



STUDIU DE FEZABILITATE

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

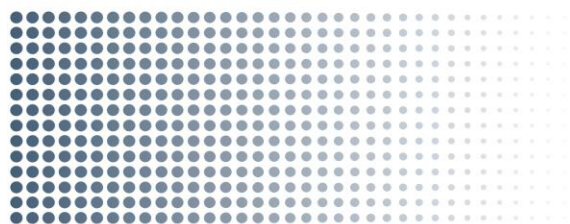
**Proiect: S.F. – RECONFIGURARE INTERSECȚIE CU
SENS GIRATORIU STR. POMPEI / STR.
NICOLAUS LENAU, INCLUSIV
AMENAJARE STATII AUTOBUZ**

Locație: intravilan municipiul Arad, jud. Arad

Proiectant General: SC DROMCONS SRL

Nr. proiect: P 25 63/ 2025

Faza: S.F.



0726 119 628

www.dromcons.ro

office@dromcons.ro

Arad, b.dul. Vasile Milea, nr. 44

Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

FOAIE DE CAPĂT

Proiect Nr: 25 63/ 2025

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

**Denumire proiect: S.F. - RECONFIGURARE INTERSECȚIE CU SENS
GIRATORIU STR. POMPEI / STR. NICOLAUS
LENAU, INCLUSIV AMENAJARE STATII
AUTOBUZ**

**VOLUM: STUDIU DE FEZABILITATE
PIESE SCRISE – PIESE DESENATE**

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI:

Director:

Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

2. COLECTIV DE ELABORARE:

Şef proiect:

Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Proiectare:

Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Ing. Florentin IVAŞCA

Ing. Bogdan AXINTE

Instalaţii:

Ing. Bogdan COTUNA

BORDEROU

**FOAIE DE CAPĂT
FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI
BORDEROU**

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite / investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar / terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 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
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO – ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- 3.1. Particularități ale amplasamentului
 - a) Descrierea amplasamentului
 - b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile
 - c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite
 - d) Surse de poluare existente în zonă
 - e) Date climatice și particularități de relief
 - f) Existența rețelelor edilitare
 - g) Caracteristici geofizice ale zonei
- 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional – arhitectural și tehnologic
- 3.3. Costuri estimative ale investiției
- 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz
- 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUSE(E)

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții
 - a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse
 - b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare
 - c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz
 - d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz
- 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
- 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
- 4.8. Analiza de senzitivitate
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. SCENARIUL / OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

- 5.1. Compararea scenariilor /opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind
 - a) Obținerea și amenajarea terenului
 - b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului
 - c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși
 - d) Probe tehnologice și teste
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții
 - a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general
 - b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de

- investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare
- c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții
- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în 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
- 5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite
- 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**
- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2. Extras de C.F., cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice
- 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**
- 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției
- 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
- 7.3. Strategia exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare
- 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale
- 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

ANEXE:

- 1. DEVIZ GENERAL**
- 2. DEVIZ FINANCIAR**
- 3. DEVIZ OBIECT**
- 4. LISTE DE CANTITATI**
- 5. STUDII TEREN**

B. PIESE DESENATE

1.	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	PI-01
2.	PLAN DE SITUATIE	PS01
3.	SEMNALIZARE RUTIERA	PSR01
4.	PROFIL TRANSVERSAL TIP I SI II	PTT01
5.	PROFIL TRANSVERSAL TIP III SI IV	PTT02
6.	PLAN DE SITUATIE – EDILITARE	PSED01
7.	PLAN DE SITUATIE - ELECTRICE	PSEL01

STUDIU DE FEZABILITATE

HG 907 / 2016

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**S.F. - RECONFIGURARE INTERSECȚIE CU SENS GIRATORIU
STR. POMPEI / STR. NICOLAUS LENAU, INCLUSIV AMENAJARE
STATII AUTOBUZ**

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

Municipiul Arad

1.3. Ordonator de credite (secundar / terțiar)

Municipiul Arad

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL ARAD

Municipiul Arad, B-dul Revoluției, Nr. 75, Județul Arad

Tel.: 0040-257-281850

CUI 3519925

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. DROMCONS S.R.L.

Sebiş, Str. Codrului, Nr. 1, Județul Arad

Punct de lucru: Arad, jud. Arad

B-dul Vasile Milea, Nr. 44

Tel.: 0040-357-804071

Fax: 0040-357-437554

Email: office@dromcons.ro

C.U.I.: 15624428

J02/912/2003

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Concluziile studiului de prefezabilitate

Prezenta documentație a fost elaborată în conformitate cu prevederile HG 907 / 2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Beneficiarul solicită reamenajarea intersecției existente sub formă de sens giratoriu, care se află la intersecția celor 3 străzi cu o importanță diferită la nivelul orașului:

- strada Pompei;
- strada Ștefan cel Mare;
- strada Nicolaus Lenau

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico – economici ai investiției prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative privind intersecția, astfel încât acesta să asigure condițiile corespunzătoare de siguranță și confort pentru toți utilizatorii.

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Arad, în partea de sud-est a zonei centrale a orașului, zona Subcetate și la aproximativ 120,00 m față de râul Mureș. Terenurile virane propuse pentru reglementare au front la o arteră de circulație din oraș, strada Pompei și sunt accesibile atât pietonal cât și auto.

Strada Pompei este actualmente strada de categoria a III-a, cu o bandă de circulație pe sens de 3,50 m, zonă verde, trotuar pe partea stângă, respectiv pistă de biciclete pe partea dreapta (sensul de mers de la intersecția cu strada Ștefan cel Mare spre Strada Diogene).

În proximitatea amplasamentului se află și artera de circulație, strada Cetății.

Terenurile se află la o distanță de 1,2 km față de zona centrală a municipiului și la limita cu cartierul Aradul Nou.

Realizarea lucrării va conduce la fluidizarea circulației, îmbunătățirea stării tehnice, la satisfacerea cerințelor de confort și siguranță a circulației rutiere, posibilitatea de acces suplimentară în condiții optime a participanților la trafic din zona studiată și de asemenea, condițiile de mediu se vor ameliora.

Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului rutier în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate și cu efecte benefice pe termen lung.

În orice circumstanțe ar avea loc, modernizarea unui drum/unei intersecții înseamnă: durabilitate, costuri scăzute, siguranța în trafic, rezistența la agresivitatea mediului înconjurător, economii de energie și carburanți și protecția mediului.

Potențialul de dezvoltare al unei regiuni este cu atât mai mare cu cât acea regiune dispune de o infrastructură de transport mai dezvoltată. Fără îndoială, infrastructura de drumuri locale și regionale se numără printre factorii cei mai importanți ai competitivității economice naționale sau regionale.

În mod simetric, lipsa unei infrastructuri de drumuri adecvate poate sufoca dezvoltarea, iar economia locală se plafonează sau regresează.

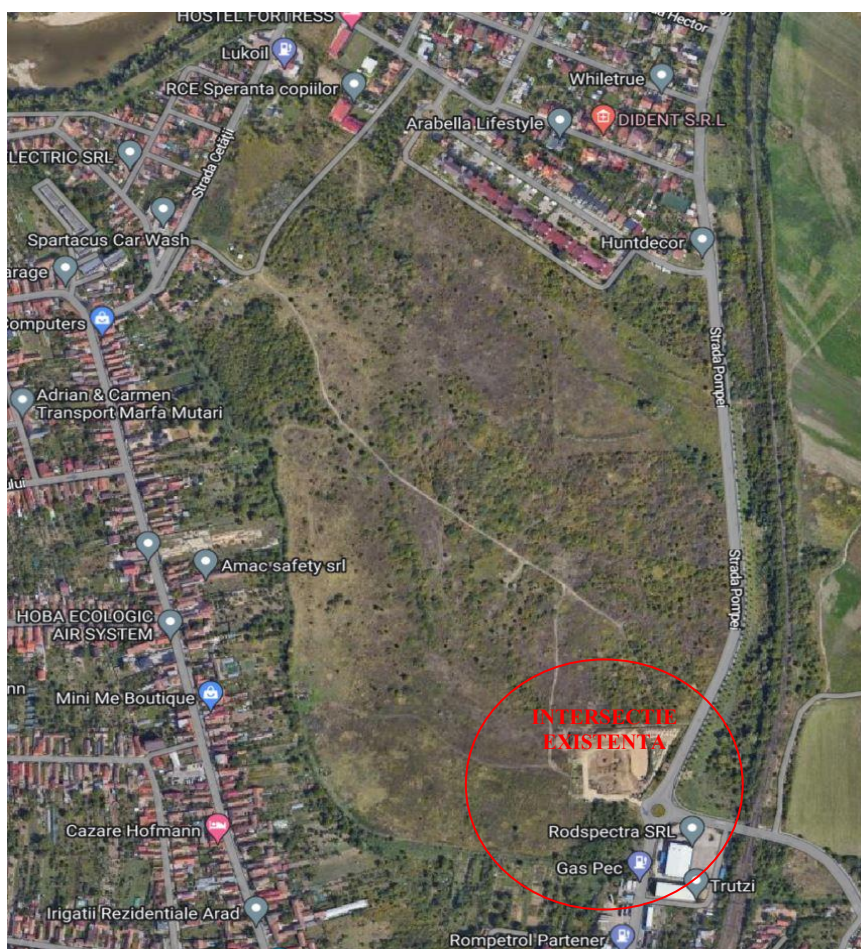
Modernizarea infrastructurii de drumuri nu pierde din vedere alinierea la obiectivul european ce vizează creșterea siguranței în transporturi și în special în transporturile rutiere, fiind un domeniu legiferat de legislativul european. Nivelul de securitate rutieră este în strânsă legătură cu starea infrastructurii de transport (inclusiv sistemul de semnalizare) și cu modul de coordonare și gestionare a activității de transport la nivel local, județean, regional și național.

Necesitatea și oportunitatea promovării investiției:

În ceea ce privește necesitatea realizării acestei investiții se menționează faptul că pentru economia generală a unei societăți căile de comunicație reprezintă unul din factorii principali care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate. De asemenea, căile de comunicație amenajate corespunzător conduc la sporirea mobilității populației și la facilitarea accesului acestora la serviciile sociale de bază.

Investiția este necesară și oportună astfel încât să rezulte un ansamblu care să confere participanților la trafic siguranță și confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficiență economică ridicată și consumuri de energie (carburanți) minime atât la construcția drumului cât și la exploatare.

În urma analizei de nevoi rezultă necesitatea reamenajării intersecției existente, astfel încât intersecția să dirijeze traficul mai eficient.



Încadrarea în zonă

În acest context considerăm că realizarea investiției privind reamenajarea intersecției existente, din Mun. Arad, cu lucrările aferente este un demers nu doar oportun, ci mai ales necesar pentru a oferi o infrastructură rutieră adecvată desfășurării activităților din cadrul zonei, respectiv a municipiului.

Oportunitatea investiției este dată de posibilitatea accesării de fonduri pentru infrastructura rutieră de interes local. Această oportunitate vine în întâmpinarea nevoilor beneficiarului pentru modernizarea infrastructurii rutiere necesare desfășurării activităților curente a locuitorilor și contribuie la creșterea confortului pentru populație.

Scenariile tehnico-economice propuse

Conform cerințelor beneficiarului s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul “fără proiect” - opțiunea I.

- Scenariul “fără proiect” - opțiunea I -

Intersecția actuală rămâne neschimbată.

Sufocarea intersecției existente în special în perioadele de vârf, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

- Scenariul cu proiect – opțiunea II - reamenajarea intersecției existente și lucrări adiacente, conexe -

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Opțiunea II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung asigură un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurător este pozitiv.

Analiza incrementală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Varianta propusă prin întocmirea studiului de fezabilitate presupune o analiză făcută pe baza datelor culese din teren, analiză în baza căreia să fie propusă o alternativă considerată cea mai potrivită, și astfel s-a optat pentru

realizarea unei comparații între varianta fără investiție și varianta cu investiție, aceasta din urmă fiind considerată cea mai oportună.

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

Studiul de fezabilitate a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907 / 2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției prin care trebuie asigurate aspectele cantitative și calitative privind lucrările preconizate/propuse astfel încât acestea să asigure un ansamblu care să ofere participanților la trafic siguranță și confort în exploatare.

Modernizarea infrastructurii de drumuri nu pierde din vedere alinierea la obiectivul european ce vizează creșterea siguranței în transporturi și în special în transporturile rutiere, fiind un domeniu legiferat de legislativul european.

Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului rutier în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate și cu efecte benefice pe termen lung.

Posibilitatea accesării de fonduri pentru infrastructura rutieră de interes local vine în întâmpinarea nevoilor Mun. Arad pentru modernizarea infrastructurii rutiere necesare desfășurării activităților curente a locuitorilor și contribuie la creșterea confortului pentru populație.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Amplasamentul investiției este situat în intravilanul municipiului Arad, zona Subcetate, Strada Cetății / Pompei / Nicolaus Lenau / Stefan cel Mare, F.N., identificat prin extrasul C.F. nr. 366027, 350949, 358890, 363676, 358194, județul Arad.

Documentația are la bază Certificatul de Urbanism nr. 1569, din 01 oct. 2025, eliberat de Primăria Municipiului Arad, pentru terenul situat în intravilanul Municipiului Arad, Strada Cetății Cetății / Pompei / Nicolaus Lenau / Stefan cel Mare, F.N., identificat prin extrasul C.F. nr. 366027, 350949, 358890, 363676, 358194, județul Arad.

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Arad, în partea de sud-est a zonei centrale a orașului, zona Subcetate și la aproximativ 120,00 m față de râul Mureș. Terenurile virane propuse pentru reglementare au front la o arteră de circulație din oraș, strada Pompei și sunt accesibile atât pietonal cât și auto.

Strada Pompei este actualmente strada de categoria a III-a, cu o bandă de circulație pe sens de 3,50 m, zonă verde, trotuar pe partea stângă, respectiv pistă de biciclete pe partea dreapta (sensul de mers de la intersecția cu strada Ștefan cel Mare spre Strada Diogene).

În proximitatea amplasamentului se află și artera de circulație, strada Cetății.

Terenurile se află la o distanță de 1,2 km față de zona centrală a municipiului și la limita cu cartierul Aradul Nou.

Se solicita lucrări de reamenajare a intersecției existente sub formă de sens giratoriu, care se află la intersecția celor 3 străzi cu o importanță diferită la nivelul orașului:

- strada Pompei;
- strada Ștefan cel Mare;
- strada Nicolaus Lenau.

Având în vedere situația din teren, intersecția existentă este o intersecție giratorie cu trei ramuri principale, iar calea de intrare și de ieșire din intersecție se realizează pe o bandă de circulație pe sens, fiind separate pe fiecare ramură, printr-o insula separatoare denivelată cu borduri prefabricate din beton.

Fotografiile de mai jos localizează intersecția existentă sub formă de sens giratoriu, care se află la intersecția celor 3 străzi.



Încadrarea în zonă

În concluzie investiția este necesară beneficiarilor locali în primul rând și implicit Mun.Arad, oferă o perspectivă viitoare de dezvoltare a zonei, și decongestionează intersecția existentă.

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

Pentru proiectul de față, beneficiarul lucrării solicită reamenajarea intersecției existente deoarece este o problemă prioritară, determinată în primul rând de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării prezentului proiect pe termen lung asigură un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurător este pozitiv.

Realizarea investiției este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin modernizarea infrastructurii de interes local, se conlucrează în vederea valorificării următoarelor oportunități:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătățirea standardelor de viață ale populației prin îmbunătățirea condițiilor de locuit;
- îmbunătățirea accesului la căile principale de transport;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor și mărfurilor prin creșterea vitezei de transport;
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Beneficiari direcți și indirecti:

- comunitatea locală;
- participanții la trafic;

Rezultate așteptate

Prin reamenajarea intersecției existente și lucrările conexe acestea vor apărea următoarele influențe favorabile:

Din punct de vedere economic:

- crearea unor condiții sporite pentru participanții la trafic

Din punct de vedere social:

- deplasări mai rapide și sigure;
- atragerea de noi posibilități de dezvoltare a zonei.

Asupra mediului:

- reducerea poluării prin diminuarea emisiilor ce afectează mediul înconjurător și prin reducerea zgomotului.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARIILOR / OPTIUNI TEHNICO – ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Scenariile tehnico-economice propuse

Conform cerințelor beneficiarului s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul “fără proiect” - opțiunea I.

- Scenariul “fără proiect” - opțiunea I -

Intersecția actuală rămâne neschimbată.

Sufocarea intersecției existente în special în perioadele de vârf, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

- Scenariul cu proiect – opțiunea II - reamenajarea intersecției existente și lucrări adiacente, conexe -

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Opțiunea II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung asigură un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurător este pozitiv.

Analiza incrementală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Scenariul ales (**Opțiunea II**) este considerat optim deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiției.

Proiectul este un proiect de investiții care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmărește aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul investiției este situat în intravilanul municipiului Arad, Strada Cetății / Pompei / Nicolaus Lenau / Stefan cel Mare, F.N., identificat prin extrasul C.F. nr. 366027, 350949, 358890, 363676, 358194, județul Arad.

Documentația are la bază Certificatul de Urbanism nr. 1569, din 01 oct. 2025, eliberat de Primăria Municipiului Arad, pentru terenul situat în intravilanul Municipiului Arad, Strada Cetății Cetății / Pompei / Nicolaus Lenau / Stefan cel Mare, F.N., identificat prin extrasul C.F. nr. 366027, 350949, 358890, 363676, 358194, județul Arad.

Terenurile virane propuse pentru reglementare au front la o arteră de circulație din oraș, strada Pompei și sunt accesibile atât pietonal cât și auto.

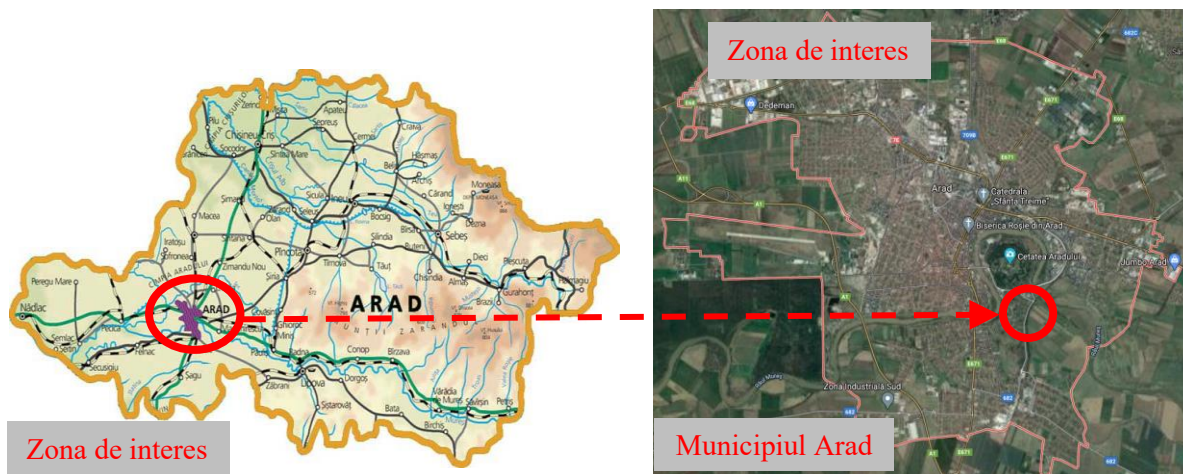
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și / sau căi de acces posibile

Vecinătățile terenul propus pentru reglementare prin P.U.Z. sunt:

- a. Nord: proprietăți private – Diogene, C.F. 367003; C.F. 367002;
- b. Sud: canalul Țiganca;
- c. Vest: canalul Țiganca, proprietăți private strada Cetății;
- d. Est: C.F. 340735, C.F. 340734;
- e. În zona centrală: C.F. 302260, C.F. 366026, C.F. 303521.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Amplasamentul investiției este situat în intravilanul municipiului Arad, Strada Cetății / Pompei / Nicolaus Lenau / Stefan cel Mare, F.N., identificat prin extrasul C.F. nr. 366027, 350949, 358890, 363676, 358194, județul Arad.



d) surse de poluare existente în zonă

În amplasamentul studiat nu sunt surse de poluare.

e) date climatice și particularități de relief

Sub aspect climatic, județul Arad prezintă caracteristicile climatului temperat continental cu influențe oceanice. Circulația maselor de aer este predominant vestică cu o vizibilă etajare dispusă de la vest la est, odată cu creșterea altitudinii. În zona de câmpie se înregistrează o medie anuală de 10°C, iar în zona dealurilor și piemonturilor de 9°C. Media anuală a temperaturilor înregistrează o scădere până la 8°C în zona munților joși și ajunge la 6°C în zona celor mai mari înălțimi. Cantitățile medii de precipitații se înscriu în valori cuprinse între 565-600 mm anual în zona de câmpie, 700-800 mm anual în zona dealurilor și piemonturilor și 800-1200 mm anual în zona montană.

Conform STAS 1709/1-90 zona studiată se află în zona de tip climatic I, cu valori a indicelui de umiditate Im -20...0.

Conform STAS 10101/20-90 privind “Încărcări date de vânt” amplasamentul se încadrează în zona A.

Conform STAS 10101/21-92 privind “Încărcări date de zăpadă” amplasamentul se încadrează în zona A.

P100-1/2013 încadrează amplasamentul în cauză într-o zonă seismică căreia îi corespunde: perioadă de control (colț), $TC=0,7s$, accelerația seismică $A_g=0,20g$.

Adâncimea de îngheț se situează în conformitate cu STAS 6054/77 la 0,70...0,80 m față de nivelul terenului actual.

Variația nivelului apei subterane este legată de cantitățile de precipitații căzute în zonă, de topirea zăpezii și de variația nivelului râului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate

Pe amplasamentul lucrărilor există rețele de utilități, care se vor reglementa conform specificațiilor menționate în avizele și acordurile obținute.

- 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

Nu este cazul.

Lucrările propuse sunt de natura rutieră, păstrând pe cât posibil configurația străzilor actuale, fără a influența zona adiacentă construită.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

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

Detalierea datelor menționate mai jos este prezentată în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

- date privind zonarea seismică

P100-1/2013 încadrează amplasamentul într-o zonă seismică căreia îi corespunde: perioadă de control (colț), $TC=0,7s$, accelerația seismică $A_g=0,20g$.

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

Terenul de fundare din amplasamentul cercetat este alcătuit din pachete de pământuri coezive. Pământurile coezive sunt formate din “argile nisipoase”.

Conform clasificării pământurilor în funcție de plasticitate, sunt pământuri cu plasticitate mijlocie (argilă nisipoasă).

Conform clasificării pământurilor în funcție de indicii de consistență, sunt pământuri plastic vâtoase (argilă nisipoasă).

Conform STAS 1709/2-90, tipul pământului este P5 (argilă nisipoasă), iar conform STAS 1709/3-90, gradul de sensibilitate la îngheț, pentru aceste pământuri se încadrează ca fiind foarte sensibile (argilă nisipoasă).

Pentru prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet se vor respecta prevederile STAS-urilor: 1709/1-90, 1709/2-90 și 1709/3-90.

Modulul de elasticitate dinamic al pământurilor de fundare de tip P5, rezultat din relația (V.2.3.c) $E_p = 40,27(w/w_L)^{-0,931}$, conform Ghidului tehnic "Structuri rutiere suple și semirigide". Raportat la valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare din tabelul V.2.11, conform aceluiași Ghid tehnic, la tipul climatic I pentru tipul de pământ P5, $E_p = 70$.

Se recomandă ca adâncimea de fundare să se realizeze prin fundare directă la minim $D_f = -0,80$ m față de cota terenului natural.

Presiunea convențională de calcul a terenului de fundare conform ANEXA D, Tabelul D.4. din normativul NP 112-2014 intitulat Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă, este: $P_{conv} = 180$ kPa pe argilă nisipoasă.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel conform tabel 2:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Proprietăți coezive	Categoria de teren după modul de comportare la săpat				Greutatea medie în situ (în săpătură) kg/m ³	Afânarea după executarea săpăturii %
			Manual		Mecanizat			
			Cu lopata, cazma, târnăcop, rangă	Excavator cu lingură sau echipament de draglină	Buldozer, autogreder, grader cu tractor	Moto-screper cu tractor		
1	Strat vegetal	slab coeziv	ușor	I	I	I	1200-1400	14-28%
2	Argilă nisipoasă	coeziune mijlocie	tare	I	I	I	1800-2000	26-32%

Tabel 2 Rezistența la săpare a pământului conform Deviz TS/1981

Suprafața terenului nu este afectată de fenomene fizico-mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

- date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se găsește într-o zonă de câmpie relativ înaltă cu suprafața plană, Câmpia Aradului, care reprezintă genetic o deltă cuaternară a Mureșului, constituită la ieșirea din defileul Șoimuș-

Lipova. Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

În alcătuirea geologică a zonei Arad, iau parte formațiuni aparținând Cuaternarului, Pliocenului și Miocenului, care stau peste fundamentul cristalin.

Cuaternarul, reprezentat prin depozite loessoide în interfluvii și prin depozite aluvionare în sesul aluvionar al Mureșului, are o largă răspândire, acoperind la suprafață întreaga zonă. Depozitele aluvionare sunt constituite din nisipuri, uneori cu pietriș, nisipuri argiloase și argile nisipoase.

Pliocenul este reprezentat prin depozite care aparțin Levantinului, Dacianului și Pontianului prezent în depozitele aluvionare ale conului de dejecție al Mureșului, fiind constituit dintr-o alternanță de argile și nisipuri cu elemente de pietriș.

Miocenul este reprezentat prin depozite aparținând Sarmațianului, constituite din marne compacte și marne nisipoase, cu intercalații de nisipuri și gresii slab cimentate și calcare albe-gălbui, care stau peste fundamentul cristalin.

Învelișul litologic, pe seama căruia s-au format principalele tipuri de sol, alcătuit în majoritatea cazurilor din materiale parentale sedimentare (luturi, loessuri și depozite loessoide, argile, inclusiv argile glonflante, depozite fluviatile și fluviolacustre), cu excepția zonei montane unde sunt prezente rocile eruptive și metamorfice predominant acide.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, 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;

O detaliere a acestor aspecte se regăsesc în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

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

Amplasamentul cercetat se încadrează în norma unui factor de risc geotehnic redus, vecinătățile fiind fără riscuri.

Suprafața terenului nu este afectată de fenomene fizico-mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

Din punct de vedere seismic, zona cercetată este caracterizată de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,20g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani și perioada de control (colț) $TC=0,7s$ (conform "Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – indicativ P100-1/2013).

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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții -

Conform prevederilor art. 22 Secțiunea 2 “Obligații și răspunderi ale proiectantului” din Legea nr.10/1995, 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 M.L.P.A.T. nr.31/N/1995, obiectivul acestei documentații se încadrează la **categoria de importanță "C"** - construcții de importanță normală.

Conform prevederilor SR EN 1990-2023 actualizat “Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor”, lucrările acestei documentații se încadrează în **clasa de importanță III** – construcții de importanță normală.

Strazile Stefan cel Mare, Nicolaus Lenau si Breteaua 4 s-au proiectat ca strazi de categoria a III-a, având o lățime a părții carosabile de 7,00 m, cu pantă tip acoperis de 2,50%.

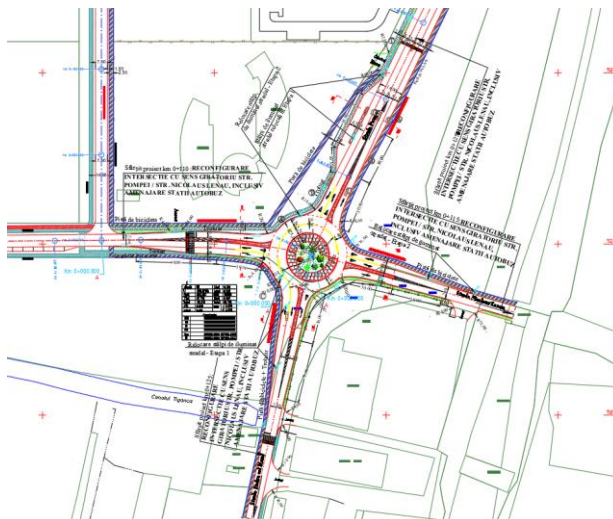
Strada Pompei se reamenajează ca strada de categoria a II-a cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia -

Prin prezenta documentație s-au prevăzut lucrări de reamenajarea a intersecției existente sub formă de sens giratoriu, care se află la intersecția a 3 străzi.

Principalele caracteristici ale lucrărilor de reamenajare a intersecției existente sunt:

- Extindere bretea de acces în intersecția existentă a tramei stradale, Pompei, strada Ștefan cel Mare, respectiv Strada Nicolaus Lenau, refacere trotuare, amenajare piste de biciclete și realizare bandă stație de autobuz la accesul în Unitatea de învățământ și Servicii, a străzii Pompei.
- Amenajare intersecție sub formă de turbogirație tip "genunchi", amenajare de trotuare, zone verzi și piste de biciclete.



Reamenajarea intersecției existente oferă o variantă de fluidizare a traficului în această zonă.

Datorită situației existente din teren privind posibilitatea de reamenajare a intersecției existente pentru a evita aglomerarea acestor puncte de intrare – ieșire în zona, s-a propus realizarea soluției descrise mai jos, conform planului de situație proiectat.

Scenariul ales este considerat optim deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiției.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse –

Soluția propusă prin prezenta documentație, are următoarele lucrări principale prevăzute:

- Realizarea semnalizării rutiere provizorii pe timpul execuției lucrărilor;
- Extindere bretea de acces în intersecția existentă a tramei stradale, Pompei, strada Ștefan cel Mare, respectiv Strada Nicolaus Lenau, refacere trotuare, amenajare piste de biciclete și realizare bandă stație de autobuz la accesul în Unitatea de învățământ și Servicii, a străzii Pompei.
- Pe partea stângă a străzii Pompei s-a prevăzut lărgirea părții carosabile existente în vederea realizării unei stații de autobuz cu alveolă și a doua locuri pentru drop-off, pentru autovehiculele care vor aduce copiii la școală, la intrarea în intersecție. Adiacent stației de autobuz se va realiza un trotuar cu o lățime de 2,00 m, un spațiu verde cu o lățime variabilă și o pistă de biciclete de 2,00 m lățime.

- Amenajarea bretelei 4 de acces la intrarea în intersecția giratorie existentă, s-a proiectat cu raza curbei de racordare la intrare 14,00 m și la ieșire de 20,00 m.

- Calea de intrare în intersecție (girație) a ramurei proiectate se realizează pe două benzi de circulație respectiv calea de ieșire din intersecție (girație) se realizează pe o bandă de circulație:

- la intrarea în intersecție, lățimea benzilor de circulație însumează 7,00 m;
- la ieșirea din intersecție, lățimea benzii de circulație este de 4,50 m.

- Pe partea stângă a străzii Ștefan cel Mare, după accesul autorizat (acces materiale de construcții), s-a prevăzut amenajarea unui trotuar pe o lungime de 23,00 m și o lățime de 1,80 m.

Pentru traversarea părții carosabile în siguranță de către pietoni, se va amenaja o trecere de pietoni semnalizată și marcată corespunzător.

- Reconfigurarea intersecției sub formă de sens giratoriu existent a străzilor Pompei, Ștefan cel Mare, Breteaua 4 și strada Nicolaus Lenau, în intersecție sub formă de turbogirație tip "genunchi", având următoarele elemente geometrice:

- rază interioară a benzii interioare 14,00 m;
- rază exterioară a benzii interioare 20,00 m;
- rază interioară a benzii exterioare 18,00 m;
- rază exterioară a benzii exterioare 23,00 m;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Strada Pompei: 14,00 m - intrare, 18,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Nicolaus Lenau: 14,00 m - intrare, 20,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Ștefan cel Mare: 13,00 m - intrare, 10,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - breteaua 4: 14,00 m - intrare, 20,00 m - ieșire
- lățimea benzii interioare pentru vehicule grele 5,00 m.

- Insulele unidirecționale din zona intersecției, precum și insulele separatoare de trafic din axul brațelor de acces s-au proiectat cu bordură denivelată tip K, de 25x25x15, pe fundație din beton C30/37, de 15,00 cm grosime, fiind completate cu pavele din elemente prefabricate de 8,00 cm grosime, așezate pe un strat de nisip de 4,00 cm grosime.

Insulele de separare (divizori) au lățime de 30 cm și se vor realiza din marcaj rutier.

Calea de intrare în turbogirație a străzilor Pompei, Nicolaus Lenau, respectiv Breteaia 4, se vor realiza pe două benzi de circulație, respectiv pe o bandă de circulație pe ieșirea din intersecție.

Pe breteaia străzii Ștefan cel Mare, calea de intrare în turbogirație se va realiza pe o bandă de circulație și pe două benzi de circulație pe ieșirea din intersecție;

- Pentru realizarea benzii de ieșire din intersecția proiectată, pe breteaia străzii Ștefan cel Mare, s-a propus lărgirea părții carosabile pe partea stângă, pe o lățime de 1,00 m, respectiv pe o lățime de 4,05 m, pe partea dreaptă.

Pe amplasamentul existent al străzii, paralel cu fâșia spațiului verde, pe partea dreaptă s-a prevăzut amenajarea unei piste comune pentru pietoni și bicicliști cu două sensuri, care asigură legătura cu pista comună a Breteaiei 4.

Pista de biciclete, respectiv trotuarul destinat circulației de pietoni se va realiza cu o structură nouă;

- Din punct de vedere al elementelor geometrice în plan, strada Pompei se reamenajează ca strada de categoria a II-a cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

Pentru amenajarea celor două benzi de circulație pe sens, s-a prevăzut lărgirea străzii, pe partea dreapta, prin executarea de casete pe o lățime de 6,60 m.

Pe partea dreaptă a străzii s-a prevăzut realizarea unei piste de biciclete cu circulație în ambele sensuri.

- În vederea realizării benzii a doua de intrare în intersecție, pe partea stângă a străzii Nicolaus Lenau, s-a propus lărgirea părții carosabile pe o lățime de 3,70 m, iar adiacent acestei lărgiri se va realiza o pistă de biciclete de 2,50 m lățime, cu circulație în ambele sensuri;

- Spațiile verzi se vor amenaja pe zona cuprinsă între trotuar și carosabil, prin completare cu pământ vegetal și însămânțare cu gazon sau rulou de iarbă.

- Preluarea apelor pluviale de pe platforma străzilor amenajate se face prin pante longitudinale și transversale corespunzătoare spre gurile de scurgere montate la nivelul părții carosabile, acestea descărcând apele colectate în sistemul de canalizare pluvială propus/existent pentru această zonă;

Pentru asigurarea colectării apelor pluviale de pe platforma străzii, pe breteaia 4, s-au prevăzut 4 guri de scurgere;

- Realizarea semnalizării rutiere definitive la terminarea lucrărilor prin montarea indicatoarelor rutiere, respectiv realizarea marcajelor rutiere, așa cum se poate vedea în planul de situație proiectat;

- Se vor ridica la cota proiectată toate capacele căminelor de canalizare, respectiv ale gurilor de scurgere.

- S-a prevăzut relocarea celor 2 stâlpi de iluminat stradal existenți pentru amenajarea alveolei stației de autobuz pe strada Pompei și accesului de intrare/ieșire din liceu.

S-a prevăzut relocarea celor 3 stâlpi de iluminat de pe strada Ștefan cel Mare, pentru amenajarea căilor de ieșire din turbogirație, respectiv un stâlp de iluminat pentru amenajarea căilor de intrare în turbogirație, pe strada Nicolaus Lenau și un stâlp de iluminat de pe strada Pompei, conform Planului de situație.

- Identificarea și relocarea utilităților se va face înainte de începerea lucrărilor, executantul va convoca în teren proprietarii de utilități din zonă pentru a identifica/reloca traseele acestora și a evita distrugerea lor în timpul realizării săpăturilor.

Tehnologii de realizare și exploatare:

Terasamente – Descrierea soluției tehnice:

S-a adoptat soluția săpăturilor în profil transversal în debleu, având în vedere cota platformei față de linia terenului natural.

Pentru situația în care drumul se va realiza în rambleu s-a prevăzut compactarea acestuia conform normativelor în vigoare.

Necesarul de umplutură se va lua din materialul rezultat în cadrul săpăturilor sau din balast.

Tehnologia de realizare:

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914.

Săpăturile se execută mecanizat, excedentul și materialul necorespunzător care nu poate fi folosit ca material de umplutură fiind transportat în zona specificată de beneficiar executantului.

Condiții de exploatare:

În timpul realizării lucrărilor se vor menține în stare de funcționare dispozitivele de colectare și evacuare a apelor.

Vor fi urmărite eventualele tasări în platformă și în taluzuri urmând să fie remediate fără întârziere.

Structura rutieră – Descrierea soluției tehnice:

Așternerea pe platforma creată în lucrările de terasamente (peste stratul de formă amenajat) a straturilor rutiere proiectate: balast, acest strat se execută pe toată lățimea platformei, după care se execută realizarea unui strat de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici (balast stabilizat).

După realizarea stratului din balast stabilizat se va așterne stratul bituminos.

Tehnologia de realizare:

După realizarea lucrărilor de terasamente, la cotele proiectate pe întreaga lățime a platformei, se aștern straturile proiectate ale structurii rutiere.

Funcție de grosimea fiecărui strat, straturile se aștern în grosimi optime pentru a obține compactarea dorită, iar cilindrarea se va realiza cu utilaje adecvate pentru grosimea de compactare.

Condiții de exploatare:

Pe durata de exploatare a drumurilor se vor executa lucrări de întreținere și refacere a stratului de uzură.

Se vor identifica eventualele defecțiuni ale sistemului rutier și se vor analiza cauzele producerii acestora, astfel încât, odată cu remedierea acestora să se elimine și cauza care a dus la deteriorare.

3.3. Costurile estimative ale investiției

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții -

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice privind implementarea proiectului, urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final.

Valoarea a investiției pentru proiectul propus este detaliată conform anexelor:

- Deviz general;
- Deviz financiar;
- Deviz obiect;
- Listele de cantități.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice -

Proiectul este un proiect de investiții care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată.

Din punct de vedere socio - economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii sociale:

- va îmbunătăți condițiile de desfășurare a traficului în zona studiată;
- va crește accesibilitatea în zonă;
- va spori siguranța și confortul utilizatorilor;
- va reduce poluarea mediului înconjurător;
- va duce la creșterea nivelului de trai în zonă;

Impactul proiectului din punct de vedere social urmărește aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

Privind lucrările necesare de întreținere și reparații necesare pentru drumuri, se constată că este mult mai costisitoare întreținerea străzilor la starea actuală față de întreținerea străzilor modernizate conform prezentei documentații.

Estimarea lucrărilor necesare de întreținere și reparații necesare pentru lucrările proiectate de la darea lor în exploatare a avut la bază “Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor ind. NE 033-05” pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani.

Durata normală de funcționare variază în funcție de diverși factori: climă, trafic, structură rutieră, calitatea execuției, etc.

Durata normală de funcționare se stabilește considerându-se că prin proiectare se prevăd toate elementele și construcțiile aferente care asigură stabilitatea și capacitatea de circulație și portantă a străzii.

La alegerea structurilor rutiere și dimensionarea acestora, elemente care determină în mod direct durata normală de funcționare a străzilor, se va ține seama de normele și reglementările tehnice de proiectare specifice.

Duratele normale de funcționare a diverselor structuri rutiere stabilite în raport cu elementele menționate mai sus, pot fi reduse, după caz, dacă după darea în circulație ca stradă nouă sau după reparație capitală, au intervenit creșteri ale traficului sau modificări în structura acestuia, altele decât cele avute în vedere la proiectare. În acest caz se vor executa lucrări de reparații capitale la străzile respective înainte de expirarea duratei normale de funcționare.

Se consideră că durata normală de funcționare este expirată și în situațiile în care străzile au capacitatea de circulație depășită, necesitând lărgiri, benzi suplimentare de circulație, reorganizarea circulației sau modernizări, chiar dacă din punct de vedere al structurilor rutiere, durata de funcționare nu a expirat.

Durata inițială de funcționare sau între două reparații capitale va putea fi prelungită în cazul în care starea tehnică, capacitatea portantă și capacitatea de circulație a străzii se mențin în limitele admisibile prevăzute în reglementările tehnice în vigoare la data expirării duratei normale de funcționare.

Timpul de prelungire sau scurtare a duratei normale de funcționare se determină prin observații și măsurări directe ale traficului, ale stării tehnice, ale capacității portante și capacității de circulație în raport cu evoluția traficului.

Pentru menținerea stării de viabilitate a străzii în intervalul duratei normale de funcționare (inițială sau între două reparații capitale), se execută lucrări de întreținere și reparații curente.

În scopul menținerii stării tehnice corespunzătoare a străzilor/intersecțiilor, este necesară executarea periodică a lucrărilor de întreținere și reparații de diferite categorii.

Aceste lucrări trebuie realizate la intervale adecvate, în condiții tehnice și economice corespunzătoare, care să asigure confortul și siguranța circulației, pentru toate categoriile de vehicule reglementate prin lege.

Lucrările de întreținere și reparații trebuie să satisfacă atât cerințele traficului actual, cât și ale traficului de la finele duratei normale de funcționare.

Lucrările de întreținere și reparație a străzilor/intersecțiilor se clasifică astfel:

- lucrări de întreținere (L.I.);
- lucrări de reparații curente (R.C.);
- lucrări de reparații capitale (R.K.);
- intervenții accidentale (I.A.).

Lucrările de întreținere (L.I.) - au caracter permanent executându-se în tot cursul anului pe întreaga rețea stradală a unei localități în scopul menținerii tuturor elementelor componente ale străzii în condiții tehnice corespunzătoare desfășurării continue și fără pericol a circulației. Lucrările de întreținere includ și operațiile pentru asigurarea curățeniei și esteticii străzii, precum și activitatea de combaterea poleiului și îndepărtarea zăpezii.

Lucrările de reparații curente (R.C.) - se execută periodic în scopul compensării parțiale sau totale a uzurii sau degradării elementelor componente ale străzii, spre a fi repuse în funcțiune în condiții normale de exploatare și siguranță a circulației. Lucrările de reparații curente asigură, după caz, îmbunătățirea, repararea sau chiar înlocuirea elementelor care au suferit deteriorări, în cazul în care nu mai pot fi remediate prin lucrări de întreținere.

Lucrările de reparații capitale (R.K.) - reprezintă complexul de lucrări care se execută la intervale mai mari de timp - la sfârșitul unei durate normale de funcționare - în scopul compensării totale a uzurii fizice și morale a străzii. Reparațiile capitale vor asigura caracteristicile tehnice necesare elementelor componente ale străzilor corespunzător creșterii traficului pe durata normală de funcționare ulterioară reparației capitale. În cadrul lucrărilor de reparații capitale

se cuprinde și refacerea la parametrii inițiali sau la un nivel tehnic superior, a străzilor desfăcute cu ocazia introducerii de instalații tehnico-edilitare subterane.

Intervenții accidentale (I.A.) - sunt generate de cauze neprevăzute și ca urmare sunt lucrări neplanificate.

Lucrări de întreținere (L.I.)

A. Întreținerea echipamentelor și construcțiilor pentru dirijarea și siguranța circulației

Întreținerea echipamentelor și construcțiilor pentru dirijarea și siguranța circulației constituie o activitate permanentă care constă, în principal, din:

1. Confecționarea, instalarea sau înlocuirea stâlpilor și a indicatoarelor de dirijare a circulației, a portalelor și consolelor, precum și a mijloacelor de semnalizare a punctelor de lucru de pe căile circulabile;

2. Înlocuirea foliilor reflectorizante degradate sau a panourilor vopsite cu panouri cu folie reflectorizantă;

3. Revopsirea indicatoarelor de circulație și a stâlpilor acestora, a portalelor sau altor mijloace de dirijare a circulației;

4. Spălarea periodică sau ori de câte ori este nevoie, a stâlpilor și panourilor indicatoarelor de circulație, a oglinzilor parabolice, a portalelor, a indicatoarelor reflectorizante și a mijloacelor de semnalizare a punctelor de lucru pentru a fi în permanență curate și lizibile;

5. Repararea, înlocuirea, vopsirea și spălarea parapetelor pentru pietoni și vehicule precum și a glisierelor de siguranță;

6. Întreținerea marcajului orizontal de pe străzile modernizate, prin vopsiri la intervale de timp reglementate în funcție de tipul de vopsea sau refacerea izolată a marcajului, de câte ori este nevoie, pe sectoare unde s-a degradat;

7. Îndepărtarea obstacolelor care reduc vizibilitatea indicatoarelor și semafoarelor pentru dirijarea circulației, datorită dezvoltării necontrolate a vegetației, amplasării unor panouri, chioșcuri, etc.;

8. Controlul stării tehnice și funcționalității lucrărilor de siguranța circulației;

9. Efectuarea operațiilor de combatere a poleiului și de înlăturare a zăpezii de pe căile circulabile.

B. Întreținerea căilor circulabile

La întreținerea căilor circulabile, în cazul îmbrăcăminților rutiere moderne, se va ține cont de prevederile "Normativului pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile rutiere moderne" - indicativ AND 547.

Activitatea de întreținere a căilor circulabile constă, în principal, din:

1. Repararea degradărilor din îngheț-dezghet (burdușiri izolate) pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație;
2. Întreținerea pavajelor din piatră cioplită comportând decolmatarea rosturilor și refacerea locală a bitumării acestora, înlocuiri de pavele rotunjite prin uzură pe suprafețe izolate, etc.;
3. Întreținerea îmbrăcăminților din beton de ciment constând din: desfundarea, curățirea și colmatarea rosturilor, a fisurilor și a crăpăturilor cu mastic bituminos, curățirea rosturilor cu mastic în exces, etc.;
4. Întreținerea îmbrăcăminților bituminoase prin efectuarea de plombări, bandijonări, colmatarea crăpăturilor, înlăturarea denivelărilor locale, etc.;
5. Așternerea de criblură sau nisip pe suprafețele șlefuite (lunecoase) ale îmbrăcăminților asfaltice cu bitum în exces;
6. Întreținerea tratamentelor bituminoase efectuate în cadrul reparațiilor curente, prin reașternerea criblurii îndepărtată de trafic;
7. Curățirea și repararea locală a pavajelor de bolovani de râu sau piatră brută;
8. Întreținerea străzilor pietruite cu materiale pietroase pentru compensarea uzurii precum și astuparea gropilor și a fâgașelor;
9. Scarificarea și reprofilarea pietruirilor cu sau fără adaus de materiale;
10. Impermeabilizări ale pietruirilor și stropiri pentru combaterea prafului;
11. Astuparea gropilor și fâgașelor cu materiale locale la străzile din pământ, tăierea dâmburilor izolate, reprofilarea platformei în vederea asigurării condițiilor de circulație și de evacuare a apelor;
12. Aprovizionarea și așternerea de nisip sau balast la străzile din pământ;
13. Întreținerea și repararea căilor circulabile la intersecțiile de străzi;
14. Întreținerea căilor circulabile la locurile de parcare și a dotărilor aferente acestora, a benzilor de staționare, a platformelor stațiilor de transport în comun, stațiilor de taximetre, etc. în funcție de tipul îmbrăcăminților și tipul defecțiunilor;
15. Repararea îmbrăcămintei și a structurii rutiere din dreptul traversărilor de conducte pe sub străzi, al racordurilor și bransamentelor, a degradărilor generate de lucrări privind conducte tehnico-edilitare și în cazul intervențiilor accidentale. La efectuarea reparațiilor se va ține cont de componența structurii rutiere existente pentru a se realiza o bună legătură între structura existentă și cea nouă;
16. Întreținerea trotuarelor și pistelor de cicliști, pentru eliminarea defecțiunilor îmbrăcămintei moderne (îmbrăcăminte bituminoasă, dale de beton, beton monolit) după caz, prin plombări, badijonări, colmatarea rosturilor și crăpăturilor, etc.;
17. Întreținerea trotuarelor și pistelor de cicliști cu îmbrăcăminți semipermanente sau provizorii (bolovani de râu, piatră brută, pietruiri, balastări) corespunzător categoriei de defecțiuni;

18. Întreținerea bordurilor pentru aducerea lor în stare de bună funcționare;
19. Întreținerea lucrărilor edilitare de pe părțile circulabile, curățirea noroiului, desfundarea gurilor de scurgere, înlocuirea grătarelor rupte, capace, cămine, etc.;
20. Întreținerea șanțurilor, rigolelor sau a canalelor deschise de scurgerea apelor, decolmatarea lor, asigurarea pantelor transversale și longitudinale, desfundarea podețelor, etc.;
21. Tăierea, reprofilarea sau completarea acostamentelor străzilor;
22. Întreținerea terasamentelor deteriorate local prin operații de reprofilare, taluzare, politură, brăzduire, precum și a lucrărilor de sistematizare pe verticală din zona străzii;
23. Întreținerea lucrărilor de drenaj, a umpluturilor drenante, a căminelor de vizitare, etc.

C. Întreținerea spațiilor verzi

Întreținerea spațiilor verzi constă în principal, în:

1. Tăierea de crengi pentru asigurarea vizibilității asupra indicatoarelor de circulație și a semafoarelor;
2. Întreținerea gardurilor de protecție a zonelor verzi aferente străzilor;
3. Cosirea ierbii de pe acostamente, taluzuri, șanțuri în zona străzilor;
4. Tăierea și stârpirea buruienilor, lăstărișului și mărăcinilor;
5. Eliminarea vegetației mai înaltă de 20 cm de pe insulele de dirijare a traficului la intersecții;
6. Întreținerea spațiilor verzi ale intersecțiilor în condițiile asigurării vizibilității necesare în funcție de tipul amenajării intersecției;
7. Combaterea bolilor și dăunătorilor plantelor mecanic și chimic;
8. Tăieri pentru regenerarea coroanei la arbori;
9. Săparea și udarea plantației tinere și a zonelor verzi;
10. Tăierea sau defrișarea vegetației uscate, inestetice, atinse de boli sau care a depășit durata de exploatare;
11. Întreținerea pepinierelor.

Lucrări de reparații curente (R.C.)

A. Reparații curente privind echipamentele și construcțiile pentru dirijarea și siguranța circulației

Reparațiile curente aferente echipamentelor și construcțiilor pentru dirijarea și siguranța circulației constau în:

1. Executarea marcajelor orizontale pe sectoare întregi de străzi, la intersecții și la parcaje organizate.

2. Executarea și montarea de indicatoare de circulație pe sectoare ce asigură tranzitul prin localități: panouri de orientare, de presemnalizare a direcțiilor, portale, etc., precum și a mijloacelor de semnalizare de pe căile circulabile.

3. Procurarea și instalarea de semafoare electrice în intersecțiile unde traficul impune această echipare.

4. Lucrări pentru îmbunătățirea vizibilității în intersecții și pentru eliminarea punctelor sau zonelor periculoase prin rectificări locale ale geometriei străzii în plan, în profil în lung și transversal.

5. Lucrări rutiere specifice: tratamente antiderapante, instalări de parapete de protecție pentru pietoni montate la bordură.

6. Repararea, înlocuirea, vopsirea și spălarea parapetelor pietonale, a glisierelor de siguranță, a stâlpilor de ghidare sau a separatoarelor de sensuri de circulație.

B. Reparații curente privind căile circulabile

Reparațiile curente aferente căilor circulabile constau în:

1. Repararea operativă - în vederea restabilirii de urgență a circulației - a porțiunilor de stradă distruse de calamități naturale sau alte cauze;

2. Repararea completă pe suprafețe întinse a părții carosabile degradată de îngheț-dezghet (burdușiri), precum și executarea unor lucrări de prevenire a apariției acestor degradări;

3. Reparații de pavaje din piatră cioplită degradate pe suprafețe întinse, bitumarea rosturilor;

4. Executarea de pavaje din piatră cioplită pe porțiuni izolate în vederea îmbunătățirii condițiilor de circulație la stații de transport în comun, parcaje, intrări în intersecții, stații de alimentare cu carburanți, etc.;

5. Refacerea dalelor degradate/distruse ale îmbrăcăminților din beton;

6. Reparații curente ale îmbrăcăminților din beton de ciment, înlocuirea izolată a structurii rutiere distruse, injectări, repozări de dale tasate sau deplasate, colmatarea rosturilor și a crăpăturilor, etc.;

7. Executarea de covoare asfaltice de grosime redusă pe sectoare de străzi unde aplicarea tratamentelor bituminoase nu asigură compensarea uzurii;

8. Executarea de îmbrăcămini bituminoase din două straturi - legătură și uzură - peste îmbrăcămini existente, respectiv pe:

- pavaje din piatră, betoane de ciment sau îmbrăcămini bituminoase;
- îmbrăcămini asfaltice ușoare și mortare asfaltice/ macadamuri penetrate;
- pietruiri existente, completate cu material pietros pentru îmbunătățirea planeității, inclusiv rectificări în plan și în profil longitudinal.

9. Executarea tratamentelor bituminoase simple, duble, sau duble invers pe:

- suprafețe bituminoase;
- macadamuri și straturi stabilizate;
- beton de ciment.

10.Executarea de tratamente bituminoase antiderapante;

11.Repararea pavajelor din bolovani de râu, de piatră brută sau cioplită;

12.Executarea de pavaje din bolovani de râu sau de piatră brută pe străzile pietruite;

13.Executarea de stabilizări complexe cu: var, ciment, materiale bituminoase, produse chimice etc., cu sau fără adaos de material pietros la: pietruirile existente; străzile din pământ;

14.Scarificări, reprofilări și cilindrări ale pietruirilor existente cu adaos de material pietros;

15.Lucrări de terasamente executate la străzile de pământ pentru corectarea traseului în plan, profil în lung și profil transversal, așternerea și cilindrarea de material pietros pe stradă precum și pentru sistematizarea pe verticală a zonei adiacente;

16.Repararea îmbrăcăminților degradate în zona liniilor de tramvai respectiv la racordarea părții carosabile cu șinele;

17.Repararea îmbrăcăminților rutiere în zona pasajelor la nivel cu calea ferată;

18.Repararea și înlocuirea elementelor degradate ale rețelelor tehnico-edilitare de la suprafața părților circulabile ca de exemplu aducerea la cotă a căminelor de vizitare, înlocuirea de rame și capace distruse, etc.;

19.Executarea de peroane pentru călători la stațiile de tramvai, precum și alveole în partea carosabilă pentru stațiile de autobuze și troleibuze;

20.Repararea suprafețelor degradate la locurile de parcare și staționare;

21.Înlocuirea integrală a bordurilor uzate și degradate cu borduri noi, inclusiv refacerea fundației acestora;

22.Refaceri de trotuare și piste de cicliști cu îmbrăcăminți moderne: bituminoase, din dale prefabricate de beton sau din beton monolit;

23.Refaceri de trotuare și piste de cicliști executate cu îmbrăcăminți semipermanente sau provizorii cum sunt pavaje din bolovani de râu sau piatră brută, pietruiri, balastări, etc. precum și îmbunătățirea stării tehnice prin așternerea de covoare asfaltice, execuția de dale prefabricate din beton sau beton monolit;

24.Repararea, reprofilarea, stabilizarea și impermeabilizarea acostamentelor inclusiv executarea de benzi de încadrare a părții carosabile pe acostamente când strada are profil de șosea;

25.Repararea de șanțuri și rigole inclusiv lucrări de pereere și pavare a acestora când este cazul;

26.Executarea de parapeti de protecție de diferite categorii pe sectoare întregi de stradă;

27.Reparații și amenajări pentru corecții de torenți, apărări de maluri, canale de evacuare, etc.;

28.Refacerea tronsoanelor colmatate ale drenurilor și completări de drenuri longitudinale sau transversale;

29.Lărgiri de străzi prin crearea de benzi carosabile suplimentare, corespunzător solicitării traficului și condițiilor locale;

30.Reamenajări și modernizări de intersecții de străzi la același nivel prin crearea de benzi carosabile de selectare, stocare, virare, insule de dirijare, etc.;

31.Executarea de trotuare și piste de cicliști la străzile cu trafic intens;

32.Executarea de locuri de parcare și staționare inclusiv dotările acestora;

33.Executarea de variante locale de străzi pentru evitarea pasajelor la nivel cu calea ferată sau a unor puncte cu restricții de gabarit;

34.Lucrări de desființare a variantelor de străzi nefuncționale cu recuperarea materialelor rutiere și redarea în circuitul agricol sau pentru alte folosințe;

35.Eliminarea refulărilor și a văturirilor îmbrăcăminte în stațiile mijloacelor de transport în comun și la semafoare.

C. Reparații curente privind spațiile verzi

Reparațiile curente aferente spațiilor verzi constau în:

1. Executarea lucrărilor de spații verzi pentru consolidări de suprafață a taluzurilor cum sunt: înierbări, brăzduiri, plantații, cleionaje, etc.;

2. Executarea de plantații pe zonele libere ale străzilor;

3. Amenajări de spații verzi în zona străzilor cum sunt: fâșii longitudinale, insule verzi la intersecții, etc.

Lucrări de reparații capitale (R.K.)

A. Reparații capitale privind echipamentele și construcțiile pentru dirijarea și siguranța circulației

Lucrările de reparații capitale privind echipamentele și construcțiile pentru dirijarea și siguranța circulației constau în:

1. Înlocuirea sistemelor de semafoare uzate fizic sau moral de la intersecțiile arterelor magistrale, inclusiv înlocuirea cablajelor și echipamentelor;

2. Modernizarea sistemului de semnalizare și dirijare a circulației prin introducerea de echipamente cu performanțe superioare (de ex. automate de dirijare pe bază de self-control comandă);

3. Executarea și instalarea de sisteme de semafoare cu funcționare coordonată la intersecții succesive ale arterelor magistrale (unda verde) inclusiv amenajările rutiere pe care le implică această echipare;

4. Executarea de lucrări cu scopul reducerii vitezei de circulație în zonele cu potențial ridicat de producere a accidentelor sau în zonele rezidențiale cu regim de viteză redus (sub 30 km /oră); astfel de lucrări pot fi: benzi denivelate, benzi producătoare de zgomot, dispozitive cu afișaj dinamic pentru indicarea vitezei practicate, șicanări, obturări, canalizări ale traficului, etc.

B. Reparații capitale privind căile circulabile

Lucrările de reparații capitale privind căile circulabile constau în:

1. Corectarea traseului străzii în totalitate sau parțial, în sectoarele critice, cuprinzând îmbunătățiri în planul de situație, profilul în lung și profilurile transversale pentru sistematizarea elementelor geometrice corespunzător categoriei străzii. În cadrul acestor lucrări de reparații capitale se cuprinde ansamblul lucrărilor rutiere de infrastructură și suprastructură executate în corelare cu echipările tehnico-edilitare aferente;

2. Lucrările de reparații capitale privind sectoare de străzi cu terasamente slabe, deformabile, expuse la degradări din îngheț-dezghet sau acțiunea distructivă a apelor. Se prevăd, după caz, lucrări de consolidare a terasamentelor, ziduri de sprijin, sisteme de drenaje, amenajări de taluzuri, etc., inclusiv refacerea structurilor rutiere afectate și a lucrărilor de sistematizare pe verticală. În cadrul acestor lucrări se va analiza posibilitatea reciclării îmbrăcăminților rutiere existente;

3. Refacerea integrală a structurii rutiere, respectiv îmbrăcăminte, strat de bază, fundație (când este cazul), încadrări trotuare, pista cicliști (dacă este cazul) realizate pentru întreaga stradă sau pe sectoare distincte delimitate de două intersecții principale;

4. Reamenajarea de intersecții principale și piețe de circulație cuprinzând refacerea lucrărilor de suprastructură și infrastructură stradală, lucrări noi de extindere, amenajări principale pentru circulația pietonilor (tuneluri) etc.;

5. Amenajarea variantelor ocolitoare;

6. Lucrări de reparații capitale pentru esplanade și alei pietonale, trotuare, traversări la același nivel sau la niveluri diferite - tuneluri, pasarele -inclusiv lucrările de protecție a circulației pietonilor cum sunt: parapete, glisiere de siguranță, etc.;

7. Reparații sau lucrări noi privind apărări de maluri, rectificări de cursuri de apă sau corecții locale de torenți care afectează rezistența și funcționalitatea străzilor, inclusiv amenajări de podețe și alte lucrări pentru colectarea și evacuarea apelor de suprafață;

8. Lucrări de reparații capitale ale străzii efectuate în corelare cu lucrări noi sau de reparații capitale ale căii de transport în comun și lucrări specifice acestora;

9. Lucrări de reparații capitale ale străzii efectuate în corelare cu lucrări noi sau reparații de rețele tehnico-edilitare inclusiv pozarea acestora în canale vizitabile, cu realizarea de racorduri, branșamente, cămine, guri de scurgere, etc.

C. Reparații capitale privind spațiile verzi

Lucrările de reparații capitale privind spațiile verzi constau în:

1. Amenajări de plantații de aliniament cu arbori și arbuști pe fâșiile libere de pe părțile laterale ale străzii, de acord cu principiile legate de siguranța circulației;

2. Amenajări de grupe de arbori și arbuști pe zonele libere laterale spațiilor circulabile, în corelare cu lucrările de sistematizare verticală a acestor zone.

Lucrările de întreținere curentă și reparații periodice se pot realiza cu personal propriu până la o anumită complexitate a lucrărilor, cu utilajele din dotarea beneficiarului, pentru lucrări caracteristice străzilor fiind necesare societăți cu personal și utilaje specifice acestor categorii de lucrări.

La estimarea costurilor de întreținere, reparații necesare s-a luat în calcul și inflația pe perioada studiată.

Costurile de întreținere și reparații au următoarea structură (similară lucrărilor de investiții):

- Manoperă: (din care 20% necalificată): 40 %;
- Alte costuri (materiale): 50%;
- Profitul (constructorului): 10%.

Estimarea costurilor de întreținere și reparații necesare s-a luat în calcul ca valoare procentuală din investiția de bază, valoarea fiind cuprinsă între 4 și 7% din investiție în decursul unui an calendaristic.

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

- Studiu topografic;
- Studiu geotehnic;

Pentru întocmirea prezentei documentații au fost realizate studii topografice și geotehnice care au stat la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, acesta anexându-le la documentație.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Lucrările prevăzute a se realiza în prezenta documentație s-au eșalonat pe o perioadă de 16 luni.

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI DETALIAT PE INVESTITIE											
ACTIVITATI CONF. DEVIZ GENERAL	LUNA										
	PROIECTARE				EXECUȚIE						
	1	2	3	4	5	6	...	...	15	16	
Organizarea procedurilor de achiziție publică proiectare, consultanță											
Studii de teren											
Obținerea de avize, acorduri și autorizații											
Proiectare și engineering											
Organizarea procedurilor de achiziție publică											
Consultanță tehnică											
Asistență tehnică											
Lucrări executie											
Organizare de șantier											
Comisioane, cote, taxe, costul creditului											
Diverse și neprevăzute											

4. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUSE(E)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Obiectivul general al proiectului este o problemă prioritară, determinată de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort, astfel încât să rezulte un ansamblu care va conferi participanților la trafic, siguranță și confort în exploatare.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de 12 luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite).

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de infrastructură rutieră s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiză de 11 ani. Aceasta a fost împărțit în două etape:

- etapa de execuție – Anul 2026;
- etapa de exploatare – Anul 2027 – Anul 2038.

În ceea ce privește perioada de referință, anul 2025 este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

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

Această analiză presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variație poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiției. În cazul unui proiect de drumuri acești factori sunt:

- depășirea valorii estimate a investiției;
- depășirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreținere și reparații;
- depășirea duratei estimate a lucrărilor de modernizare.

Pentru a reduce influența acestor factori, proiectantul a inclus în deviz cheltuieli neprevăzute, care pot fi utilizate pentru costuri rezultate din depășirea cheltuielilor de investiție.

Având în vedere prognoza creșterii prețurilor în construcții previzionat de Comisia Națională de prognoză pentru perioada următoare la valoarea lucrărilor de construcții montaj avem în vedere prin proiect ca prin valoarea cheltuielilor suplimentare să acoperim aceste creșteri, previziuni.

Deci rezerva cheltuielilor neprevăzute (dacă este cazul) va putea acoperi creșterile previzionate.

În cazul revizionării cheltuielilor de întreținere s-a folosit metoda determinării procentuale a acestora din valoarea investiției. Așadar depășirea valorii previzionate a investiției va putea duce și la creșterea costurilor de operare a drumului.

În privința riscului privind depășirea duratei previzionate a lucrărilor, această perioadă ar putea fi depășită, dar fiind vorba de segmente scurte de străzi/intersecție, ar putea fi recuperate eventualele întârzieri.

Din capitolul anterior rezultă că riscul cel mai semnificativ care poate să apară este legat de creșterea valorii lucrărilor de investiții.

Măsuri de gestionare a acestui risc:

- proiectantul a previzionat cantitățile de materiale și lucrări în așa fel încât să diminueze riscul;
- au fost prevăzute cheltuieli diverse și neprevăzute;
- pe durata implementării se va urmări respectarea nivelului estimat al cheltuielilor.

Dacă luăm în considerare aceste aspecte riscul de a se depăși cheltuielile cu investițiile este redus.

Pe de altă parte criza economică poate avea niște efecte greu de previzionat, chiar pe termen scurt.

În cazul cheltuielilor de întreținere ar putea fi oportunități de diminuare a acestora prin folosirea unei manopere mai ieftine – folosirea persoanelor care prestează munci în folosul comunității sau alte categorii de personal necalificat.

În acest fel prin strategiile prezentate costurile ar putea fi diminuate pe durata operării proiectului.

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 cu efecte directe la implementarea proiectului;
- risc privind beneficiile scontate cu efecte la durata de viață a investiției.

Principalele surse de risc sunt considerate:

- riscurile de natură tehnică;
- riscurile de natură financiară;
- riscurile de natură instituțională.

În cadrul prezentului proiect, prin metodele mai sus menționate, au fost identificate următoarele riscuri:

Riscuri specifice fazei de realizare a proiectului:

Riscuri economice

- creșterea prețului la materiale și manopere;
- schimbarea ratelor de schimb.

Riscuri contractuale

- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente;

- forța majoră.

Riscuri financiare

- lipsa surselor interne/externe de finanțare;
- creșterea costurilor pentru investiția de bază;
- majorarea impozitelor.

Riscuri de mediu

- întârzieri ale proceselor de avizare;
- răspuns negativ la consultarea comunității;
- disponibilitatea terenului;
- degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului.

Riscuri politice

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

Riscuri sociale

- înșelarea așteptărilor comunității;
- apariția grupurilor de presiune.

Riscuri specifice fazei de implementare a proiectului:

Riscuri contractuale

- întârzieri ale procesului de licitație;
- incoerența caietelor de sarcini;
- erori în documentația de execuție;
- subiectivitate în selectarea contractorului;
- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- întârzieri la furnizarea materialelor și echipamentelor pe șantier;
- forța majoră.

Riscuri tehnice (construcție și exploatare)

- lipsa de personal specializat și calificat;
- nerespectarea proiectului și a documentației de licitație;
- depășirea costurilor alocate;
- evaluări geotehnice neadecvate;
- control defectuos al calității;
- disponibilitatea materialelor;
- nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate;
- contaminarea mediului înconjurător;
- disconfortul populației;

- întârzieri de finalizare.

Riscuri determinate de factorul uman

- erori de estimare;
- erori de operare;
- sabotaj;
- vandalism.

Riscuri datorate evenimentelor naturale

- alunecări de teren;
- incendii;
- inundații.

Riscuri instituționale și organizaționale:

- management de proiect neadecvat;
- retragerea sprijinului acordat;
- selecția neadecvată a subcontractanților;
- lipsa de resurse și de planificare.

Riscuri operaționale și de sistem:

- probleme de comunicare;
- estimări greșite ale parametrilor funcționali;
- probleme în funcționarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme.

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

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

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

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

Evaluarea riscurilor:

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
Modificări de natură tehnologică	2
Schimbări regim de proprietate asupra utilităților	3
Schimbarea ratelor de schimb	4
Creșterea costului celorlalte utilități	2
Întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale	4
Întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente	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
Întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale	4
Întârzieri la furnizarea materialelor și echipamentelor pe șantier	3
Forța majoră	3
Lipsa de personal specializat și calificat	2

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
Nerespectarea proiectului și a documentației de licitație	3
Depășirea costurilor alocate	1
Evaluări geotehnice neadecvate	1
Control defectuos al calității	3
Disponibilitatea materialelor și echipamentelor	2
Nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate	2
Contaminarea mediului înconjurător	2
Disconfortul populației	2
Întârzieri de finalizare	2
Erori de estimare	2
Erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
Alunecări de teren	2
Incendii	1
Inundații	1
Management de proiect neadecvat	2
Retragerea sprijinului acordat de către RNP	4
Selecția neadecvată a subcontractanților	1
Lipsa de resurse și de planificare	1
Probleme de comunicare	1
Estimări greșite ale parametrilor funcționali	2
Probleme în funcționarea echipamentelor, utilajelor, sub-sistemelor	3

1. Gestionarea riscurilor în exploatare

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 riscurilor în 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.

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se poate afirma că riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare. Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice, iar probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz -

Pe amplasamentul lucrărilor există rețele de utilități, care se vor reglementa prin grija beneficiarului conform specificațiilor menționate de deținătorii acestora.

Funcție de avizele obținute de la deținătorii de utilități, dacă sunt necesare modificări, relocări sau alte intervenții asupra acestora, acestea se vor reglementa prin grija beneficiarului, ele nefăcând obiectul prezentei documentații.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare -

Pentru lucrările din prezenta documentație nu sunt necesare utilități permanente pentru acest gen de lucrări.

În timpul execuției, pentru implementarea prezentei documentații, pentru organizarea de șantier respectiv pentru asigurarea resurselor de apă pentru compactare, utilitățile necesare vor fi puse la dispoziție (specificate) de beneficiar antreprenorului general funcție de tehnologia de lucru.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Realizarea investiției are o importanță deosebită beneficiarul lucrării și în același timp pentru proiectul integrat din punct de vedere social și economic, iar realizarea lucrării va conduce la îmbunătățirea stării tehnice și, implicit, la satisfacerea cerințelor de confort și siguranță a circulației rutiere. De asemenea, condițiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate în atmosferă, precum și prin diminuarea zgomotului și a vibrațiilor produse de circulația

autovehiculelor, în timp ce cheltuielile de exploatare suportate de participanții la circulația rutieră se vor diminua semnificativ.

Prin modernizarea infrastructurii de interes local, se conlucrează în vederea valorificării următoarelor oportunități:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătățirea standardelor de viață ale populației prin îmbunătățirea condițiilor de locuit;
- îmbunătățirea accesului la căile principale de transport;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor și mărfurilor prin creșterea vitezei de transport;
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Din punct de vedere socio - economic, investiția poate genera o serie de beneficii sociale:

- intersecție/străzi modernizate;
- crearea unor condiții sporite pentru participanții la trafic;
- deplasări mai rapide și sigure;
- atragerea de noi posibilități de dezvoltare a zonei.
- reducerea poluării prin diminuarea emisiilor ce afectează mediul înconjurător și prin reducerea zgomotului.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmărește aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

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

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Pentru realizarea investiției de bază, lucrările propuse se vor executa de către firme specializate în lucrări rutiere.

Din extrasul de forță de muncă realizat la lucrări similare rezultă ca necesar pentru realizarea investiției personal muncitor în meseriile: săpător, finisor terasamente, pavator, betonist, lăcătuș, dulgher, mecanici utilaje și muncitor construcții montaj.

Pe perioada execuției lucrărilor, există posibilitatea ca antreprenorul (sau constructorul) să angajeze forță de muncă atât calificată cât și necalificată, locală sau din împrejurimi, pentru execuția lucrărilor, pentru a finaliza lucrarea în termenul propus.

Număr de locuri de muncă create în faza de exploatare

Execuția lucrărilor de întreținere în exploatare se va realiza de către firme autorizate pentru acest gen de lucrări, lucrări complexe care necesită și un personal de specialitate calificat, fapt pentru care nu se creează locuri noi de muncă pe o durată nedeterminată.

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

Impactul lucrărilor propuse asupra mediului va fi minim, iar prin realizarea investiției impactul asupra mediului va fi foarte mic, creându-se condiții de reducere a zgomotelor și gazelor din circulația autovehiculelor.

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

Protecția calității apelor

Lucrările proiectate nu prezintă surse de poluanți pentru apele de suprafață. În execuție se va acorda o atenție sporită protecției calității apelor de suprafață. Potențialele surse de poluare pe timpul execuției sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreținere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafață cât și apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje și echipamente aflate în stare bună de funcționare, fără improvizații ce pot genera scurgeri de lubrifianți sau combustibil.

Protecția aerului

Sursele de poluare a aerului sunt reprezentate de gazele de eșapament emenate de utilajele folosite la execuția lucrărilor respectiv de la autovehicule în exploatare, respectiv cele rezultate din frecarea și uzura anvelopelor.

Se constată că în urma realizării noii structuri rutiere, poluanții pentru aer se vor diminua.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Prin realizarea noii structuri rutiere se va crea o suprafață de rulare calitativă și implicit se vor reduce zgomotul și vibrațiile.

Protecția solului și subsolului

Ca potențiale surse de poluare a solului se enumeră scurgerile de lubrifianți sau alte produse petroliere, atât în zona construită cât și în cadrul organizării de șantier și a locului de staționare a utilajelor.

Sursele de poluări pentru sol și subsol provin din apele pluviale din zona drumului, acestea însă sunt în cantități mici și poluate nesemnificativ.

În timpul realizării lucrării nu se vor folosi insecticide, pesticide, ierbicide, fapt care duce la menținerea solului în stare nepoluantă.

Protecția ecosistemelor

Prin lucrările proiectate nu sunt afectate ecosistemele terestre și acvatice.

Impactul potențial asupra mediului și asupra factorului uman este redus și acceptabil în perioada de execuție a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomotul, vibrațiile, poluarea, scurgeri accidentale de combustibili sau uleiuri.

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

Impactul potențial al obiectivului este redus și acceptabil în perioada de execuție a lucrărilor. Impactul asupra mediului și asupra factorului uman este de scurtă durată, adică pe perioada de execuție a lucrărilor.

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

Pentru proiectul de față, beneficiarul lucrării solicită realizarea investiției deoarece este o problemă prioritară, determinată în primul rând de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

Investiția este necesară și oportună astfel încât să rezulte un ansamblu care să confere participanților la trafic, siguranță și confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficiență economică ridicată și consumuri de energie (carburanți) minime atât la construcție cât și la exploatare.

În acest context considerăm că realizarea acestei investiții este un demers nu doar oportun, ci mai ales necesar pentru a oferi o infrastructură rutieră modernă și adecvată desfășurării activităților din cadrul comunității.

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

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare ai proiectului.

Analiza financiară se bazează pe metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) și a fluxurilor principale de ieșire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiție.

Înainte de a efectua analiza financiară trebuie mai întâi să prezentăm fundamentarea acestei analize, ținând cont de următoarele elemente:

- Modelul financiar: această informație este necesară pentru a înțelege modul de formare a veniturilor și cheltuielilor, precum și a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare.

- Proiecțiile financiare: aceste proiecții vor prezenta costurile investiționale și operaționale aferente proiectului.
- Sustenabilitatea proiectului: această analiză va indica performanțele financiare ale proiectului (VAN - Valoarea actuala neta, RIR - rata internă de rentabilitate, BCR - raportul beneficiu/cost), va stabili în ce măsură proiectul necesită finanțare nerambursabilă și în ce măsură se va susține după încetarea finanțării nerambursabile.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent și la un numitor comun.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent - și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Astfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare ale UE - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici). Acceptarea unei RIR financiare negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive - același concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Sustenabilitatea

Aceasta cuprinde sustenabilitatea instituțională, adică menținerea proprietății asupra rezultatului investiției, ceea ce în cazul proiectului este asigurată.

Sustenabilitatea financiară a unei investiții este realizată atunci când fluxul de numerar cumulat generat de proiect nu are nici o valoare negativă pe durata perioadei de referință.

Dacă administratorul va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de investiție și pentru întreținerea și repararea acestuia, atunci proiectul va putea fi considerat sustenabil chiar dacă fluxul este permanent 0, dar nu este

negativ. În caz contrar degradarea se va produce din nou, iar valoarea lucrărilor de modernizare vor crește în viitor.

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

Raportul Beneficiu/Cost (RB/C)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

Rata de actualizare: Rata de actualizare este de **8%** pentru analiza financiară.

Proiecțiile financiare: Acest subcapitol vizează prezentarea principalelor cheltuieli implicate de implementarea proiectului propus:

- Costurile investiționale (de capital);
- Cheltuielile de operare și întreținere.

Estimarea fluxurilor de numerar pe durata exploatării investiției

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații curente se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, în interiorul ciclului de reparații capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Durata normală de funcționare este durata de utilizare în condiții normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în exploatare, ca nou, și până la introducerea sa în prima reparație capitală sau între două reparații capitale.

Durata normală de funcționare scursă de la darea în exploatare ca nou, și până la prima reparație capitală este durata inițială de funcționare.

Structura costurilor de întreținere și reparații are următoarea structură:

- Manoperă: 40 %;
- Materiale: 50 %;
- Alte costuri: 10 %.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de 12 luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite).

Funcție de finanțarea disponibilă pentru implementarea investiției analiză economică va fi adaptată conform ghidului de finanțare al investițiilor publice (dacă este cazul).

Estimarea principalelor fluxuri de intrare

Analiza financiară se bazează metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) și a fluxurilor principale de ieșire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiție.

Această estimare are la bază evaluarea lucrărilor periodice a se realiza pe drumurile publice.

Proiectul este un proiect de investiții care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată. Veniturile provin indirect din taxe și impozite, consumuri de carburant, uzură autovehicule, costuri resimțite în dezvoltarea economică a zonei.

Indicatori de profitabilitate financiară-varianta cu proiect

Nu este cazul.

Estimarea fluxurilor de ieșire

Fluxurile de ieșire cuprind principalele categorii de cheltuieli de operare precum și cheltuielile de întreținere și reparații curente și periodice care sunt necesare pentru menținerea în stare de funcționare a infrastructurii rutiere.

Cheltuielile de operare ale investiției sunt formate din sumele necesare pentru întreținerea curentă a drumului. Aceste cheltuieli cuprind lucrările de întreținere a carosabilului și a spațiului verde, borduri, etc.

Raportul C/B fiind subunitar, proiectul ar putea beneficia de finanțare nerambursabilă.

Deoarece întreaga valoare a investiției urmează să fie finanțată din fonduri proprii, sau atrase nu au mai fost calculați indicatori suplimentari, respectiv valoarea financiară netă actualizată raportată la capital, el fiind egal în cazul nostru cu valoarea netă financiară raportată la investiție.

Din acest motiv nu se justifică nici calcule legate de suma maximă finanțabilă din fonduri europene.

Dacă analizăm impactul din punct de vedere social și economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii sociale:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;

- îmbunătățirea standardelor de viață ale populației prin îmbunătățirea condițiilor de locuit;
- îmbunătățirea accesului la căile principale de transport;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor și mărfurilor prin creșterea vitezei de transport;
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.
- Intersecție/ străzi modernizate;
- crearea unor condiții sporite pentru participanții la trafic;
- deplasări mai rapide și sigure;
- atragerea de noi posibilități de dezvoltare a zonei.
- reducerea poluării prin diminuarea emisiilor ce afectează mediul înconjurător și prin reducerea zgomotului.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmărește aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

4.8. Analiza de sensibilitate

Presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variație poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiției.

În cazul unui proiect de construcții de drumuri, acești factori sunt:

- Depășirea valorii estimate a investiției;
- Depășirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreținere și reparații;
- Depășirea duratei estimate a lucrărilor de construcții.

În cazul previzionării cheltuielilor de întreținere s-a folosit metoda estimativă de evaluare a cheltuielilor. Așadar depășirea valorii previzionate a investiției va putea duce și la creșterea costurilor de operare.

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

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor.

Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- Planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului);
- Monitorizare (operațiune care intră în sarcina beneficiarului);

- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului);
- Control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului).

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

- Analiza factorilor interesați;
- Analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populației, gradul de implicare civică a cetățenilor, reacția socială la obiectivele investiționale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- Analiza instituțională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ;
- Analiza economică – se regăsește tot în studiul de fezabilitate și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere).
- Analiza de mediu – realizată în strânsă legătură cu Agenția de Protecție a Mediului furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale.

Toate aceste analize dimensionează soluții și implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri.

Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

- Includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar – economice (surpări de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar);
- Includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor;
- Proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;
- Corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor și rezultatelor proiectului;

- Atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;
- Angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

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

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (masuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact-rating</i>
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare beneficiar în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislației la nivel local și regional	L
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	L
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	L
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului. Îmbunătățirea comunicării cu consumatorii	M

Legendă : H – RIDICAT; M – MEDIU; L – 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 (L)
- Sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).

5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

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

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul “fără proiect” - opțiunea I, în care sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, sau chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant, și a poluării aerului cu praf în perioadele secetoase ducând la o calitate scăzută a aerului.

- Scenariul cu proiect – opțiunea II - reamenajarea intersecției existente și lucrări adiacente, conexe -

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Opțiunea II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung asigură un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurător este pozitiv.

Analiza incrementală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Proiectul este un proiect de investiții care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată. Veniturile provin indirect din taxele și impozitele plătite de deținătorii și utilizatorii terenurilor din zonă în urma dezvoltării productivității, consumurilor de carburant, uzură autovehicule, costuri resimțite în dezvoltarea economică a orasului.

În ceea ce privește lucrările de întreținere și reparații necesare pentru drumuri, se constată că este mult mai costisitoare întreținerea străzilor la starea actuală față de întreținerea străzilor modernizate conform prezentei documentații.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic și economic, respectiv cele amintite anterior în prezenta documentație, în vederea selectării variantei optime de realizare a investiției în scopul creșterii siguranței și confortului participanților la trafic, se optează pentru **Opțiunea II - scenariul cu proiect – reamenajarea intersecției existente și lucrări adiacente** -

Opțiunea II - scenariul cu proiect - este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiției.

În orice circumstanțe are loc, modernizarea unui drum înseamnă: durabilitate, costuri scăzute de întreținere, siguranța în trafic, rezistența la agresivitatea mediului înconjurător, economii de energie și carburanți și protecția mediului.

Crearea și modernizarea infrastructurii rutiere locale constituie un element de bază pentru comunitatea rurală, consolidând premisele pentru crearea unei economii rurale competitive care poate reprezenta și un mediu rezidențial propice, cu un standard de viață concurent cu cel din mediul urban.

Construirea și întreținerea infrastructurii de drumuri sunt activități cu un puternic efect multiplicator, ce generează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică pe orizontală.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) obținerea și amenajarea terenului

Terenul pe care se propune realizarea acestei investiții este situat în intravilanul municipiului Arad, Strada Cetății / Pompei / Nicolaus Lenau / Ștefan cel Mare, F.N., identificat prin extrasul C.F. nr. 366027, 350949, 358890, 363676, 358194, județul Arad.

Conform certificatului de urbanism, categoriile de folosință actuală a terenurilor pe care se propune realizarea investiției sunt Curți construcții / Drum / Cai ferate.

Strada Pompei este actualmente strada de categoria a III-a, cu o bandă de circulație pe sens de 3,50 m, zonă verde, trotuar pe partea stângă, respectiv pistă de biciclete pe partea dreapta (sensul de mers de la intersecția cu strada Ștefan cel Mare spre Strada Diogene).

În proximitatea amplasamentului se află și artera de circulație, strada Cetății.

Terenurile se află la o distanță de 1,2 km față de zona centrală a municipiului și la limita cu cartierul Aradul Nou.

Prin prezenta documentație s-au prevăzut lucrări de reamenajarea a intersecției existente sub formă de sens giratoriu, care se află la intersecția celor 3 străzi cu o importanță diferită la nivelul orașului:

- strada Pompei;
- strada Ștefan cel Mare;
- strada Nicolaus Lenau.

Având în vedere situația din teren, intersecția existentă este o intersecție giratorie cu trei ramuri principale, iar calea de intrare și de ieșire din intersecție se realizează pe o bandă de circulație pe sens, fiind separate pe fiecare ramură, printr-o insula separatoare denivelată cu borduri prefabricate din beton.

În vederea fluidizării circulației s-a analizat reconfigurarea intersecției sub formă de sens giratoriu existent, și anume:

☐ Extindere bretea de acces în intersecția existentă a tramei stradale, Pompei, strada Ștefan cel Mare, respectiv Strada Nicolaus Lenau, refacere trotuare, amenajare piste de biciclete și realizare bandă stație de autobuz la accesul în Unitatea de învățământ și Servicii, a străzii Pompei.

☐ Amenajare intersecție sub formă de turbogirație tip "genunchi", amenajare de trotuare, zone verzi și piste de biciclete.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Pentru lucrările din prezenta documentație nu sunt necesare utilități permanente pentru acest gen de lucrări.

În timpul execuției, pentru implementarea prezentei documentații, pentru organizarea de șantier respectiv pentru asigurarea resurselor de apă pentru compactare, utilitățile necesare vor fi puse la dispoziție (specificate) de beneficiar antreprenorului general funcție de tehnologia de lucru.

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

Conform prevederilor art. 22 Secțiunea 2 "Obligații și răspunderi ale proiectantului" din Legea nr.10/1995, 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 M.L.P.A.T. nr.31/N/1995, obiectivul acestei documentații se încadrează la **categoria de importanță "C"** - construcții de importanță normală.

Conform prevederilor SR EN 1990-2023 actualizat "Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor", lucrările acestei documentații se încadrează în **clasa de importanță III** – construcții de importanță normală.

Strazile Stefan cel Mare, Nicolaus Lenau și Breteaua 4 s-au proiectat ca strazi de **categoria a III-a**, având o lățime a părții carosabile de 7,00 m, cu pantă tip acoperis de 2,50%.

Strada Pompei se reamenajează ca strada de **categoria a II-a** cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

Din punct de vedere al elementelor geometrice în plan, intersecția este amplasată în regiune de șes, racordarea în plan a aliniamentelor adiacente intersecției s-au realizat conform STAS 863/1985: „**Elemente geometrice ale traseelor**”, viteza de proiectare la intrarea în turbogirație fiind de 30 km/h.

Insulele unidirecționale din zona intersecției, precum și insulele separatoare de trafic din axul brațelor de acces s-au proiectat cu bordură denivelată tip K, de 25x25x15, pe fundație din beton C30/37, de 15,00 cm grosime, fiind completate cu pavele din elemente prefabricate de 8,00 cm grosime, așezate pe un strat de nisip de 4,00 cm grosime.

Insulele de separare (divizori) au lățime de 30 cm și se vor realiza din marcaj rutier.

Calea de intrare în turbogirație a străzilor Pompei, Nicolaus Lenau, respectiv breteaua 4, se vor realiza pe două benzi de circulație, respectiv pe o bandă de circulație pe ieșirea din intersecție.

Menționăm că pe breteaua străzii Ștefan cel Mare, calea de intrare în turbogirație se va realiza pe o bandă de circulație și pe două benzi de circulație pe ieșirea din intersecție.

Elementele geometrice ale intersecției s-au proiectat respectând: "Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice" – AND 600 – 2015.

Din punct de vedere al elementelor geometrice în profil longitudinal intersecția s-a proiectat astfel încât să se îmbunătățească condițiile de trafic pe traseul studiat, declivitățile proiectate încadrându-se în valorile admisibile conform STAS 10144/3-91.

Linia roșie s-a proiectat cu respectarea prevederilor STAS 863/1985 și a Ordinului de aprobare a Normelor metodologice privind proiectarea drumurilor nr. 1296/2017 al MLPAT.

Traseul proiectat urmărește pe cât posibil declivitățile existente, urmărindu-se următoarele criterii:

- asigurarea unor elemente geometrice în profil longitudinal corespunzătoare vitezei de proiectare;
- urmărirea cât mai fidelă a declivităților existente, unde este posibil, pentru a avea un volum de terasamente cât mai mic;
- respectarea punctelor de cotă obligate.

În profil transversal avem următoarele elemente:

Strada Pompei are elementele caracteristice în profil transversal specifice unui străzi de clasă tehnică III, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Spații verzi dreapta: 1,90 m.
- Pistă de biciclete dreapta 2,20 m;
- Structura rutieră: rigidă

Strada **Pompei**, din punct de vedere al elementelor geometrice în plan, se reamenajează ca strada de categoria a II-a cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

În profil transversal strada de categoria a II-a prezintă următoarele caracteristici:

- Lățime parte carosabilă: 14,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Trotuar dreapta: 2,00 m;
- Pistă de biciclete stânga 2,00 m;
- Pistă de biciclete dreapta 2,50 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Breteaua 4 s-a proiectat cu elementele caracteristice în profil transversal specifice unui străzi de clasă tehnică III, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Trotuare stânga – dreapta: 2,00 m;
- Piste de biciclete stânga – dreapta: 2,00 m;

- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Strada **Ștefan cel Mare** are elementele caracteristice în profil transversal specifice unui străzi de clasă tehnică III, care se mențin și în situația proiectată, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Trotuar partea dreapta: 2,00 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Strada **Nicolaus Lenau**, în profil transversal are elemente caracteristice unei străzi de clasă tehnică III, care se mențin și în situația proiectată, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Pistă de biciclete stânga 2,00 ÷ 2,30 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Elementele în profil transversal ale turbogirației sunt:

- Lățime parte carosabilă: 3,50 m;
- Lățime inel siguranță: 5,00 m;
- Lățime cale inelară: 4,85 m – 10,00 m;
- Lățime zonă de separare: 0,30 m.

Soluția propusă prin prezenta documentație, are următoarele lucrări principale prevăzute:

- Realizarea semnalizării rutiere provizorii pe timpul execuției lucrărilor;
- Extindere bretea de acces în intersecția existentă a tramei stradale, Pompei, strada Ștefan cel Mare, respectiv Strada Nicolaus Lenau, refacere trotuare, amenajare piste de biciclete și realizare bandă stație de autobuz la accesul în Unitatea de învățământ și Servicii, a străzii Pompei.

- Pe partea stângă a străzii Pompei s-a prevăzut lărgirea părții carosabile existente în vederea realizării unei stații de autobuz cu alveolă și a doua locuri pentru drop-off, pentru autovehiculele care vor aduce copiii la școală, la intrarea în intersecție. Adiacent stației de autobuz se va realiza un trotuar cu o lățime de 2,00 m, un spațiu verde cu o lățime variabilă și o pistă de biciclete de 2,00 m lățime.

- Amenajarea bretelei 4 de acces la intrarea în intersecția giratorie existentă, s-a proiectat cu raza curbei de racordare la intrare 14,00 m și la ieșire de 20,00 m.

• Calea de intrare în intersecție (girație) a ramurei proiectate se realizează pe două benzi de circulație respectiv calea de ieșire din intersecție (girație) se realizează pe o bandă de circulație:

- la intrarea în intersecție, lățimea benzilor de circulație însumează 7,00 m;
- la ieșirea din intersecție, lățimea benzii de circulație este de 4,50 m.

• Pe partea stângă a străzii Ștefan cel Mare, după accesul autorizat (acces materiale de construcții), s-a prevăzut amenajarea unui trotuar pe o lungime de 23,00 m și o lățime de 1,80 m.

Pentru traversarea părții carosabile în siguranță de către pietoni, se va amenaja o trecere de pietoni semnalizată și marcată corespunzător.

• Reconfigurarea intersecției sub formă de sens giratoriu existent a străzilor Pompei, Ștefan cel Mare, Breteaua 4 și strada Nicolaus Lenau, în intersecție sub formă de turbogirație tip "genunchi", având următoarele elemente geometrice:

- rază interioară a benzii interioare 14,00 m;
- raza exterioară a benzii interioare 20,00 m;
- raza interioară a benzii exterioare 18,00 m;
- raza exterioară a benzii exterioare 23,00 m;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Strada Pompei: 14,00 m - intrare, 18,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Nicolaus Lenau: 14,00 m - intrare, 20,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Ștefan cel Mare: 13,00 m - intrare, 10,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - breteaua 4: 14,00 m - intrare, 20,00 m - ieșire
- lățimea benzii interioare pentru vehicule grele 5,00 m.

• Insulele unidirecționale din zona intersecției, precum și insulele separatoare de trafic din axul brațelor de acces s-au proiectat cu bordură denivelată tip K, de 25x25x15, pe fundație din beton C30/37, de 15,00 cm grosime, fiind completate cu pavele din elemente prefabricate de 8,00 cm grosime, așezate pe un strat de nisip de 4,00 cm grosime.

Insulele de separare (divizori) au lățime de 30 cm și se vor realiza din marcaj rutier.

Calea de intrare în turbogirație a străzilor Pompei, Nicolaus Lenau, respectiv Breteaua 4, se vor realiza pe două benzi de circulație, respectiv pe o bandă de circulație pe ieșirea din intersecție.

Pe breteaua străzii Ștefan cel Mare, calea de intrare în turbogirație se va realiza pe o bandă de circulație și pe două benzi de circulație pe ieșirea din intersecție;

- Pentru realizarea benzii de ieșire din intersecția proiectată, pe breteaua străzii Ștefan cel Mare, s-a propus lărgirea părții carosabile pe partea stângă, pe o lățime de 1,00 m, respectiv pe o lățime de 4,05 m, pe partea dreaptă.

Pe amplasamentul existent al străzii, paralel cu fâșia spațiului verde, pe partea dreaptă s-a prevăzut amenajarea unei piste comune pentru pietoni și bicicliști cu două sensuri, care asigură legătura cu pista comună a Bretelei 4.

Pista de biciclete, respectiv trotuarul destinat circulației de pietoni se va realiza cu o structură nouă;

- Din punct de vedere al elementelor geometrice în plan, strada Pompei se reamenajează ca strada de categoria a II-a cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

Pentru amenajarea celor două benzi de circulație pe sens, s-a prevăzut lărgirea străzii, pe partea dreapta, prin executarea de casete pe o lățime de 6,60 m.

Pe partea dreaptă a străzii s-a prevăzut realizarea unei piste de biciclete cu circulație în ambele sensuri.

- În vederea realizării benzii a doua de intrare în intersecție, pe partea stângă a străzii Nicolaus Lenau, s-a propus lărgirea părții carosabile pe o lățime de 3,70 m, iar adiacent acestei lărgiri se va realiza o pistă de biciclete de 2,50 m lățime, cu circulație în ambele sensuri;

- Spațiile verzi se vor amenaja pe zona cuprinsă între trotuar și carosabil, prin completare cu pământ vegetal și însămânțare cu gazon sau rulou de iarbă.

- Preluarea apelor pluviale de pe platforma străzilor amenajate se face prin pante longitudinale și transversale corespunzătoare spre gurile de scurgere montate la nivelul părții carosabile, acestea descărcând apele colectate în sistemul de canalizare pluvială propus/existent pentru această zonă;

Pentru asigurarea colectării apelor pluviale de pe platforma străzii, pe breteaua 4, s-au prevăzut 4 guri de scurgere;

- Realizarea semnalizării rutiere definitive la terminarea lucrărilor prin montarea indicatoarelor rutiere, respectiv realizarea marcajelor rutiere, așa cum se poate vedea în planul de situație proiectat;

- Se vor ridica la cota proiectată toate capacele căminelor de canalizare, respectiv ale gurilor de scurgere.

- S-a prevăzut relocarea celor 2 stâlpi de iluminat stradal existenți pentru amenajarea alveolei stației de autobuz pe strada Pompei și accesului de intrare/ieșire din liceu.

S-a prevăzut relocarea celor 3 stâlpi de iluminat de pe strada Ștefan cel Mare, pentru amenajarea căilor de ieșire din turbogirație, respectiv un stâlp de iluminat pentru amenajarea căilor de intrare în turbogirație, pe strada Nicolaus Lenau și un stâlp de iluminat de pe strada Pompei, conform Planului de situație.

- Identificarea și relocarea utilităților se va face înainte de începerea lucrărilor, executantul va convoca în teren proprietarii de utilități din zonă pentru a identifica/reloca traseele acestora și a evita distrugerea lor în timpul realizării săpăturilor.

Structura rutieră propusă pentru realizarea părților carosabile este:

Structura rutieră prevăzută pentru amenajarea stației de autobuz pe partea stângă a străzii Pompei este următoarea:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asphaltic deschis tip B.A.D. 22,4;
- 6,00 cm strat de bază din anrobat bituminos tip A.B.22,4;
- 20,00 cm strat de fundație din balast stabilizat cu ciment;
- 20,00 cm strat de fundație din balast;
- 15,00 cm strat de formă din balast;
- Geotextil anticontaminator.

Pistele de biciclete s-au prevăzut cu circulație în ambele sensuri, având structura rutieră constituită din:

- 6,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A. 8;
- 15,00 cm balast stabilizat cu ciment;
- 19,00 cm balast.

Trotuarele sunt prevăzute cu bordură prefabricată din beton C30/37, de 10x15 cm, pe fundație din beton de 20x10 cm și se vor realiza din următoarea structură rutieră:

- 6,00 cm pavele din elemente prefabricate;
- 4,00 cm strat din nisip;
- 15,00 cm balast stabilizat cu ciment;
- 15,00 cm balast.

Pentru realizarea bretelei 4 de acces în intersecție s-a prevăzut următoarea structură rutieră:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asphaltic deschis tip B.A.D. 22,4;

- 6,00 cm strat de bază din anrobat bituminos tip A.B.22,4;
- 20,00 cm strat de fundație din balast stabilizat cu ciment;
- 20,00 cm strat de fundație din balast;
- 15,00 cm strat de formă din balast;
- Geotextil anticontaminator.

Pentru uniformizarea suprafeței intersecției amenajate și pentru menținerea în plan a traseului existent, s-a prevăzut frezarea îmbrăcăminții existente de pe cele 3 strazi existente – Strada Pompei / Stefan cel Mare / Nicolaus Lenau, în grosime de 10,00 cm și înlocuirea ei cu două straturi de îmbrăcămințe bituminoasă:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asphaltic deschis tip B.A.D. 22,4.

Structura rutieră nouă adoptată pentru efectuarea lărgirii părții carosabile este constituită din următoarele straturi rutiere:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A. 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asphaltic deschis tip B.A.D. 22,4;
- 6,00 cm strat de bază din anrobat bituminos tip A.B. 22,4;
- 20,00 cm strat de fundație din balast stabilizat cu ciment;
- 20,00 cm strat de fundație din balast;
- 15,00 cm strat de formă din balast;
- Geotextil anticontaminator.

Lucrări de iluminat, respectiv de a reglementa rețeaua electrică existentă Relocare rețea de iluminat public

Pentru amenajarea alveolei stației de autobuz pe strada Pompei și accesului de intrare/ieșire din liceu, s-a prevăzut relocarea celor 2 stâlpi de iluminat stradal existenți, conform Planului de situație.

S-a prevăzut relocarea celor 3 stâlpi de iluminat de pe strada Ștefan cel Mare, pentru amenajarea căilor de ieșire din turbogirație, respectiv un stâlp de iluminat pentru amenajarea căilor de intrare în turbogirației, pe strada Nicolaus Lenau și un stâlp de iluminat de pe strada Pompei, conform Planului de situație.

În vederea mutării sau protejării stâlpilor de iluminat stradal, se va lua legătura cu Beneficiarul acestora.

Înainte de începerea lucrărilor, Executantul va convoca în teren proprietarii de utilități din zonă pentru a identifica/reloca traseele acestora și a evita distrugerea lor în timpul realizării săpăturilor.

Documentația întocmită la faza de Studiu de Fezabilitate s-a realizat în conformitate cu HG 907, respectiv pentru soluția aleasă și descrisă în prezenta documentație s-au avut în vedere reglementările conform „Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice, Indicativ 600/2015”.

LUCRĂRI HIDROEDILITARE

APĂ – CANAL

În zona există rețea de alimentare cu apă rece conform ridicărilor topografice și ale consumatorilor existenți (clădirii rezidențiale). Alimentarea imobilelor se face prin intermediul caminelor de apometru amplasate conform pieselor desenate.

CANALIZARE

Rețea de canalizare menajeră

În zona există rețea de canalizare menajeră conform ridicărilor topografice și ale consumatorilor existenți (clădirii rezidențiale). Racordul la rețeaua de canalizare se face prin intermediul caminelor menajere aferente fiecărui imobil, urmând apoi să fie deversate în colectorul stradal.

Rețea de canalizare pluvială

În zona există rețea de canalizare pluvială conform ridicărilor topografice. Colectarea apelor pluviale se face prin intermediul gurilor de scurgere stradale tip gratar carosabile urmând apoi ca deversarea acestora să se facă către rețeaua de canalizare a orașului.

Se propune realizarea unei guri de scurgere în zona stației de autobuz și relocarea a 5 guri de scurgere din cauza modificării suprafeței carosabile, a extinderii acesteia. Totodată pentru asigurarea colectării apelor pluviale de pe platforma străzii, pe breteaua 4, s-au prevăzut 4 guri de scurgere.

INSTALAȚII ELECTRICE

Instalația de iluminat public

Se estimează relocarea a 7 stalpi de iluminat conform pieselor desenate.

INSTALAȚII GAZE NATURALE

În zona există rețea de alimentare cu gaze naturale de presiune medie/reducă. De la această rețea sunt alimentate imobilele aferente zonei.

Siguranța circulației

Semnalizarea rutieră constituie un sistem unitar de dirijare a utilizatorilor prin semnale sau dispozitive care îi avertizează asupra eventualelor pericole cauzate de diverși factori, le interzice sau permite utilizatorilor să facă anumite manevre, îi orientează, facilitând desfășurarea circulației. Indiferent de forma în care se prezintă semnalizarea (semnalizare definitivă sau provizorie), ea trebuie să furnizeze utilizatorilor indicațiile obligatorii necesare (avertizare, dirijare, orientare și informare) pentru a circula corect, sigur și rapid.

Semnalizarea rutieră utilizată cuprinde instalații, dispozitive sau construcții care se împart în:

- Semnalizare orizontală (marcaje);
- Semnalizare verticală (indicatoare de circulație).

Pe perioada execuției lucrărilor, constructorul va lua măsurile de semnalizare a punctului de lucru conform Ordinului MT/MI 1124/411/2000.

Pe traseul străzilor proiectate s-au luat măsuri de semnalizare rutieră definitivă conform SR1848-1 — ”Semnalizare rutieră”, SR 1848-7/2015 — ”Marcaje rutiere”, după terminarea lucrărilor în conformitate cu planurile de situație proiectate.

Semnalizarea orizontală

La finalizarea lucrărilor, se vor executa marcaje. Vopseaua folosită pentru realizarea marcajelor rutiere poate fi vopsea de marcaj bicomponentă sau termoplastica. Aceasta trebuie să asigure vizibilitatea marcajului pe timp de zi respectiv pe timp de noapte, indiferent de condițiile meteorologice (pe timp uscat sau ploios).

Semnalizarea verticală

La terminarea lucrărilor s-a prevăzut realizarea semnalizării verticale definitive în conformitate cu planurile de situație din proiect.

Indicatoarele se vor amplasa pe partea dreaptă a sensului de mers, astfel încât să se asigure o vizibilitate bună a acestora, în conformitate cu planurile de situație proiectate.

Locul de instalare al indicatoarelor se va alege astfel ca acestea să fie vizibile de la distanțe cât mai mari (recomandat minim 50 m). Distanța de amplasare a indicatoarelor în profilul transversal drumului, de la marginea platformei, va fi de cel puțin 0,50 m și de cel mult 2,00 m.

Semnalizarea verticală se va realiza conform SR 1848/1 – 2024 și SR 1848/2 – 2011 “Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră”.

Lucrări privind organizarea de şantier

Pentru organizarea de şantier aferentă lucrărilor proiectate, beneficiarul va pune la dispoziţie un teren pe care se va amenaja organizarea de şantier destinată construcţiei obiectivului.

Organizarea de şantier va cuprinde următoarele tipuri de lucrări:

- amenajarea unor platforme pietruite;
- împrejmuiri;
- montare WC ecologic vidanjabil;
- container birou/depozitare.

La terminarea lucrărilor de execuţie la obiectivul principal, terenul folosit pentru organizarea de şantier se va aduce la forma iniţială, sau se va păstra, în funcţie de specificaţiile transmise de beneficiar executantului.

d) probe tehnologice şi teste

Nu este cazul

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

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (lei)

(noiembrie 2025)

conf. deviz anexat

(cu TVA)

conf. deviz anexat

(fără TVA)

Construcţii-montaj (C+M) (lei)

(noiembrie 2025)

conf. deviz anexat

(cu TVA)

conf. deviz anexat

(fără TVA)

Curs Euro conform **BNR** la data de 27.11.2025 = 5,0901 Lei/Euro

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

Capacităţi (în unităţi fizice şi valorice)

Categoria de importanţă:

C – normală;

Clasa de importanţă:

III – normală.

Strazile Stefan cel Mare, Nicolaus Lenau si breteaua 4 s-au proiectat ca strazi de categoria a III-a.

Strada Pompei se reamenajează ca strada de categoria a II-a cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

Trotuare;

Relocare stalpi iluminat stradal;

Amenajare pista de ciclisti;

Realizare bandă stație de autobuz;

Amenajare intersecție sub formă de turbogirație tip "genunchi";

Realizare acces în Unitatea de învățământ și Servicii, a străzii Pompei.

Dispozitive de colectare și evacuare ape pluviale;

Semnalizare rutieră – orizontală și verticală.

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

Conform listelor de evaluare a lucrărilor de investiție.

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

Durata de realizare a investiției (luni) – PROIECTARE + EXECUȚIE
4 (luni) + 12 (luni)

GRAFIC DE EȘALONARE						
	PROIECTARE			EXECUȚIE		
Luna	1	...	4	5	...	16
Lucrări Proiectate						

e) 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

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50–1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – republicată, procedurile privind recepția la terminarea lucrărilor, recepția la punerea în funcțiune și recepția finală.

f) Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Fiind un proiect de utilitate publică, negenerator de profit, 100%, valoarea totală estimată a investiției va putea fi finanțată prin surse atrase de beneficiar acestea putând fi fonduri europene, fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

Acestea vor fi puse la dispoziție sau/ și anexate la prezenta documentație prin grija beneficiarului, (dacă este cazul), în funcție de certificatul de urbanism eliberat de autoritățile locale pentru fiecare subcapitol amintit mai jos:

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

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției **Beneficiarul investiției: MUNICIPIUL ARAD**

Municipiul Arad, B-dul Revoluției, Nr. 75, Județul Arad
Tel.: 0040-257-281850
CUI 3519925

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

Durata de realizare a investiției (luni) – PROIECTARE + EXECUȚIE
4 (luni) + 12 (luni)

GRAFIC DE EȘALONARE						
	PROIECTARE			EXECUȚIE		
Luna	1	...	4	5	...	16
Lucrări Proiectate						

lei

AN I	Conform aprobare finanțare
C+M	Conform aprobare finanțare
AN II	Conform aprobare finanțare
C+M	Conform aprobare finanțare

Pentru realizarea investiției de bază, lucrările propuse se vor executa de către firme specializate și autorizate în lucrări rutiere, acest gen de lucrări fiind complexe și necesită personal de specialitate calificat, respectiv firme care să asigure furnizarea echipamentelor tehnologice cu sau fără montaj, necesare specificului funcțiunii din proiect.

7.3. Strategia de exploatare / operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

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 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.

Lucrările de întreținere curentă și reparații periodice se pot realiza cu personal propriu până la o anumită complexitate a lucrărilor, cu utilajele din dotarea beneficiarului, pentru lucrări caracteristice drumurilor fiind necesare societăți cu personal și utilaje specifice acestor categorii de lucrări.

Estimarea lucrărilor necesare de întreținere și reparații necesare pentru lucrările proiectate de la darea lor în exploatare a avut la bază “Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor ind. NE 033-05” pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani.

Lucrările de întreținere și reparații trebuie să satisfacă atât cerințele traficului actual, cât și ale traficului de la finele duratei normale de funcționare.

Lucrările de întreținere și reparație a străzilor, (descrise la punctul 3, subpunctul 3.3. - costurile estimative de operare pe durata normată de viață / de amortizare a investiției publice), sunt:

- lucrări de întreținere (L.I.);
- lucrări de reparații curente (R.C.);

- lucrări de reparații capitale (R.K.);
- intervenții accidentale (I.A.).

La estimarea costurilor de întreținere și reparații necesare s-a luat în calcul și inflația pe perioada studiată, aceste costuri având următoarea structură (similară lucrărilor de investiții):

- Manoperă (din care 20% necalificată): 40 %;
- Alte costuri (materiale): 50%;
- Profitul (constructorului): 10%.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale Asigurarea capacității manageriale și instituționale presupune:

- Un punct de plecare de la care cineva “aruncă” ceva “înainte” spre o anumită țintă;
- Rezolvarea unei probleme identificate sau schimbarea unei situații problematice;
- Existența unor resurse;
- Existența unor scopuri care trebuie să fie posibil de îndeplinit;
- O soluție specifică la o problemă specifică, într-un anumit context;
- Un început și un final bine definite, desfășurate într-un spațiu concret;
- Implicarea unor variate abilități de planificare și implementare, diverși parteneri, susținători, precum și a unui nr.de activități,evenimente și sarcini;
- Existența unei echipe ce țintește la binele unei organizații/comunități;
- O serie de riscuri și elemente de incertitudine;
- Existența unor obiective măsurabile care pot fi evaluate, astfel putându-se aprecia dacă s-a făcut ce s-a propus, la calitatea dorită;
- Un anumit grad de autonomie față de activitățile curente ale organizației;
- Un ciclu de viață determinat, compus din mai multe etape obligatorii, denumite astfel: identificarea, analiza și formularea proiectului, pregătirea acestuia, evaluarea preliminară a proiectului, angajarea finanțării, implementarea, monitorizarea și evaluarea finală a rezultatelor proiectului.

Așa cum este definit proiectul ca și un proces care conduce spre realizarea scopului final se recomandă ca beneficiarul să aibe pe durata implementării acestuia personal tehnic care să conducă, să coordoneze, relaționarea dintre toți factorii implicați în cadrul acestuia.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din punct de vedere tehnico – economic se recomandă adoptarea variantei propuse în prezenta documentație (Opțiunea II).

Alegerea soluțiilor pentru realizarea investiției s-a făcut astfel încât să satisfacă cerințele beneficiarului, adică să asigure aspectele cantitative și calitative privind realizarea lucrărilor proiectate astfel încât să rezulte un ansamblu care să confere participanților la trafic siguranță și confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficiență economică ridicată și consumuri de energie (carburanți) minime atât la construcția drumului cât și la exploatare.

Beneficiari direcți și indirecți:

- comunitatea locală;
- participanții la trafic;

Rezultate așteptate

Prin modernizarea acestor străzi vor apărea următoarele influențe favorabile:

Din punct de vedere economic:

- crearea unor condiții sporite pentru participanții la trafic.

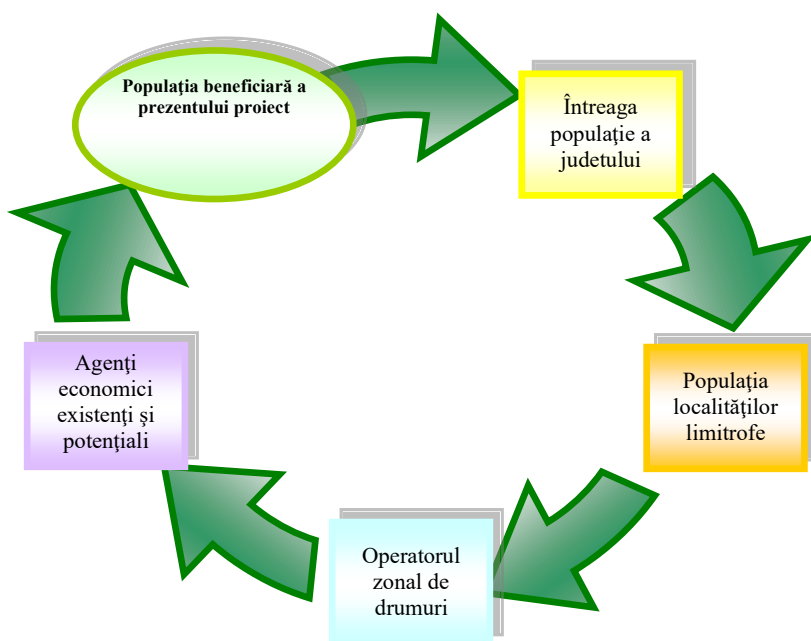
Din punct de vedere social:

- deplasări mai rapide și sigure;
- atragerea de noi posibilități de dezvoltare a zonei.

Asupra mediului:

- reducerea poluării prin diminuarea emisiilor ce afectează mediul înconjurător și prin reducerea zgomotului.

Structura beneficiarilor finali cărora li se adresează proiectul este:



ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Ing. Adrian PRAHOVEANU

