



# ROMÂNIA JUDEȚUL BIHOR



## CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

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

### HOTĂRÂRE

#### **privind aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici rezultati din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant pentru "Modernizare strada Inului"**

Consiliul Local al municipiului Oradea, întrunit în ședința ordinară din data de 24.10.2024;

Examinând Proiectul de hotărâre privind aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico - economici rezultati din studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiție "Modernizare strada Inului";

Analizând Referatul de aprobare al primarului Municipiului Oradea, în calitate de inițiator, înregistrat cu numărul 408777 din data de 17.10.2024;

Având în vedere Raportul de specialitate înregistrat cu numărul 408786 din data de 17.10.2024 întocmit de către Compartimentul Documentații Tehnico-Economice privind aprobarea proiectului menționat mai sus;

În temeiul prevederilor următoarelor acte normative:

- Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, actualizată;

Luând în considerare necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului, astfel cum este aceasta justificată de către societatea S. C. Edildrum Construct S. R. L., în calitate de proiectant și prezentat în nota de fundamentare;

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

Văzând avizul consultativ al Comisiei de specialitate a Consiliului Local;

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

### CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

#### hotărâște:

**Art.1.** Se aprobă studiul de fezabilitate, indicatorii tehnico - economici rezultati din studiul de fezabilitate, varianta I recomandată de proiectant, pentru obiectivul de investiții "Modernizare strada Inului" conform anexei, cu următoarele:

#### CARACTERISTICI PRINCIPALE ȘI INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Ordonatorul principal de credite: ..... primarul municipiului Oradea

Beneficiar: ..... municipiul Oradea

Indicatori maximali:

În prețuri 1 Euro= 4,97 lei din 17. 10. 2024 (BNR)

Valoarea totală a investiției (INV) 1.931.042,38 lei inclusiv TVA

din care: construcții montaj C+M 1.374.251,82 lei inclusiv TVA

Eșalonarea investiției (INV/C+M) ANUL I 1.931.042,38 / 1.374.251,82 lei inclusiv TVA

Indicatori minimali Stradă de categoria: a III-a

- lungime stradă modernizată: L=281,23 m

- rețea de canalizare pluvială, din PVC, Sn 8, Dn 315 mm, L = 316,00 m
- rețea de canalizare pluvială, din PVC, Sn 8, Dn 400 mm, L = 199,00 m

Durata de execuție: 4 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.

**Art.3.** Prezenta hotărâre se comunică cu:

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
Dulca Camelia Mariana



Oradea, 24 octombrie 2024  
Nr. 913

CONTRASEMNEAZĂ  
SECRETAR GENERAL  
Eugenia Borbei

Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru”

# STUDIU DE FEZABILITATE

## A. PIESE SCRISE

1. Informatii generale privind obiectivul de investitie
  - 1.1. Denumirea obiectivului de investitie: **MODERNIZARE STRADA INULUI**
  - 1.2. Ordonator principal de credite/investitor **MUNICIPIUL ORADEA**
  - 1.3. Ordonator principal de credite (secundar/tertiar) **MUNICIPIUL ORADEA**
  - 1.4. Beneficiarul investitiei **MUNICIPIUL ORADEA**
  - 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate **SC EDILDRUM CONSTRUCT SRL ORADEA**
2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii
  - 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza. Nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate.
  - 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.

Municipiul Oradea este resedinta si cel mai mare municipiu din judetul Bihor. Este situat in zona de vest a Romaniei pe raul Crisul Repede, la 11 km de granita cu Ungaria. In trecut s-a numit Oradea Mare. La recensamantul din 2012 populatia Oradei era de 249746 locuitori: 68.2% romani, 28.7% maghiari si 3.1% alte nationalitati.

Municipiul Oradea reprezinta un punct important pentru zona, fiind cel mai important centru cultural si comercial. Cea mai mare parte a strazilor din Municipiul Oradea sunt modernizate. Unul din principalele obiective din strategia de dezvoltare a Municipiului este eliminarea acestor strazi nemodernizate.

### Necesitatea investitiei

In Strategia de dezvoltare a Municipiului Oradea 2015 – 2020 a fost identificata, ca prioritate de investitie, necesitatea realizarii proiectului „Modernizare strada Inului”.

Strategia municipalitatii in ceea ce priveste eliminarea strazilor nemodernizate reprezinta unul din obiectivele principale privind imbunatatirea calitatii vietii in Municipiul Oradea.

De asemenea, necesitatea realizarii investitiei rezulta din analiza tehnico-economica realizata, prezentata in sectiunile de mai jos ale documentatiei, starea infrastructurii rutiere de referinta nu este adecvata pentru desfasurarea unui trafic civilizatat pentru locuitorii pe care ii deserveste.

### Oportunitatea investitiei

Implementarea proiectului „Modernizare strada Inului” aduce un aport direct la imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor din zona si evidentiaza impactul pozitiv al investitiei in infarstructura rutiera suport pentru desfasurarea in siguranta a traficului rutier cu accent pe dezvoltarea potentialului economic al zonei si reducerea impactului negativ asupra mediului (strazile pietruite devin impracticabile in conditii meteorologice nefavorabile determinand pierderi materiale si financiare, inclusiv cresterea consumului de combustibil).

Realizarea investitiei contribuie la sustinerea si dezvoltarea socio-economica a comunitatii, impactul economic al investitiei prezentat in Strategia de dezvoltare pe termen lung a Municipiului Oradea asigurand infrastructura suport necesara pentru zona in cauza.

Un alt obiectiv important al strategiei de dezvoltare pe termen mediu si lung a infrastructurii rutiere a Municipiului Oradea este creerea de nou artere de circulatie, atat artere importante, magistrale cat si de importanta sau marime mai mica, toate acestea ducand la o mai mare fluenta a desfasurarii traficului in Municipiul Oradea cat si la eliminarea blocajelor din trafic.

### 2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor. Una din principalele probleme identificate in domeniul dezvoltarii urbane este lipsa infrastructurii rutiere sau existenta unei infrastructuri nemodernizate. Astfel de deficiente se regasesc si in zona studiata.

Prezenta propunere de realizare a proiectului cu lucrari de modernizare, este de o importanta foarte mare pentru locuitorii acestei zone.

Obiectul prezentei documentatii il reprezinta imbunatatirea infrastructurii rutiere, mai exact modernizarea strazii Inului.

Prin prezentul proiect se va realiza amenajarea carosabilului, trotuarelor si acceselor cu îmbrăcăminte asfaltica, amenajarea spatiilor verzi si colectarea apelor pluviale precum si modernizarea iluminatului stradal.

Scopul acestui proiect este, imbunatatirea infrastructurii de baza, dezvoltarea in ansamblu si cresterea rolului economic si social al Municipiului Oradea, cat si a zonei înconjurătoare.

Amenajarea in cauza, se doreste a fi una prietenoasa cu mediul, protejand cadrul natural.

Strada Inului este într-o situatie tehnica precara, neavând solutionata scurgerea apelor pluviale.

Neexecutarea lucrărilor de întreținere curenta și periodica a îmbrăcăminții existente cât si intervenția la rețelele de utilități au condus la o stare de degradare accentuată a părții carosabile. Trotuarele sunt inexistente. În cazul în care nu se realizează intervenția de refacere a întregii structuri rutiere și a elementelor cuprinse în ampriza drumului, strada poate deveni necirculabilă periclitând desfășurarea traficului de vehicule și pietonal în siguranță.

Strada Inului are o lungime de 281.23 ml si porneste de la intersectia cu strada Matei Corvin si se desfasoara pana la intersectia cu strada Dornei si este paralela cu strazile Ciucului si Pelicanului.

Suprafata de teren ocupata ca urmare a modernizarii strazii este de 3433.95 mp.

Lungimea totala a strazii nu coincide exact cu lungimea modernizata iar primul profil transversal nu esta la pozitia 0+000 si ultimul profil transversal nu este la pozitia 0+281.23. Dealtfel

toate elementele cuprinse in listele de cantitati au fost masurate direct pe planul de situatie realizat pe suport topo in coordonate Stereo 1970.



Foto 1 (Vedere din strada Matei Corvin)



Foto 2 (Vedere din strada Dornei)

Dupa cum se observa in pozele de mai sus trotuarele sunt inexistent ( foto 2), iar majoritatea acceselor la proprietati se prezinta ca o pietruire slaba, aproape inexistenta sau improvizatii ale riveranilor. Drumul nu are pante transversale spre exterior iar apa stagnează în balti și pe platforma acestuia accelerand procesul de degradare.

Datorita faptului ca nu sunt amenajate trotuare corespunzătoare circulația pietonilor este foarte greoaie indiferent de condițiile metereologice. Traficul - atat cel auto cat si cel de pietoni - nu se poate desfasura in siguranta.

Starea infrastructurii rutiere de referinta nu este adecvata pentru desfasurarea unui trafic civilizat pentru locuitorii pe care ii deserveste.

Zona carosabilul are o planeitate neadecvata desfasurarii unei circulații rutiere in condiții de siguranța si minim confort.

In prezent zona studiata este caracterizata prin: suprafete degradate la infrastructura existenta, trotuare inexistente, zone verzi neamenajate.

Se impune realizarea lucrarilor de modernizare prevazute in prezenta documentatie pentru imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor. Nerealizarea acestor lucrari poate produce grave perturbari in desfasurarea traficului rutier si pietonal.

Scopul proiectului este imbunatatirea elementelor geometrice, atât in plan cat si in profil longitudinal pentru aducerea strazii la parametrii ceruți de tema de proiectare, categoria si clasa tehnica, proiectarea unei structuri rutiere adecvate, prin dimensionarea acesteia conform normelor in vigoare.

Strada Inului se prezinta intr-o stare tehnica neconforma cu cerintele unui trafic urban iar multiplele degradari respectiv elementele geometrice genereaza disconfort in desfasurarea traficului. Planeitatea suprafetei este necorespunzatoare iar starea imbracamintii existente conduce la zgomot, vibratii etc.

In partea carosabilă s-au constatat defecțiuni de tipul gropilor, denivelărilor.

Asadar, se poate spune ca sunt necesare lucrari de modernizare si reamenajare a strazii, pentru desfasurarea circulatiei in conditii normale.

In concluzie: Structurile rutiere vor fi complet noi, alese si dimensionate conform Normativului NP 116/2004 si verificate conform PD 177-2001 pe baza datelor privind pamanturile de fundare. Zestrea existenta va fi complet eliminata. In aceste conditii nu putem vorbi de o interventie la o constructie existenta. Refacerea completa a structurii rutiere este impusa si de punctele de cota obligata – accesele la proprietati. Strada nu poate fi ridicata din cauza acestor puncte. Dimpotriva, sunt anumite zone unde pietruirea existenta este la o cota mai inalta decat accesele si trebuie coborata cota axului strazii. In aceste conditii nu se pune problema folosirii zestrei existente.

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 “Obligații și răspunderi ale proiectantului” din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995 republicata, “Legea privind calitatea în construcții” și în baza “Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” din “Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentații se încadrează la categoria de importanță C normală - construcții de importanță normală, conform tabel anexat.

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

La baza alegerii soluțiilor proiectate, au stat următoarele criterii principale:

- respectarea temei de proiectare
- respectarea normelor tehnice în vigoare.

Conform "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane", aprobate cu Ordinul MT 49/1998 strada studiată se încadrează în categoria a III, colectoare, cu două benzi de circulație.

#### 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.

Zona studiată în prezenta documentație este situată în intravilanul Municipiului Oradea în partea de nord a localității, în cartierului Episcopia.

Realizarea acestei investiții va ajuta la creșterea siguranței circulației, contribuind astfel la dezvoltarea infrastructurii rutiere a zonelor rezidențiale din Municipiul Oradea. Asadar prin realizarea acestei investiții se vor îmbunătăți condițiile de viață ale rezidenților și condițiile de circulație ale celor aflați în tranzit.

În acest context este justificată realizarea obiectivului de investiții care face obiectul prezentului studiu de fezabilitate.

#### 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

##### **Obiectiv general al proiectului:**

Îmbunătățirea calității infrastructurii din Municipiul Oradea și implicit îmbunătățirea calității vieții locuitorilor Municipiului Oradea.

##### **Obiectiv/e specific/e al proiectului:**

Amenajarea corespunzătoare a căilor de comunicație din Cartierul Episcopia inclusiv accesele la proprietăți.

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

Pentru atingerea scopului propus prin realizarea acestei investiții s-au studiat mai multe soluții. Aceste soluții au la bază realizarea unor îmbracaminti suple sau semirigide pentru trafic mediu.

## VARIANTA V 1

### 3.1. Particularitati ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz)

Amplasamentul: In partea nord al Municipiului Oradea in cartierul Episcopia. Cartierul Episcopia este delimitat de străzile: strada Cucului (cartier Oncea), limita administrativă Biharia, limita administrativă a comunei Borș și calea ferată Oradea – Satu Mare. Zona studiata este paralela cu strazile Ciucului si Pelicanului. Terenul se afla in intravilan si este pe domeniul public al Municipiului Oradea.

Elementele geometrice sunt:

- Lungimea strazii este de 281.23 m
- Suprafata carosabilului: 1523.35 mp
- Suprafata acceselor: 232.98 mp
- Suprafata trotuarelor: 694.27 mp
- Suprafata zone verzi: 633.75 mp
- Lungime bordura mare aparenta: 442.10 m
- Lungime bordura mica: 659 m
- Lungime bordura accese: 95.80 m
- Lungime rigola bordura: 553.50 m
- Lungime bordura racord: 18 m

- b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Strada Inului porneste de la intersectia cu strada Matei Corvin si se desfasoara pana la intersectia cu strada Dornei, strazi care sunt modernizate.

- c) orientari propuse fata de punctele cardinale fata de punctele de interes naturale sau construite;

Amplasamentul se afla in partea nordica a Municipiului Oradea, in cartierul Episcopia, in perimetrul marginit la nord-est de strada Matei Corvin, la vest de strada Vamii, si la sud de calea ferată Oradea – Satu Mare. Zona studiata se afla intre strazile Matei Corvin si strada Dornei.

- d) surse de poluare existente în zona; Nu sunt  
e) date climatice si particularitati de relief;

Factorii climaterici determină existența în regiunea de amplasament a unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specifice zonelor de câmpie și deluroase din județul Bihor. Condițiile climaterice din zona de amplasament a strazii analizate sunt sintetizate prin următorii parametri: temperatura medie anuală este de cca 11 °C, temperatura maximă absolută de cca 40 °C și temperatura minimă absolută de cca -30 °C, temperatura medie lunară minimă - 1 °C (ianuarie) și temperatura lunară maximă 21 °C (iulie).

Apa subterană se situează la adâncimi care nu sunt atinse prin sondajele deschise efectuate în complexul rutier. Totuși sunt posibile infiltrații și acumulări de apă meteorică în terenul de fundare în perioadele de ploi abundente sau la topirea zăpezilor. Nivelul maxim al apelor subterane nu a fost stabilit cu exactitate prin studiul geotehnic.

Relieful din zona de amplasament a strazii analizate nu este afectat de fenomene evidente de alunecare sau eroziune. Suprafețele terenurilor în aceasta zona sunt caracteristice zonei de ses fiind în general plane și orizontale.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate; Nu e cazul
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție; Din datele puse la dispoziție de către Primăria Municipiului Oradea nu rezultă astfel de cazuri.
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională; Din datele puse la dispoziție de către Primăria Municipiului Oradea nu rezultă astfel de cazuri.

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

- i. date privind zonarea seismică Zona seismică E  $T_c=0.7$  s,  $a_g=0.15g$ ,  $IMR=225$  ani
- ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice; Nivelul apelor freatice nu s-a putut stabili din sondajele efectuate datorită faptului că până la adâncimea de sondare acestea nu au putut fi întâlnite.  
S-a realizat sondaj la adâncimea de 3.00 m.  
Terenul de fundare este:  
Praf nisipos, cafeniu :  $P_{conv}=285$  kPa, Pamant tip P4
- iii. date geologice generale: Din punct de vedere geologic zona este reprezentată de prezenta depozitelor fluviale de vârstă pleistocen superioară care intră în alcătuirea teraselor inferioare.  
Sub aceste depozite se întâlnesc orizonturile de pietriș și nisip argilos caracteristice terasei Crișului Repede.  
Sub aceste orizonturi se găsește roca de bază formată din complexul argilelor și nisipurilor panoniene, plastic vâtoase și de culoare cenușiu – verzui.

- iv. date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz; Pentru determinarea stratificației și a caracteristicilor pe straturi s-au efectuat sondaje geotehnice. Din aceste sondaje s-au recoltat probe tulburate pentru stratificație, granulometrie, umiditate naturală și greutate volumică. Probele tulburate s-au recoltat în recipiente etanșe pentru a nu se afecta caracteristicile pe parcursul transportului. Poziția forajului este prezentată în studiul geotehnic. Caracteristicile și parametrii pământurilor din stratificații sunt prezentate pe larg în studiul geotehnic anexat.
- v. încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare: Conform studiului geotehnic risc geotehnic redus, categorie geotehnică 1. Nu s-au identificat alte posibile zone de risc.
- vi. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic. Nu este cazul. Din datele deținute de beneficiar nu s-au identificat elemente care să indice necesitatea efectuării de studii de acest gen.

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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

### STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art.22 Secțiunea 2 “Obligații și răspunderi ale proiectantului din Legea nr. 10/1995”, “Legea privind calitatea în construcții “ și în baza “Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N din 1995. Lucrarea ce face obiectul prezentei documentații se încadrează în categoria de importanță C – construcții de importanță normală.

În conformitate cu “Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” prezenta lucrare are categoria de importanță Normală (C) :

| Nr. crt. | Factori determinați | Criterii asociate                                                                       | Punctaj |   |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| 1        | Importanță vitală   | -oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției                      | 1       | 1 |
|          |                     | -oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției                      | 1       |   |
|          |                     | -caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției | 0       |   |

|   |                                          |                                                                                                                            |   |   |
|---|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2 | Importanta social-economica si culturala | -marimea comunitatii care apeleaza la functiile constructiei si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie | 1 | 1 |
|   |                                          | -ponderea pe care functiile constructiei o au in conformitatea respectiva                                                  | 1 |   |
|   |                                          | -natura si importanta functiunilor respective                                                                              | 1 |   |
| 3 | Implicarea ecologica                     | -masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si al mediului construit  | 2 | 1 |
|   |                                          | -gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si al mediului construit                                         | 1 |   |
|   |                                          | -rolul activ in protejarea /refacerea mediului natural                                                                     | 1 |   |

-

-

| Nr. crt. | Factori determinati                                          | Criterii asociate                                                                                                               | Punctaj |   |
|----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| 4        | Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare     | -durata de utilizare a constructiei                                                                                             | 4       | 3 |
|          |                                                              | -masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare | 4       |   |
|          |                                                              | -masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare                                  | 2       |   |
| 5        | Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si mediu | -masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile locale de teren si mediu                       | 2       | 2 |
|          |                                                              | -masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza nefavorabil in timp                                            | 2       |   |
|          |                                                              | -masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei    | 2       |   |
| 6        | Volumul de munca si de materiale necesare                    | -ponderea volumului de munca si de materiale inglobate                                                                          | 2       | 2 |
|          |                                                              | -activitati necesare pentru mentinerea constructiei                                                                             | 2       |   |
|          |                                                              | -activitati deosebite in exploatarea constructiei                                                                               | 1       |   |

Conform "Normelor tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane", aprobate cu Ordinul MT 49/1998 strada propusa spre modernizare face parte din categoria a III, colectoare, cu doua benzi de circulatie.

Strada Inului are o suprafata totala de 3433.95 mp din care 633.75 mp spatii verzi, 694.27 mp ocupa trotuarul, 232.98 mp accesele carosabile, zona carosabila 1523.35 mp, Bordura mare 88.42 mp, Bordura mica 65.90 mp, Bordura accese 47.90 mp, Rigola bordura 138.38 mp, Bordura racord 9 mp.

Latimea carosabilului s-a stabilit sa fie 6.00 m, latimea trotuarului de 1.50 m si spatii verzi de 1.20 m cu variatii datorate nealinierii limitelor de proprietate.

Structura rutiera la accese s-a realizat la fel ca si cea a strazii.

Aspecte privind traficul in zona: Traficul in zona este unul relativ redus, utilizat in proportie de 90% de rezidentii din zona. Nu este un trafic greu cu toate ca in zona circula si autovehicule cu masa mai mare, atat pentru aprovizionarea cu lemne, cele de salubritate, materiale de constructii etc.

- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;

### **In plan**

Conform solicitarilor din tema de proiectare s-a urmarit modernizarea strazii Inului, pentru imbunatatirea infrastructurii rutiere si asigurarea protectiei mediului (eliminarea prafului si a noroiului). S-a urmarit de asemenea evitarea cheltuielilor inutile.

Imbunatatirile ce vor fi aduse, prin proiectare, caracteristicilor geometrice in plan, vor consta in:

- amenajarea curbilor in plan si in spatiu
- asigurarea unor conditii mai bune de vizibilitate

S-a proiectat noul ax al drumului astfel incat sa se asigure confort maxim si siguranta in desfasurarea traficului rutier. S-a amenajat un numar minim de curbe si s-a ales raza acestora cat mai mare. Viteza de proiectare este 50 km /h fiind trafic in localitate, aceasta putand fi restrictionata la 30 km/h pentru siguranta avand in vedere ca este zona rezidentiala.

### **In profil longitudinal:**

Profilul longitudinal al drumului urmareste profilul existent, linia rosie urmareste in principal pantele existente ale terenului.

Caracteristici principale ale drumului in profil longitudinal:

- declivitatea minima in ax  $p_{\min} = 0.25\%$
- declivitatea maxima  $p_{\max} = 0.36\%$

Racordarile verticale s-au realizat cu raza de minim 1000 m . La stabilirea liniei rosii s-a tinut cont de cotele existente la accese. (Pe cat este posibil avand in vedere si diferentele de nivel intre acestea).

### **Profilul transversal. Colectarea si evacuarea apelor pluviale**

Prin pantele in lung si transversale apele vor fi indepartate de pe suprafata strazii si conduse prin rigole spre gurile de scurgere de unde vor fi preluate in reseaua de canalizare pluviala propusa.

Pantele profilului transversal s-au proiectat în conformitate cu STAS 863-87, care specifică obligația ca pantele transversale la îmbracamintile bituminoase să fie de 2,5% pentru partea carosabilă.

**Structura rutieră nouă:**

- Îmbracaminte din beton asfaltic BA 16 rul 50/70 - 4 cm
- Strat de legatură (binder) BAD 22.4 leg 50/70 - 6 cm
- Strat de fundație din piatră spartă - 20 cm
- Strat de fundație inferior din balast - 20 cm
- Strat de forma din balast- 20 cm

Stratul de forma este necesar pentru aducerea complexului strat de forma - teren de fundare la modulul de deformare dinamic de 100 MPa așa cum o cere Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple la strazi indicativ NP 116.

**Pentru trotuare se propune următoarea structură:**

- Îmbracaminte din BA 8 rul 50/70 4 cm
- Strat de fundație din piatră spartă 12 cm
- Strat filtrant din balast 20 cm

Rigola de la marginea drumului se va monta pe o fundație din beton C12/15 de 15 cm așezată pe stratul de fundație din balast care se va prelungi până sub aceasta.

Bordura de la rigola va avea treaptă de 12 cm și se va monta pe o fundație din beton C12/15 de 15 cm așezată pe stratul inferior de fundație din balast.

Trotuarul va fi delimitat de spațiul verde printr-o bordură mică 10x15 cm pe fundație de beton C12/15 de 10 cm.

Accesele carosabile se vor executa cu aceeași structură cu a strazii conform solicitării din tema de proiectare.

**Canalizarea pluvială:**

Zona studiată este destul de dificilă din punct de vedere al evacuării apelor pluviale la emisar.

Conform soluției stabilite de către Compania de Apă Oradea punctul de descarcare urmează să fie pe strada Malinului în apropiere de intersecția cu strada Plantelor.

Pe strada Inului se propune executarea unui canal pluvial din PVC KG cu DN 315 mm până la intersecția cu strada Dornei după care se va executa un canal pluvial din PVC KG cu DN 400 pe strada Plantelor până în căminul de pe strada Malinului CP EX MAL.

Lucrările de canalizare propuse sunt:

- Camine DN 1000 pentru conductă de 400 mm 5 buc
- Camine DN 800 pentru conductă de 315 mm 7 din care 5 din beton și 2 din coloană corugată.
- Teava PVC SN8 DN 400 mm 199 m
- Teava PVC SN8 DN 315 mm 316 m

- Racorduri DN200 la gurile de scurgere 67 m
- Guri de scurgere cu sifon si depozit carosabile 14 buc

### **Iluminat stradal:**

Lucrările propuse pentru realizarea iluminatului pe strada Inului zona carosabilă și trotuare.

Pentru realizarea/modernizarea iluminatului stradal de pe strada Inului vor fi schimbate 10 corpuri de iluminat existente, cu corpuri de iluminat cu LED 61.5W capabil de integrat în sistem de telegestiune prind driver DALI/DALI2, montate pe console de l=1 m lungime, înclinația consolei de 5 grade.

Se vor demonta 2 stâlpi existenți de JT conform planșelor desenate și conductoarele între acești stâlpi.

Se vor replanta cele 2 stâlpi de JT în afara drumului modernizat și pe care se va monta conductoarele de JT demontate.

Se va reface mediul înconjurător aducându-se la starea inițială după executarea lucrărilor necesare plantării stâlpului proiectat, execuția prizelor de pământ și a pozări cablului electric.

Pământul rezultat va fi transportat în locuri special amenajate specificate de autoritățile locale.

Pe stâlpi electrici relocate se vor monta corpuri de iluminat cu LED 61.5W capabil de integrat în sistem de telegestiune prind driver DALI/DALI2, montate pe console de l=1 m lungime, înclinația consolei de 5 grade.

Alimentarea corpurilor de iluminat nou montate se va realiza din rețeaua electrică aeriană existentă.

- echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Nu sunt propuse dotari speciale. Strada va fi marcata si semnalizata conform normelor tehnice in vigoare. Marcajele si semnalizarea vor respecta planul vizat de IPJ Bihor si Comisia de circulatie a PMO.

### **3.3. Costurile estimative ale investitiei:**

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specificei obiectivului de investitii; In vederea evaluarii cat mai exacte a lucrarilor s-a intocmit deviz estimativ pe lucrare. Costurile pe kilometru s-au comparat cu standardele de cost existente in acest moment si se incadreaza in aceste standarde. S-au obtinut astfel urmatoarele valori:

Valoarea totala (INV) inclusiv TVA) lei

In preturi – luna noiembrie 2023, 1Euro= 4.9703 lei din 26.11.2023 (BNR)

- 1.414.744,54 lei

Din care: constructii montaj C+M - 1.219.805,95 lei

Valoarea totala (INV) exclusiv TVA) lei

In preturi – luna noiembrie 2023, 1Euro= 4.9703 lei din 26.11.2023 (BNR)

- 1.189.842,93 lei

Din care: constructii montaj C+M - 1.025.047,01 lei

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice

In primii 3 ani nu se preconizeaza cheltuieli. Incepand cu al patrulea an se preconizeaza lucrari de intretinere si reparatii dupa cum urmeaza:

— Lucrari de intretinere la imbracaminte: 32400 lei

Total: 32400 lei

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- studiu topografic; Intocmit de ing. Neag Gheorghe, Topograf autorizat
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului; Studiu geotehnic intocmit de SC Teratest Consult SRL Oradea, laborator autorizat
- studiu hidrologic, hidrogeologic; Nu este cazul
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice; Nu este cazul
- studiu de trafic si studiu de circulatie; Conform dimensionarii structurii rutiere
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica; Nu este cazul
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere; Nu este cazul
- studiu privind valoarea resursei culturale; Nu este cazul
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei. Nu este cazul

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei. Anexat

## VARIANTA V 2

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz)

Amplasamentul: In partea nord al Municipiului Oradea in cartierul Episcopia. Cartierul Episcopia este delimitat de străzile: strada Cucului (cartier Oncea), limita administrativă Biharia, limita administrativă a comunei Borș și calea ferată Oradea – Satu Mare. Zona studiata este paralela cu strazile Ciucului si Pelicanului. Terenul se afla in intravilan si este pe domeniul public al Municipiului Oradea.

Elementele geometrice sunt:

- Lungimea strazii este de 281.23 m
- Suprafata carosabilului: 1523.35 mp
- Suprafata acceselor: 232.98 mp
- Suprafata trotuarelor: 694.27 mp
- Suprafata zone verzi: 633.75 mp
- Lungime bordura mare aparenta: 442.10 m
- Lungime bordura mica: 659 m
- Lungime bordura accese: 95.80 m
- Lungime rigola bordura: 553.50 m
- Lungime bordura racord: 18 m

b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Strada Inului porneste de la intersectia cu strada Matei Corvin si se desfasoara pana la intersectia cu strada Dornei, strazi care sunt modernizate.

c) orientari propuse fata de punctele cardinale fata de punctele de interes naturale sau construite;

Amplasamentul se afla in partea nordica a Municipiului Oradea, in cartierul Episcopia, in perimetrul marginit la nord-est de strada Matei Corvin, la vest de strada Vamii, si la sud de calea ferată Oradea – Satu Mare. Zona studiata se afla intre strazile Matei Corvin si strada Dornei.

d) surse de poluare existente în zona; Nu sunt

e) date climatice si particularitati de relief;

Factorii climaterici determină existența în regiunea de amplasament a unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specifice zonelor de câmpie și deluroase din județul Bihor. Condițiile climaterice din zona de amplasament a strazii analizate sunt sintetizate prin următorii parametri: temperatura medie anuală este de cca 11 °C, temperatura maximă absolută de cca 40 °C și temperatura minimă absolută de cca -30 °C, temperatura medie lunară minimă - 1 °C (ianuarie) și temperatura lunară maximă 21 °C (iulie).

Apa subterană se situează la adâncimi care nu sunt atinse prin sondajele deschise efectuate în complexul rutier. Totuși sunt posibile infiltrații și acumulări de apă meteorică în terenul de fundare în perioadele de ploi abundente sau la topirea zăpezilor. Nivelul maxim al apelor subterane nu a fost stabilit cu exactitate prin studiul geotehnic. Relieful din zona de amplasament a străzii analizate nu este afectat de fenomene evidente de alunecare sau eroziune. Suprafețele terenurilor în aceasta zona sunt caracteristice zonei de ses fiind în general plane și orizontale.

f) existenta unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în masura în care pot fi identificate; Nu e cazul

- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie; Din datele puse la dispozitie de catre Primaria Municipiului Oradea nu rezulta astfel de cazuri.
  - terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala; Din datele puse la dispozitie de catre Primaria Municipiului Oradea nu rezulta astfel de cazuri.
- g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:
- vii. date privind zonarea seismica Zona seismica E  $T_c=0.7$  s,  $a_g=0.15g$ ,  $IMR=225$  ani
  - viii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice; Nivelul apelor freatice nu s-a putut stabili din sondajele efectuate datorita faptului ca pana la adancimea de sondare acestea nu au putut fi intalnite.  
S-a realizat sondaj la adancimea de 3.00 m.  
S-au identificat urmatoarele tipuri de pamant:  
Praful nisipos, cafeniu :  $P_{conv}=285$  kPa, Pamant tip P4
  - ix. date geologice generale: Din punct de vedere geologic zona este reprezentata de prezenta depozitelor fluviale de varsta pleistocen superioara (pietrisuri si nisipuri din alcatuirea teraselor inferioare)  
Sub aceste depozite se intalnesc orizonturile de pietris si nisip argilos caracteristice terasei Crişului Repede.  
Sub aceste orizonturi se găseşte roca de bază formată din complexul argilelor si nisipurilor panoniene, plastic vâtoase si de culoare cenuşiu – verzui.
  - x. date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, după caz; Pentru determinarea stratificatiei si a caracteristicilor pe straturi s-au efectuat mai multe sondaje geotehnice. Din aceste sondaje s-au recoltat probe tulburate pentru stratificatie, granulometrie, umiditate naturala si greutate volumica. Probele tulburate s-au recoltat in recipienti etansi pentru a nu se afecta caracteristicile pe parcursul transportului. Pozitia forajului este prezentata in studiul geotehnic. Caracteristicile si parametrii pamanturilor din stratificatii sunt prezentate pe larg in studiul geotehnic anexat.
  - xi. incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare: Conform studiului geotehnic risc geotehnic redus, categorie geotehnica 1. Nu s-au identificat alte posibile zone de risc.
  - xii. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic. Nu este cazul. Din datele detinute de beneficiar nu s-au

identificat elemente care sa indice necesitatea efectuării de studii de acest gen.

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

- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;

#### STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA

Alegerea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in conformitate cu prevederile art.22 Sectiunea 2 “Obligatii si raspunderi ale proiectantului din Legea nr. 10/1995”, “Legea privind calitatea in constructii “ si in baza “Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor” aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N din 1995. Lucrarea ce face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in categoria de importanta C – constructii de importanta normala.

In conformitate cu “Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor” prezenta lucrare are categoria de importanta Normala (C) :

| Nr. crt. | Factori determinati                      | Criterii asociate                                                                                                          | Punctaj |   |
|----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| 1        | Importanta vitala                        | -oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei                                                         | 1       | 1 |
|          |                                          | -oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei                                                         | 1       |   |
|          |                                          | -caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei                                    | 0       |   |
| 2        | Importanta social-economica si culturala | -marimea comunitatii care apeleaza la functiile constructiei si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie | 1       | 1 |
|          |                                          | -ponderea pe care functiile constructiei o au in conformitatea respectiva                                                  | 1       |   |
|          |                                          | -natura si importanta functiunilor respective                                                                              | 1       |   |
| 3        | Implicarea ecologica                     | -masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si al mediului construit  | 2       | 1 |
|          |                                          | -gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si al mediului construit                                         | 1       |   |
|          |                                          | -rolul activ in protejarea /refacerea mediului natural                                                                     | 1       |   |

-  
-

| Nr. crt. | Factori determinati                                          | Criterii asociate                                                                                                               | Punctaj |   |
|----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| 4        | Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare     | -durata de utilizare a constructiei                                                                                             | 4       | 3 |
|          |                                                              | -masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare | 4       |   |
|          |                                                              | -masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare                                  | 2       |   |
| 5        | Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si mediu | -masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile locale de teren si mediu                       | 2       | 2 |
|          |                                                              | -masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza nefavorabil in timp                                            | 2       |   |
|          |                                                              | -masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei    | 2       |   |
| 6        | Volumul de munca si de materiale necesare                    | -ponderea volumului de munca si de materiale inglobate                                                                          | 2       | 2 |
|          |                                                              | -activitati necesare pentru mentinerea constructiei                                                                             | 2       |   |
|          |                                                              | -activitati deosebite in exploatarea constructiei                                                                               | 1       |   |

Conform "Normelor tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane", aprobate cu Ordinul MT 49/1998, strada propusa spre modernizare face parte din categoria a III, colectoare, cu doua benzi de circulatie.

Strada Inului are o suprafata totala de 3433.95 mp din care 633.75 mp spatii verzi, 694.27 mp ocupa trotuarul, 232.98 mp accesele carosabile, zona carosabila 1523.35 mp, Bordura mare 88.42 mp, Bordura mica 65.90 mp, Bordura accese 47.90 mp, Rigola bordura 138.38 mp, Bordura racord 9 mp.

Latimea carosabilului s-a stabilit sa fie 6.00 m, latimea trotuarului de 1.50 m si spatii verzi de 1.20 m cu variatii datorate nealinierii limitelor de proprietate.

Structura rutiera la accese s-a realizat la fel ca si cea a strazii.

Aspecte privind traficul in zona: Traficul in zona este unul relativ redus, utilizat in proportie de 90% de rezidentii din zona. Nu este un trafic greu cu toate ca in zona circula si autovehicule cu masa mai mare, atat pentru aprovizionarea cu lemne, cele de salubritate, materiale de constructii etc.

- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;

**In plan**

Conform solicitarilor din tema de proiectare s-a urmarit modernizarea strazii Inului, pentru imbunatatirea infrastructurii rutiere si asigurarea protectiei mediului (eliminarea prafului si a noroiului). S-a urmarit de asemenea evitarea cheltuielilor inutile.

Imbunatatirile ce vor fi aduse, prin proiectare, caracteristicilor geometrice in plan, vor consta in:

- amenajarea curbilor in plan si in spatiu
- asigurarea unor conditii mai bune de vizibilitate

S-a proiectat noul ax al drumului astfel incat sa se asigure confort maxim si siguranta in desfasurarea traficului rutier. S-a amenajat un numar minim de curbe si s-a ales raza acestora cat mai mare. Viteza de proiectare este 50 km /h fiind trafic in localitate, aceasta putand fi restrictionata la 30 km/h pentru siguranta avand in vedere ca este zona rezidentiala.

### **In profil longitudinal:**

Profilul longitudinal al drumului urmareste profilul existent, linia rosie urmareste in principal pantele existente ale terenului.

Caracteristici principale ale drumului in profil longitudinal:

- declivitatea minima in ax  $p_{\min} = 0.25\%$
- declivitatea maxima  $p_{\max} = 0.36\%$

Racordarile verticale s-au realizat cu raza de minim 1000 m . La stabilirea liniei rosii s-a tinut cont de cotele existente la accese. (Pe cat este posibil avand in vedere si diferentele de nivel intre acestea).

### **Profilul transversal. Colectarea si evacuarea apelor pluviale**

Prin pantele in lung si transversale apele vor fi indepartate de pe suprafata strazii si conduse prin rigole spre gurile de scurgere de unde vor fi preluate in reseaua de canalizare pluviala propusa.

Pantele profilului transversal s-au proiectat in conformitate cu STAS 863-87, care specifica obligatia ca pantele transversale la imbracamintile bituminoase sa fie de 2,5% pentru partea carosabila.

Structura rutiera noua:

- Imbracaminte din beton rutier BcR4.5 21 cm
- Strat de fundatie din balast stabilizat - 20 cm
- Strat de fundatie inferior din balast - 25 cm
- Strat de forma din balast - 20 cm

Stratul de forma este necesar pentru aducerea complexului strat de forma - teren de fundare la modulul de deformatie dinamic de 100 MPa asa cum o cere Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple la strazi indicativ NP 116.

Pentru trotuare se propune urmatoarea structura:

- Imbracaminte din BA 8 rul 50/70 4 cm
- Strat de fundatie din beton C12/15 12 cm

— Strat de fundatie din balast 20 cm

Rigola de la marginea drumului se va monta pe o fundatie din beton C12/15 de 15 cm asezata pe stratul de fundatie din balast care se va prelungi pana sub aceasta.

Bordura de la rigola va avea treapta de 12 cm si se va monta pe o fundatie din beton C12/15 de 15 cm asezata pe stratul inferior de fundatie din balast.

Trotuarul va fi delimitat de spatiul verde printr-o bordura mica 10x15 cm pe fundatie de beton C12/15 de 10 cm, peste un strat de balast de 15 cm.

Accesele carosabile se vor executa cu aceeasi structura cu a strazii conform solicitarii din tema de proiectare. Delimitarea de trotuar si spatiu verde se va realiza cu borduri mari 20x25 pe fundatie de beton si balast.

### **Canalizarea pluviala:**

Zona studiata este destul de dificila din punct de vedere al evacuării apelor pluviale la emisar.

Conform solutiei stabilite de catre Compania de Apa Oradea punctul de descarcare urmeaza sa fie pe strada Malinului in apropiere de intersectia cu strada Plantelor.

Pe strada Inului se propune executarea unui canal pluvial din PVC KG cu DN 315 mm pana la intersectia cu strada Dornei dupa care se va executa un canal pluvial din PVC KG cu DN 400 pe strada Plantelor pana in caminul de pe strada Malinului CP EX MAL.

Lucrarile de canalizare propuse sunt:

- Camine DN 1000 pentru conducta de 400 mm 5 buc
- Camine DN 800 pentru conducta de 315 mm 7 din care 5 din beton si 2 din coloana corugata.
- Teava PVC SN8 DN 400 mm 199 m
- Teava PVC SN8 DN 315 mm 316 m
- Racorduri DN200 la gurile de scurgere 67 m
- Guri de scurgere cu sifon si depozit carosabile 14 buc

### **Iluminat stradal:**

Lucrările propuse pentru realizarea iluminatului pe strada Inului zona carosabilă și trotuare.

Pentru realizarea/modernizarea iluminatului stradal de pe strada Inului vor fi schimbate 10 corpuri de iluminat existente, cu corpuri de iluminat cu LED 61.5W capabil de integrat în sistem de telegestiune prind driver DALI/DALI2, montate pe console de l=1 m lungime, înclinația consolei de 5 grade.

Se vor demonta 2 stâlpi existenți de JT conform planșelor desenate și conductoarele între acești stâlpi.

Se vor replanta cele 2 stâlpi de JT în afara drumului modernizat și pe care se va monta conductoarele de JT demontate.

Se va reface mediul înconjurător aducându-se la starea inițială după executarea lucrărilor necesare plantării stâlpului proiectat, execuția prizelor de pământ și a pozării cablului electric.

Pământul rezultat va fi transportat în locuri special amenajate specificate de autoritățile locale.

Pe stâlpi electrici relocate se vor monta corpuri de iluminat cu LED 61.5W capabil de integrat în sistem de telegestiune prind driver DALI/DALI2, montate pe console de l=1 m lungime, înclinația consolei de 5 grade.

Alimentarea corpurilor de iluminat nou montate se va realiza din rețeaua electrică aeriană existentă.

- echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Nu sunt propuse dotari speciale. Strada va fi marcata si semnalizata conform normelor tehnice in vigoare. Marcajele si semnalizarea vor respecta planul vizat de IPJ Bihor si Comisia de circuletie a PMO.

### 3.3. Costurile estimative ale investitiei:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea în considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii; In vederea evaluarii cat mai exacte a lucrarilor s-a intocmit deviz estimativ pe lucrare. Costurile pe kilometru s-au comparat cu standardele de cost existente in acest moment si se incadreaza in aceste standarde. S-au obtinut astfel urmatoarele valori:

Valoarea totala (INV) inclusiv TVA) lei

In preturi – luna noiembrie 2023, 1Euro= 4.9703 lei din 26.11.2023 (BNR)

- 1.834.762,07 lei

Din care: constructii montaj C+M - 1.593.207,32 lei

Valoarea totala (INV) exclusiv TVA) lei

In preturi – luna noiembrie 2023, 1Euro= 4.9703 lei din 26.11.2023 (BNR)

- 1.543.099,43 lei

Din care: constructii montaj C+M - 1.338.829,67 lei

In primii 3 ani nu se preconizeaza cheltuieli. Incepand cu al patrulea an se preconizeaza lucrari de intretinere si reparatii dupa cum urmeaza:

— Lucrari de intretinere la imbracaminte: 32400 lei

Total: 32400 lei

### 3.6. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- studiu topografic; Intocmit de ing. Neag Gheorghe, Topograf autorizat
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului; Studiu geotehnic intocmit de SC Teratest Consult SRL Oradea, laborator autorizat
- studiu hidrologic, hidrogeologic; Nu este cazul
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice; Nu este cazul

- studiu de trafic si studiu de circulatie; Conform dimensionarii structurii rutiere
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica; Nu este cazul
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere; Nu este cazul
- studiu privind valoarea resursei culturale; Nu este cazul
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei. Nu este cazul

### 3.4. Grafice orientative de realizare a investitiei. Anexat

## 4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e)

### VARIANTA V 1

#### 4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

**Obiectivul** prezentului studiu de fezabilitate este modernizarea carosabilului, construirea de trotuare, accese rutiere si spatii verzi din Municipiul Oradea, in perimetrul Strazii Inului astfel incat populatia din zona sa beneficieze de confort si siguranta in circulatie

Obiectivul are ca parti componente urmatoarele **obiecte** :

1. Drumuri
2. Canalizare pluviala
3. Iluminat stradal

Propuse a se realiza incepand cu anul 2023

#### 4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia - nu e cazul

#### 4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz; - nu e cazul
- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare. - nu e cazul

#### 4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

- a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Realizarea investitiei propuse are implicatii directe pe termen scurt asupra entitatilor fizice si juridice proprietari ai terenurilor si imobilelor deservite de infrastructura modernizata. Pe termen mediu si lung pareticipa la imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor.

In perioada de implementare a proiectului si in perioada de sustenabilitate solicitantul respecta art. 2 din Legea 202 din 19 aprilie privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați, cu modificarile ulterioare, care prevede asigurarea accesului la informare si la bunurile create, in acest caz la infrastructura urbana modernizata. De asemenea, se va urmari respectarea art. 4 cu privire la respectarea valorii egale pe piata

muncii a lucratorilor, indiferent de varsta, gen, dizabilitate, apartenenta religioasa sau sociala.

De asemenea, solicitantul va urmări respectarea prevederilor ordonanței nr. 137 din 31 august 2000 referitoare la prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare, cu modificările și completările ulterioare.

Egalitatea de șanse este asigurată și prin angajamentul asumat de către Municipiul Oradea prin intermediul caruia se obliga să asigure accesul public, fără taxe, la investiția realizată prin proiect tuturor persoanelor/entităților interesate după finalizarea investiției propuse.

- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare; În faza de realizare se vor crea 10 locuri de muncă. Pentru faza de exploatare nu se creează noi locuri de muncă.
- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Solicitantul va urmări reducerea prejudiciilor asupra mediului în toate etapele implementării proiectului și în perioada de sustenabilitate, orice entitate care aduce prejudicii asupra mediului respecta și își asumă implementarea măsurilor reparatorii, în conformitate cu ordonanța de urgență a guvernului nr. 68/2007 privind răpunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului.

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

Implementarea proiectului contribuie la reducerea poluării mediului prin diminuarea producerii de emisii poluante și gaze cu efect de seră, în conformitate cu legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie prevede, în urma implementării proiectului se așteaptă reducerea impactului asupra mediului ca urmare a reducerii consumului de combustibil, reducerea uzurii echipamentelor și creșterea duratei de utilizare în condiții optime, reducerea numărului de deplasări.

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

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

Conform Legii nr.15/1994 privind amortizarea capitalului imobilizat în active corporale și necorporale, completată cu Ordonanța Guvernului nr. 2139/2004, durata de funcționare normală este de 25 de ani, fără necesitatea intervențiilor majore (asupra fundației drumului).

### **Raportul cost-beneficiu**

Costurile sunt reprezentate prin:

- Costuri ale investiției, așa cum se pot urmări în Devizul general
- Costuri operaționale, împartite în costuri fixe (întreținere, cheltuieli cu salariile) și variabile (energie, materii-materiale)

În analiza cost-beneficiu anexată prezentei documentații s-a avut în vedere evoluția tarifelor, precum și a cheltuielilor materiale și cu munca vie în perspectiva anului 2048, adică 25 ani.

S-a întocmit astfel tabelul privind **Situația costurilor și veniturilor**, care reflectă COSTURILE și VENITURILE (Anexele 4.1 și 4.2) până în anul 2041, considerând o creștere anuală de 3%.

Costurile de operare vor fi influențate de evoluția tarifelor energiei electrice, carburanților, materiilor și materialelor, precum și a salariilor personalului, din care rezidă celelalte.

Deoarece nu se poate pune problema veniturilor în administrarea strazilor, pentru a putea realiza totuși o analiză cost-beneficiu, se consideră **venituri** un procent de 50% din sumele plătite ca impozite de locatarii din zonă.

Ca și costuri privind întreținerea drumului, s-au identificat cele de exploatare, cheltuieli cu reparațiile, personalul și cele privind amortizarea investiției.

Astfel, enumerăm :

- Cheltuieli anuale de exploatare:
- Lucrările de reparații se consideră 0 în primii 3 ani
- Amortizare liniară pe 25 ani = 50244 lei/an

Costurile și veniturile odată stabilite pentru fiecare an, se poate determina

- PROFITUL sau BENEFICIUL = Venituri - Costuri
- **Raportul COST / BENEFICIU** care este  $< 1$  (Anexa 4.3)
- **Rata profitului** :  $R_p = \text{profit} \times 100 / \text{costuri de producție}$

### **Valoarea actualizată netă - VAN**

Valoarea netă actualizată se calculează cu formula :

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{valori_i}{(1 + rata)^i}$$

În care: VAN = valoarea netă actualizată

rata = rata de actualizare

n = numărul de fluxuri de numerar

O valoare netă actualizată pozitivă, se poate interpreta ca un câștig de capital (sau de valoare a firmei), suplimentar față de așteptările furnizorilor de capital, pe când o valoare actualizată netă negativă se poate interpreta ca o pierdere în raport cu așteptările acestora.

$VAN < 0$  pentru o rată de actualizare 5 %, având valoarea -39.60 mii lei, deci pentru realizarea investiției este nevoie de sprijin financiar nerambursabil (buget central, fonduri europene).

### **Rata internă de rentabilitate - RIR**

Aceasta reprezintă câștigul mediu anual generat de exploatarea unei investiții, raportat la valoarea acesteia, pe durata de viață economică a proiectului, sau rata maximă a dobânzii la care poate fi finanțat un proiect de investiții pe durata întregii sale vieți economice

RIR se calculează prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile astfel: se calculează succesiv VAN, utilizând rate de actualizare crescătoare, până când se obțin două valori ale VAN de semne opuse, avându-se în vedere că diferența absolută între ratele de actualizare utilizate să fie de cel mult 5%.

Se consiera RIR acea rata de actualizare pentru care NPV este egala cu zero, aceasta fiind mai mica decat rata de actualizare. Aceasta este de 4.48 % (< rata de actualizare considerate de 5%), conform Anexei 4.8.

In Anexa 4.9 se poate urmari determinarea grafica a reiei interne de rentabilitate.

#### **Analiza fluxului de numerar discount si previziuni asupra fluxului de numerar**

În urma acestei analize financiare se observa ca investiția se poate recupera în perioada normata de viață economica.

Se poate vedea ca fluxul de numerar cumulat este pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

- 4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Nu este cazul, investitia nefiind considerata o investitie publica majora (valoarea acesteia fiind mult sub 25 milioane de euro ca investitie promovata in domeniul mediului).

#### **4.8. Analiza de senzitivitate**

Scopul investitiei propuse prin prezentul proiect este modernizarea unei strazi din oras.

Performanta financiara a proiectului poate fi influentata de o serie de variabile critice, dintre care mai importante ar fi:

- Daca pentru realizarea investitiei, in faza de executie, nu se vor folosi materiale corespunzatoare, conform specificatiilor tehnice prevazute in proiect, sau daca acestea vor fi neagrementate, se va ajunge la intarzieri in implementarea proiectului – ceea ce va genera costuri suplimentare pentru executie, sau la realizarea unor lucrari necorespunzatoare calitativ.
- Daca administratorul nu se va implica suficient in procesul de pregatire a proiectului, s-ar putea sa se ajunga la solutii neeconomice.

#### **4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

In analiza implementarii investitiei care face obiectul prezentului studiu de fezabilitate, trebuie luate in considerare urmatoarele riscuri, impartite pe categorii:

- riscuri comerciale si strategice:
  - schimbari tehnologice;
  - dreptul de proprietate asupra elementelor conexe, de suport;
- riscuri economice:
  - cresterea ratei de actualizare;
  - cresterea pretului la energie;
  - fluctuatii ale ratelor de schimb valutar;
  - cresterea inflatiei;
- riscuri contractual:
  - intarzieri in executarea contractelor;
  - probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale;
- riscuri financiare:
  - fluctuatii ale ratei dobanzii;
  - lipsa surselor interne de finantare;
  - restrangerea surselor externe de finantare;

- majorarea impozitelor;
  - scaderea ratei de colectare a taxelor si impozitelor;
  - cresterea cheltuielilor de capital;
  - dificultati de rambursare a imprumuturilor;
  - riscuri de mediu:
    - intarzieri de avizare, pana la conformarea cu cerintele specifice;
    - impact negativ asupra mediului (altul decat cel luat in considerare la studiul de impact);
  - riscuri politice:
    - retragerea sprijinului politic local;
    - schimbari politice majore;
    - renuntarea la investitie datorita presiunilor politice;
  - riscuri sociale:
    - aparitia grupurilor de presiune;
    - inselarea asteptarilor comunitatii;
    - raspuns negativ la consultare comunitatii;
  - riscuri naturale:
    - cutremure;
    - alunecari de teren;
    - incendii;
    - inundatii;
  - riscuri institutionale si organizationale:
    - management de proiect defectuos;
    - greve
    - lipsa de resurse
    - hotarari contrare ale autoritatii contractante
  - riscuri operationale si de sistem:
    - probleme de comunicare;
    - estimari gresite ale reducerii pierderilor;
  - riscuri determinate de factorul uman:
    - erori de estimare;
    - erori de operare;
    - sabotaj, vandalism
  - riscuri tehnice:
    - lipsa de personal specializat;
    - nerespectarea reglementarilor si standardelor in vigoare;
    - inexistenta sau erori in studiile geotehnic/hidrologic, topografic si tehnic;
    - control defectuos al calitatii;
- intarzieri in fazele de executie.

## VARIANTA V 2

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

**Obiectivul** prezentului studiu de fezabilitate este modernizarea carosabilului, construirea de trotuare, accese rutiere si spatii verzi din Municipiul Oradea, in perimetrul Strazii Inului astfel incat populatia din zona sa beneficieze de confort si siguranta in circulatie:

Obiectivul are ca parti componente urmatoarele **obiecte** :

1. Drumuri
2. Canalizare pluviala
3. Iluminat stradal

Propuse a se realiza incepand cu anul 2023

- 4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia - nu e cazul
- 4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:
  - necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz; - nu e cazul
  - solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare. - nu e cazul
- 4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

e) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Realizarea investitiei propuse are implicatii directe pe termen scurt asupra entitatilor fizice si juridice proprietari ai terenurilor si imobilelor deservite de infrastructura modernizata. Pe termen mediu si lung participa la imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor.

In perioada de implementare a proiectului si in perioada de sustenabilitate solicitantul respecta art. 2 din Legea 202 din 19 aprilie privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați, cu modificarile ulterioare, care prevede asigurarea accesului la informare si la bunurile create, in acest caz la infrastructura urbana modernizata. De asemenea, se va urmări respectarea art. 4 cu privire la respectarea valorii egale pe piata muncii a lucratorilor, indiferent de varsta, gen, dizabilitate, apartenenta religioasa sau sociala.

De asemenea, solicitantul va urmări respectarea prevederilor ordonanței nr. 137 din 31 august 2000 referitoare la prevenirea si sanctionarea tuturor formelor de discriminare, cu modificările și completările ulterioare.

Egalitatea de sanse este asigurata si prin angajamentul asumat de catre Municipiul Oradea prin intermediul caruia se obliga sa asigure accesul public, fara taxe, la investitia realizata prin proiect tuturor persoanelor/entitatilor interesate dupa finalizarea investitiei propuse.

- f) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare; In faza de realizare se vor crea 10 locuri de munca. Pentru faza de exploatare nu se creaza noi locuri de munca.
- g) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;

Solicitantul va urmări reducerea prejudiciilor asupra mediului in toate etapele implementarii proiectului si in perioada de sustenabilitate, orice entitate care aduce

prejudicii asupra mediului respecta și își asumă implementare măsurilor reparatorii, în conformitate cu ordonanța de urgență a guvernului nr. 68/2007 privind rapunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului.

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

Implementarea proiectului contribuie la reducerea poluării mediului prin diminuarea producerii de emisii poluante și gaze cu efect de seră, în conformitate cu legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie prevede, în urma implementării proiectului se așteaptă reducerea impactului asupra mediului ca urmare a reducerii consumului de combustibil, reducerea uzurii echipamentelor și creșterea duratei de utilizare în condiții optime, reducerea numărului de deplasări.

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

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

Conform Legii nr.15/1994 privind amortizarea capitalului imobilizat în active corporale și necorporale, completată cu Ordonanța Guvernului nr. 2139/2004, durata de funcționare normală este de 25 de ani, fără necesitatea intervențiilor majore (asupra fundației drumului).

### **Raportul cost-beneficiu**

**Costurile** sunt reprezentate prin:

- Costuri ale investiției, așa cum se pot urmări în Devizul general
- Costuri operaționale, împartite în costuri fixe (întreținere, cheltuieli cu salariile) și variabile (energie, materii-materiale)

În analiza cost-beneficiu anexată prezentei documentații s-a avut în vedere evoluția tarifelor, precum și a cheltuielilor materiale și cu munca vie în perspectiva anului 2047, adică 25 ani.

S-a întocmit astfel tabelul privind **Situația costurilor și veniturilor**, care reflectă COSTURILE și VENITURILE (Anexele 4.1 și 4.2) până în anul 2041, considerând o creștere anuală de 3%.

Costurile de operare vor fi influențate de evoluția tarifelor energiei electrice, carburanților, materiilor și materialelor, precum și a salariilor personalului, din care rezidă celelalte.

Deoarece nu se poate pune problema veniturilor în administrarea strazilor, pentru a putea realiza totuși o analiză cost-beneficiu, se consideră **venituri** un procent de 50% din sumele plătite ca impozite de locatarii din zonă.

Ca și costuri privind întreținerea drumului, s-au identificat cele de exploatare, cheltuieli cu reparațiile, personalul și cele privind amortizarea investiției.

Astfel, enumerăm :

- Cheltuielile anuale de exploatare:
- Lucrările de reparații se consideră 0 în primii 3 ani
- Amortizare liniară pe 25 ani = 64630 lei/an

Costurile și veniturile odată stabilite pentru fiecare an, se poate determina

- PROFITUL sau BENEFICIUL = Venituri-Costuri
- **Raportul COST / BENEFICIU** care este  $< 1$  (Anexa 4.3)
- **Rata profitului** :  $R_p = \text{profit} \times 100 / \text{costuri de producție}$

### Valoarea actualizata neta - VAN

Valoarea neta actualizata se calculeaza cu formula :

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{valori_i}{(1 + rata)^i}$$

In care: VAN = valoarea neta actualizata  
 rata = rata de actualizare  
 n = numarul de fluxuri de numerar

O valoare neta actualizata pozitiva, se poate interpreta ca un castig de capital (sau de valoare a firmei), suplimentar fata de asteptarile furnizorilor de capital, pe cand o valoare actualizata neta negativa se poate interpreta ca o pierdere in raport cu asteptarile acestora.

VAN  $< 0$  pentru o rata de actualizare 5 %, avand valoarea -52.30 mii lei, deci pentru realizarea investitiei este nevoie de sprijin financiar nerambursabil (buget central, fonduri europene).

### Rata interna de rentabilitate - RIR

Aceasta reprezinta castigul mediu anual generat de exploatarea unei investitii, raportat la valoarea acesteia, pe durata de viata economica a proiectului, sau rata maxima a dobanzii la care poate fi finantat un proiect de investitii pe durata intregii sale vieti economice

RIR se calculeaza prin actualizarea fluxurilor de lichiditati disponibile astfel: se calculeaza succesiv VAN, utilizand rate de actualizare crescatoare, pana cand se obtin doua valori ale VAN de semne opuse, avandu-se in vedere ca diferenta absoluta intre ratele de actualizare utilizate sa fie de cel mult 5%.

Se consiera RIR acea rata de actualizare pentru care NPV este egala cu zero, aceasta fiind mai mica decat rata de actualizare. Aceasta este de 4.48 % ( $<$  rata de actualizare considerate de 5%), conform Anexei 4.8.

In Anexa 4.9 se poate urmari determinarea grafica a retea interne de rentabilitate.

### Analiza fluxului de numerar discount si previziuni asupra fluxului de numerar

In urma acestei analize financiare se observa ca investitia se poate recupera in perioada normata de viață economica.

Se poate vedea ca fluxul de numerar cumulat este pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

- 4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Nu este cazul, investitia nefiind considerata o investitie publica majora (valoarea acesteia fiind mult sub 25 milioane de euro ca investitie promovata in domeniul mediului).

- 4.8. Analiza de senzitivitate

Scopul investitiei propuse prin prezentul proiect este modernizarea unei strazi din oras.

Performanta financiara a proiectului poate fi influentata de o serie de variabile critice, dintre care mai importante ar fi:

- Dacă pentru realizarea investiției, în faza de execuție, nu se vor folosi materiale corespunzătoare, conform specificațiilor tehnice prevăzute în proiect, sau dacă acestea vor fi neagrementate, se va ajunge la întârzieri în implementarea proiectului – ceea ce va genera costuri suplimentare pentru execuție, sau la realizarea unor lucrări necorespunzătoare calitativ.
- Dacă administratorul nu se va implica suficient în procesul de pregătire a proiectului, s-ar putea să se ajungă la soluții neeconomice.

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

În analiza implementării investiției care face obiectul prezentului studiu de fezabilitate, trebuie luate în considerare următoarele riscuri, împartite pe categorii:

- riscuri comerciale și strategice:
  - schimbări tehnologice;
  - dreptul de proprietate asupra elementelor conexe, de suport;
- riscuri economice:
  - creșterea ratei de actualizare;
  - creșterea pretului la energie;
  - fluctuații ale ratelor de schimb valutar;
  - creșterea inflației;
- riscuri contractuale:
  - întârzieri în executarea contractelor;
  - probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale;
- riscuri financiare:
  - fluctuații ale ratei dobânzii;
  - lipsa surselor interne de finanțare;
  - restrângerea surselor externe de finanțare;
  - majorarea impozitelor;
  - scăderea ratei de colectare a taxelor și impozitelor;
  - creșterea cheltuielilor de capital;
  - dificultăți de rambursare a împrumuturilor;
- riscuri de mediu:
  - întârzieri de avizare, până la conformarea cu cerințele specifice;
  - impact negativ asupra mediului (altul decât cel luat în considerare la studiul de impact);
- riscuri politice:
  - retragerea sprijinului politic local;
  - schimbări politice majore;
  - renunțarea la investiție datorită presiunilor politice;
- riscuri sociale:
  - apariția grupurilor de presiune;
  - înșelarea așteptărilor comunității;
  - răspuns negativ la consultarea comunității;
- riscuri naturale:
  - cutremure;

- alunecari de teren;
  - incendii;
  - inundatii;
  - riscuri institutionale si organizationale:
    - management de proiect defectuos;
    - greve
    - lipsa de resurse
    - hotarari contrare ale autoritatii contractante
  - riscuri operationale si de sistem:
    - probleme de comunicare;
    - estimari gresite ale reducerii pierderilor;
  - riscuri determinate de factorul uman:
    - erori de estimare;
    - erori de operare;
    - sabotaj, vandalism
  - riscuri tehnice:
    - lipsa de personal specializat;
    - nerespectarea reglementarilor si standardelor in vigoare;
    - inexistentia sau erori in studiile geotehnic/hidrologic, topografic si tehnic;
    - control defectuos al calitatii;
- intarzieri in fazele de executie.

4. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a). Elaboratorul prezentului studiu recomanda scenariul V1.

4.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor. Din punct de vedere tehnic cele doua scenarii sunt comparabile, avantajul fiind totusi de partea scenariului V1. Imbracamintea din beton asfaltic e mai usor de executat si nu necesita timp suplimentar pentru darea in circulatie. Stratul de beton de ciment necesita minim 21 zile. Din punct de vedere al duratei de viata, cele doua solutii sunt comparabile, avantajul fiind al solutiei cu imbracaminte din beton de ciment. Din punct de vedere economic, varianta V1 este mai avantajoasa (cu aproximativ 45 % mai ieftina). Un alt inconvenient al stratului de beton este ca exista posibilitatea producerii fisurilor su ulterior degradari care necesita inlocuirea totala a dalei de beton.

4.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

4.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:

- a) obtinerea si amenajarea terenului; din acest punct de vedere ambele variante sunt la fel de convenabile. Nici una nu necesita cheltuieli privind obtinerea si amenajarea terenului.
- b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului; Nu este cazul solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi; Din punct de vedere al structurii rutiere se propune realizarea unei imbracaminti din beton asfaltic BA 16 rul 50/70 de 4 cm pe un strat de legatura BAD

22.4 leg 50/70 de 6 cm. Imbracamintea se aterne pe o fundatie din piatra sparta in grosime de 20 cm, care la randul ei se aterne pe un strat filtrant din balast de 25 cm. Toata aceasta structura rutiera se va aseza pe un strat de forma din balast de 20 cm. Colectarea si evacuarea apelor se realizeaza prin guri de scurgere in canalizarea proiectata din tub PVC cu diametrul de 400, 315 si 200 mm care este evacuata in canalizarea existenta.

Latimea partii carosabile se propune sa fie 6.00 m si trotuare stanga dreapta cu latime 1.50 m variabila datorita nealinierii limitelor de proprietate ale reveranilor.

c) probe tehnologice si teste. Nu e cazul

#### 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

Valoarea totala (INV) inclusiv TVA) lei

In preturi – luna noiembrie 2023, 1Euro= 4.9703 lei din 26.11.2023 (BNR)

- 1.414.744,54 lei

Din care: constructii montaj C+M - 1.219.805,95 lei

Valoarea totala (INV) exclusiv TVA) lei

In preturi – luna noiembrie 2023, 1Euro= 4.9703 lei din 26.11.2023 (BNR)

- 1.189.842,93 lei

Din care: constructii montaj C+M - 1.025.047,01 lei

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinte obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Conform normativului privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane, strada propusa spre modernizare face parte din strada propusa spre modernizare face parte din categoria a III, colectoare, cu doua benzi de circulatie.

#### CAPACITATI:

##### DRUMURI

Lungimea totala a strazii 281.23 m

#### A. DESFACERI

|                    | Bucati | Lungime<br>(m) | Latime<br>(m) |
|--------------------|--------|----------------|---------------|
| Bordura desfacuta  |        | 15.00          |               |
| Trotuare desfacute |        | 15.00          | 1.00          |

|                              |        |      |
|------------------------------|--------|------|
| Carosabil desfacut           | 50.00  | 5.00 |
| Platforme betonate desfacute | 150.00 | 2.00 |

## B. LUCRARI PROPUSE PT EXECUTIE

|                               | Bucati | Lungime<br>(m) | Suprafete<br>(mp) |
|-------------------------------|--------|----------------|-------------------|
| Suprafata carosabil           |        |                | 1523.35           |
| Suprafata accese              |        |                | 232.98            |
| Suprafata trotuare            |        |                | 694.27            |
| Suprafata spatii verzi        |        |                | 633.75            |
| Lungime bordura mare aparenta |        | 442.10         |                   |
| Lungime bordura mare accese   |        | 95.80          |                   |
| Lungime rigola Bordura        |        | 553.50         |                   |
| Lungime bordura trotuar       |        | 659            |                   |

## CANALIZARE PLUVIALA

|                                          | Bucati       | Lungime<br>(m) |
|------------------------------------------|--------------|----------------|
| Total Guri de scurgere                   | 14.00        |                |
| Lungime conducta $\phi 400$              |              | 199.00         |
| Lungime conducta $\phi 315$              |              | 316.00         |
| Lungime conducta $\phi 200$              |              | 67.00          |
| <b>Total camine</b>                      | <b>12.00</b> |                |
| Camine pentru conducta de $\phi 400$     | 5.00         |                |
| Camin DN 800 beton conducta $\phi 315$   | 5.00         |                |
| Camin PP 600 corugat conducta $\phi 315$ | 2.00         |                |

Pentru iluminat se propunme schimbarea a 10 corpuri de iluminat existente cu modele economice pe LED-uri

Structura rutiera in varianta propusa:

*Structura rutiera noua pentru trafic mediu:*

- Imbracaminte din beton asfaltic BA 16 rul 50/70 - 4 cm
- Strat de legatura (binder) BAD 22.4 leg 50/70 - 6 cm
- Strat de fundatie din piatra sparta - 20 cm
- Strat de fundatie inferior din balast - 25 cm
- Strat de forma din balast - 20 cm

- c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;
- d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni. 4 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.

Conform "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane", aprobate cu Ordinul MT 49/1998 strada studiată se încadrează în categoria a III, colectoare, cu două benzi de circulație.

- 5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. Lucrarile vor fi finanțate 100% din surse locale.

## 6. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 6.4. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.5. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.6. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.7. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor
- 6.8. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.9. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

## 7. Implementarea investiției

- 7.4. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Municipiul Oradea este reședința și cel mai mare municipiu din județul Bihor. Este situat în zona de vest a României pe râul Crisul Repede, la 11 km de granița cu Ungaria. În trecut s-a numit Oradea Mare. La recensământul din 2012 populația Oradei era de 249746 locuitori: 68.2% români, 28.7% maghiari și 3.1% alte naționalități.

Municipiul Oradea reprezintă un punct important pentru zona, fiind cel mai important centru cultural și comercial.

Stațiunile balneare Baile Felix și 1 Mai se află la o distanță de 8 km respectiv 9 km.

### INFRASTRUCTURA:

#### Apa

Municipiul Oradea beneficiază de alimentare cu apă din stația situată pe Crisul Repede în zona de est a municipiului. Stația de epurare se află în zona de vest tot pe Crisul Repede.

#### Electricitate

Municipiul Oradea este alimentat cu energie electrică în proporție de 100%. Iluminatul public este asigurat de autoritatea locală.

#### Comunicații

Municipiul Oradea beneficiază de unele din cele mai moderne rețele de comunicații.

#### Invatamant

Pe raza municipiului Oradea beneficiază de o Universitate cu 15 facultăți (Facultatea de Arte, Construcții, cadastru și arhitectură, Facultatea de drept, Facultatea de geografie și turism, Facultatea

de inginerie electrica, Inginerie manageriala, Istorie, Litere, Medicina si Farmacie, Protectia Mediului, Stiinte, Stiinte economice, Stiinte socio - umane, Teologie. In Municipiul Oradea functioneaza 2 Colegii nationale, unul economic, unul pedagogic, 4 colegii tehnice, 2 grupuri scolare, 10 licee, doua scoli post liceale si un seminar teologic.

#### Sanatate

Pe raza Municipiului Oradea functioneaza 19 spitale.

#### Manipularea deșeurilor

Municipiul Oradea beneficiaza de un depozit ecologic modern recent amenajat si de servicii ecologice eficiente.

7.5. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare. Durata totala de implementare a proiectului este de 6 luni din care executie efectiva 4 luni, proiectare faza PAC si PT 2 luni iar perioada de adjudecare a executiei 4 luni.

7.6. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare.

7.7. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Coroborand informatiile mentionate in sectiunile de mai sus se poate afirma ca:

- Solicitantul, Municipiul Oradea, are experienta in implementarea de proiecte – a implementat proiecte similare in exercitiul financiar anterior – cu privire la acest aspect se recomanda implicarea/transferul de bune practici inntre expertii implicati in implementarea proiectului;
- Actiunile care vizeaza gestionarea generala a proiectului implicand monitorizarea si evaluarea din punct de vedere tehnic si financiar a proiectului, prin intermediul expertilor proprii si selectati, in vederea eliminarii riscurilor asociate si/sau identificarii de solutii de diminuare a impactului acestora asupra implementarii proiectului - cu privire la acest aspect se recomanda monitorizarea si evaluarea proiectului periodica a proiectului (cel putin monitorizare si evaluare trimestriala).

## 8. Concluzii si recomandari

Se recomanda implementarea acestei investitii in varianta V1 conform indicatorilor tehnico-economici stabiliti.

Intocmit,  
Ing. Anamaria Serediuc