției la terminarea lucrărilor	
Operațiuni de întreținere	intervalul
A. ÎNTREȚINEREA CURENTĂ	
A.1 Întreținere curentă pe timp de vara :	
1. Întreținerea suprafețelor asfaltice:	
- înlăturarea denivelărilor și fâgașelor, plombări, colmatarea fisurilor și a crăpăturilor, badijonarea suprafețelor poroase, precum și așternerea nisipului sau a criblurii pe suprafețe cu bitum în exces sau slefuite, înlăturarea pietrișului sau a criblurii alergătoare	pe măsura constatării necesității
2.Întreținerea trotuarelor:	
- înlăturarea denivelărilor și fâgașelor, plombări, colmatarea fisurilor și a crăpăturilor, badijonarea suprafețelor poroase, precum și așternerea nisipului sau a criblurii pe suprafețe cu bitum în exces sau slefuite, înlăturarea pietrișului sau a criblurii alergătoare	pe măsura constatării necesității
Întreținerea spațiilor verzi	pe măsura constatării necesității
3. Întreținerea mijloacelor pentru siguranța circulației rutiere	
3.1 Întreținerea semnalizării verticale	
îndreptarea, întreținerea, spălarea și vopsirea indicatoarelor de circulație, a stâlpilor și a altor mijloace de dirijare a circulației, recondiționarea tablelor indicatoare, inclusiv pentru semnalizarea punctelor de lucru și a sectoarelor cu pericole	1/5 ani
3.2 Întreținerea semnalizării orizontale	
Executarea marcajelor longitudinale, laterale și transversale	1/5 ani
A.2 Întreținere curentă pe timp de iarna :	
Aprovizionarea cu materiale pentru combaterea lunecuşului cuprinde :aprovizionări cu materiale chimice și antiderapante (nisip, pietriș, zgură, sare, soluții etc.)	stoc permanent
Deszăpezirea manuală și mecanică cuprinde : răspândirea (manual sau mecanic) a materialelor chimice și antiderapante, în scopul prevenirii sau combaterii poleiului, gheții sau a zăpezii	de cate ori e cazul
B. REPARAȚII CURENTE	

B.1 Lucrări privind reparații curente la drumuri	
Îmbrăcămintă bituminoasă uşoară-> tratament dublu bituminos	1/5 ani
Refacerea îmbrăcăminții trotuarelor, inclusiv a stratului suport, borduri	1/15 ani
C. REPARAȚII CAPITALE	
C.1 Lucrări privind reparații capitale la drumuri	
Reabilitări ale sistemelor rutiere	1/15 ani

Programul de urmărire și mentenanță propus nu este limitativ, iar ca urmare a realizării proiectului tehnic, pot să apară modificări și adăugiri.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Etapele principale de realizare a investiției sunt :

- Aprobarea finanțării proiectului
- Obținerea avizelor și acordurilor pentru realizarea investiției
- Realizarea proiectului tehnic
- Organizarea procedurilor de achiziție publică
- Execuția propriu-zisă a proiectului.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului va primi asistență tehnică și consultanță din partea proiectantului. Asistența tehnică din partea proiectantului se va desfășura pe toată perioada de implementare a proiectului. Prin activitatea de asistență tehnică pe tot parcursul execuției lucrărilor va avea sarcina de a urmări adaptarea la teren a proiectului realizat, de a verifica și de a lua măsurile necesare pentru aplicarea corectă a tehnologiilor stabilite.

Răspunderile principale ale proiectantului pe toată durata execuției sunt :

- Proiectantul va elabora caietele de sarcini ce vor cuprinde instrucțiunile tehnice privind execuția lucrărilor, precum și stabilirea fazelor de execuție determinante pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificarea de calitate legate de acestea. "Fazele determinante" se vor stabili cu acordul inspecției teritoriale și a organelor de avizare a investițiilor și se vor înscrie în proiectul de execuție al lucrării. La cererea organelor Inspectiei de Stat în Construcții proiectantul are obligația să modifice, să diminueze sau să majoreze numărul și tipul de "faze determinante" stabilit inițial. De asemenea Inspectia de Stat în Construcții poate institui din proprie inițiativă "faze determinante" când în cazuistica întâlnită se constată necesitatea acestora. Controalele în "fazele determinante" nu înlocuiesc și nu exclud răspunderile factorilor implicați în proiectarea și execuția lucrării.
- Proiectantul va participa pe șantier la toate solicitările investitorului legate de modificările ce intervin în succesiunea fazelor de execuție.
- Proiectantul va prezenta proiectul elaborat și soluțiile tehnice oferite pe parcursul executării lucrărilor în fața specialiștilor, verficatori de proiecte atestați, stabiliți de investitor, dacă este cazul.
- Proiectantul va stabili modul de tratare a defectelor apărute în execuție și va urmări pe șantier modul de aplicare a soluțiilor adoptate și rezultatul finalizării acestora cu implicațiile lor asupra proiectului inițial.
- Proiectantul va participa la rezolvarea solicitărilor făcute de către investitor, executant sau alt

organ de control, de modificare a unor soluții tehnice.

- Specialistul verficator de proiect atestat răspunde în mod solidar cu proiectantul în ceea ce privește asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor proiectului.
- La recepția la terminarea lucrărilor proiectantul întocmește și prezintă în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind realizarea lucrării.
- Supravegherea va fi asigurată de către inspectorii de șantier autorizați ISC. Firma ,sau persoana fizică prestatoare de servicii este desemnată în urma unei proceduri de achiziție publică de servicii lansată de către Autoritatea Contractantă.

Supravegherea execuției lucrărilor va respecta termenii contractuali. Contractantul va presta serviciile stabilite prin contract cu deosebită atenție, eficiența și diligență, în conformitate cu cele mai bune practici profesionale. De asemenea se propun o serie de activități necesare desfășurării contractului cum ar fi :

- Analiza S.F. și a soluției impuse de aceasta
- Vizita în teren a obiectului de investiții
- Analiza studiilor de teren
- Analiza proiectului și a detaliilor de execuție
- Stabilirea procesului tehnologic împreună cu constructorul în funcție de utilajele din dotarea acestuia și de organizarea de șantier
- Analizarea tuturor neconcordanțelor dintre situația din teren și documentația de proiectare
- Stabilirea graficului de execuție a lucrării și stabilirea Planului de Urmărire și Control al execuției împreună cu Inspecția de Stat în Construcții din teritoriu
- Totodată dirigințele de șantier va analiza toate situațiile de lucrări, fizic și valoric, prezentate de către executant la tranșele de plăți.
- De asemenea, dirigințele de șantier va urmări respectarea caietului de sarcini pentru toate materialele puse în operă precum și pentru toate procesele tehnologice adoptate.
- Activitatea de inspecție de șantier începe în momentul în care Autoritatea Contractantă emite Ordinul de începere a lucrărilor.
- Dirigințele de șantier va participa la toate fazele determinante stabilite în Programul de Control precum și la toate fazele de control de calitate sau la fazele de verificare a lucrărilor ascunse. De asemenea dirigințele de șantier se va prezenta la lucrare săptămânal.

Autoritatea Contractantă va pune la dispoziția Contractanților informații și/sau documentații care au importanță pentru realizarea contractului. Aceste documente trebuie returnate Autorității Contractante la finele perioadei de executare a contractului. Autoritatea Contractantă va coopera pe cat posibil cu Contractanții pentru a le pune la dispoziție informațiile pe care aceștia le solicită în vederea realizării contractului.

Întocmit,
ing. Câmpan I.D. Mircea