



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 rezultați din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant pentru „Modernizare strada Hadrian Daicoviciu”

Analizând Referatul de aprobare, inițiat de către primarul municipiului Oradea, înregistrat sub numărul 267723 din data de 26.07.2022 și Raportul de Specialitate înregistrat sub numărul 267763 din data de 26.07.2022, întocmit de către Direcția Tehnică, Compartimentul Documentații Tehnico-Economice, prin care propune Consiliului Local al municipiului Oradea, aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant pentru „Modernizare strada Hadrian Daicoviciu”;

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 și prezentat în nota de fundamentare anexată;

Ținând seama de prevederile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

În conformitate cu prevederile art. 44 alin. (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 rezultați din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant, pentru obiectivul de investiții: „Modernizare strada Hadrian Daicoviciu” conform anexei, cu următoarele:

CARACTERISTICI PRINCIPALE ȘI INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Ordonatorul principal de credite: primarul municipiului Oradea

Beneficiar: UAT - Municipiul Oradea

Indicatori maximali:

1 euro = 4,9461 lei, din data de 01.07.2022

Valoarea totală a investiției (INV) 2.319.795,60 lei inclusiv TVA

din care: construcții montaj C+M 1.919.823,56 lei inclusiv TVA

Eșalonarea investiției (INV/C+M) ANUL I 2.319.795,60 / 1.919.823,56 lei inclusiv TVA

Indicatori minimali: Stradă de categoria: a IV-a

- Lungime stradă modernizată: L = 303,00 m;

- canalizare pluvială din țevă PVC SN8 ø400: L = 280 m;

Durata de execuție: 6 luni;

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

Art. 2. Ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcției Tehnice, Compartimentul Documentații Tehnico-Economice;

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică cu:

- Instituția Prefectului - Județul 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



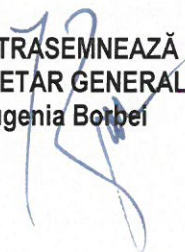
Oradea, 25 august 2022

Nr. 710

Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru”



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei





STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECTUL DE INVESTIȚII:

“MODERNIZARE STRADA HADRIAN DAICOVICIU”,
MUNICIPIUL ORADEA, JUDEȚUL BIHOR

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ORADEA

DATA: IUNIE 2022

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr. 5/2022 (cf. Ctr. Nr. 160841/20.04.2022)

Denumirea proiectului:

**„MODERNIZARE STRADA HADRIAN DAICOVICIU”, 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.	5
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.	14
a)	15
c)	15
d)	Error! Bookmark not defined.
e)	16
f)	17
g)	17
3.2.	20
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)	39
c)	40
d)	43

4.5.	43
4.6.	Error! Bookmark not defined.
4.7.	50
4.8.	51
4.9.	51
5.1.	57
5.2.	Error! Bookmark not defined.
5.3.	Error! Bookmark not defined.
a)	59
b)	Error! Bookmark not defined.
c)	60
d)	71
5.4.	71
a)	71
b)	Error! Bookmark not defined.
c)	Error! Bookmark not defined.
d)	Error! Bookmark not defined.
5.5.	Error! Bookmark not defined.
5.6.	78
6.1.	79
6.2.	79
6.3.	79
6.4.	79
6.5.	79
6.6.	79
7.1.	80
7.2.	Error! Bookmark not defined.
7.3.	Error! Bookmark not defined.
7.4.	Error! Bookmark not defined.

1.	Inform
aţii generale privind obiectivul de investiţii	
1.1.	Denumir
ea obiectivului de investiţii	
„MODERNIZARE STRADA HADRIAN DAICOVICIU”, MUNICIPIUL ORADEA, JUDEŢUL BIHOR	
1.2.	Ordonat
or principal de credite/investitor	
PRIMARUL MUNICIPIULUI ORADEA, JUDEŢUL BIHOR	
1.3.	Ordonat
or de credite (secundar/terţiar)	

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 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 rețea 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 și a resurselor locale specifice, precum și prin calitatea crescută a resurselor umane din zonă.
- Oradea va oferi locuitorilor săi condiții de viață favorabile, mediu înconjurător nepoluat, servicii publice de calitate și locuri de muncă bine remunerate.
- Oradea va fi inclusă în circuitul turistic european prin consolidarea statutului de destinație turistică cu puternice valențe istorico-culturale și naturale: "oradea - capitala turismului balnear din românia", "Oradea - capitala art nouveau a româniei" și "cetatea Oradea - Meridian 0".

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

- ORADEA 2030 competitivă, durabilă și incluzivă, un pol metropolitan cu resurse și know-how, oferind un climat sigur pentru afaceri într-un mediu natural și construit valoros susținut de un management public durabil.
- Oradea, oraș european, antreprenorial, arhitectural, centru al educației și inovării.
- Viziunea de dezvoltare spațială a municipiului formulată în contextul Planului Urbanistic General susține dezvoltarea comunității către o permanentă performanță asigurând, în condițiile protejării și conservării valorilor naturale și construite existente, punerea la dispoziție a resurselor de teren adecvate din punct de vedere al accesibilității, echipării edilitare, a amplasării zonelor de locuit și a unor obiective necesare consolidării identității comunității.

Necesitatea și oportunitatea investiției

Necesitatea și oportunitatea investiției sunt evidente pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație și în general asupra mediului, influențând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor. Modernizarea străzilor din spațiul urban ajută la dezvoltarea economică și socială a zonei, având ca rezultat final îmbunătățirea calității vieții, în scopul atingerii cerințelor de dezvoltare europene în spațiul urban.

Prin implementarea investiției se vor asigura :

- Un grad sporit de siguranță și confort în trafic
- Creșterea accesibilității
- Reducerea consumului de carburanți
- Reducerea cheltuielilor de întreținere a autovehiculelor
- Asigurarea colectării și evacuării apelor meteorice în afara sistemului rutier
- Iluminat public

Prin realizarea acestui proiect, se dorește ca zona de dezvoltare să-și valorifice avantajele competitive

existente la nivel local.

Grup țintă:

- Traficul rutier
- Traficul pietonal

Direcția dezvoltării urmează următoarele principii:

- Convergență: stimularea creșterii economice și crearea de locuri de muncă;
- Competitivitate regională și ocuparea forței de muncă;
- Cooperarea teritorială europeană: asigurarea unei dezvoltări armonioase și echilibrate;

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;**

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

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

Analizând contextul actual european și noile tendințe referitoare la necesitatea unei dezvoltări durabile se remarcă o accentuare a interesului pentru tot ceea ce înseamnă și poate deveni în timp real o economie competitivă bazată pe cunoaștere. Astfel, ținând 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), și Consiliului de la Göteborg (European Council Presidency, Göteborg European Council, June 2001), România urmărește în vederea unei reale integrări în spațiul Uniunii Europene, crearea unei economii competitive și dinamice, o integrare socială axată în primul rând pe reducerea decalajelor de dezvoltare economică, întărirea protecției mediului și realizarea unui model de dezvoltare durabilă. De asemenea, în acord cu al Treilea Raport privind Coeziunea economică și socială, adoptat de Comisia Europeană, noul parteneriat privind coeziunea în Uniunea largită are în vedere următoarele priorități:

Proiectul este în concordanță cu politicile de mediu și al apelor, din strategiile locale de dezvoltare.

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

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

Eficiență energetică: consumuri energetice nesustenabile și potențial de economisire ridicat în infrastructurile publice, inclusiv clădiri publice și clădiri rezidențiale;

- 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 Hadrian Daicoviciu începe de la intersecția cu strada Vasile Stroescu, până la intersecția cu strada Corneliu Zdrehus având lungimea de 303.00 m. În momentul de față, platforma străzii are lățimea cuprinsă între 4.00 - 4.80 m, este din pământ, neavând trotuare sau canalizare pluvială.



Fig.1 – TRASEUL PROPUS – Str. HADRIAN DAICOVICIU

Principalele deficiențe constă în:

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

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

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 Hadrian Daicoviciu” din Municipiul Oradea se urmărește, creșterea calității vieții riveranilor prin crearea unei infrastructuri rutiere adecvate, alături de trotuare pietonale și rețea de canalizare pluvială.

● TERMEN SCURT ȘI MEDIU

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 oraş mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educaţional, servicii publice şi turism de calitate.

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

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

Viziunea Oradea 2030 cuprinde trei direcţii majore de intervenţie :

1. Oradea oraş al coeziunii : direcţie care urmăreşte reducerea disparităţilor, prin implementarea politicilor pentru reducerea diferenţelor spaţiale de echipare urbană şi dintre grupurile de locuitori din punct de vedere al egalităţii de şansă şi de gen, dar şi integrarea grupurilor dezavantajate în viaţa socială şi economică a oraşului.
2. Oradea oraş competitiv : direcţia care urmăreşte 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 condiții de viață favorabile, mediu înconjurător nepoluat, servicii publice de calitate și locuri de muncă bine remunerate.
- Oradea va fi inclusă în circuitul turistic european prin consolidarea statutului de destinație turistică cu puternice valențe istorico-culturale și naturale: "oradea - capitala turismului balnear din România", "Oradea - capitala art nouveau a României" și "cetatea Oradea - Meridian 0".

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

- ORADEA 2030 competitivă, durabilă și incluzivă, un pol metropolitan cu resurse și know-how, oferind un climat sigur pentru afaceri într-un mediu natural și construit valoros susținut de un management public durabil.
- Oradea, oraș european, antreprenorial, arhitectural, centru al educației și inovării.
- Viziunea de dezvoltare spațială a municipiului formulată în contextul Planului Urbanistic General susține dezvoltarea comunității către o permanentă performanță asigurând, în condițiile protejării și conservării valorilor naturale și construite existente, punerea la dispoziție a resurselor de teren adecvate din punct de vedere al accesibilității, echipării edilitare, a amplasării zonelor de locuit și a unor obiective necesare consolidării identității comunității.

●
GENERAL

OBIECTIV

Creșterea standardului de viață al cetățenilor, datorită faptului că Municipiul Oradea devine un oraș mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educațional, servicii publice și turism de calitate.

●
STRATEGICE

OBIECTIVE

- Economie performantă bazată pe inovație și 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 oraș cu o economie dinamică și atractivă, cu un sector turistic bine dezvoltat.
- Oradea - un oraș bine-conectat la nivel național și european, cu distanțe-timp mici și medii care leagă orașul de capitală și de orașele din regiune.
- Oradea - un pol de artă și cultură alternativă recunoscut la nivel european, o capitală a culturii de rit nou.
- Oradea - un oraș cu un sistem de transport public eficient, cu un grad mare de deservire și cu un parc de vehicule rulante eficiente energetic.
- Oradea - un oraș cu o infrastructură pentru biciclete dezvoltată integrat, deservind rute majore și minore în oraș.

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 implică a eficienței utilizării resursei de teren intravilan. Aceste creșteri au impact direct asupra pieței imobiliare crescând valoare 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 Vasile Stroescu şi continuă până la intersecţia cu strada Corneliu Zdrehus, pe o distanţă de 303.00 m.

Actualul traseu al străzii este alcatuit dintr-un aliniament, cu platforma străzii cuprinsă între 4.00 - 4.80 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 Vasile Stroescu;
- La Nord de intersecţia cu strada Corneliu Zdrehus;

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

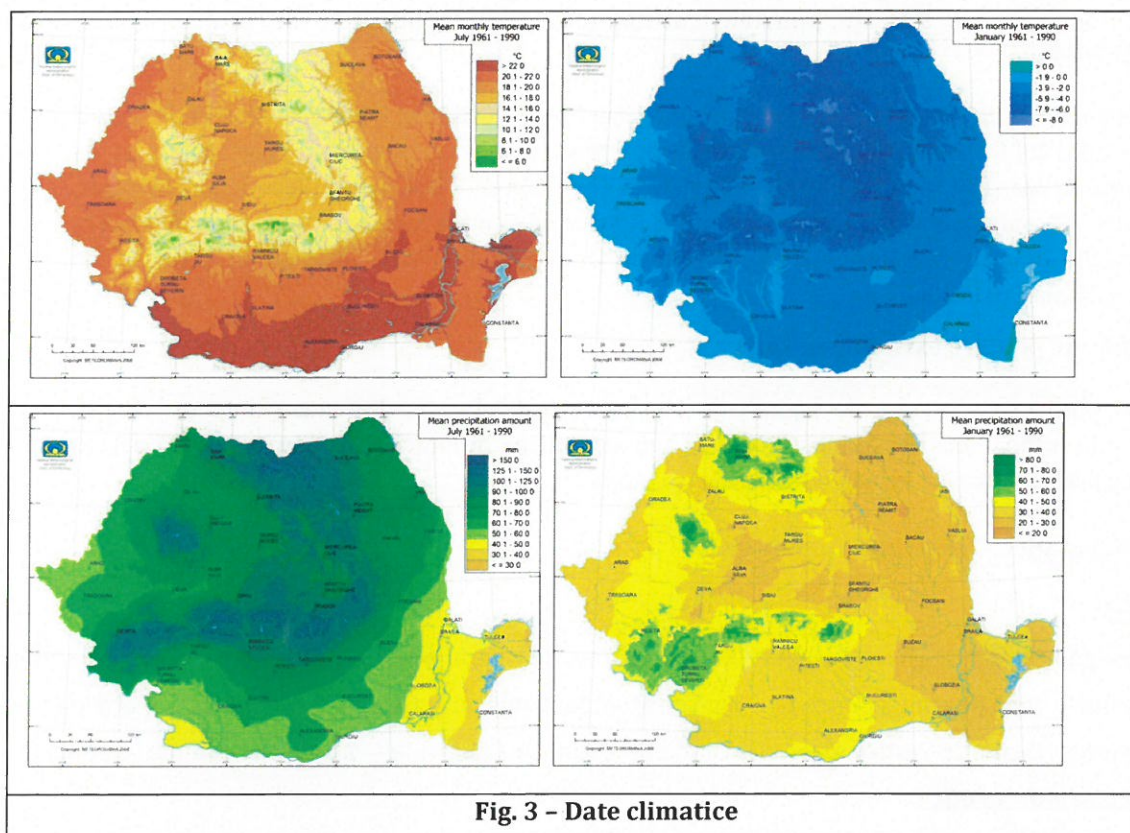
21.5°C

- temperatura maximă absolută

40.0°C

- temperatura minimă absolută

-30.5 C



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 de gaz presiune redusă, 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=225ani - 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.

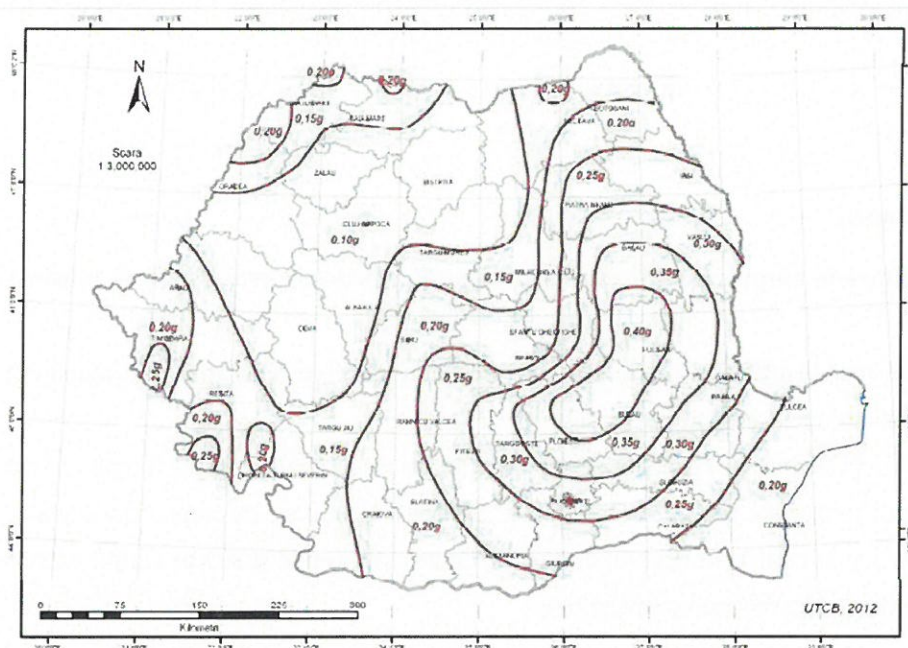


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

(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 2.50 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 micașturi, 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 aluviunile 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;

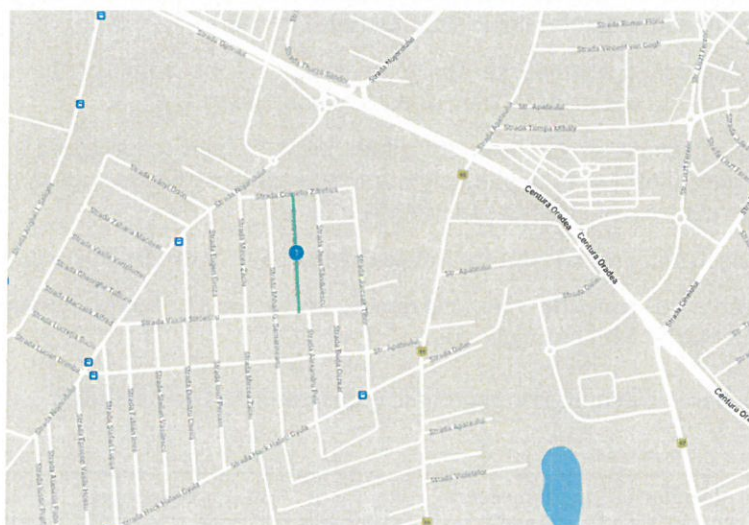


Fig.4 - Localizarea sondajului

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

Sondajul 1:

- 0.00 (față de cota terenului natural) - 0.20 m □ Pietriș cu nisip (1)
- 0.20 - 2.50 m □ Argilă prăfoasă maronie, vârtoasă, 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:

- Presiunea convențională a stratelor de argilă prăfoasă este de 250 kPa.

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 geotehnică 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, funcţional-arhitectural şi tehnologic

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;**

În continuare se prezintă elemente comune scenariilor propuse:

Date generale

Prin proiect se doreşte modernizarea străzii Hadrian Daicoviciu prin realizarea unei infrastructuri auto şi pietonale moderne, canalizare pluvială şi spaţii verzi:

Date tehnice

- Lungime traseu:

303.00 [m]

- Clasa tehnică a străzii:

IV

- Numărul benzilor de circulaţie:

2x3.00 [m]

- Declivitatea minimă/maximă:

1.05 [%]

- Canalizare pluvială

303.00 [m]

- Elemente de siguranţa circulaţiei

Traseul în plan

Prin proiect se propune modernizarea străzii Hadrian Daicoviciu 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 303.00 m cu lăţimea platformei de 9.60 m, alcătuit dintr-un

aliniament, urmărind traseul străzii existente.

Amenajare trecere la nivel cu Cale Ferată

Nu este cazul.

Profilul longitudinal

Pe traseul străzii Hadrian Daicoviciu s-a urmărit profilul existent al terenului, ținând seama de cotele obligate și de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale.

La proiectarea liniei roșii s-au respectat prevederile din STAT-10144-3-91 referitoare la declivitățile maxime și minime admise, rezultând astfel declivitate de 1.05%, respectând normele impuse de legislația privind încadrarea în categoria tehnică și privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

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

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]

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 Hadrian Daicoviciu				
1	Marcaj orizontal	0+000.00	0+303.00	0.30

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: **26 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

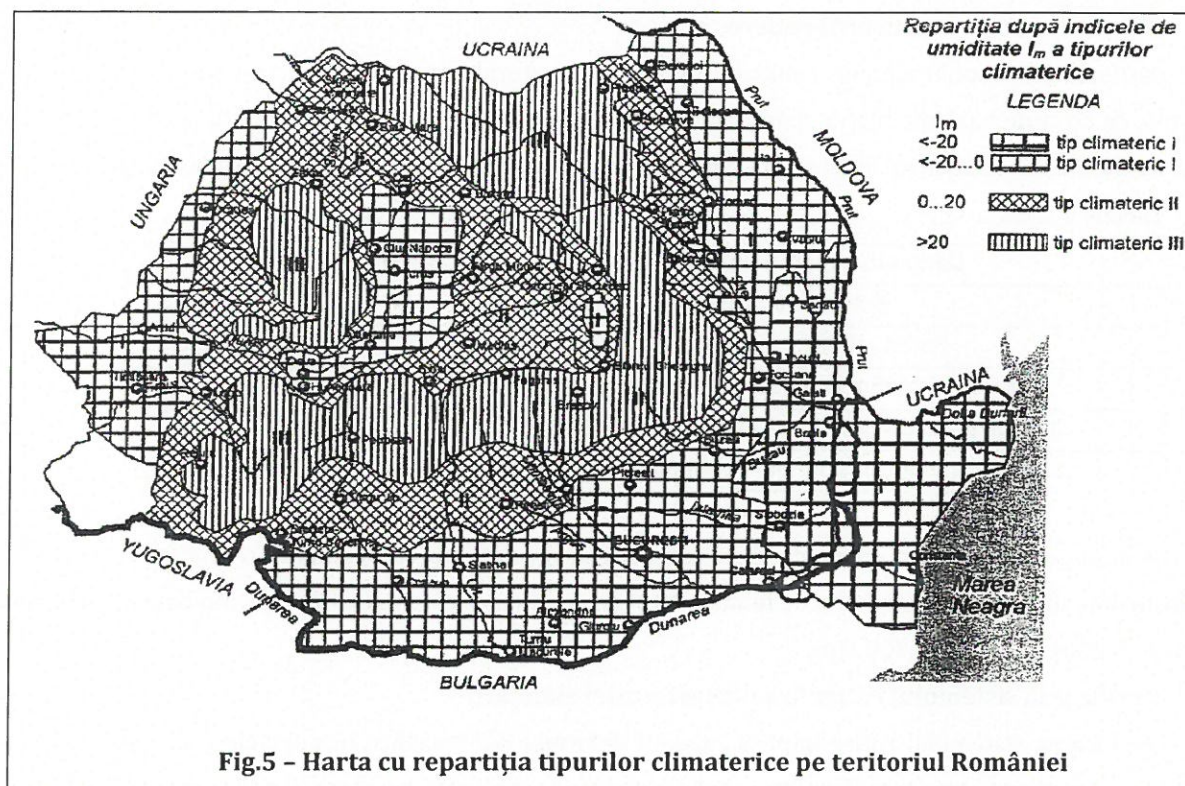
Volumul de trafic de calcul a fost stabilit ca și unul mediu cu 70...110 M.Z.A. 50 kN vehicule grele sau 0.30-0,50 Nc115 kN m.o.s.. Perioada de perspectivă adoptată va fi de 10 ani, ținând cont de specificul străzii.

Tipul de pământ

Conform studiul geotehnic efectuat, pământul bun de fundare este de tip P5 și se află la adâncimi cuprinse între -0.20 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 -0.20 și argile identificate între -0.20 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 fundări 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

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	.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 structurile 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,

$$Z = 80 \text{ cm.}$$

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

Analiza structurii rutiere la fenomenul de îngheţ-dezghet 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 îngheţ-dezghet			DA		

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

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 fundație 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-

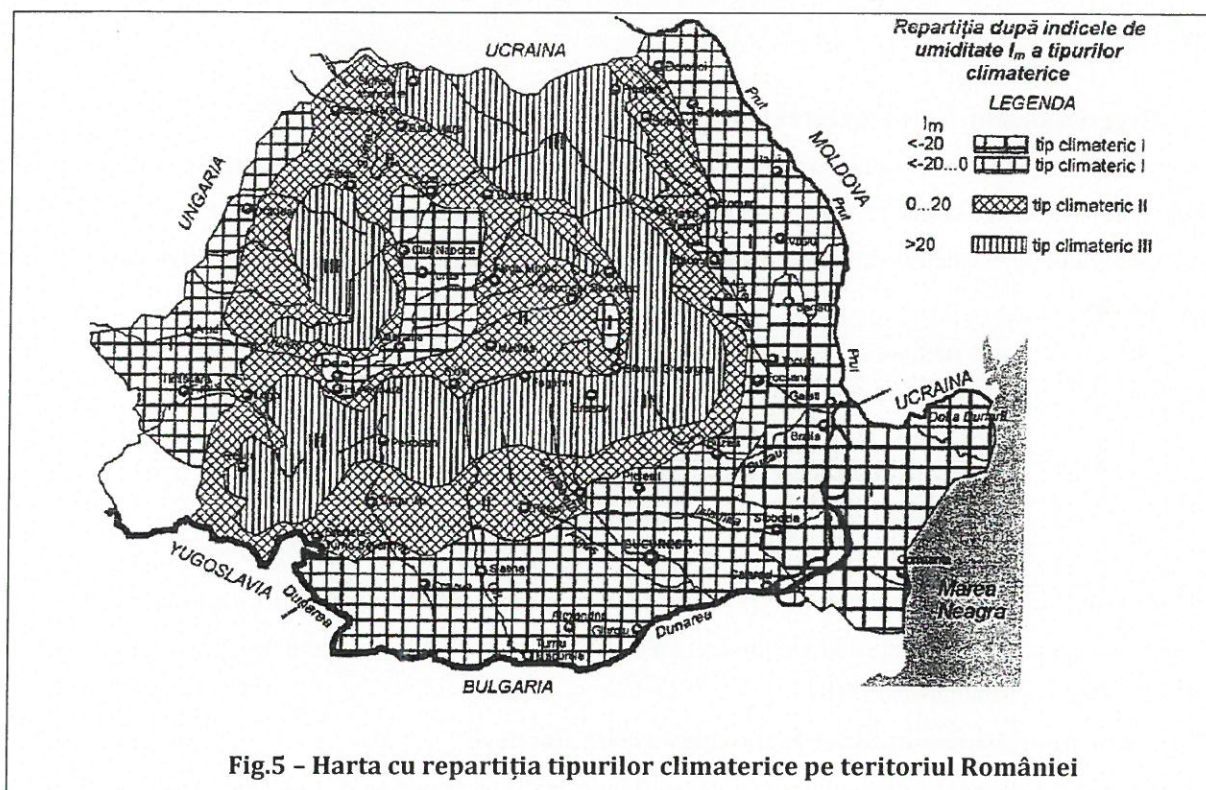
0,50 Nc115 kN m.o.s.. Perioada de perspectivă adoptată va fi de 10 ani, ținând cont de specificul străzilor.

Tipul de pământ

Conform studiul geotehnic efectuat, pământul bun de fundare este de tip P5 și se află la adâncimi cuprinse între -0.20 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, pentru sectoare de drum situate în rambleu mai mic de 1m, la nivelul terenului, în profil mixt sau debleu.

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 capacităţii portante la nivelul patului drumului

Calcululele 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 -0.20 și argile identificate între -0.20 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 modulului 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 fundare 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 : $E_m = \left[\frac{\sum (E_i^{1/3} \times h_i)}{\sum h_i} \right]^3$ (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 şi e semifinit

REZULTATE: 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*
Deformaţia specifică de întindere la baza straturilor bituminoase, ϵ_r , μm	71.4
Deformaţia 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 deformaţiilor specifice şi tensiunile calculate cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăţilor de comportare ale materialelor.

Tabelul 3

Criteriul	Parametrul	
Criteriul deformaţiei specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase, $RDO \leq RDO_{adm}$	RDO	0.071
	RDO_{adm}	0.9
Criteriul deformaţiei specifice verticale admisibile la	ϵ_z	220

nivelul patului drumului, $\epsilon_Z \leq \epsilon_{Zadm}$	ϵ_{Zadm}	728
---	-------------------	------------

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

Verificarea la îngheţ – dezgheţ a structurilor rutiere propuse

Verificarea la îngheţ – dezgheţ a structurilor rutiere propuse s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 1709/1 – 90 şi STAS 1709/2 – 90.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ dacă gradul de asigurare la pătrunderea îngheţului în complexul rutier (k) este mai mare decât:

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

Gradul de asigurare la pătrunderea îngheţului în complexul rutier este:

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

Unde: He – grosimea echivalentă de calcul;

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

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

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	
$\Delta Z = HSR - He$			17.90		
$Z_{cr} = Z + \Delta Z$			107.90		
$K = He/Z_{cr}$			0.483		

Kadm	0.40	
Rezistența la îngheț-dezghet	DA	

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

3.3. Costuri estimative ale investiției

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

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor

Lucrările ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C”- Construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, 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 HADRIAN DAICOVICIU, 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.	Documentatii-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;
- 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;

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 parametrii precum frecvența, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele.

O a doua etapa 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 hazardede 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: hazardede geomorfologice, hazardede climatice, hazardede hidrologice, hazardede biologice naturale, hazardede oceanografice, hazardede biofizice și hazardede 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 de telecomunicații 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 activității acestora.

Pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, o parte din forța de muncă va fi recrutată din rândul comunității 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. Totuși, dezvoltarea zonei prin realizarea investiției poate duce la înființarea de noi firme, ceea ce ar duce la noi locuri de muncă.

În regulamentul de exploatare și întreținere vor fi cuprinse și următoarele categorii de lucrări:

- inspecții preventive
- reparații curente planificate
- reparații curente pentru înlăturarea unor defecțiuni constatate
- măsuri specifice pentru pregătirea exploatarei pe perioada de iarnă
- ținerea evidenței pe perioada de exploatare

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

La stabilirea soluțiilor 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 soluțiile propuse sunt minim invazive.

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

Impactul potențial asupra mediului este redus și acceptabil în perioada de execuție a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomot, vibrații, poluare atmosferică, scurgeri accidentale de combustibili cauzate de mijloacele de transport și execuție a lucrării.

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

Recomandări privind protecția mediului

În ceea ce privește problema de protecția mediului, vor fi prevăzute măsuri obligatorii pentru

executantul lucrării astfel încât să se preîntâmpine degradarea factorilor de mediu. În acest sens:

- protejarea apelor, solului și subsolului în zonele adiacente obiectivului de lucru;
- restrângerea pe cât posibil a spațiului de depozitare a materiilor prime pe suprafețe rațional dimensionate, lângă obiectivul de execuție;
- excedentele de materiale rezultate în urma săpăturilor, vor fi transportate și depozitate, conform acordurilor încheiate cu beneficiarul, în locuri special amenajate (rampe de deșeuri sau terenuri scoase din folosință și având această destinație) 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. Deasemenea, 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 cărui 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 si 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 si continutul-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 sustinerea 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 toți 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/inlocuirea 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 alocații 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 că 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. Amortismențele 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 și scenariul fără proiect.

În acest sens a fost definit Scenariul "fără proiect", acesta presupunând continuarea activității în condițiile actuale, fără implementarea proiectului de investiții. Analiza va fi realizată pe baza costurilor de mentenanță 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 achizițiilor din proiect este suportată de instituție, 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 ieșire, ce urmează a fi plătit efectiv.

Pentru demonstrarea necesității și oportunității acestui proiect, în cadrul analizei, au comparate cu Scenariul "fără proiect" care presupune menținerea 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 proiecțiile financiare și indicatorii financiari obținuți, 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 investiției cât și în perioada de exploatare prin costurile de întreținere periodică, reparații curente și reparații capitale.

Sustenabilitatea financiara a investitiei

Așa 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 condiții să existe și după încheierea finanțării.

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

Așa cum se poate observa din graficul anexat și din tabelul proiecției sustenabilității financiare a investiției, Fluxul net de numerar este pozitiv și în creștere de la an la an.

Concluziile Analizei Financiare

Ca urmare a realizării analizei financiare rezultă că investiția este sustenabilă financiar din punct de vedere static, dar este ineficientă din punct de vedere dinamic, întrucât înregistrează un flux de numerar actualizat negativ. Rezultatele analizei financiare a proiectului reflectă eficiența și fezabilitatea acestuia în condițiile unei finanțări nerambursabile aferente cheltuielilor de investiții. Valorile obținute pentru indicatorii RIRF/C, VNAF/C și raportul cost-beneficiu (determinați pentru valoarea totală de investiție) justifică necesitatea intervenției financiare din fonduri publice pentru dezvoltarea acestui proiect. Altfel spus, proiectul nu poate fi implementat decât în situații obținerii unui sprijin financiar din fonduri publice sau prin accesarea unei finanțări europene nerambursabile.

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

Prin aceasta analiză se va demonstra ca investiția are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, aceasta merită să fie finanțată din fonduri publice. Pentru alternativa selectată, beneficiile investiției trebuie să depășească costurile acesteia și, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor sale economice trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice. Există 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 folositoare 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 acelaşi scop / obiectiv specific.

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

Beneficii (non-cuantificabile) economice, sociale şi de mediu pe durata construcţiei şi pe durata de operare:

- Beneficii economice directe: au fost determinate costurile de operare pe rute alternative şi întreţinerea acestora în varianta fără proiect.
- Prin implementarea proiectului costurile de operare şi întreţinere 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 construcţiei 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 viaţă 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 activităţilor locale existente, creşterea activităţilor comerciale şi industriale; se va uşura accesul la depozite, construcţii cu caracter comercial, dezvoltarea şi construcţia de supermarket-uri, etc, creşterea 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 investiţiei, costuri de operare – întreţinerea) care pot influenţa rezultatele proiectului şi testarea analizei financiare prin modificarea cu +/-20% a acestor variabile. Acest lucru se realizează prin:

- modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiţiei şi apoi calcularea valorii indicatorilor de performanţă financiară şi economică;
- calculul "valorilor de comutare" pentru variabilele critice identificate;

Din analiza rezultatelor se pot desprinde următoarele observaţii:

- costul cu investiţia exercită cea mai importantă influenţă asupra indicatorilor financiari şi economici de eficienţă a proiectului de modernizare a drumurilor. La o creştere cu 20% a costurilor cu investiţia iniţială, 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 creşteri ale costului de investiţie, dar care nu a fost inclusă în calculele analizei financiare deoarece nu reprezintă un flux real de numerar.

- costurile de mentenanţă au un impact nesemnificativ; nu există riscul ca indicatorii proiectului sa

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 menținerii nivelului de performanță și 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
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu
- optimizarea legăturilor instituționale.

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuiesc 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 obligațiilor contractuale	4
Întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale	3
Forța majoră	3
Lipsa surselor interne/ externe de finanțare	4
Creșterea costurilor pentru investiția de bază	2
Majorarea impozitelor	2
Întârzieri ale proceselor de avizare	2
Răspuns negativ la consultarea populației	3
Disponibilitatea terenului	2
Degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	2
Retragerea sprijinului politic local	3
Schimbări politice majore	3
Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale	2
Înșelarea așteptărilor comunității	1
Apariția grupurilor de presiune	2
Întârzieri ale procesului de licitație	3
Incoerența caietelor de sarcini	3
Erori în documentația de execuție	4
Subiectivitate în selectarea contractului	2

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
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 apariţie şi declanşare
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare şi economice
- probabilitatea de apariţie a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanţă (şi ulterior de execuţie) cu firme de specialitate.

c) **Gestionarea riscurilor**

În funcţie de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente şi corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operaţiuni distincte:

- planificarea (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi a consultantului)

- monitorizare (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi alte instituţii financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operaţiune 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 interesaţi
- analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populaţiei, gradul de implicare civică a cetăţenilor, reacţia socială la obiectivele investiţionale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- analiza instituţională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ
- analiza economică – analiza care se regăseşte tot în studiul de fezabilitate şi furnizează informaţii legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura şi evoluţia costurilor şi a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viaţă (planificare, proiectare, construcţie, operare şi întreţinere).
- analiza de mediu – realizată în strânsă legătură cu Agenţia de Protecţie a Mediului furnizează informaţii cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia naţională şi regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naţionale şi internaţionale

Toate aceste analize dimensionează soluţii şi implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoţite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire şi protecţie a proiectului:

- includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluţiona apariţia unor riscuri naturale, tehnice şi chiar financiar-economice (surpări de teren, inundaţii, forţa majoră, erori de execuţie, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar)
- includerea în proiect a activităţilor de atenuare a riscurilor
- proiecte complementare, susţinute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca şi obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect
- corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor şi rezultatelor proiectului
- atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare
- angrenarea factorilor interesaţi în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidenţiere şi urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum şi pentru o corectă selectare a acţiunilor 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>
Inflaţia este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (măsurile de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact rating</i>
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)
- sinergie 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 ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ;**

Studiu comparativ pe baza indicatorilor tehnico economici calculați:

CRITERII	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
----------	-------------	-------------

TEHNIC	Tehnologie de execuție mai puțin pretențioasă	Tehnologie de execuție Dificilă, necesită prepararea stratului stabilizat în stații centralizate
ECONOMIC	Costuri de întreținere și Operare mici	Costuri de întreținere și Operare medii
FINANCIAR	Cost al investiției mai mic	Cost al investiției mai mare
RISCURI	Reduse	Reduse

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Analiza multicriterială:

CRITERII	INDICE DE PONDERE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
		Trotuare BA8	Trotuare pavaj
TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE	20%	10	7
DURATA DE EXECUȚIE	15%	10	7
COSTURI DE ÎNTREȚINERE	15%	10	8
CHELTUIELI DE EXECUȚIE	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 soluția aleasă se oferă o soluție viabilă printr-o investiție la standarde europene în ceea ce privește

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 proprietăţii: străzi în Municipiul Oradea

REGIMUL ECONOMIC

Destinaţia zonei stabilită prin P.U.G.:

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

Folosinţa actuală:

- Străzi/infrastructură rutieră, altele.

Destinaţia solicitată:

- Modernizare strada Hadrian Daicoviciu, Municipiul Oradea.

REGIMUL TEHNIC

- Conform certificat de urbanism

b) Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

Utilităţile necesare funcţionării instalaţiilor propuse vor fi asigurate din reţeaua existentă, pe baza de ATR emis de administratorul reţelei, solicitat de către antreprenor la faza de execuţie. Dacă în următoarele etape se contată necesitatea asigurării altor utilităţi, acestea se vor realiza prin grija antreprenorului şi se vor cuprinde în costul lucrărilor.

- c) Soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;**

În continuare se prezintă elemente comune scenariilor propuse:

Date generale

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

Date tehnice

- Lungime traseu:

303.00 [m]

- Clasa tehnică a străzii:

IV

- Numărul benzilor de circulație:
2x3.00 [m]
- Declivitatea minimă/maximă:
1.05 [%]
- Canalizare pluvială
303.00 [m]
- Elemente de siguranța circulației

Traseul în plan

Prin proiect se propune modernizarea străzii Hadrian Daicoviciu prin realizarea de infrastructură auto și pietonală, dar și rețea de canalizare pluvială și spații verzi pe traseul studiat.

Traseul în plan are o lungime totală de 303.00 m cu lățimea platformei de 9.60 m, alcătuit dintr-un aliniament, urmărind traseul străzii existente.

Amenajare trecere la nivel cu Cale Ferată

Nu este cazul.

Profilul longitudinal

Pe traseul străzii Hadrian Daicoviciu s-a urmărit profilul existent al terenului, ținând seama de cotele obligate și de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale.

La proiectarea liniei roșii s-au respectat prevederile din STAT-10144-3-91 referitoare la declivitățile maxime și minime admise, rezultând astfel declivitatea de 1.05%, respectând normele impuse de legislația privind încadrarea în categoria tehnică și privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

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

Strada Hadrian Daicoviciu

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 – proprietăți cu bordură
 - prefabricată din beton 10x15x50 cm:

2x10 [cm]

- Viteza de proiectare:

[km/h]

30

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.

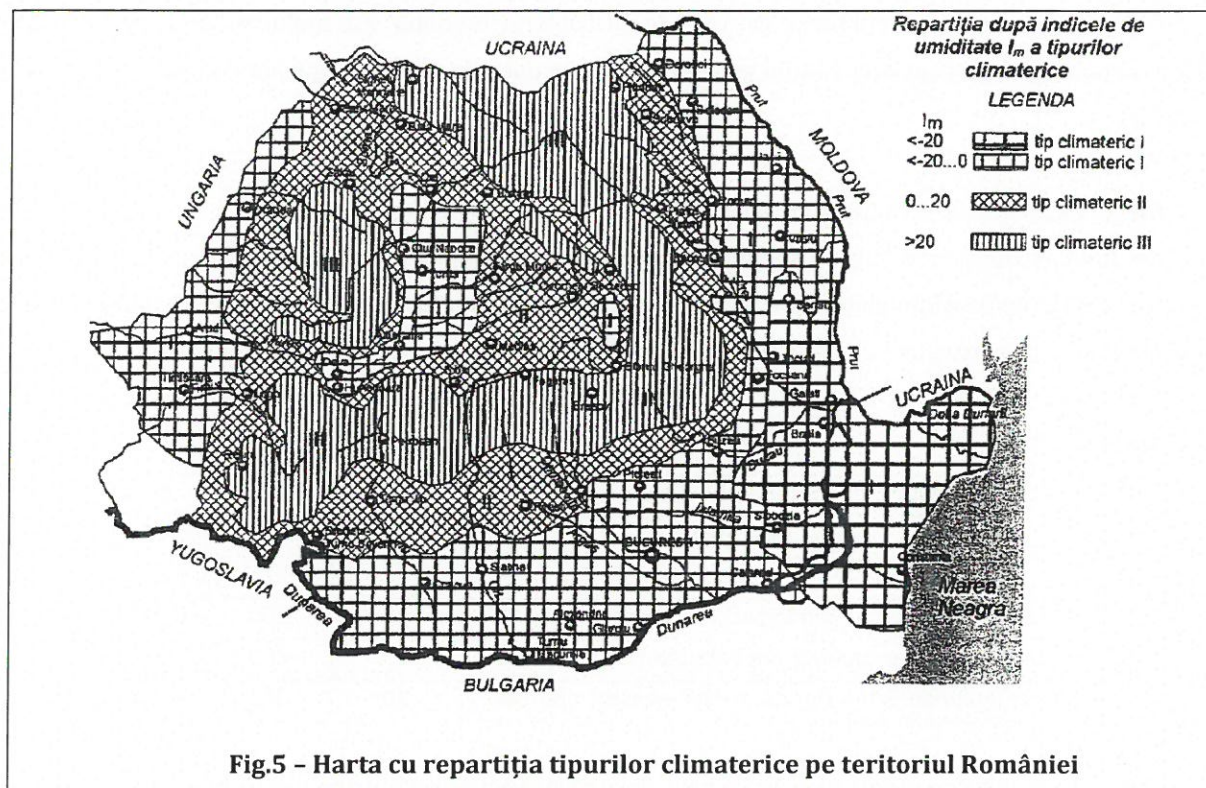
Tipul de pământ

Conform studiul geotehnic efectuat, pământul bun de fundare este de tip P5 și se află la adâncimi

cuprinse între -0.20 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 capacităţii 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 -0.20 și argile identificate între -0.20 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 Eech la nivelul patului drumului în funcție de modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundari Ep 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 cu relația : $E_m = \left[\sum (E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i \right]^3$ (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	.738-01	-.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*
Deformaţia specifică de întindere la baza straturilor bituminoase, ϵ_r , μm	188
Deformaţia 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 deformaţiilor specifice şi tensiunile calculate cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăţilor de comportare ale materialelor.

Tabelul 3

Criteriul	Parametrul	
Criteriul deformaţiei specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase, $RDO \leq RDO_{adm}$	RDO	0.188
	RDO_{adm}	0.9
Criteriul deformaţiei specifice verticale admisibile la	ϵ_z	293

nivelul patului drumului, $\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$	ϵ_{zadm}	728
---	-------------------	------------

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

Verificarea la îngheţ – dezgheţ a structurilor rutiere propuse

Verificarea la îngheţ – dezgheţ a structurilor rutiere propuse s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 1709/1 – 90 şi STAS 1709/2 – 90.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ dacă gradul de asigurare la pătrunderea îngheţului 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 lianţ i hidraulici sau puzzolanici.

Gradul de asigurare la pătrunderea îngheţului 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]	H_e [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	
$\Delta Z = HSR - H_e$			17.90		
$Z_{cr} = Z + \Delta Z$			107.90		
$K = H_e / Z_{cr}$			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.

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 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 Hadrian Daicoviciu				
1	Marcaj orizontal	0+000.00	0+303.00	0.30

Nr.crt	Denumire	De la [km]	Pana la [km]	Nr.
Strada Hadrian Daicoviciu				
1	Indicatoare rutiere	0+000.00	0+303.00	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 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: **26 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.

Bilanţul teritorial:

Suprafaţa totală construită este de 3181.00 mp din care:

Bilanţ teritorial		
Situatia ocupărilor definitive de teren		
Nr.crt	Denumire	Suprafaţă [mp]
Obiectul 2: Amenajarea în lungul Străzii Hadrian Daicoviciu		
1	Suprafaţă carosabilă amenajată	1802.00
2	Suprafaţă pietonală amenajată	723.00
3	Suprafaţă accese	64.00
3	Suprafaţă spaţiu verde	222.00
4	Suprafaţă rigolă	182.00
5	Suprafaţă borduri mari 20x25x50cm	122.00
6	Suprafaţă borduri 10x15x50cm	66.00
SUPRAFAŢĂ TOTALĂ OBIECTIV		3181.00

Obţinerea terenului:

În conformitate cu documentaţia cadastrală aprobată.

Lucrări pentru amenajarea terenului:

Lucrările de amenajarea terenului prevăzute în această etapă sunt următoarele:

Lucrări pentru amenajarea terenului		
Decapare teren vegetal	mp	3181.00
Săpătură	mc	1914.00

Lucrări de protecţia mediului

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

- Lucrări de amenajare a terenului folosit ca organizare de şantier
- Lucrări de terasamente pentru refacerea terenului din zona drumului de legătură, prin curăţarea lui şi degajarea de corpuri străine
- Curăţarea suprafeţelor amenajate

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

Lucrări pentru protecția mediului		
Curățare suprafețe	mp	3181.00

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 şantier;
- amenajarea suprafeţei de depozitare a materialelor;
- amenajarea suprafeţei pentru parări utilaje;
- alimentarea cu energie electrică a organizării de şantier;
- înprejmuire în jurul organizării de şantier;
- panou PSI.

d) Probe tehnologice şi teste.

Pentru fiecare lucrare şi etapă de execuţie se vor efectua teste şi probe specifice, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini, elaborate la faza PT şi 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 Hadrian Daicoviciu		
1	Suprafaţă carosabilă amenajată	1802.00
2	Suprafaţă pietonală amenajată	723.00
3	Suprafaţă accese	64.00
3	Suprafaţă spaţiu verde	222.00
4	Suprafaţă rigolă	182.00
5	Suprafaţă borduri mari 20x25x50cm	122.00
6	Suprafaţă borduri 10x15x50cm	66.00
SUPRAFAŢĂ TOTALĂ OBIECTIV		3181.00

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 circulație noi	10.00

Nr. Crt.	Elemente liniare -canalizare pluvială	ml
1	Țeavă PVC SN8 ø160	81
2	Țeavă PVC SN8 ø400	280
TOTAL		361

Inventar elemente - canalizare pluvială		
Nr. Crt.	Denumire	Buc.
1	Cămine de vizitare	4

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

colectivităţilor.,

Sistemul calităţii în construcţii se aplică în mod diferenţiat în funcţie de categoriile de importanţă ale construcţiilor, conform regulamentelor şi procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului.

Clasificarea în categorii de importanţă a construcţiilor se face în funcţie de complexitate, destinaţie, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranţei, precum şi după considerente economice.

Pentru obţinerea unor construcţii de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea şi menţinerea, pe întreaga durată de existenţă a construcţiilor, a următoarelor cerinţe:

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

CERINŢA "A" REZISTENŢĂ ŞI STABILITATE

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

Condiţii privind rezistenţa mecanică: materialele trebuie să prezinte stabilitate dimensională şi caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcţie de structura elementelor de construcţie în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecţie astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, acţiunilor atmosferice sau acţiunilor excepţionale.

Condiţii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor trebuie să fie în concordanţă cu durabilitatea clădirilor şi a elementelor de construcţie în care sunt înglobate.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerinţa fundamentală.

CERINŢA "B" SECURITATEA LA INCENDIU

Comportarea la foc a materialelor utilizate trebuie să fie în concordanţă cu condiţiile normate prin reglementările tehnice privind siguranţa la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistenţa la foc a elementelor de construcţie pe care sunt aplicate/înglobate.

Investiţia 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);
- îmbunătățirea căilor de rulare și fluidizarea traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil și implicit de emisii de gaze cu efect de seră;
- limitarea masei mijloacelor de transport de mărfuri pe anumite tronsoane cu expunere ridicată a populației;

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerința fundamentală.

CERINȚA "D" SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

a. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PIETONALE

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

Siguranța circulației pietonale pe sectoarele de stradă se asigură prin denivelarea trecerilor de pietoni nesemaforizate și prin delimitarea cu borduri față de piste pentru cicliști. De asemenea intersecțiile cu treceri de pietoni se vor supralumina.

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

- Pentru persoanele cu dizabilități locomotorii;
- Strada va fi accesibilă persoanelor cu dizabilități locomotorii prin realizarea trotuarelor curbe și fără obstacole;
- Asigurarea lățimii minime a trotuarelor proiectate de 1.50 m, exceptând sectoare izolate unde din cauza condițiilor locale acest lucru nu a fost posibil;
- Asigurarea elementelor de protecție 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. SIGURANŢA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALAŢII

Presupune asigurarea protecţiei utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de posibila funcţionare defectuoasă a instalaţiilor electrice, termice sau sanitare.

Nu se aplică în cazul străzilor. Lucrările de instalaţii exterioare prevăzute se vor realiza cu respectarea legislaţiei în vigoare şi nu vor fi accesibile utilizatorilor străzii.

d. SIGURANŢA ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE ÎNTREŢINERE

Siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere presupune protecţia utilizatorilor în timpul activităţilor de curăţire sau reparaţii a unor părţi din construcţie pe durata exploatării acesteia.

Spaţiul aferent obiectivelor va fi semnalizat şi marcat corespunzător.

e. SIGURANŢA LA INTRUZIUNI ŞI EFRACŢIE

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

f. MĂSURI PENTRU PERSOANELE CU HANDICAP LOCOMOTOR

Măsurile au fost descrise la capitolul "SIGURANŢA CIRCULAŢIEI PIETONALE".

g. SIGURANŢA CONTRA LEZIUNILOR

Prin conformarea obiectivelor şi materialele folosite se vor lua măsuri de protecţie a utilizatorilor (inclusiv persoane cu dizabilităţi) împotriva riscului de accidentare.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerinţa 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 trebuie 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 și să asigure în special următoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;
- (b) durabilitatea construcțiilor;
- (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Lucrările proiectate asigură conformarea cu cerința fundamentală.

MĂSURI DE PROTECȚIE CIVILĂ

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

SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

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

Au fost avute în vedere prevederile cuprinse în:

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare prevederilor Legii securității și sănătății în muncă 319/2006 cu completările și modificările aduse de HG 955/2010 și HG 1242/2011;
- "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului (Ordinul Nr. 9/N/1993);
- HGR nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierul

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 documentaţie corespund cerinţelor din normativele:

- Legea nr. 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- H.G.R. nr. 1739/06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcţii şi amenajări care se supun avizării şi/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- H.G.R. nr. 537/06.06.2007 privind stabilirea şi sancţionarea contravenţiilor 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 protecţia civilă (Ministerul Administraţiei şi Internelor);
- Ordinul nr. 712/23.06.2005 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale privind instruirea salariaţilor în domeniul situaţiilor de urgenţă (Ministerul Administraţiei şi Internelor);
- Ordinul nr. 786/02.09.2005 privind modificarea şi completarea O.M.A.I. nr. 712/2005 (Ministerului Administraţiei şi Internelor);
- Ordinul nr. 130/25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu (Ministerul Administraţiei şi Internelor);
- Ordinul nr. 607/09.09.2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformităţii, în vederea introducerii pe piaţă 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 și Reformei Administrative);

-Ordinul nr. 163/28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (Ministerul Administrației și 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 și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și 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 şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii 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 finanţării în conformitate cu legislaţia 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 şi avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Se anexează documentaţiei.

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

Se anexează documentaţiei.

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

Se anexează documentaţiei.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Se anexează documentaţiei.

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

Se anexează documentaţiei.

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

Conform Certificatului de Urbanism, se anexează documentaţiei.

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, eșalonarea 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 HADRIAN DAICOVICIU, 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.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii								
3.3.	Expertizare tehnica								
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor								
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 șlefuite, 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 șlefuite, 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 şi transversale	1/5 ani
A.2 Întreţinere curentă pe timp de iarnă :	
Aprovizionarea cu materiale pentru combaterea lunecuşului cuprinde :aprovizionări cu materiale chimice şi antiderapante (nisip, pietriş, zgură, sare, soluţii etc.)	stoc permanent
Deszăpezirea manuala şi mecanică cuprinde : răspândirea (manual sau mecanic)a materialelor chimice şi antiderapante, În scopul prevenirii sau combaterii poleiului, gheţii sau a zăpezii	de cate ori e cazul
B. REPARAȚII CURENTE	
B.1 Lucrări privind reparații curente la drumuri	
Îmbrăcămintă bituminoasă ușoară-> 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 şi mentenanță propus nu este limitativ, iar ca urmare a realizării proiectului tehnic, pot să apară modificări şi adăugiri.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale şi instituționale

Etapele principale de realizare a investiției sunt :

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

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului va primi asistență tehnică şi 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 şi 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 şi stabilirea fazelor de execuție determinante pentru lucrările aferente cerințelor şi participarea pe şantier la verificarea de calitate legate de acestea. "Fazele determinante" se vor stabili cu acordul inspecției teritoriale şi a organelor de avizare a investițiilor şi se vor înscrie în proiectul de execuție al lucrării. La cererea organelor Inspecției de Stat în Construcții proiectantul are obligația să modifice, sa diminueze sau să majoreze numărul şi tipul de "faze determinante" stabilit inițial. De asemenea Inspecția 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 şi nu exclud răspunderile factorilor implicați în proiectarea şi execuția lucrării.
- Proiectantul va participa pe şantier la toate solicitările investitorului legate de modificările ce

interven 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