



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRĂREA NR. 191 DIN 31.08.2020

**privind aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investiții
„(RE)AMENAJAREA STRĂZII PRIETENIEI DIN CARTIERUL MIORIȚA PE MODELUL
“ZONA REZIDENȚIALĂ” (“HOME-ZONE”)**

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 31.08.2020, potrivit art.133 (1) din Ordonanța de Urgență nr.57/2019 privind Codul administrativ,

Având în vedere:

- Referatul nr. 556258 din 26.08.2020 al Serviciului Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investiții „(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul “zonă rezidențială” (“home -zone”);
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 556402/ 26.08.2020;
- Raportul Direcției Juridice și Administrație Locală înregistrat cu nr. 556404/1/26.08.2020;
- Raportul Serviciului Implementare Proiecte înregistrat cu nr. 556263/26.08.2020;
- Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 944/28.08.2020 al Comisiei de specialitate nr. 1, nr. 945/28.08.2020 al Comisiei de specialitate nr. 2, nr. 946/28.08.2020 al Comisiei de specialitate nr. 3, nr. 947/28.08.2020 al Comisiei de specialitate nr. 4 și nr. 948/31.08.2020 al Comisiei de specialitate nr. 5;
- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 5 (1) lit. “a” alin (ii) și ale art. 7 alin. (1) din HG nr. 907/ 2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 140 alin. (1) și (3), ale art. 196 alin. (1), lit. “a”, ale art. 197 (1) și ale art. 243 alin. (1), lit. “a” și “b” din OUG nr. 57/ 2019 privind Codul administrativ;

În baza dispozițiilor art. 129 alin. (2) lit. “b” și alin. (4) lit. “d” și art. 139 alin. 3 lit. “a” și alin. 5 din O.U.G. nr. 57/ 2019 privind Codul administrativ,

HOTĂRĂȘTE:

ART. 1. -Se aprobă documentația tehnico-economică faza SF pentru obiectivul „(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul “zonă rezidențială” (“home zone””, cod SMIS 128423, modificată potrivit cerințelor Organismului Intermediar pentru Programul Operațional Regional 2014-2020, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2.- Se aprobă caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici prevăzuți în documentația tehnico-economică ai obiectivului de investiții „(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul “zonă rezidențială” (“home- zone””, cod SMIS 128423, conform Anexei nr. 2 parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 3.- Cu data prezentei se revocă HCL nr. 160/19.08.2020.

ART. 4.- Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Serviciul Implementare Proiecte.

ART. 5. - Hotărârea va fi comunicată Serviciului Implementare Proiecte , Direcției Economice și Agenției de Dezvoltare Locală a Municipiului Bacău.

ART. 6. - Prin grija Secretarului General al Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefecului - Județul Bacău pentru verificarea legalității.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
IONELA-CRISTINA BREABĂNĂ - PRAVĂȚ

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE – OVIDIU POPOVICI

**DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ FAZA SF PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTIȚII**

**„(RE)AMENAJAREA STRAZII PRIETENIEI DIN CARTIERUL MIORIȚA PE MODELUL
“ZONA REZIDENȚIALĂ” (“HOME-ZONE”)**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
IONELA-CRISTINA BREABANĂ PRĂVĂȚ



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

Manager Proiect
Alexandra Pancescu

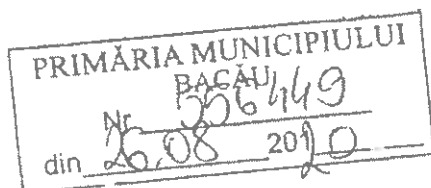


FIP Consulting
Linking Opportunities

Member of CIBQ Federation

RISA SIMTEX 

CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001



Notificare

NR. 3020/26.08.2020

În atenția domnului primar Necula Cosmin

În atenția doamnei Păncescu Alexandra

Stimate domn,

Stimata doamna,

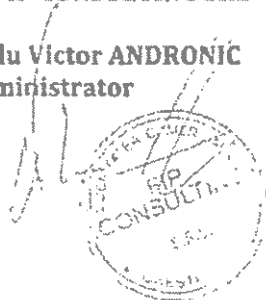
Alexandra Păncescu
26.08.2020
Cosmin Necula

În conformitate cu solicitarea de clarificări Nr. 28071/01/24.08.2020 menționăm că dintr-o eroare la pagina 68 din cadrul Studiului de fezabilitate (pag. 61 din Anexa 1 la HCL 160/19.08.2020) nu a fost actualizată suma aferentă scenariul nr.2, în conformitate cu ultima formă a bugetului proiectului din cadrul MySmis și respectiv cu ultima formă a devizului corespunzător.

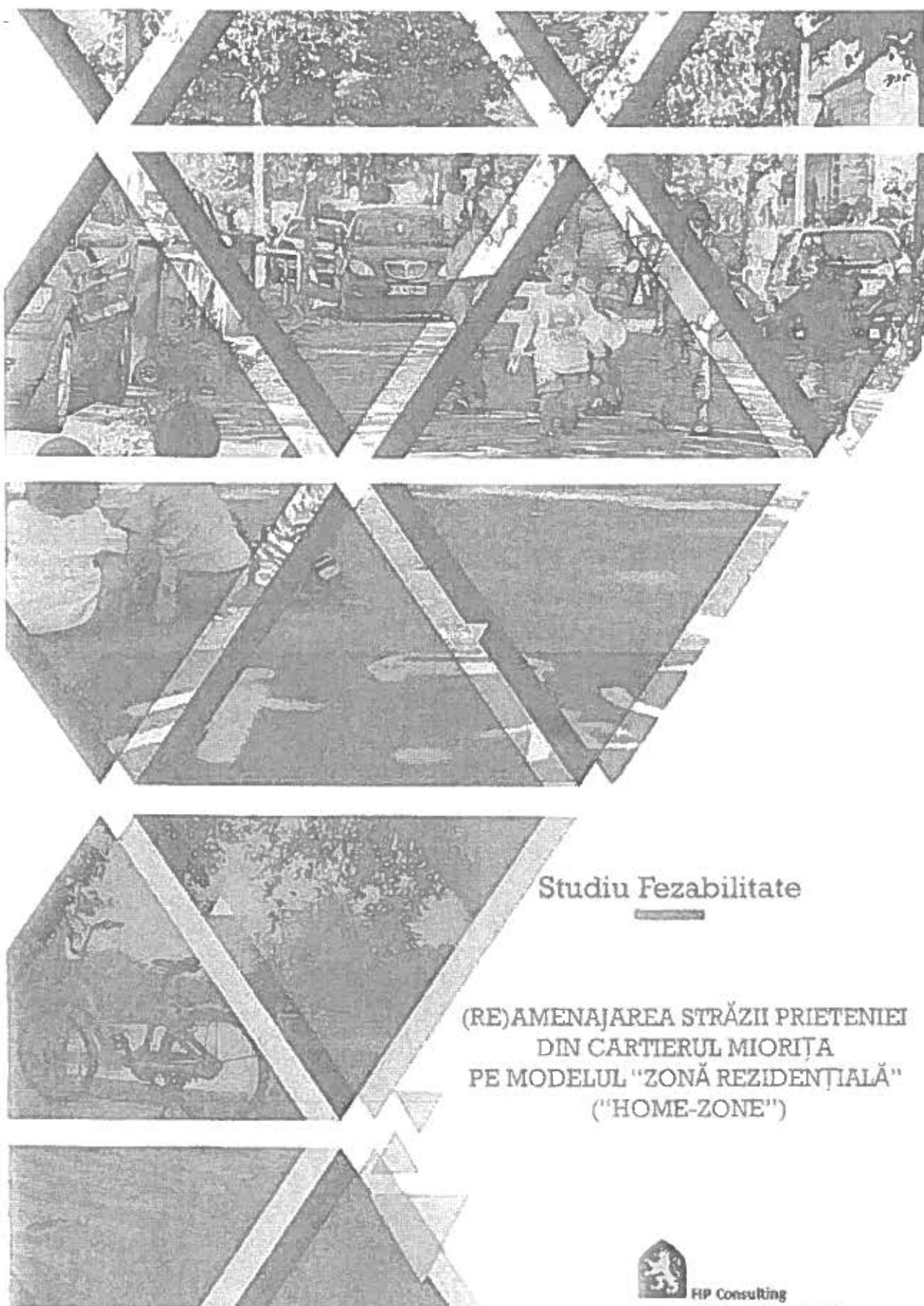
În consecință revizuim documentația tehnico-economică în vederea reactualizării Hotărârii de aprobare a documentației tehnico-economice a proiectului și a indicatorilor tehnico-economici aferenți proiectului de investiții *(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")*

SC FIP CONSULTING SRL

Radu Victor ANDRONIC
Administrator



FIP Consulting | Strada Berzei, nr. 20, Mansarda, sector 1, București
Tel: 0729.080.137, Fax: 035.781.55.94, E-mail: proiecte@fipconsulting.ro



Studiu Fezabilitate

(RE)AMENAJAREA STRĂZII PRIETENIEI
DIN CARTIERUL MIORIȚA
PE MODELUL "ZONĂ REZIDENȚIALĂ"
("HOME-ZONE")



HIP Consulting

Strada 100, Nr. 100, 010000, București

DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA AFERENTA PROIECTULUI
"(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")"

Elaborator / Colectiv de elaborare

Companie



Nume

Radu ANDRONIC

Funcție

Manager Proiect

Semnatura/Stampila

Bogdan DOGARIU

Inginer CFDP

Sorin CONSTANTIN

Expert ACB

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor contractului încheiat între FIP CONSULTING SRL și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client și de către FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informațiile și datele cu caracter conceptual, strategic, design, arhitectura, modul de structurare și prezentare a informației, precum și conceptele de inovare în mobilitate urbană. Preluarea acestora de către terțe parti poate constitui concurență neloială, astfel cum a fost prevăzută de Art. 2 din Legea 11/1991, în sensul că poate produce pagube constând în restrângerea elementelor de unicitate și avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.

Sursa analizelor (figuri, planșe, tabele, diagrame etc.) este reprezentată de analiza Consultantului, dacă nu se specifică altceva.

Sursa fotografiilor este reprezentată de sursa proprie Consultantului, dacă nu se specifică altceva.

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune finală	Februarie 2019
2	Versiune finală CAE1	Aprilie 2019
3	Versiune finală ETF1	Iulie 2020
4	Versiune finală SDPR	Iulie 2020
5	Versiune finală SCPR	August 2020

“(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul “zonă rezidențială” (“home-zone”)

– Versiune finală SCPR

Prezentul Studiu de fezabilitate a fost elaborat în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

În cadrul documentației tehnico-economice au fost respectate prevederile temei de proiectare, iar documentația tehnico-economică a vizat stabilirea indicatorilor tehnico-economici pentru lucrări de construcție, modernizare și reconfigurare a:

- Infrastructurii amenajate pe principiul „shared-space”, dedicat în special pietonilor și persoanelor care utilizează bicicleta, traficul rutier fiind mult diminuat.

În același timp, au fost cuprinse investiții pentru:

- Construirea/modernizarea trotuarelor și limitarea folosirii acestui spațiu pentru parcare autoturismelor;
- Instalarea de sisteme de reducere/interzicere a circulației autoturismelor în anumite zone – aspect ce conduce la sporirea gradului de confort al pietonilor;
- Amplasarea de panouri de informare și/sau indicatoare de orientare;
- Amplasarea unui mobilier urban (forma de creștere a confortului utilizării spațiilor pietonale și de către persoanele cu mobilitate redusă);
- Construirea pistelor/traseelor pentru biciclete, amplasarea de indicatoare;
- Extinderea punctuală a iluminatului public aferent acestui spațiu semi-pietonal (inclusiv pentru zona dedicată persoanelor care utilizează bicicleta) – aspect ce contribuie la creșterea confortului utilizării modurilor nemotorizate de transport;
- Creșterea suprafețelor de vegetație și a numărului de amenajări cu caracter estetic (elemente de artă urbană);

Documentul a fost elaborat de FIP Consulting SRL

www.fipconsulting.ro

STUDIU DE FEZABILITATE

Denumire proiect: "(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")"

Titularul investiției :
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU
Calea Mărășești 6, Bacău 600017
Telefon: 0234 581 849
www.municipiulbacau.ro

Proiectant general

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.
Adresa: punct de lucru Str. Berzei nr. 20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti
Fax: +40 (357) 81.55.94,
www.fipconsulting.ro

Proiect nr. 44/ 2018

Prezentul proiect este proiectat la faza - "Studiu de fezabilitate" în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 în perioada Septembrie 2018 – Martie 2019, având la baza Contractul de servicii nr. 69475/13.09.2018.

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	8
1.4 Beneficiarul investiției	8
1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	8
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de Investiții	9
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	9
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	16
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	31
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	33
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de Investiții	34
3.1 Particularități ale amplasamentului	34
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	36
3.3 Costurile estimative ale investiției	48
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz	54
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	56
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	57
4.1 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	57
4.2 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	59
4.3 4.3. Situația utilităților și analiza de consum	60
4.4 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	60
4.5 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	66
4.6 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	67
4.7 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	73
4.8 4.8. Analiza de sensibilitate	79
4.9 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	81
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	83
5.1 5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	83
5.2 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	83
5.3 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	84
5.4 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	97
5.5 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	100
5.6 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	101
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	101

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investiției

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

Calea Mărășești 6, Bacău 600017

Telefon: 0234 581 849

www.municipiulbacau.ro

1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Proiectul a fost elaborat de:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Adresa: punct de lucru Str. Berzei nr. 20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti

Fax: +40 (357) 81.55.94,

www.fipconsulting.ro

Subcontractori

S.C. HELMERT S.R.L. – pentru studiul topografic și documentații cadastrale

Adresa: Bulevardul Ioniță Sandu Sturza 27, Bacău

Tel: +40 334 405 758

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L. – pentru studiul geotehnic

Adresa: STR. NICOLAE BALCESCU 13 Cod 335900, Simeria, Jud. Hunedoara

Fax: +40 354-106.770,



2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (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

Anterior elaborării Studiului de fezabilitate prezent, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate. Documentele strategice anterior elaborării actualei documentații, pe baza cărora au fost fundamentate necesitatea și oportunitatea investiției sunt: PMUD și SIDU Bacău 2014-2030, precum și fișele de proiect aferente DJFESI conform Documentului Cadru de Implementare POR Axa 4.1.

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

Investiția propusă prin prezentul proiect, precum și prin proiectele complementare pregătite de administrația locală Bacău în ultimii 2 ani, apare într-un context favorabil investițiilor și demersurilor specifice modernizării infrastructurii orașelor în vederea creșterii calității vieții

locuitorilor centrelor urbane europene prin scăderea emisiilor de gaze cu efect de sera datorate transportului rutier și a dezvoltării sistemelor eficiente de transport public local.

Municipiul Bacău este o localitate cu bogat trecut, fiind recunoscută ca așezare începând cu secolele XIV-XV. Este un oraș cunoscut mai ales pentru bogatul său trecut industrial și comercial. Din păcate, această moștenire istorică a fost estompată în ultimele 3 decenii de declinul industrial al orașului, de lipsa unor investiții majore și de o degradare continuă a patrimoniului urbanistic și arhitectural.

Din punct de vedere al transportului local, ultimii ani au reprezentat o degradare continuă a condițiilor și a calității serviciilor de transport, astfel încât, locuitorii au optat din ce în ce mai mult pentru utilizarea autoturismelor personale.

În ultimii 2 ani a avut loc însă o schimbare de viziune a administrației locale, care a stabilit o serie de obiective administrative și investiționale coerente, printre care îmbunătățirea aspectului și funcționalității infrastructurii de mobilitate urbană, însemnând atât îmbunătățirea infrastructurii rutiere, dar și a infrastructurii destinate deplasărilor nemotorizate pietonale, orientarea către soluții de mobilitate alternativă durabile.

Acesta este contextul local în care, proiectul investițional privind **“Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru - Gara Bacău - Cartier CFR - Sala Polivalentă - CAEX/ Parc Industrial (CFR)”** devine de fapt rezultatul necesității orientării administrației publice locale și a locuitorilor din Bacău către moduri durabile de transport local.

Un aspect favorabil dezvoltării infrastructurii de mobilitate urbană durabile îl reprezintă orientarea Uniunii Europene către susținerea acestor tipuri de investiții în cadrul Programului European de Dezvoltare Regională, reducerea emisiilor gazelor cu efect de sera generate de sectorul transporturilor fiind un obiectiv esențial al Uniunii în perioada 2014-2020.

În acest context se înscrie necesitatea și oportunitatea finanțării prezentului obiectiv de investiție, dar și a proiectelor complementare și acesta.

Astfel, printr-o analiză susținută, derulată pe o perioadă de 5 luni, a fost elaborată prezenta documentație tehnico-economică. S-a dorit și s-a planificat, pe de o parte, o infrastructură de transport eficientă și modernă, dar în același timp, de cealaltă parte, s-a dorit proiectarea unei infrastructuri unice și inovative, cel puțin la nivel național.

Proiectul de față îmbină astfel următoarele “ingrediente”:

Mobilitate urbană integrată – presupune dezvoltarea în mod integrat a infrastructurii de mobilitate urbană pe coridoare dedicate

Inovare tehnologică – propunerea și implementarea unor elemente de noutate în logistica urbană

Accent pe siguranța cetățenilor – propunerea și realizarea unor elemente de infrastructură dedicate fiecărui mod de transport, dezvoltarea unor elemente de infrastructură comună, dar și implementarea unor soluții moderne, europene.

Dezvoltarea orașului și creșterea calității vieții locuitorilor zonei urbane Bacău se vor realiza pe baza unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil geografic și economic. Rețeaua de transport dezvoltată va susține mobilitatea persoanelor și marfurilor, creând astfel cadrul îmbunătățirii calității vieții și a mediului urban, un mediu urban atractiv, modern, ecologic și

accesibil pentru locuitorii sai, pentru turisti și pentru locuitorii zonei de influență; care învata sau muncesc în oraș.

Mobilitatea durabila este expresia dezvoltării unui sistem de transport alternativ solid, ecologic și eficient, prietenos cu mediu, dar în același timp statornic și tradițional, asigurând un echilibru între valorificarea modurilor și infrastructurii de transport tradiționale cu necesitatea de modernizare și asigurare a consumului eficient de resurse și promovarea modurilor de transport nepoluante.

Accesibilitatea rapida va reprezenta integrarea superioara a zonei urbane, cu asigurarea accesului cu economii de timp catre punctele de interes pentru persoane, oferirea de alternative multiple de deplasare, scăderea timpilor petrecuti în trafic.

Dezvoltarea infrastructurii de transport alternativ se va realiza prin valorificarea potențialului natural și antropoc al orașului, în limitele și constrângerile existente, atât de natură geografică sau tehnică, cât și de ordin financiar, astfel încât să poată fi îndeplinită viziunea de dezvoltare durabilă a orașului.

Asa cum a fost mentionat anterior, investitia pentru realizarea proiectelor pentru crearea si/sau modernizarea infrastructurii pentru mobilitate alternativa pe coridoarele principale de mobilitate urbana Bacau se încadreaza în obiectivele Axei Prioritare 4 – “Sprijinirea dezvoltării urbane durabile”, Obiectivul Specific 4.1 “Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședința de județ prin investiții bazate pe planuri de mobilitate urbana durabila”.

Prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020, în cadrul Priorității de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1 - REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ, sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO₂, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reședință de județ și al zonelor funcționale urbane ale acestora. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acțiune și în măsurile propuse în planurile de mobilitate urbană durabilă (P.M.U.D.) ale municipiilor reședință de județ sau elaborate inclusiv la nivel de zonele periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

Având în vedere limitările tehnice și financiare impuse de programul de finanțare, s-a optat pentru structurarea unui pachet integrat de investiții complementare, propuse a fi finanțate prin POR 2014-2020, în conformitate cu prevederile DJFESI și a priorităților stabilite de Autoritatea Urbana Bacau:

P1 - “Sistem de management al traficului pentru prioritizarea coridoarelor de transport public local și a deplasărilor cu bicicleta” – presupune realizarea unui sistem integrat de management al traficului la nivelul municipiului Bacau, având ca principal scop prioritizarea mijloacelor de transport public local și a biciclistilor în trafic. Alături de investițiile directe în sistemul de management al traficului, prin proiect se va urmări și reconfigurarea elementelor geometrice ale principalelor intersecții, creșterea siguranței pietonilor și biciclistilor în trafic, în special în zonele de traversare și de conflict cu mijloacele de transport motorizate.

P2 - “Modernizarea stațiilor de transport public” – presupune modernizarea infrastructurii și a facilităților existente în stațiile de imbarcare/debarcare calatori, de pe principalele artere ale municipiului. Se vor moderniza inclusiv elementele de infrastructura adiacente stațiilor, alături de

implementarea unui sistem de informare calatori, care va conduce la cresterea atractivitatii si accesibilitatii fata/catre sistemul de transport public local.

P3 - "Traseu pentru deplasări nemotorizate Sud: Centru – Aeroport" – este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea infrastructurii pentru deplasari nemotorizate (velo si pietonale) de-a lungul axei nord-sud a municipiului.

P4 - "Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru - Gara Bacău - Cartier CFR - Sala Polivalentă - CAEX/ Parc Industrial (CFR)" – este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea infrastructurii pentru deplasari nemotorizate (velo si pietonale) de-a lungul axei est-vest a municipiului, conectand zona estica a municipiului (cartierul CFR) de zona centrala si de restul rețelei velo a municipiului. Prin proiect se dorește eliminarea "barierei" antropice pe care o reprezinta liniile de cale ferata din municipiu fata de mobilitatea pietonala si velo dintre cartierul CFR si zona centrala.

P5 - "Coridor pentru deplasări nemotorizate Parcul Cancicov - Stadion - Bazin de Înot - Universitatea „Vasile Alecsandri” (Traseul tineretului și sportului)" – este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea infrastructurii pentru deplasari nemotorizate (velo si pietonale) in zona centrala, conectand mai multe puncte locale de interes (facultati, licee, parc, zona facilitatilor sportive) de restul rețelei velo a municipiului. Prin proiect se dorește eliminarea "barierei" antropice pe care o reprezinta drumul national DN2 – Calea Marasesti fata de mobilitatea pietonala si velo dintre zona parcului Cancicov si zona facilitatilor sportive, fiind o zona unde permeabilitatea pietonala a bulevardului este extrem de scazuta datorita interesului pentru o fluenta ridicata a traficului.

P6 – "Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței" este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea infrastructurii pentru deplasari nemotorizate velo de-a lungul axei est-vest a municipiului, deservind cartierul Miorita.

P7 - "(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")" – este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea unei zone comune de deplasare in cadrul acestei strazi între modurile de deplasare motorizate si cele nemotorizate, dar in acelasi timp realizandu-se si o reconfigurare a spatiului urban si cresterea atractivitatii acestui spatiu public fata de locuitorii municipiului.

P8 - "Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești" este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea infrastructurii pentru deplasari nemotorizate (velo si pietonale) de-a lungul axei est-vest a municipiului, conectand zona vestica a municipiului (cartierul Serbanesti) de zona centrala si de restul rețelei velo a municipiului. Prin proiect se va reorganiza trama stradala a Căii Barladului, viitoarea "poarta" principala dinspre varianta ocolitoare Bacau catre centrul municipiului.

Studiul de fezabilitate va trata următoarele subiecte:

Studiul de fezabilitate va trata următoarele subiecte:

Siguranța rutieră urbană: În cadrul prezentei documentații sunt propuse acțiuni de îmbunătățire a siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor din acest domeniu și pe factorii de risc din zona urbană. Vor fi implementate soluții moderne, europene, de marcaj a pistelor de biciclete în zonele de conflict cu traficul rutier.

Transportul rutier (în mișcare și staționar): Prezenta documentație tratează atât traficul în mișcare cât și traficul staționar, măsurile propuse vizează optimizarea infrastructurii rutiere existente și reamenajarea unor spații de parcare în aliniament, fără a obtura fluxurile auto. Acțiunile investitoriale cuprinse în prezenta documentație trebuie dublate de măsuri soft ale administrației locale prin care să se elimine parcarile nereglementare pe traseul modernizat, precum și descurajarea utilizării autoturismelor în zona de acțiune a proiectului, fie printr-o politică de parcare care să descurajeze parcare pe termen lung, cât și printr-o politică de taxare a parcarilor, care să încurajeze mai degrabă utilizarea transportului în comun sau a altor moduri de transport durabile prin diferențe substanțiale de cost.

Logistica urbană: În SF sunt prezente măsuri de îmbunătățire a eficienței logisticii urbane, - vizând totodată reducerea externalităților conexe precum emisiile de GES, poluarea atmosferică și poluarea fonică. Sunt propuse acțiuni de dotare a spațiilor urbane prin plantarea de pomi cu grad ridicat de captare CO₂, îmbunătățirea spațiilor pietonale urbane cu mobilier urban și a facilităților pentru bicicliști – precum rasteluri individuale în punctele de interes sau parcarile publice securizate, pentru biciclete.

Transportul nemotorizat: Dezvoltarea noii infrastructuri nu este gândită numai din perspectiva itinerariilor de transport motorizat, s-a avut în vedere o infrastructură modernizată dedicată pietonilor, separată de traficul motorizat sau velo și menită să reducă distanțele de deplasare în măsura posibilului. În același timp, a fost concepută o infrastructură continuă, eficientă, sigură și dedicată pentru mobilitatea velo, pentru a lega zona rezidențială din cartierul Alexandru cel Bun de restul rețelei velo proiectată sau planificată la nivelul municipiului Bacău.

Obiectele prezentei documentații tehnico-economice:

Ob. 1 – Str. Prieteniei, cu toate componentele: infrastructura, mobilier, spații verzi, instalații

Corelarea cu strategii europene

Strategia Europa 2020, reprezintă *strategia pentru ocuparea forței de muncă și creștere economică* (inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii) până în 2020, astfel încât Europa să obțină un nivel ridicat de ocupare a forței de muncă, de productivitate și de coeziune socială.

Toate acțiunile la nivel european și național vor trebui să conducă la atingerea celor 5 obiective majore privind:

- Ocuparea forței de muncă
- Cercetare și dezvoltare

- **Schimbările climatice și utilizarea durabilă a energiei** - acest obiectiv se află în cea mai strânsă interacțiune cu domeniul transporturilor și mobilității urbane, fiind la baza direcției de finanțare prin POR axa 4.1. Valorile țintă prevăzute a fi atinse în acest sens sunt:
 - reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră (sau chiar cu 30%, în condiții favorabile) față de nivelurile înregistrate în 1990
 - creșterea ponderii surselor de energie regenerabile până la 20%
 - creșterea cu 20% a eficienței energetice
- **Educație**
- **Lupta împotriva sărăciei și a excluziunii sociale**

În cadrul Strategiei este subliniată importanța sistemului de transport în atingerea obiectivelor strategiei și se evidențiază necesitatea modernizării și decarbonizării sectorului transporturilor în vederea creșterii competitivității.

În acest sens pentru statele membre se impune dezvoltarea de infrastructuri inteligente de transport, asigurarea implementării coordonate a proiectelor de infrastructură, concentrarea asupra dimensiunii urbane a transporturilor etc.

Pentru anul 2020, țintele valorice ale României pentru îndeplinirea obiectivelor Strategiei Europei 2020 au fost aprobate de către Comisia Europeană și incluse în *Programul Național de Reformă al României 2011-2013*. Acestea sunt:

- reducerea emisiilor de GES cu 20% față de anul de referință 1990.
- ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie să fie de 24%.
- reducerea consumului de energie primară de 19%.

Proiectul propus în prezenta documentație va contribui în mod direct la îndeplinirea obiectivului de reducere a emisiilor GES și, împreună cu pachetul de proiecte complementare, va contribui la atingerea tintelor asumate în acest sens, la nivel național și european.

Corelarea cu Strategia Bacău 2020

Parte din proiectul "Strategii de dezvoltare" al cărui beneficiar este Primăria Municipiului Bacău, proiect finanțat de Programul Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative, Axa prioritară 1, „Îmbunătățiri de structură și proces ale managementului ciclului de politici publice”, Domeniul 1.1: „Îmbunătățirea procesului de luare a deciziilor la nivel politico-administrativ”. Proiectul, desfășurat în perioada 2009-2011, are o cuprindere generoasă incluzând: strategia de dezvoltare, o platformă de comunicare cu actorii locali, planul multianual bugetar și de investiții publice, programul de evaluare a stării financiare a municipiului și un pachet de instruire în domeniul financiar și al achizițiilor publice. Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Bacău 2020 a fost elaborată în vederea asigurării unui document integrator care să constituie expresia Intereselor locale de dezvoltare pe termen scurt, mediu și lung.

Viziunea: Bacăul, zonă metropolitană competitivă și inovativă, cu o comunitate tânără, dinamică și deschisă care construiește un viitor durabil pe fundamentul tradițiilor sale valoroase.

Cele *cinci obiective strategice* formulate la nivelul Municipiului Bacău au fost:

Dezvoltarea și consolidarea rolului Bacăului de nod logistic intermodal de importanță regională și națională

Regenerarea, dezvoltarea și consolidarea economiei Municipiului Bacău, ca pol regional și competitiv

Regenerarea, dezvoltarea și promovarea valorilor culturale pentru creșterea mândriei locale și a atașamentului comunității locale față de acestea

Alinierea standardelor privind mediul și calitatea vieții urbane, la exigențele Uniunii Europene

Dezvoltarea rolului regional și național al Bacăului, ca pol metropolitan competitiv, inovativ și sustenabil

Pachetul de proiecte de investiție selectate de Autoritatea Urbana pentru a fi realizate prin POR axa 4.1, pachet din care face și prezentul proiect de investiție, contribuie la îndeplinirea obiectivului strategic 4, de îmbunătățire a calității vieții urbane prin dezvoltarea de infrastructură pentru transportul alternativ, durabil și prin regenerarea anumitor spații publice ca efect conex al schimbărilor de percepție și de modalitate de transport a locuitorilor municipiului.

Corelarea cu SIDU Bacău 2014-2020

Pachetul de proiecte de investiție selectate de Autoritatea Urbana pentru a fi realizate prin POR axa 4.1, pachet din care face și prezentul proiect de investiție, se alinaza obiectivului strategic "O3. INFRASTRUCTURĂ DE TRANSPORT PERFORMANTĂ", obiectivul specific 3.4 Infrastructură adecvată și atractivă pentru deplasări nemotorizate: obiectivul se concentrează pe dezvoltarea infrastructurii pietonale și cea pentru biciclete, fiind selectate ca prioritate dezvoltarea traseelor velo dedicate care să asigure legături optime pe direcțiile cardinale (N-S și E-V). În completarea acestei rețele de bază pentru navetism se propun o serie de piste pentru bicicliști cu rol de agrement, amenajate în lungul râului Bistrița. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, relevante pentru proiectul de față sunt următoarele direcții strategice:

D3.4.4 Conturarea unei rețele velo pentru agrement

D3.4.5 Dezvoltarea de dotări și evenimente pentru încurajarea mersului pe bicicletă

Prezentul proiect este inclus în portofoliul de proiecte SIDU Bacău, fiind inclus în pachetul de proiecte aferent direcției D3.4.4 Conturarea unei rețele velo pentru agrement: Proiect 51 "Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement - Letea Veche (Traseu de agrement)". Proiectul de față își propune să asigure într-o primă etapă legătura dintre bd. 9 Mai și Insula de agrement, pe viitor fiind posibilă o conexiune cu UAT Letea Veche (în cadrul unui ADI sau proiect realizat în parteneriat).

În ceea ce privește convergența proiectului cu direcția strategică de dezvoltare D3.4.5 Dezvoltarea de dotări și evenimente pentru încurajarea mersului pe bicicletă, se poate afirma că în cadrul proiectului de finanțare vor fi cuprinse sume pentru acțiuni soft de informare și educare a locuitorilor municipiului Bacău privind beneficiile și eficiența utilizării modurilor de deplasare nemotorizate, parte care se poate integra cu ușurință în cadrul acțiunii "BACĂUL - un oraș la scară Bicicletei". În același timp, prin investițiile în dotarea logistică a strazilor cu elemente specifice utilizării bicicletelor (rasteluri, parcuri), inițiativele investitoriale aferente prezentului proiect se subscriu și obiectivelor proiectului S5 SIDU "Parcări biciclete în zona parcurilor, pentru universități, instituții publice, piețe", cu mențiunea că în

cazul proiectului de fata parcarile de biciclete vor avea un caracter public, fiind destinate utilizarii locuitorilor din proximitatea infrastructurii nou create.

Campanii/ acțiuni de promovare a mersului cu bicicleta

Educație rutieră pentru toți participanții la trafic

Structuri instituționale

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri instituționale:

Primăria Bacau – prin rolul sau de deținător al infrastructurii propuse a fi construite/modernizate, beneficiar al fondurilor nerambursabile în cadrul POR 2014-2020, va gestiona proiectul investițional, asigurând managementul proiectului (prin UIP desemnat), derularea procedurilor de achiziție și managementul contractelor de execuție a lucrărilor.

Structuri financiare

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri financiare:

ADR Nord-Est – are rolul de a evalua cererile de finanțare aferente proiectului investițional și de a coordona semnarea contractelor de finanțare pentru obiectivele investiționale între municipiul Bacau și MDRAP (prin AM POR). Are rolul de organism intermediar la nivel regional, careia i-au fost delegate parte din atribuțiile AMPOR în baza unui acord de delegare.

MDRAP – este structura națională responsabilă de implementarea Programului Operațional Regional, care asigură finanțări pentru investiții eligibile în cadrul Fondului European de Dezvoltare Regională (FEDR).

Primăria Municipiului Bacau – În calitate de beneficiar acesta a trebuit să asigure finanțarea tuturor documentațiilor premergătoare (PMUD, Studii de trafic, documentații tehnico-economice, expertize, etc.) realizării acestei investiții.

De asemenea, din bugetul local al municipiului trebuie asigurată cofinanțarea acestui proiect pentru cheltuielile eligibile precum și finanțarea în integralitatea lor a cheltuielilor neeligibile.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Analiza prezenta urmărește prezentarea situației existente la nivelul ariei de intervenție a proiectului propus din punct de vedere al mobilității urbane, a facilităților existente, a necesităților și deficiențelor în ceea ce privește mobilitatea urbană (privind toate aspectele modale).

Prezenta analiza prezintă aspecte de ordin tehnic asupra infrastructurii de mobilitate, în conformitate cu elementele din Expertiza tehnică atasată prezentei documentații. Fiind vorba de un Studiu de

fezabilitate, expertiza tehnica se refera la elementele de infrastructura peste care vor fi construite si amplasate noile facilitati propuse prin proiect. In acest sens, in baza prevederilor HG907/2016, prezenta documentatie va contine si elementele prevazute in expertiza tehnica.

La nivelul Municipiului Bacau modalitățile de deplasare utilizate de populația rezidentă sunt: transportul public, autoturismul personal, mersul pe jos și cu bicicleta, autoturismul unor cunoștințe/prieteni sau taxi.

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană a Municipiului Bacau, realizat în 2016 s-a constatat că cei mai mulți locuitori merg pe jos, 44% din populație, a doua cea mai folosită metodă de deplasare fiind cea cu autoturismul personal sau în interes de serviciu. 22% din bacauani folosesc transportul public și doar 2% folosesc bicicleta, în ciuda faptului că relieful nu reprezintă o constrângere majoră pentru acest mod de deplasare.

Mobilitatea velo

Mobilitatea urbană se află într-o continua schimbare. Ca urmare a progreselor înregistrate în sistemele de transport și comunicații, oamenii au ajuns să trăiască frecvent într-un singur loc, să lucreze într-o secundă și să se recreieze într-o treime din timp. Planificarea trebuie astfel adaptată la această realitate schimbătoare prin (re) definirea noilor concepte și instrumente. În plus, criteriile de proximitate devin tot mai puțin relevante, iar nodurile de comunicare par a fi elemente cheie în înțelegerea fluxurilor și destinațiilor. În acest context, zonele destinate mobilității pietonale și velo continuă să fie în mod fundamental locuri care favorizează o calitate distinctă în orașe. Deplasările nemotorizate contribuie într-un mod pozitiv asupra calității aerului, economiei sau sănătății publice, ca de exemplu promovează dezvoltarea comercială sau interconectarea nodurilor de comunicații¹.

De-a lungul ultimilor ani, Municipiul Bacău a fost transformat în așa măsură încât să faciliteze utilizarea automobilului personal. Ca urmare a acestei utilizări masive și a creșterii ratei de motorizare din ultimii 5 ani, cu 3,3% pe an, municipiul Bacău se confruntă cu probleme precum congestionarea traficului, suprasaturarea zonelor publice, poluarea factorilor de mediu și zgomot². În anul 2016, numărul deținerilor de vehicule raportat la populație prezintă un indice de motorizare de 390 autoturisme/1000 locuitori pentru municipiul Bacău, și respectiv o medie de 140 autoturisme/1000 locuitori pentru celelalte localități din zona funcțională Bacău³.

În vederea combaterii acestor probleme, municipalitatea trebuie să aibă în vedere transportul de tip velo și pietonal ca o alternativă esențială în dezvoltarea durabilă a mobilității urbane.

Analiza situației existente

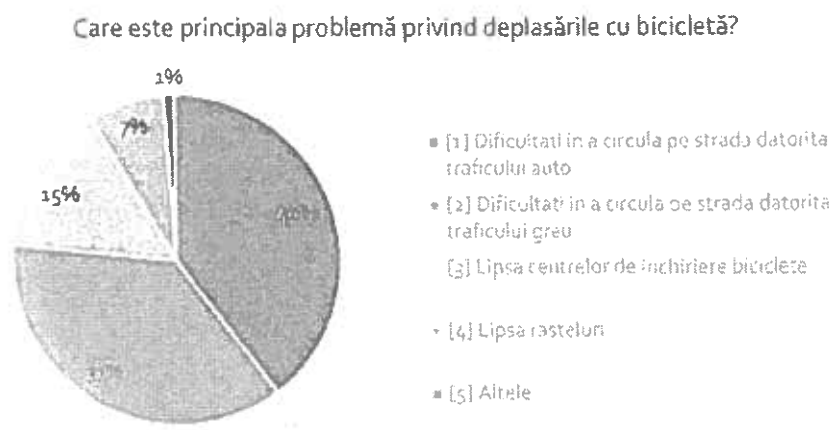
În urma interviuării populației, pe baza unui chestionar predefinit de către consultant, a rezultat că problemele legate de mobilitatea velo pe principalele coridoare ale municipiului Bacau sunt legate de

¹ Soria-Lara, Julio & Talavera-Garcia, Ruben. (2013). *PEDESTRIAN MOBILITY ENVIRONMENTS: DEFINITION, EVALUATION AND PROSPECTS*.

² Gonzalo-Orden, Hernán & Linares, Alaitz & Velasco, Lara & Díez, José & Rojo, Marta. (2014). *Bikeways and Cycling Urban Mobility. Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 160. 567-576. 10.1016/j.sbspro.2014.12.170.

³ PMUD Municipiul Bacău

dificultatea de a circula pe partea carosabilă din cauza traficului auto (40%), a traficului greu (37%) și din lipsa unor centre de închiriat biciclete (15%).



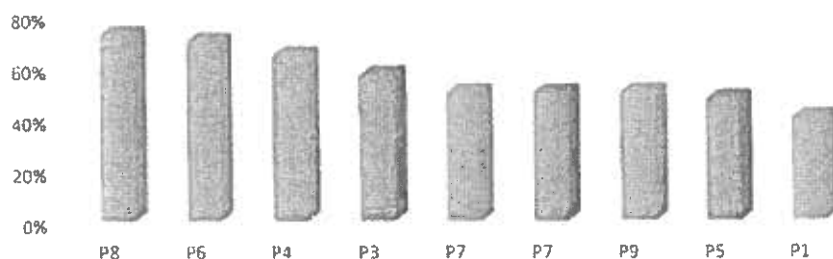
Figură 1 Diagrama problemelor privind deplasările cu bicicleta

La nivel individual, problemele predominante diferă de la un tronson la altul. Acest lucru poate fi influențat de varietatea funcțională deținută de fiecare zonă. Străzile aflate sub incidența studiului și în cadrul cărora au fost realizate interviurile sunt detaliate în tabelul de mai jos:

Tabel 1 Repartiția numărului de interviuri la nivel pe proiecte

Denumire Strada	Nr. interviuate	pers.	Coridoare
Str. Nicolae Bălcescu	20		
Calea Mărășești	29		P3
Str. Aeroportului	15		
B-dul Republicii	30		
Str. Oituz	10		
Str. Mihail Kogalniceanu	10		P4
Str. Mihai Viteazu	16		
Str. Pictor Aman	11		P5
Str. E.Ciprian Pinte	10		
Str. Mioriței	16		P6
Str. Gării	15		
Str. Prieteniei	10		P7
B-dul Unirii	20		P8
Calea Barladului	10		
B-dul Alexandru cel Bun	10		P9
Str. Mihai Viteazu	16		
Calea Tecuciului	11		
Calea Romanului	15		
Calea Mărășești	29		
Str. Mihai Eminescu	15		
Str. Ghe. Donici	10		
Str. Tineretului	5		
Str. Cancicov	10		
Str. Ghe. Donici	10		
Str. Mihai Eminescu	15		

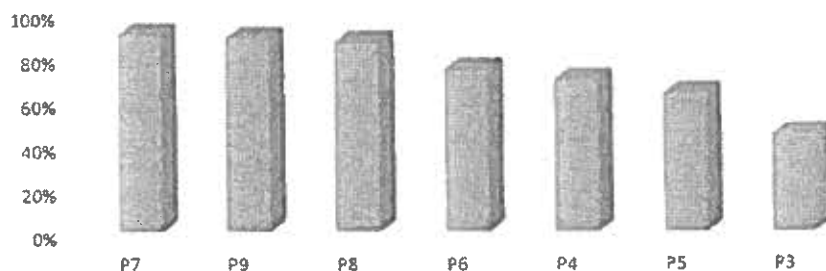
Conform diagramei de mai jos privind principala problemă întâmpinată în deplasările cu bicicleta populația a semnalat dificultăți în a circula pe stradă din cauza traficului auto și a traficului greu.



Figură 2 Principala problemă privind deplasările velo, rezultată în urma interviurilor . • Dificultati in a circula pe strada din cauza traficului auto; • Dificultati in a circula pe strada din cauza traficului greu.

De asemenea lipsa centrelor de închiriere biciclete reprezintă o problemă reală a situației existente în municipiul Bacău, reprezentând un minus în promovarea transportului nemotorizat. Managementul deficitar, cât și lipsa cunoașterii beneficiilor potențiale scade nivelul de atractivitatea utilizării acestui tip de transport.

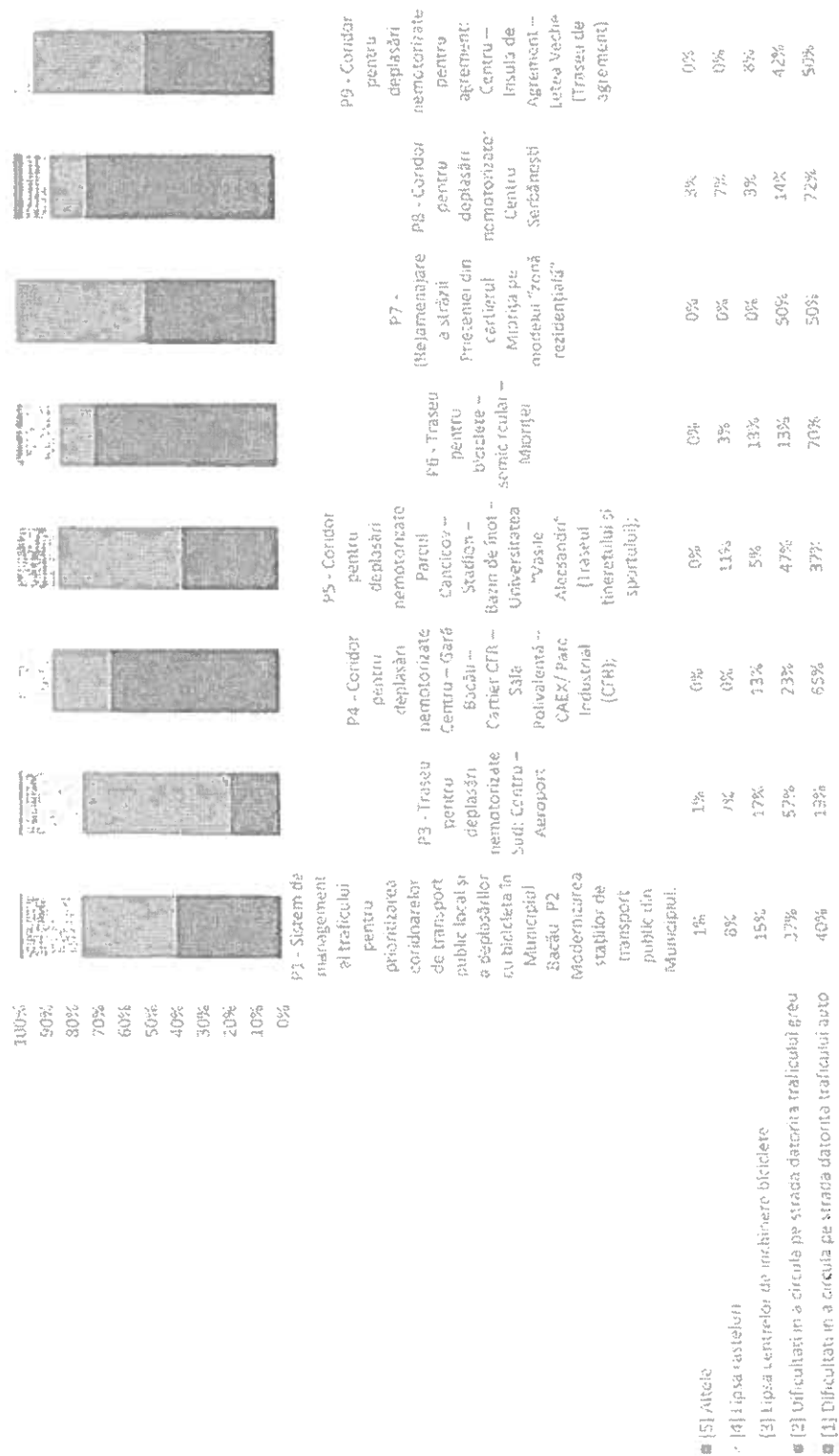
Un alt criteriu important în identificarea disfuncționalităților privind mobilitatea velo este redat prin calitatea infrastructurii. Lipsa amenajării unei infrastructuri dedicate reprezintă o problemă principală în acest context.



Figură 3 Problema principală privind calitatea infrastructurii dedicate deplasărilor velo

- Lipsa unei infrastructuri dedicate (piste pentru biciclete);
- Lipsa rastelurilor.

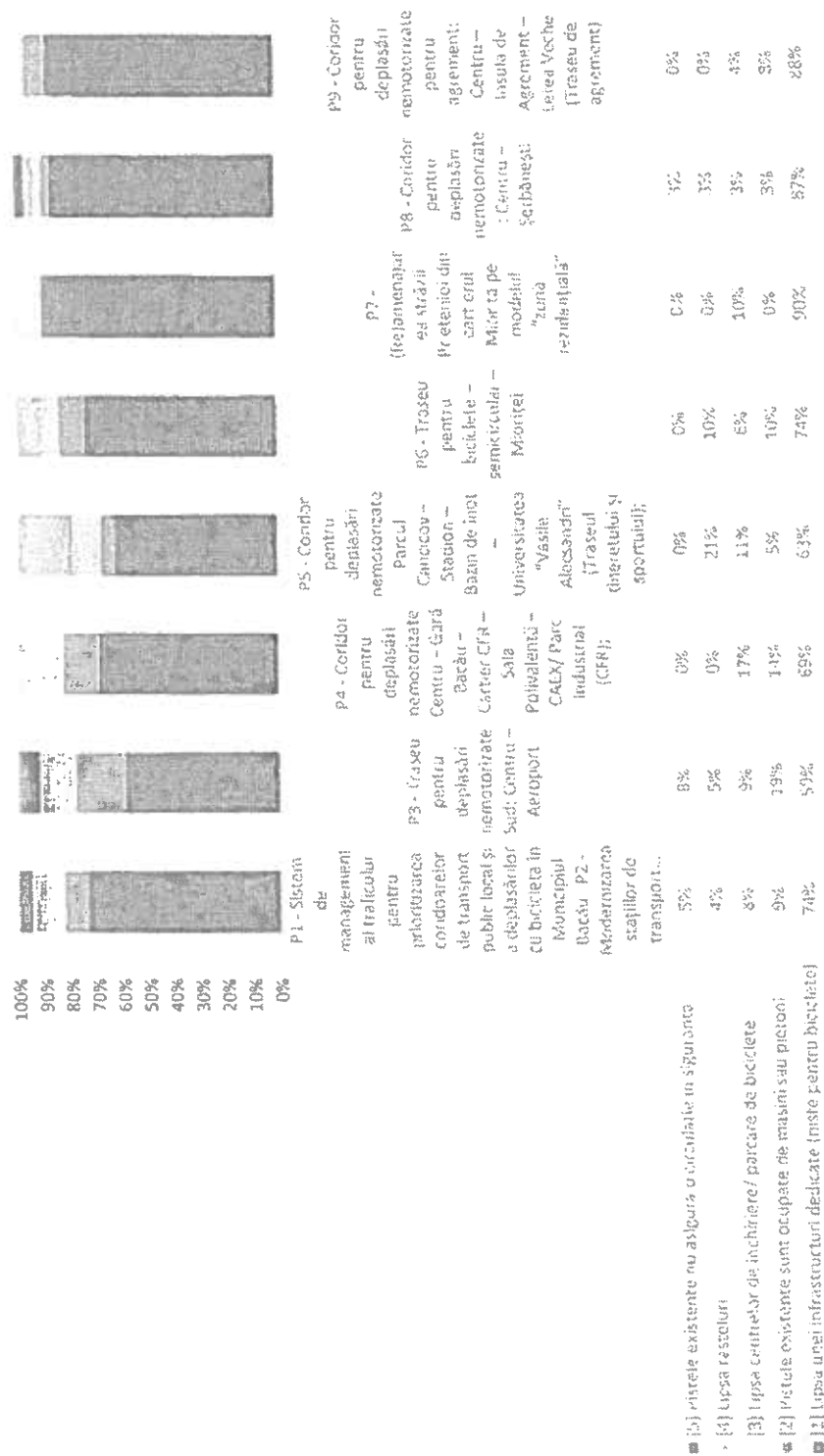
Care este principala problemă privind deplasările pe bicicletă?



Figură 4 Disfuncționalități privind deplasările pe bicicletă în urma intervențiilor populare la nivel de proiect – Municipiul Bacău

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

Care este principala problema privind infrastructura pentru deplasari pe bicicleta?



Figură 5 Disfuncționalități privind infrastructura dedicată velo rezultate în urma interviurilor populației la nivel de proiect – Municipiul Bacău

Disfuncționalități principale privind mobilitatea velo

În prezent, în municipiul Bacău nu există o rețea dedicată exclusiv deplasării cu bicicleta, fiind identificate doar:

- un sector cu piste pentru bicicliști (partajate cu trotuarul) pe Calea Moinești, amenajate prin proiectul Modernizare Calea Moinești, finanțat din fonduri europene POR 2007-2013 având lungimea de:
 - 1,6 km – pe sensul Bacău - Moinești, între strada Miorița și strada Pârâul Negel,
 - 1,1 km – pe sensul Moinești - Bacău, între strada Abatorului și strada Miorița.
- câteva trasee de biciclete/drumeție (pentru agrement), recomandate și promovate în cadrul proiectului. Dezvoltarea și consolidarea turismului în Municipiul Bacău prin promovarea oportunităților locale: Bacău, Aria de protecție specială avifaunistică Lacul Bacău II, proiect finanțat de Uniunea Europeană prin Fondul European pentru Dezvoltare Regională. Aceste trasee nu beneficiază de amenajări specifice. Totuși sectorul situat pe malul Lacului Bistrița, între podul Șerbănești și accesul pe Insula de Agrement, poate fi considerat o pistă pentru deplasarea cu bicicleta, partajată cu circulația pietonală.

Așadar, ca disfuncție principală privind facilitățile pentru deplasarea cu bicicleta semnalăm lipsa planificării rețelei de veloute pe ansamblul municipiului Bacău.

De asemenea au fost constatate:

- serie de amenajări inadecvate ale pistei existente:
 - în zona intersecțiilor, trecerilor de pietoni și a stațiilor de transport public – inclusiv d.p.d.v. al racordărilor și alinierilor;
 - semnalizarea verticală deficitară.
 - lipsa facilităților pentru parcare a bicicletelor (la gară, în stațiile principale de transport public, la Instituții etc.).

În concluzie, în ceea ce privește obiectul de analiză al prezentului studiu de fezabilitate, respectiv infrastructura specifică pentru deplasările cu bicicleta, principalele probleme constatate sunt:

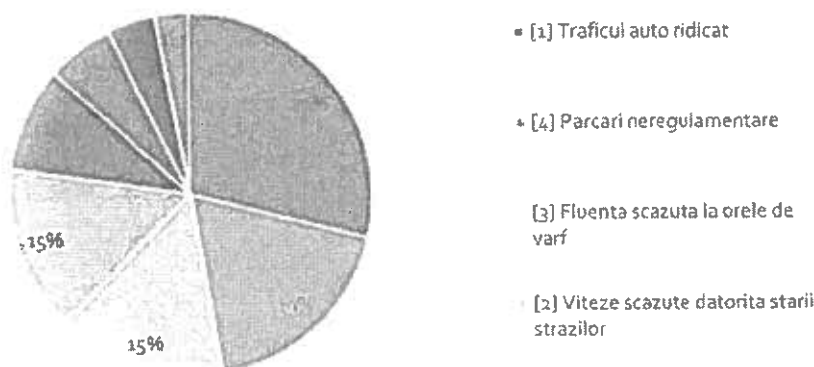
- Lipsa planificării rețelei velo pe ansamblul Municipiului Bacău
- Starea tehnică considerată în general nesatisfăcătoare a drumurilor locale
- Amenajarea deficitară în aliniamentul străzii (adesea nu există spații de siguranță față de bordura de delimitare a carosabilului și față de garduri, vegetație, mobilier urban, fâșii de stâlpi și copaci);
- Semnalizarea orizontală este deficitară, iar cea verticală aproape că lipsește sau indicatoarele rutiere sunt greșit alese și amplasate;
- Lipsa indicatoarelor de orientare pentru bicicliști;

- Lipsa unor panouri cu rețeaua traseelor de bicicliști;
- Lipsa facilităților pentru biciclete (parcări biciclete la gară, stații de transport public, instituții, parcuri, stadion, centre comerciale).
- Lipsa unui sistem alternativ de mobilitate urbană utilizând stații automate de închiriere a bicicletelor

Mobilitatea rutiera

Problemele identificate în contextul transportului auto se remarcă printr-un grad ridicat al traficului auto (29%) și al parcărilor neregulate (19%), determinând o fluentă scăzută în orele de vârf (15%). Acest lucru este influențat predominant de gradul de motorizare ridicat, care înregistrează până la 396 auto./1000 loc..

În opinia dvs, care este principala problema privind traficul auto?

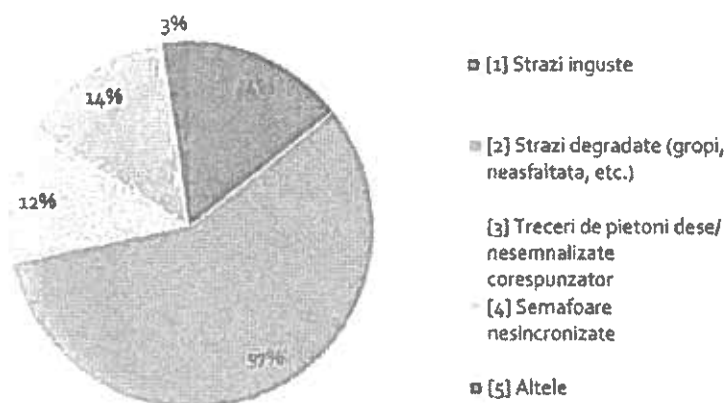


Figură 6 Probleme semnalate în traficul auto

Un alt factor declanșator al problemelor legate de transportul public este redat și prin lipsa unor alternative de deplasare în interiorul municipiului și a numărului mare de autovehicule staționate neregulamentar pe străzile din centrul orașului. Creșterea pe viitor a gradului de motorizare va conduce la presiuni asupra autorităților publice locale pentru amenajarea spațiilor de parcare pentru autoturismele personale.

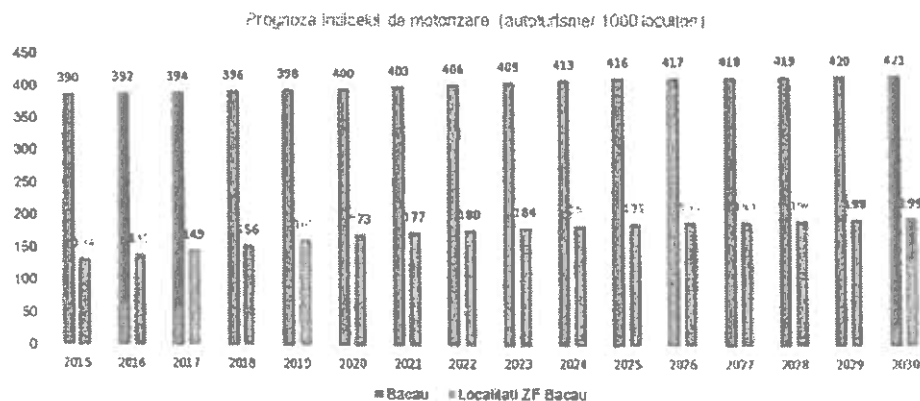
De asemenea, starea tehnică a infrastructurii reprezintă un alt element cheie în mobilitatea rutieră care la nivelul municipiului Bacău se caracterizează predominant prin străzi degradate (57%) și înguste (14%), semafoare desincronizate (14%) și treceri de pietoni inadecvat semnalizate/pozitionate etc.

Care este principala problemă privind infrastructura rutieră în municipiul Bacău?



Figură 7 Starea tehnică a infrastructurii rutiere

Aplicând acest principiu municipiului Bacău, motorizarea ar crește în zona urbană, la circa 400 mașini/1000 locuitori în anul 2020 și la aproximativ 421 de mașini în anul 2030. În restul zonei funcționale, ar putea ajunge la 173, în anul 2020 și la aproximativ 200, în 2030.

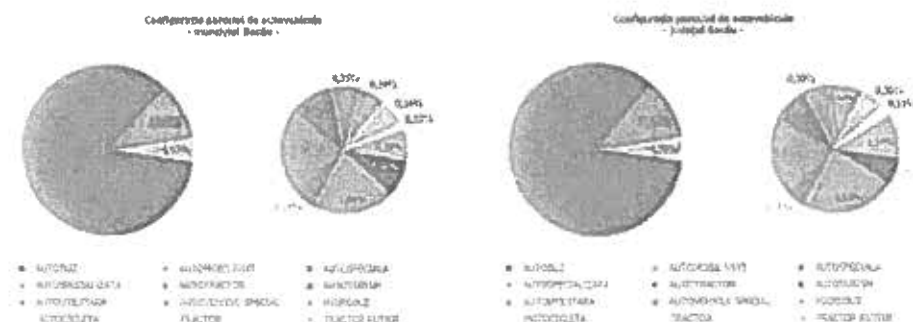


Figură 8 Proгноза индексa de motorizare; Preluare din PMUD Bacău

În ultimii 5 ani rata de motorizare în municipiul Bacău a crescut relativ constant în medie cu 3,3% pe an. Numărul deținătorilor de vehicule în 2016 (valoare la nivelul lunii octombrie) raportat la populație relevă un indice de motorizare de 390 autoturisme/1000 locuitori pentru municipiul Bacău, și respectiv o medie de 140 autoturisme/1000 locuitori pentru celelalte localități din zona funcțională Bacău.

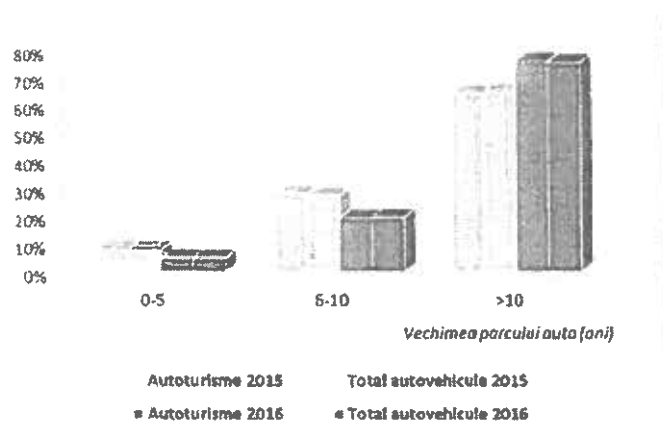
Dintre localitățile zonei funcționale Letea Veche (185 autoturisme/1000 locuitori) și majoritatea celor situate la vest și nord-vest de municipiul Bacău (Măgura – 199 autoturisme/1000 locuitori, Hemeiș – 181 autoturisme/1000 locuitori, Mărgineni – 172 autoturisme/1000 locuitori) prezintă motorizări apropiate de media județeană (202 autoturisme/1000 locuitori) și peste media la nivel de regiune.

Structura parcului total de vehicule la nivelul anului 2015, este prezentată grafic în graficele următoare. Se observă că autoturismele dețin o pondere de 84% din total, atât la nivelul județului, cât și la nivelul municipiului Bacău.



Figură 9 Configurarea parcului auto la nivel de municipiu și județ, Preluare din PMUD Bacău

Din punct de vedere al vechimii se remarcă faptul că parcul actual de autovehicule și de autoturisme din județul Bacău este învechit, ponderea autovehiculelor cu o vechime de peste 10 ani este de 76%. De remarcat că creșterea parcului auto nu este dominată de înmatricularea de vehicule noi. Vehiculele cu maxim 5 ani vechime au o pondere de doar 5% în 2016, în scădere față de anul 2015.



Figură 10 Vechimea parcului auto; Sursa: DRPCIV;Preluat din PMUD Bacău

În scopul stabilirii soluțiilor optime, a etapelor de implementare și fezabilității economice și financiare pentru un sistem inteligent de trafic management și monitorizare, a fost necesară realizarea unei analize temeinice a situației actuale, în ceea ce privește mobilitatea urbană în Municipiul Bacău, și identificarea deficiențelor existente.

În acest scop, au fost analizate documentele relevante pentru problematica studiului de fezabilitate, respectiv: Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Bacău, Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Bacău, dar au fost realizate și studii în teren, pentru identificarea caracteristicilor infrastructurii existente, precum și a caracteristicilor circulației rutiere, prin intermediul unor recensăminte de trafic în diverse puncte de interes.

Elementele rezultate din analiza documentelor existente și a studiilor de circulație efectuate în teren au fost sintetizate, astfel încât să poată fi identificate principalele deficiențe ale sistemului de transport actual, în special din punctul de vedere al mobilității urbane durabile, iar concluziile au servit pentru stabilirea zonei de implementare a sistemului de trafic management și monitorizare, astfel încât rezultatele să fie optime. De asemenea, datele analizate au fost utilizate ca date de intrare în modelul de transport utilizat pentru evaluarea situației actuale, precum și a impactului implementării diferitelor scenarii testate, pe termen scurt și mediu.

Configurația spațială a Municipiului Bacău face ca acesta să beneficieze de o tramă stradală bazată pe două axe bine conturate N-S și E-V, susținute de un inel care înconjoară partea cea mai dezvoltată a orașului și preia o parte însemnată din traficul greu generat de activitățile de producție. Axa N-S se bifurcă în zona centrală, continuând către NV – Piatra Neamț și NE – Roman. Pe partea de Vest, acest inel este dublat de DN 11 care preia rolul de ocolitoare.

Cei mai mari generatori de trafic se regăsesc la ieșirile din oraș (Sud, Nord-Vest și Nord-Est). Dat fiind profilul mixt al acestor dezvoltări (industrie și comerț de mare amploare), ele atrag atât trafic de marfă cât și de persoane (angajați și vizitatori).

Zonele secundare din punct de vedere al numărului generatorilor de trafic se regăsesc în partea vestică a Municipiului Bacău, pe DN11, către Onești / Oituz / Brașov și DJ 119. Aceste zone cuprind încă rezerve de teren substanțiale, iar reglementările favorabile din PUG vor contribui semnificativ la dezvoltarea lor în viitorul apropiat.

O densitate mai mare a generatorilor de trafic regăsim și în zona centrală. Cele mai aglomerate străzi sunt B-dul. Aleea Parcului, B-dul Ioniță Sandu Sturza, Str. Vasile Alecsandri sau Str. Oituz. Aici profilul stradal destul de îngust este supraîncărcat din cauza instituțiilor publice sau a unităților de învățământ prezente care atrag un număr mare de utilizatori. Cu o situație similară se va confrunța și zona din vecinătatea sudică a centrului istoric, unde se găsesc Parcul Cancicov, Inspectoratul Județean de Poliție, Universitatea V. Alecsandri, două spitale și stadionul.

Analiza situatiei existente din punct de vedere tehnic (preluare din Expertiza tehnica)

Strada Prieteniei este o strada de categoria a IV-a, conform clasificării OMT49/1998, cu o platforma carosabila variabila, între 3,5 - 4m lăţime, încadrată de trotuare de 1m lăţime stânga-dreapta, având o lungime de 722m. Porneşte din str. Mioriței și face legătura cu str. Venus, parcurgând o zona de locuințe colective cu densitate ridicată, specifica zonei Miorița – Nord.

Circulația auto pe aceasta strada este reglementată în sens unic, dinspre Miorița spre str. Venus. Pe traseu, strada Prieteniei se intersectează cu străzile Iosif Cocea și Primăverii.

De-a lungul străzii, alături de accese către blocuri de locuințe, strada deservește și puncte de interes public precum piața agroalimentară Nord, Școală I-VIII "Georgeta Mircea Cancicov".

Având în vedere dimensiunea redusă a platformei carosabile, a dimensiunilor foarte reduse a spațiilor pietonale (trotuare) și a numărului ridicat de autoturisme, multe dintre ele fiind parcate în proximitatea zonelor de reședință și blocând/obturând astfel libera circulație a altor autoturisme sau a pietonilor, este necesară o reconfigurare a infrastructurii pe acest tronson.

Îmbrăcămintea rutieră a străzii Prieteniei este în prezent din beton de ciment care se prezintă foarte degradată, având fisuri, crăpături și gropi.

Trotuarele se prezintă de asemenea foarte rău, sunt realizate cu îmbrăcămintă diversă : asfalt, beton sau pavaje.

Parcărilor sunt realizate în general tot cu îmbrăcămintă din beton de ciment care se prezintă rău, fiind distruse aproape în totalitate de autoturisme sau din cauze naturale (fenomenul de îngheț – dezgheț) și lipsa întreținerii periodice a acestora.

În apropiere de intersecția cu str. Venus, în dreptul blocurilor de locuințe, este realizată relativ recent o parcare modernizată cu pavele în dreptul blocurilor, care se prezintă bine și se poate păstra.

Accesele la strada Prieteniei (străzile laterale) se prezintă necorespunzător, cu gropi în care apa bălțește.

Semnalizarea rutieră orizontală pe marginile străzii lipsește, sunt marcate doar trecerile pentru pietoni.

În amplasamentul trotuarelor se afla amplasați stâlpi de beton.

Pe strada există canalizare pluvială.

În prezent nu există un spațiu dedicat utilizării de biciclete pe strada Prieteniei, spațiu amenajat pe trotuar, separat de trotuar prin marcaj din pavele de altă culoare. Prin tema de expertiză tehnică se solicită instituirea unei zone comune ("shared-space") între fluxurile auto, pietonale și velo.

În municipiul Bacău există un număr destul de mare de biciclete care fac naveta zilnic între domiciliu și locul de muncă dar și persoane care utilizează bicicleta din plăcere, din nefericire prin zone neamenajate sau mai periculoase, pe șosele sau trotuare, riscând producerea unor accidente. Din acest punct este esențială construirea unor piste, astfel încât bicicletei să fie în siguranță.

Investiția este oportună și datorită faptului că există intenția autorităților locale de a crea o rețea de piste pentru biciclete pentru a se ajunge cât mai repede la destinațiile alese, și nu în ultimul rând noul concept va contribui la reducerea emisiilor de carbon și va spori gradul de confort și de siguranță al bicicliștilor/pietonilor.

STAREA TEHNICĂ

Se analizează tehnic carosabilul de pe strada Prieteniei.

În prezent nivelul de deteriorare a sistemului rutier conduce la îngreunarea traficului rutier pe aceasta strada și de asemenea poate conduce la accidente și întreruperi de trafic. Lăţimea platformei străzii Prieteniei prezintă deteriorări discontinue ale suprafeței carosabile a îmbrăcăminții din beton de ciment, fiind afectată de gropi mici, faianțări, fisuri și crăpături de diverse dimensiuni.

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne" și AND 540-2003 "Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămînții pentru drumuri cu structurii rutiere suple și semirigide". Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului. Pentru aceasta a fost luată în considerare și arhiva fotografică atașată.

Planeitatea și rugozitatea

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece, din experiență, strada investigată nu poate fi încadrată decât la planeitate și rugozitate cu calificativul mediocră la reă.

Starea de degradare

În ceea ce privește structura, aceasta este rigidă, pe toată lungimea străzii Prieteniei, cu defecte specifice de tipul dale tasate, dale faianțate, suprafețe afectate de fisuri și crăpături, suprafețe exfoliate care coboară nivelul de viabilitate al străzii. Ca urmare a pantelor transversale necorespunzătoare, apele pluviale rămân perioade îndelungate cantonate pe partea carosabilă, alimentând astfel prin crăpăturile și fisurile străzii, infrastructura și patul acestuia, slăbindu-i capacitatea portantă.

Evaluarea stării de degradare s-a realizat în conformitate cu normativul "Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne, indicativ CD 155-2001".

Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicele de degradare (ID), calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{număr de dale degradate}}{\text{număr total de dale pe banda de circulație}}$$

$$S_{\text{degr}} = D_1 + 0,5D_2 + 0,5D_3 \times N/S + 0,3D_4 \times N/S \quad (\text{dale}), \text{ unde:}$$

în care:

N = numărul dalelor pe bandă

S = suprafața sectorului de măsurare pe bandă (m²)

D1 = număr dale tasate

D2 = număr dale plombate și faianțate

D3 = suprafață afectată de fisuri și crăpături transversale de colț, longitudinale de formă neregulată

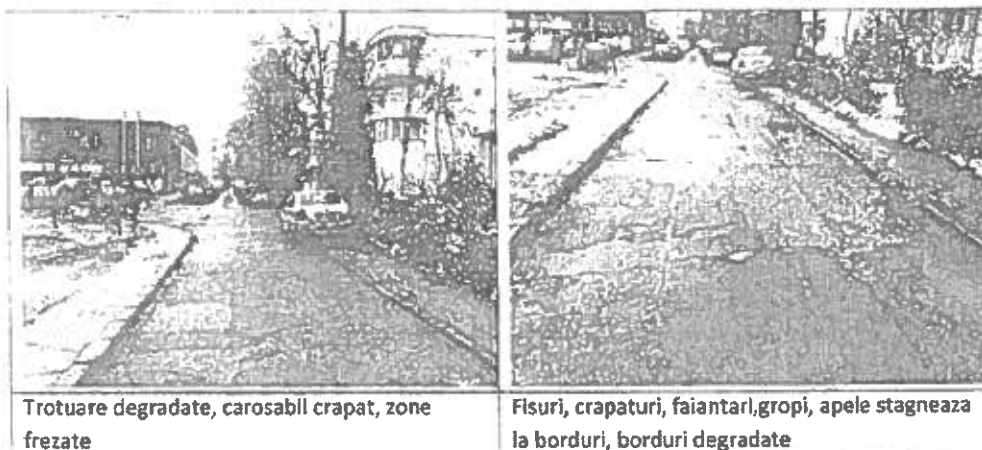
D4 = suprafață exfoliată

Coeficienții 0.5 și 0.3 aplicați degradărilor tip D2 și D4 țin cont de ponderea defecțiunii respective.

Coeficientul 0.5 aplicat degradării tip D3 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămînții, de degradările D3, pentru a fi exprimate în m²

Starea de degradare pe un tronson omogen de drum este caracterizată prin valoarea medie a indicelui de degradare (ID), măsurată pe sectoarele omogene de drum.

➤ *Estimarea vizuală a stării de degradare*



Trotuare degradate, carosabil crapat, zone frezate

Fisuri, crapaturi, faianțari, gropi, apele stagnează la borduri, borduri degradate

➤ Evaluare ID conform CD-155

IMBRACAMINTE DIN BETON CIMENT		Str. Prieteniei
N	Număr total de dale pe banda de circulație	6
S(mp)	Suprafața sectorului de măsurare	30
D1(buc)	Număr de dale tasate	3
D2 (buc)	Număr de dale plombate si faianțate	6
D3 (mp)	Suprafață afectată de fisuri si crăpături transversale, de colț longitudinale colț, de forma neregulată	24
D4(mp)	Suprafață exfoliată	34
	Număr dale degradate	8,22
	ID=Număr dale degradate/Număr total de dale pe banda circulație	14
Calificativ sector omogen		rea

Rezultă ca pentru strada Prieteniei care are o îmbrăcăminte din beton de ciment clasa stării tehnice determinată este 2, respectiv stare tehnică rea. Soluția de intervenție conform Normativului CD 155/2001 este ranforsarea structurii rutiere, prin refacerea ei integrală.

Trotuarele si parcările cu excepția celei din apropierea intersecției cu str. Venus, de pe strada Prieteniei sunt degradate si trebuiesc refăcute în totalitate.

DATE DE TRAFIC

Dimensionarea straturilor unei structuri rutiere presupune evidentiarea în prealabil a traficului vehiculelor cu sarcină mai mare de 3.5 t (autocamioane si derivate cu 2 osii, autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii, autovehicule articulate, autobuze, trenuri rutiere). În vederea determinării traficului de calcul necesar dimensionării structurii rutiere, volumul de trafic obținut în urma simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, în vehicule etalon osii standard 115 kN. La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04. Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban și considerarea lor în estimarea

traficului de calcul conduce la o încădrare în clasele de trafic puțin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon N 115 (care se folosește pentru drumuri).

Perioada de perspectivă va fi de 10 ani, și anume 2019-2028.

Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 10 ani)

Trafic drumuri osii 115 kN CD 155-2001(publicat cu ordin MCT 625/2003 în MO nr. 786/2003)		Trafic străzi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V.G.)		
Clasa de trafic	Volum trafic Nc m.o.s.	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V.G.)
1	2	3	4	5
Excepțional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

Sursa: "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04

Strada Prieteniei investigată se încadrează în clasa de trafic T3 „mediu”.

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

Spațiile publice din zonele de locuințe colective sunt amenajate preponderent ca spații de circulație și parcare, cu puține amenajări și slabe calități peisagistice care să le confere atribute de spații comunitare, de recreere și interacțiune socială. De asemenea, condițiile de deplasare a pietonilor sunt mediocre (de ex. din cauza ocupării trotuarelor cu mașini parcate ilegal), cu deficiențe de vizibilitate și siguranță rutiera (ca efect al modului de parcare pe strada).

În prezent, în Municipiul Bacău nu sunt amenajate trasee majore nemotorizate (pietonale și cu bicicleta), cu funcționalitate și ambianță adecvată, care să conecteze cartierele rezidențiale între ele, cartierele rezidențiale cu zona centrală și alte zone de interes general (insula de agrement, zone cu concentrări de locuri de muncă, zone comerciale etc.).

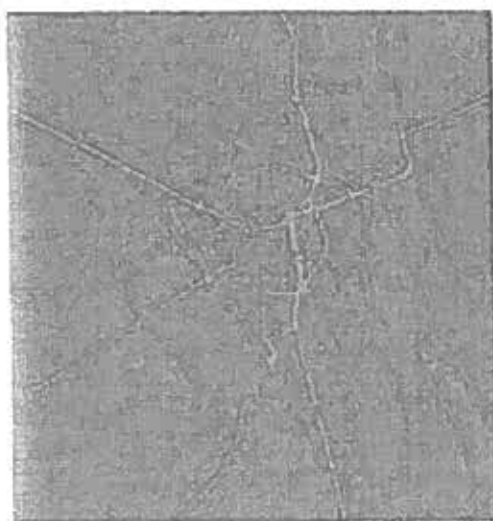
Deși deține profiluri stradale generoase, Municipiul Bacău nu beneficiază în prezent de o rețea de piste și benzi velo. Infrastructura velo se rezumă doar la o alee partajată cu pietonii în lungul malului râului Bistrița (între magazinul Lidl și podul către Șerbănești). Rolul acestui traseu este strict de agrement. De asemenea,

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

Pagina 31

mai există amenajată a pistă de biciclete pe trotuar în lungul Căii Moinești care asigură legătura către zona industrială din nord-vestul orașului.

Figura 1 - Principalele rute utilizate de bicicliști în Municipiul Bacău



Baza de date StravaToads

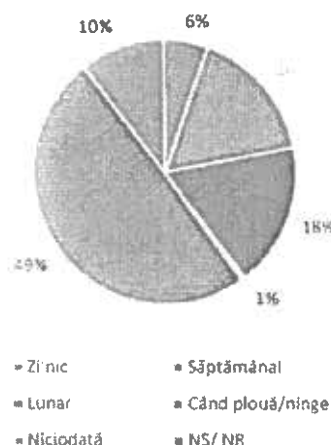
Principalele trasee folosite de către bicicliști sunt în zona centrală, de-a lungul celor trei bulevarde Calea Mărășești, B-dul 9 Mai și B-dul Unirii. De asemenea, se poate remarca și o utilizare mai intensă a aleilor din Parcul Cancicov sau a zonei pietonale din vecinătatea Stadionului Municipal.

Potrivit SIDU Bacău, din răspunsurile colectate pentru a determina mijloacele de transport utilizate pentru deplasările zilnice, au rezultat următoarele concluzii:

- Zilnic: automobilul personal este utilizat în cea mai mare proporție de 65,9%, transportul în comun în proporție de 11,5%, bicicleta 5,5% iar mersul pe jos 41,8%.
- Săptămânal: autoturismul personal este utilizat în proporție de 17,6%, transportul în comun 12,1%, bicicleta 16,5% și mersul pe jos 29,7%.
- Lunar: autoturismul personal este utilizat în proporție de 1,6%, transportul în comun 15,4%, bicicleta 17,6%, mersul pe jos 11,5%.
- Când plouă sau când ninge: în proporție de 2,2% folosesc autoturismul personal, 13,7% transportul în comun, 0,5% bicicleta și 1,1% merg pe jos.
- O pondere de 8,2% nu folosesc niciodată automobilul personal, 40,7% transportul în comun, 49,5% bicicleta și 6,6% mersul pe jos.

Participanții la studiu au declarat că ar utiliza mai des bicicleta pentru deplasările zilnice dacă infrastructura ar permite acest lucru, prin amenajarea de piste de biciclete și rezolvarea problemei câinilor comunitari.

Frecvența deplasări cu bicicleta



Pornind de la premisa că infrastructura de transport ar permite utilizarea eficientă a oricărui mijloc de transport, respondenții la chestionar ar alege cel mai probabil sau probabil, în proporție 73,1% să se deplaseze pe jos, 56,6% transportul în comun, 55,5% bicicleta și 52,2% automobilul personal.

În concluzie, în cazul în care infrastructura velo ar fi îmbunătățită, numărul utilizatorilor bicicletelor ar crește de la 16% la 55,5%, un procent semnificativ, ce justifică realizarea investițiilor din prezenta documentație.

2.15 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Proiectul contribuie la atingerea Obiectivului specific al Priorității de investiții prin încurajarea deplasărilor nemotorizate prin (re)amenajarea unor spații publice ca spații de tip „shared-space”, prin instalarea unor sisteme de reducere/interzicere a circulației autoturismelor în zona de studiu, prin amenajarea unor trasee cu condiții superioare de siguranță, confort și ambianță de calitate pentru deplasările cu bicicleta. Proiectul contribuie la scăderea emisiilor de CO₂ echivalent din municipiul Bacău. Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, prezentul proiect împreună cu o serie de proiecte complementare/integrate conduce la o scădere cu 29 % a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2023.

Obiectivul general al proiectului este reducerea emisiilor CO₂ generate de traficul auto și încurajarea deplasărilor prin moduri durabile nemotorizate, în urma amenajării unui spațiu public sub forma conceptului „shared-space”.

Acest obiectiv va fi îndeplinit prin realizarea următoarelor obiective investitoriale:

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul „zonă rezidențială” („home-zone”)

Pagina 33

- Infrastructurii amenajate pe principiul „shared-space”, dedicat în special pietonilor și persoanelor care utilizează bicicleta, traficul rutier fiind mult diminuat.
- Construirea/modernizarea trotuarelor și limitarea folosirii acestui spațiu pentru parcare autoturismelor;
- Instalarea de sisteme de reducere/interzicere a circulației autoturismelor în anumite zone – aspect ce conduce la sporirea gradului de confort al pietonilor;
- Amplasarea de panouri de informare și/sau indicatoare de orientare;
- Amplasarea unui mobilier urban (forma de creștere a confortului utilizării spațiilor pietonale și de către persoanele cu mobilitate redusă);
- Construirea pistelor/traseelor pentru biciclete, amplasarea de indicatoare;
- Extinderea punctuală a iluminatului public aferent acestui spațiu semi-pietonal (inclusiv pentru zona dedicată persoanelor care utilizează bicicleta) – aspect ce contribuie la creșterea confortului utilizării modurilor nemotorizate de transport;
- Creșterea suprafețelor de vegetație și a numărului de amenajări cu caracter estetic (elemente de arta urbană);

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

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economică se vor prezenta:

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);



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

Proiectul este localizat în Cartierul Miorița din municipiul Bacău.

Strada Prieteniei este o strada de categoria a IV-a, conform clasificării OMT49/1998, cu o platforma carosabila variabila, între 3,5 - 4m lățime, încadrată de trotuare de 1m lățime stânga-dreapta, având o lungime de 722m. Pornește din str. Mioriței și face legătura cu str. Venus, parcurgând o zona de locuințe colective cu densitate ridicată, specifică zonei Miorița – Nord.

Circulația auto pe această strada este reglementată în sens unic, dinspre Miorița spre str. Venus. Pe traseu, strada Prieteniei se intersectează cu străzile Iosif Cocea și Primăverii.

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

Orientările față de punctele cardinale sunt dispunerea pe direcția nord-sud, aferentă principalului coridor de mobilitate urbană a municipiului Bacău.

d) surse de poluare existente în zonă;

Principala sursă de poluare în zonă este reprezentată de poluarea atmosferică cu gaze cu efect de seră și emisii poluante datorate traficului rutier.

e) date climatice și particularități de relief;

Clima municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase și călduroase, datorat acțiunii unui complex de factori naturali (circulația generală a atmosferei, radiația solară, relieful) și antropici, orașul însuși având un rol esențial în crearea propriei topoclime printr-o serie de factori care se manifestă constant (materialele de construcție, profilul accidentat, spațiile verzi), respectiv prin intermediul unor factori secundari (încălzirea artificială, poluarea atmosferei). Acțiunea comună a acestora determină perturbări ale circuitului biogeochimic la nivelul sistemului, consecința directă fiind disconfortul urban.

Temperatura medie anuală este de 12 °C, oscilând între -4 °C, în luna ianuarie, și 20,6 °C, în luna iunie, constatându-se o ușoară modificare a regimului termic în ultimii ani datorită lacurilor de acumulare, încălzirii globale și poluării atmosferei. Temperatura maximă absolută cu o valoare de 40,3 °C (24 iulie 2007) a fost depășită în vara anului 2012, când mercurul termometrului a urcat până la 41,9 °C în ziua de 7 august.

Patru trepte de altitudine, între 150 m și 250 m marchează relieful Bacăului, el aflându-se în cea mai mare parte a localității, pe a doua terasă 160-165 m. Se detașează terasa de luncă joasă, dar se înalță în șesul comun al Bistriței cu Siretul. Albia majoră a Bistriței este predominată în raza așezării, prin depozitele de prundișuri, constituind un adevărat rezervor pentru acumularea apelor freatice.

f) existența unor:

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

Nu este cazul

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

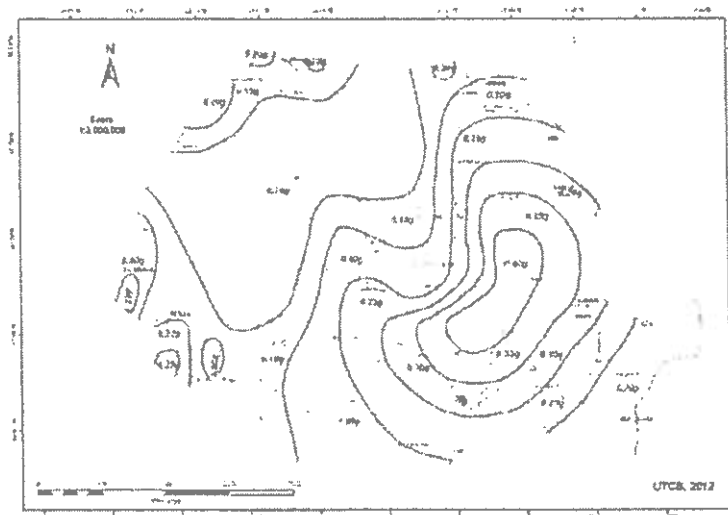
Parțial, coridorul propus se află în zona de protecție a patrimoniului cultural și în zona veche a municipiului, însă nu va afecta monumente istorice sau situri arheologice.

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

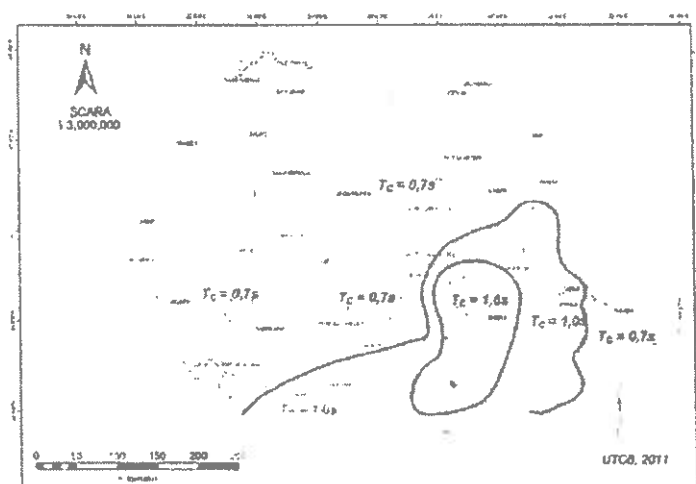
Nu este cazul

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

(i) date privind zonarea seismică;



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



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns
Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,35$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec, conform figurilor de mai sus.

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

Capacitatea portantă a terenului de fundare din amplasamentul cercetat, determinată conform NP 112-2014 pentru o fundație cu lățimea $B=1,00$ m și o cotă de fundare $D_f=-2,00$ m este:

$$p_{\text{conv}} = 290,00 \text{ kN/m}^2;$$

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85, respectiv ANEXA D din normativul NP 112-2014.

(iii) date geologice generale;

Ca unitate geomorfologică majoră, se încadrează în zona externă a Subcarpaților Orientali, pe Culuarul Siretului, unitate depresionară cu forma alungită pe direcția aproximativ nord-sud care separă Subcarpații de Podișul Moldovenesc.

Situată pe un fundament Sarmatian Superior (Bessarabian-Kersonian), care cuprinde formațiuni de molasă argilo – nisipoasă de origine salmastră, terasa inferioară a Bistriței este formată din depozite ale Holocenului superior care încep cu bolovănișuri și pietrișuri în bază, apoi se continuă cu nisipuri și argile nisipoase – prăfoase și se încheie cu prafuri argiloase nisipoase. La suprafață este un strat superficial de sol vegetal Recent. Stratificația depozitelor holocene este orizontală, în discordanță cu stratele sarmatiene monoclinale. Litologia are variații laterale datorită schimbării condițiilor locale din timpul depunerii și existenței unui relief îngropat.

(iv) 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;

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-au efectuat 70 (șaptezeci) sonde geotehnice cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -3,00 m, respectiv până la cota de -8,00 m (Sd 24, Sd 27). Pe parcursul executării sondajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanei stratigrafice ale acestora.

Au fost realizate de asemenea și două penetrări dinamice cu conul langa sondele Sd 24 și Sd 27, penetrări conduse până la adâncimea de -8,00 m.

În ANEXA 1, pe planul de situație, sunt prezentate pozițiile în amplasamente ale lucrărilor geotehnice efectuate pe teren.

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Pentru atingerea acestor obiective au fost recoltate din sonde un număr de probe de pământ tulburate. Asupra probelor de pământ recoltate din forajele geotehnice efectuate s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale (w);
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate (I_c , I_p);
- Stabilirea unor caracteristici privind fenomenul de contracție-umflare al pământurilor (PUCM);

Rezultatele tuturor determinărilor și analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fișele de sondaj Sd 1...Sd 70 și în buletinele de analiză prezentate în ANEXA 2.

Clasificarea tipurilor de pământ din amplasamentul investigat s-a efectuat conform normativului SR EN ISO 14688/1 și SR EN ISO 14688/2 intitulat CERCETĂRI ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR și a standardelor geotehnice în vigoare.

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

Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului de mai jos:

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri reduse	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		8

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă trei puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru Bacău, accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,35 g$.

Rezultă un total de 11 (unsprezece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

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

Rețeaua hidrografică este reprezentată de cele două râuri, Siret și Bistrița, și de afluenții acestora: Bahna, Izvoarele, Cleja - pentru Siret, respectiv Trebeșul cu afluenții săi Bârnat și Negel - pentru Bistrița. Datorită influenței antropice regimul hidrologic al celor două râuri a fost complet modificat, amenajările hidroenergetice contribuind la regularizarea scurgerii. Pe Bistrița au fost create lacurile de acumulare

Lilieci, Șerbănești cu rol complex: asigurarea energiei electrice, combaterea inundațiilor, alimentarea cu apă potabilă și industrială, practicarea sporturilor nautice.

Valea comună a celor două râuri are aspectul unui vast uluc depresionar cu orientare nord-sud, cu o deschidere laterală spre vest, spre valea Bistriței, și o îngustare spre sud, „poarta Siretului”, suprapunându-se contactului dintre Colinele Tutovei și culmile subcarpatice Pietricica-Barboiu.

Toate lacurile de acumulare din Bacău sunt considerate arii naturale protejate avifaunistice și sunt în custodia Centrului Regional de Ecologie Bacău prin situl Natura 2000.

Din punct de vedere hidrogeologic se disting 3 categorii de apă subterană:

- apă freatică cantonată și cu circulația în aluviunile recente din lunca pârâiilor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,00...2,00 m și care este în strânsă legătură cu volumul precipitațiilor;
- apă subterană freatică cantonată și cu circulația în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10,00...15,00 m;
- apă subterană de adâncime medie și mare.

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

caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

- Zone „partajate”/„utilizate în comun” („shared-space”/„zone de rencontre”), în care accesul și viteza autovehiculelor sunt controlate și limitate (max. 20km/h), iar pietonii au prioritate de trecere și dreptul de a utiliza întregul spațiu al străzii, după diverse modele. Reglementări similare există în Codul Rutier românesc pentru „zonele rezidențiale”.

„Art. 191- (HG 85/2003) - (1) În zona rezidențială, semnalizată ca atare, pietonii pot folosi toată lățimea părții carosabile, iar jocul copiilor este permis

(2) Conducătorii de vehicule sunt obligați să circule cu o viteză maximă de 20 km/h, să nu staționeze sau să parcheze vehiculul în afara spațiilor anume destinate și semnalizate ca atare, să nu stânjenească sau să împiedice circulația pietonilor chiar dacă, în acest scop, trebuie să oprească.”⁴

- Zone pietonale, zone cu acces exclusiv sau aproape exclusiv pentru pietoni și eventual pentru bicicliști (cu viteză maximă de circulație de 5 km/h).

Aceste modele de (re)organizare a străzilor și piețelor urbane se caracterizează prin:

- modificarea ponderii resurselor de spațiu alocate diferitelor categorii de utilizatori ai spațiului public: pietoni, bicicliști, automobile și automobiliști, activități care se desfășoară în exterior, în favoarea utilizatorilor nemotorizați
- modificarea priorității de deplasare în spațiu, în favoarea deplasărilor nemotorizate
- limitarea vitezei de deplasare a autovehiculelor
- amenajări ale spațiului cu funcție de calmare a traficului

⁴ Codul Rutier -Ordonanța de urgență a Guvernului nr.195/2002 privind circulația pe drumurile publice și HG 85 din 23 ianuarie 2003 Regulament de aplicare a OUG 195/2002.

Efectele implementării lor sunt:

- Ameliorarea siguranței și confortului utilizatorilor nemotorizați (pietoni și bicicliști)
- Creșterea calității funcționale și estetice a spațiilor publice, comunitare
- Descurajarea utilizării automobilelor (cu toate efectele pozitive asociate)

Modelul “shared-space”- spații partajate⁵ (v. extras Code de la rue, Franța, 2008)

Organizarea străzilor și piețelor urbane de tip “shared-space”/spațiu “partajat”⁶ sau “utilizat în comun” este materializarea recentă a unei noi filozofii de (re)amenajare și utilizare a spațiilor publice care mută accentul pus predominant pe prioritatea acordată automobilului⁷ pe o utilizare în comun a spațiului public, cu diverse grade de avantaje și prioritate pentru pietoni. Acest model se aplică mai ales în arealele urbane cu un volum ridicat de deplasări pietonale (zone comerciale, zone rezidențiale etc.) și/sau cu resurse limitate de spațiu stradal.

Caracteristicile generale ale acestui model de organizare a spațiului public sunt:

- Calmarea traficului prin amenajări specifice și reducerea vitezei de deplasare
- Modificarea priorității de deplasare în spațiu, în favoarea deplasărilor nemotorizate; pierderea priorității autovehiculelor, păstrându-se însă posibilitatea de acces a acestora (pe un culoar semnalat prin textura și culoarea pavimentului sau pe toată suprafața unui spațiu)
- Alocarea unei ponderi mai ridicate de spațiu pentru pietoni, deplasărilor cu bicicleta și activităților care utilizează spațiul public (manifestări culturale, expoziții, terase etc.)
- Accesibilitate ameliorată a spațiului public pentru deplasări nemotorizate, inclusiv PMR prin planizarea spațiului public (eliminarea diferențelor de nivel) și eliminarea priorității acordate vehiculelor în acest spațiu
- Limitarea sau interzicerea parcurii pe stradă
- Eliminarea semnalizării, semaforizării, a reglementărilor circulației în interiorul zonei

Beneficiile acestui mod de organizare și utilizare a rețelei rutiere sunt:

- Ameliorarea ambianței spațiilor publice și a substanței lor social-comunitare deseori cu efecte de dinamizare economică (apariția unor funcțiuni comerciale, de recreere, de industrie creativă etc.)
- Eliminarea barierelor fizice și psihologice pentru pietoni.
- Creșterea siguranței rutiere, scăderea numărului de accidente și a gravității acestora chiar dacă, în cazul anumitor tipuri de amenajări (fără zonă de confort) există încă o senzație de neclaritate și nesiguranță. Evaluările ulterioare amenajării acestor tipuri de spațiu arată, în majoritatea cazurilor, o scădere a numărului de accidente și a consecințelor lor
- Reducerea timpului petrecut în intersecții (față de cel petrecut în intersecții semaforizate)

⁵ Conceptul a fost promovat în 1991, fiind asociat cu munca teoretică a lui Hans Monderman, inginer în transporturi

⁶ Conceptul de “shared space” are originea în lucrările teoretice ale lui Hans Monderman, inginer în transporturi

⁷ În conformitate cu paradigma adaptării recondiționate a orașului la automobil și la exigențele excesive de circulație și staționare ale acestuia

În practica europeană au fost identificate și implementate diverse tipuri de soluții (scheme), cu diverse grade de libertate acordată pietonului și autovehiculelor, având ca numitor comun principiul eliminării limitelor stricte dintre traficul pietonal și cel carosabil, prin renunțarea la borduri, marcaje, semne de circulație, reglementări.

- (1) "shared-space" în care accesul pietonilor și vehiculelor - motorizate sau nu - este permis pe tot spațiul public – acest mod de organizare presupune un anumit grad de familiarizare a populației cu utilizarea comună a spațiului public și este criticat din perspectiva confortului persoanelor cu mobilitate redusă.
- (2) "shared-space" care păstrează o zonă strict pietonală, "zona de confort" ("non-shared")⁸, în general amplasată pe laturile acestuia (corespunzătoare tradiționalelor trotuare). Pietonul are libertatea de utilizare a întregului spațiu
- (3) "shared-space" în care pietonul poate traversa liber culoarul de circulație al automobilului, dar nu poate staționa pe acesta (ex. Exhibition Road, Londra). Pot exista delimitări ale celor două tipuri de circulații (parapeți, mobilier stradal, aliniamente de copaci) care îndeplinesc atât o funcție de protecție și siguranță cât și de dispozitiv pentru împiedicarea parcării ilegale.

variante constructive de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acestora;

Intervenții propuse

Prin tema de expertiză tehnică se solicită instituirea unei zone comune ("shared-space") între fluxurile auto, pietonale și velo.

În conformitate cu Ordinul MT.nr.49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 138 din 06.04.1998, strada Prieteniei expertizată se încadrează în categoria de străzi de categoria a IV-a de folosință locală.

În conformitate cu STAS 10144/3-91-Străzi, strada Prieteniei este o stradă de categoria a IV-a.

Prescripțiile tehnice cer corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. În consecință soluțiile de traseu în plan și profil longitudinal se vor studia împreună, avându-se în același timp în vedere situația terenului în profil transversal, mai exact spus soluțiile proiectate ale traseului vor fi astfel stabilite încât să rezulte volume minime ale cantităților necesare lucrărilor de modernizare.

⁸ Într-o stradă convențională, bordurile generează zona de confort. Într-o stradă în care tot spațiul este realizat la același nivel, zona de confort este realizată prin configurația, textura și culoarea pavajului și/sau utilizând elemente fizice: mobilier stradal, bolarzi, aliniamente de copaci. Zona de confort va depinde de fluxurile de trafic motorizat din spațiul străzii. Spațiul de confort este important pentru toți utilizatorii nemotorizați ai spațiului public dar este important cu deosebire pentru persoanele cu handicap, care au posibilități reduse de reacție motorie.

De asemenea se va urmări ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se mențină lucrările existente, intersecții cu drumuri laterale, etc.

Datorită situației existente, va fi necesară și proiectarea și realizarea unor mici corecții, atât în plan cât și în profilul longitudinal, pentru încadrarea în prevederile Normativelor în vigoare.

Traseul în plan

Traseul proiectat al străzii se va suprapune în linii mari peste cel existent evitând exproprierile și va fi format din succesiuni de aliniamente și curbe, conform prevederilor STAS 10144/3-91.

În plan și în profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de bază de 25-30 km/h pentru străzi de categoria a IV-a. În cazuri izolate, pentru evitarea mutărilor de instalații și, implicit, a exproprierilor de terenuri, proiectantul va putea reduce viteza de proiectare pentru rezolvarea unor racordări în plan.

Fiind vorba de un drum existent, nu se vor proiecta lucrări de supralărgire/suprainălțare în curbe decât dacă spațiul permite acest lucru.

Profilul longitudinal

Se va conferi liniei roșii un caracter continuu, cu pas de proiectare de minim 50m. Se vor racorda prin curbe verticale circulare diferențele mai mari de 1% dintre 2 pante succesive.

Linia roșie va fi stabilită ținând cont și de următoarele aspecte:

executarea unui volum minim de lucrări (săpături, mișcări de terasamente etc.);

asigurarea scurgerii apelor;

asigurarea acceselor la proprietăți dacă este cazul;

evitarea declivităților alternante (dinți de fierăstrău care reduc vizibilitatea, măbind riscul accidentelor);

puncte de cota obligată, cum ar fi podurile și podețele sau racordările cu alte drumuri. În zona acestora linia roșie va avea declivități reduse, evitându-se formele de „spinare de măgar”.

Profilul transversal

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța străzii Prieteniei din cartierul Miorița expertizată, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei străzi de categoria a IV-a de folosință locală cu 1 bandă de circulație, cu următoarele elemente geometrice:

parte carosabilă cu lățimea de 4.00m, platforma drumului cu lățimea de 5.00m; partea carosabilă poate fi încadrată de trotuare de min.1.00m lățime.

Fiind vorba de o zona cu destinatie mixta (tip "shared-space"), se poate propune ca platforma drumului sa fie identica cu cea a trotuarelor, rezultand astfel o platforma unica pentru toate tipurile de deplasari, cu latime de min 7m.

Panta transversală carosabil în aliniament: 2.5% acoperiş sau unică

Profilele transversale vor fi adaptate de proiectant la situația reala din teren, încadrându-se între limitele de proprietate. Se recomandă proiectantului folosirea integrală a spațiului disponibil, păstrând ampriza între limitele actuale amenajând si dispozitive de scurgere a apelor; profilele adoptate pot diferi de-a lungul strazii. Spațiul disponibil trebuie utilizat la maximum.

Terasamente

Se vor executa lucrări de drum, săpături și umpluturi pentru realizarea cotelor proiectate și gabaritele profilului transversal proiectat. Vor fi luate în considerare si lucrări de săpătura și umplutură pentru realizarea trotuarelor, parcarilor, etc.

Traseul în plan

Stabilirea caracteristicilor geometrice în plan se va realiza prin folosirea condițiilor de gabarit existente date de limita proprietăților și a poziției străzilor, a rețelelor de iluminat public, arbori, etc. Traseul în plan va fi format din succesiuni de aliniamente si curbe .

Traseul în profil longitudinal

Se va urmări linia terenului sistematizat existent în condițiile asigurării racordării în plan vertical și a dirijării apelor pluviale.

Se va proiecta linia roșie a trotuarelor si a pistelor de biciclete astfel încât sa se coreleze cu accesele, străzile laterale si cu rigolele adiacente.

Se va lua în considerare și limitarea lucrărilor de terasamente.

Structura rutiera

Modernizarea străzii Prieteniei supusa expertizei se va realiza cu structură rutieră calculată de către proiectant, funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic și a traficului actual și de prognoză. Strada va fi folosita accidental atât de traficul local cat si de traficul de aprovizionare pentru piața din zona. De asemenea structura rutiera a străzii va permite accesul mașinilor de pompieri sau salvare.

Structura rutieră proiectată pentru modernizarea străzii Prieteniei expertizate va fi conform Normativului PD177/2001, sau a Normativului P111/2004, cu o îmbrăcăminte bituminoasă în două straturi sau mixta cu pavaj, rezultată în baza calcului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutiera nou proiectată se va verifica la acțiunea îngheț -dezghețului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 și STAS 1709/3-90).

Ținând seama de traficul de perspectivă se recomandă pornind de la situația actuală să se realizeze o structură rutieră corespunzătoare clasei de trafic mediu.

Partea carosabilă prezintă în momentul de față o serie de defecțiuni de tipul gropilor, denivelărilor (vezi Anexa 1 - Foto relevante), fapt care împiedică desfășurarea normală a circulației .

Prin analiza informațiilor obținute, prin releveul efectuat și a datelor furnizate de studiul geotehnic, cu luarea în considerare a faptului că strada Prieteniei analizată este parcursă de un trafic mediu, se apreciază că tratamentul platformei actuale se va face astfel: se va excava și se va executa o structură rutieră nouă calculată de către Proiectant, care să nu deranjeze cotele acceselor existente și sistemul de scurgere al apelor.

Se recomandă următoarele variante de execuție:

Varianta I semirigidă

4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SREN 13 108-1:2006/AC:2008(BA16 conform AND605/2016);

8 cm strat de legătură din mixtura AB31,5 baza 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BAD22.4 conform AND605/2016);

22 cm strat de bază din piatră spartă/piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013;

25 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013 ;

20 cm strat de forma din balast, conform STAS 6400-84 și STAS 12253 ;

săpătură

sau

Varianta II mixta

10 cm pavaj din pavele autoblocante din beton;

4-5 cm nisip pilonat;

20 cm balast stabilizat cu ciment conform STAS 10473-1/87;

25 cm balast cilindrat conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;

20 cm strat de forma din balast, conform STAS 6400-84 și STAS 12253 ;

săpătură

Dezavantajul variantei I este că este mai costisitoare.

Expertul tehnic recomandă Varianta II mixta având în vedere și destinația străzii de zonă rezidențială.

Structura rutieră va fi unică pe toată ampriza străzii, și va fi utilizată în comun ("shared-space"), respectiv de fluxurile auto, pietonale și velo.

O zonă cu infrastructură comună se definește prin lipsa elementelor de separare între zonele dedicate fiecărui flux de mobilitate și prin reducerea la minimum a vitezelor de deplasare ale autoturismelor.

Viteza de circulație va fi limitată la 5km/h și va fi marcată corespunzător prin semnalizare verticală.

Pentru evitarea parcării autoturismelor pe această secțiune, se recomandă ca în anumite locuri să se amplaseze bolarzi. Parcarea interzisă și oprirea interzisă va fi semnalizată prin marcaje verticale.

Strada va fi încadrată la limita de proprietate cu borduri de beton, montate pe fundație de beton.

Parcări

Se vor realiza cu aceeași structură rutieră cu a străzii Prieteniei. Parcarea de la capătul sectorului (de intersecția cu str. Venus) poate fi menținută.

Accese

Accesele existente pot fi menținute. Accesele la proprietăți vor fi racordate la cota proiectată și vor fi amenajate cu aceeași structură rutieră a străzii cu care acestea se racordează.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza în primul rând prin pantele transversale și longitudinale proiectate.

Apa pluvială va fi condusă spre dispozitivele de scurgere existente/proiectate și mai departe în canalizarea pluvială a orașului.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările de asigurare a colectării și evacuării apelor de suprafață, borduri, se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 și a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor pe aceste străzi sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri și decolmatări ori de câte ori este necesar. Această sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

Zone verzi

La amenajarea spațiilor verzi se va ține seama de prevederile STAS 10144/1-90. Arborii existenți pot fi păstrați sau se pot amplasa și copaci noi. Se va însămânța gazon și vor fi plantate flori.

Mobilier si iluminat public

Se vor prevedea bănci si coșuri de gunoi noi si mobilier specific pentru utilizarea bicicletelor.

Se vor monta corpuri de iluminat exterior.

Utilități

Pe traseul analizat al strazii Prieteniei supusa expertizei tehnice sunt amplasate aerian sau subteran unele rețele de utilități.

Eventuală protecție sau deviere a rețelilor se vor realiza numai pe baza avizelor și proiectelor de specialitate, conform legislației în vigoare. Se recomandă coborarea cablurilor electrice de curent în subteran.

Capacele caminelor existente vor fi aduse la cota proiectată.

Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație.

Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2018. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

Siguranța în exploatare

Pentru modernizare se va urmări în permanență ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranța în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de străzi.

Se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

Dacă rețelele electrice, apa, gaze etc existente în zonă vor fi afectate de lucrările proiectate, acestea vor fi refăcute funcție de condițiile impuse de avizatori prin avizele de principiu. Capacele caminelor de utilități de pe traseele proiectate vor fi aduse la cota proiectată.

Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor

Lucrările de reamenajare se vor executa sub circulație, pe tronsoane bine determinate în concordanță cu tehnologiile de execuție și natura intervențiilor.

În acest sens lucrările vor fi semnalizate conform legislației rutiere în vigoare și vor fi montate semafoare sau vor fi instalați piloți de circulație la capetele zonelor de intervenție.

Pe timpul execuției lucrărilor se va institui restricție de viteză de 10 km/h pe zonele pe care se intervine la trotuare.

echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Dotările specific funcțiunii propuse, în conformitate cu tema de proiectare, presupun:

- Bolarzi pentru împiedicarea parcarilor neregulate
- Structura metalică tip pergola, pentru zona de agoră – funcțiuni mixte
- Mobilier urban modular
- Plantări și arbori, arbuști și plante perene
- Refacerea sistemului de iluminat public de-a lungul străzii.
- Mobilier specific utilizării bicicletelor: rasteluri, parcare publică de biciclete.

3.3 Costurile estimate 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;

Costurile estimate varianta/scenariul alternativ

Proiectant:
S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:
UAT BACAU

DEVIZ GENERAL a) obiectivul de investiții

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA 19%)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	11,900.00	2,261.00	14,161.00
Total capitol 2		11,900.00	2,261.00	14,161.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	8,000.00	1,520.00	9,520.00

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

Pagina 48

	3.1.1 Studii de teren	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	1,875.00	356.25	2,231.25
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	228,699.72	43,452.95	272,152.66
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	13,750.00	2,612.50	16,362.50
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,140.46	1,926.69	12,067.15
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	202,809.26	38,533.76	241,343.01
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	128,893.50	24,489.77	153,383.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	95,293.50	18,105.77	113,399.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	108,647.82	20,643.08	129,290.90
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	28,972.75	5,504.82	34,477.57
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	21,729.56	4,128.62	25,858.18
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	7,243.19	1,376.21	8,619.39
	3.8.2 Dirigenție de șantier	79,675.06	15,138.26	94,813.33
Total capitol 3		476,116.03	90,462.05	566,578.08
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	5,449,687.70	1,035,440.66	6,485,128.36
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	1,793,500.00	340,765.00	2,134,265.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		7,243,187.70	1,376,205.66	8,619,393.36
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	136,539.69	25,942.54	162,482.23
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	122,885.72	23,348.29	146,234.01
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	13,653.97	2,594.25	16,248.22
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	112,131.52	9,633.44	121,764.96

5.2.1 Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	27,922.37	0.00	27,922.37
5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5,584.47	0.00	5,584.47
5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	27,922.37	0.00	27,922.37
5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizaj de construire/definiție	50,702.31	9,633.44	60,335.75
5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute	273,079.38	51,885.08	324,964.46
5.4 Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5	618,350.60	105,815.06	724,165.66
CAPITOLUL 6			
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2 Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL	8,349,554.33	1,574,743.78	9,924,298.10
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	5,584,473.42	1,061,049.95	6,645,523.37

În prețuri la data de 01.11.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs InfoREGIO iulie 2017)

Devizul general pentru scenariul/varianta optima

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BACAU

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA 19%) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	11,900.00	2,261.00	14,161.00
Total capitol 2		11,900.00	2,261.00	14,161.00
CAPITOLUL 3				

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

Pagina 50

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.1 Studii de teren	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.2	Expertizare tehnică	1,875.00	356.25	2,231.25
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	227,697.86	43,262.59	270,960.45
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	13,750.00	2,812.50	16,362.50
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,092.76	1,917.62	12,010.38
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	201,855.10	38,352.47	240,207.57
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	123,893.50	23,539.77	147,433.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	90,293.50	17,155.77	107,449.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	108,136.66	20,545.97	128,682.63
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	28,836.44	5,478.92	34,315.36
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	21,627.33	4,109.19	25,736.52
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	7,209.11	1,369.73	8,578.84
	3.8.2 Dirigenție de șantier	79,300.22	15,067.04	94,367.26
Total capitol 3		469,603.02	69,224.57	558,827.59
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,137,554.80	786,135.41	4,923,690.21
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	2,907,215.57	552,370.96	3,459,586.53
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		7,044,770.37	1,338,506.37	8,383,276.74
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	103,736.37	19,709.91	123,446.28

	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	93,362.73	17,738.92	111,101.65
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	10,373.64	1,970.99	12,344.63
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	97,134.77	9,588.12	106,722.89
	5.2.1 Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	21,214.09	0.00	21,214.09
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,242.82	0.00	4,242.82
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	21,214.09	0.00	21,214.09
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/destințare	50,463.78	9,588.12	60,051.90
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	207,472.74	39,419.82	246,892.56
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		504,943.88	87,071.85	592,015.73
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		8,031,217.27	1,517,063.79	9,548,281.06
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,242,817.53	806,135.33	5,048,952.86

În prețuri la data de 01.11.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

Deviz pe obiect

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BACAU

Obiect 1: Str. Prieteniei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	3,651,613.73	693,806.61	4,345,420.34

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

Pagina 52

4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	485,941.07	92,328.80	578,269.87
TOTAL I - subcap. 4.1		485,941.07	92,328.80	578,269.87
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	2,907,215.57	552,370.96	3,459,586.53
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		2,907,215.57	552,370.96	3,459,586.53
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		7,044,770.37	1,338,506.37	8,383,276.74

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

Costurile de operare sunt costurile întinerii anuale (de rutină) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a lui. Aceste lucrări constau din reparații locale ale trotuarelor și pistelor de biciclete, ale scarilor. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală.

În conformitate cu legislația în vigoare, administratorul Infrastructurii îndeplinește în mod curent următoarele sarcini.

- Curățirea vegetației;
- Decolmatarea gașerelor;
- Lucrări de întinerire a drenurilor;
- Întinerirea îmbracamintii trotuarelor;
- Întinerirea îmbracamintii asfaltice;

COSTURI DE ÎNTRETINERE ȘI OPERARE

Periodicitatea lucrărilor de întinerire

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întinerire la spațiile verzi se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, pentru același obiectiv. Această perioadă se încadrează în interiorul ciclului de reparații curente și respectiv de reparații capitale.

Elementele principale care determina periodicitatea efectuării lucrărilor de intretinere sunt: intensitatea traficului pietonal si structura acestuia, comportamentul urban, tipul de lucrări asupra căruia se intervine, calitatea materialelor folosite, frecventa aparitiei degradarilor datorita circulatiei si factorilor naturali, etc.

Perioada dintre două lucrări succesive de intretinere poate fi majorata dacă lucrările se prezintă in bună stare de functionare.

Conform P 130/97 – Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor, lucrările la spatii verzi se incadreaza in categoria „urmărire curentă” si constau in urmărirea stării mobilierului urban, a instalatiilor de irigat si iluminat public cu indicarea pozitiei si lungimilor pe care au apărut degradări.

Costurile pentru fiecare operatie principala de intretinere sunt rezumate in Tabelul de mai jos:

Costuri operare	
Infrastructura pietonala	1.5 euro/m2/an
Infrastructura velo	1.6 euro/m2/an
Infrastructura comuna shared space velo-auto	6 euro/m2/an
Infrastructura sp.verzi	2 euro/m2/an
Mobilier urban	2000 euro/an

3.4 Studii de specialitate, in functie de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

studiu topografic;

Este anexat prezentei documentatii.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Este anexat prezentei documentatii.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Este anexat prezentei documentatii.

raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

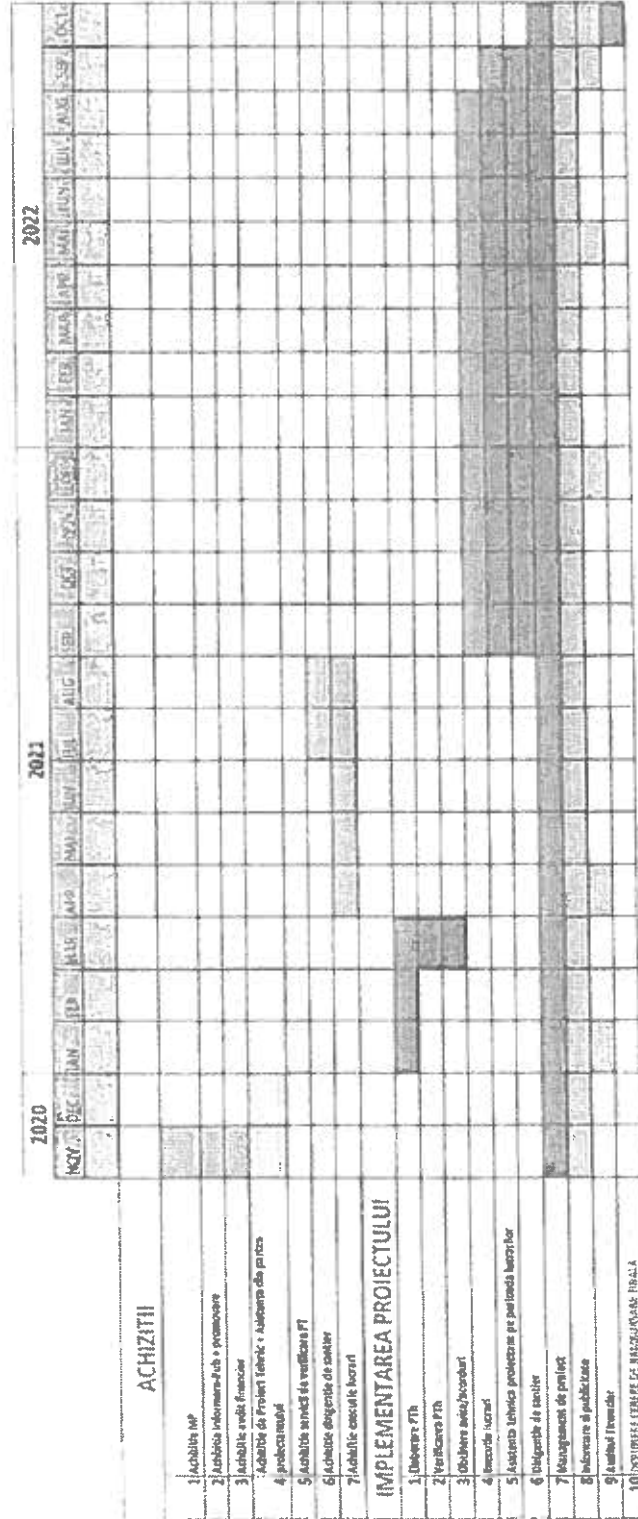
Nu este cazul

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.5.1 Grafic orientativ de realizare a investiției



4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

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

Cadrul de analiză

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor. Astfel, prezenta analiză cost-beneficiu are drept scop stabilirea următoarelor aspecte:

- o măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România și în mod special la atingerea obiectivelor axei prioritare în cadrul căreia se solicită în prezent fonduri europene, respectiv Prioritatea de investiții 4e ("Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare"), Obiectivul specific 4.1 ("Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă") din POR 2014-2020;
- o măsura în care proiectul are nevoie de co-finanțare de la Uniunea Europeană;
- o măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii (a ariei de impact).

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale estimărilor privind costurile de investiții ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de implementare a investiției propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de bază a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de bază al analizei 2019, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante anul 2019.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- o Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu.
- o Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014 of 3 March 2014 supplementing Regulation (EU) No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund;

- o „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020”, decembrie 2014;
- o National Assessment Guidelines for Transport Projects Vol 2 Part C: Guide to Economic and Financial Cost Benefit Analysis and Risk Analysis, General Transport Master Plan AECOM;
- o „Update of the Handbook on External Costs of Transport”, European Commission – DG MOVE, Final Report (ianuarie 2014).

În conformitate cu documentul „Commission Implementing Regulation (EU) 207/2015 of 20 January 2015” - Annex III, structura analizei cost-beneficiu este după cum urmează:

- o Descrierea contextului;
- o Definirea obiectivelor;
- o Identificarea proiectului;
- o Rezultatele studiilor de fezabilitate, inclusiv analiza cererii și analiza opțiunilor;
- o Analiza financiară;
- o Analiza economică;
- o Analiza de risc.

Acest conținut-cadru va fi adaptat în conformitate cu cerințele Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sectorul	Perioada de referință (ani)
Căi ferate	30
Apă/ canal	30
Drumuri	25-30
Gestionarea deșeurilor	25-30

Sectorul	Perioada de referință (ani)
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Energie	15-25
Cercetare și inovare	15-25
Bandă largă	15-20
Infrastructură comercială	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de transport urban este de 25-30 de ani. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primii patru ani (2019-2022) reprezintă perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2023-2042 reprezintă perioada de operare a investiției (20 de ani).

Scenariul de referință

Scenariul contrafactual "fără proiect" ("A face minimum" sau "Business as usual") este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariului "cu proiect". Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, dar poate include și altele investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabilit/avuți în vedere, aflate în implementare sau doar cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată.

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

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

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

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gamă largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.

- Riscuri sociale. Esecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc. Probabilitatea de apariție a unor astfel de riscuri este mică iar influența lor asupra investiției este de asemenea una minoră și care se poate manifesta local pe zone restrânse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure; prăbușiri; tasări sau alunecări de teren; avalanșe; furtuni; inundații; epidemii; invazii ale insectelor; boli ale plantelor; contaminări infecțioase; incendii.

În vederea prevenirii riscurilor naturale, studiul geotehnic efectuat a furnizat o serie de informații cu privire la clima, adâncime de îngheț, seismicitate ce vor fi luate în considerare la proiectare și execuția lucrărilor.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

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

Nu sunt preconizate depășiri ale necesarului de utilități actuale.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Nu este cazul

4.4 Susținabilitatea realizării obiectivului de investiții:

- a) **Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;**

Proiectul va avea un impact ridicat atât la nivel social, cât și cultural, atât prin creșterea calității vieții locuitorilor din municipiul Bacău, ca urmare a dezvoltării unui sistem de transport public de persoane modern, accesibil, eficient, dar și a altor mijloace de transport (velo), punând astfel la dispoziția locuitorilor a unor alternative de deplasare moderne, cu un nivel ridicat de confort.

De asemenea, proiectul va avea un impact ridicat din punct de vedere cultural, acesta ducând la schimbarea mentalității oamenilor în ceea ce privește utilizarea transportului public în comun, a bicicletelor sau a mersului pe jos, „educându-i” pe aceștia în ceea ce privește beneficiile și impactul utilizării unor mijloace de transport nepoluante. Prin oferirea unei infrastructuri înalte calitativ, a unor facilități moderne și accesibile proiectul își aduce aportul la reducerea emisiilor de CO₂. Dezvoltarea și

modernizarea mijloacelor de transport din municipiu vor contribui la creșterea atractivității acestuia, ducând la dezvoltarea sa economică.

În implementarea proiectului un factor important îl va constitui respectarea principiului egalității de șanse pe toate planurile: Egalitatea de șanse între bărbați și femei - asigurată prin participarea echilibrată în echipa de management și de implementare a proiectului atât a femeilor cât și a bărbaților, Egalitate de șanse din punct de vedere al vârstei - prin proiect se va asigura o participare echilibrată din punct de vedere al vârstei pentru membrii echipei de management/de implementare. Egalitatea de șanse va fi obținută prin creșterea accesibilității între zonele componente ale mun., dând astfel șanse și opțiuni de mobilitate egale pentru locuitorii orașului, chiar dacă locuiesc în zonele periferice sau în zona centrală. Se asigură astfel un acces modern și facil pentru locuitorii municipiului către zona centrală, către zonele cu locuințe colective cu densitate ridicată, către instituții de interes public (unități de învățământ, unități medicale, unități cultural-educative), către locurile de muncă, recreere și cu caracter comercial, contribuind la eliminarea segregării teritoriale și la creșterea calității vieții în mediul urban. Prin proiect se dorește dezvoltarea unui spațiu urban și a unei infrastructuri adaptate tuturor nevoilor de mobilitate, destinat tuturor categoriilor de vârstă sau sociale din municipiu.

Infrastructura pietonală va fi astfel concepută și proiectată pentru a veni în sprijinul persoanelor cu mobilitate redusă (varstnici, persoane cu handicap, persoane cu mobilitate redusă).

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. În ceea ce privește nediscriminarea și egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar și social, fiind o obligație de serviciu public în accepțiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007.

În cadrul tuturor investițiilor în infrastructură se va avea în vedere ca toate obstacolele fizice să fie înlăturate. Astfel, realizarea tuturor lucrărilor la infrastructura urbană se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități, precum și prevederile Normativului privind adaptarea caldriilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ N051-2012. Revizuire N051/2000. Astfel, traseele pietonale se vor proiecta astfel încât să nu existe obstacole sau bariere față de accesul deplin al persoanelor cu dizabilități.

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

Se estimează că forța de muncă ocupată prin realizarea investiției va fi în jur de 6 persoane.

Numărul real de persoane implicate în această fază va fi în funcție de tehnologia folosită de contractor și de dotarea acestuia cu utilaje.

În faza de realizare nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor.

Astfel proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente.

Societățile care vor derula contracte de lucrări și servicii pot oferi locuri de muncă pe perioada de implementare a proiectului.

În faza de operare, după realizarea investiției nu va fi nevoie de persoane angajate suplimentar față de personalul actual al mun. Bacău

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

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA APEI

Perioada de construcție

Lucrările de excavații și manevrarea pământului pot determina poluarea apelor de suprafață cu particule de dimensiuni mici transportate de apele pluviale. În același timp activitățile de tip șantier și depozitele intermediare (vrac) de materiale de construcții (în special pulverulente) (activități specifice și organizării de șantier) reprezintă surse de poluare cu particule de dimensiuni mici, deoarece sunt spălate și transportate de apele pluviale către terenurile adiacente, o parte din ele putând ajunge în cursurile de apă datorită morfologiei locale a terenului.

Traficul vehiculelor grele va genera emisii ale unor poluanți gazoși (NO_x, CO, SO₂, compuși organici volatili particule în suspensie, PM₁₀ etc.). În același timp, vor rezulta particule din frecarea dintre suprafața drumului și a roților vehiculelor. Toate acestea vor fi spălate de precipitații și depozitate pe sol, de unde prin intermediul apelor pluviale pot ajunge în albia apelor de suprafață datorită morfologiei locale a terenului sau în apele subterane din zona.

Se apreciază că emisiile de substanțe poluante (provenite de la traficul rutier specific șantierului, de la manipularea și punerea în operă a materialelor) care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane nu vor determina o creștere semnificativă a poluării apelor de suprafață și deci nici o modificare a categoriei de calitate a corpului de apă. Impactul asupra ecosistemelor acvatice va fi redus, mai ales dacă stocurile de materiale de construcție sunt bine protejate (șanțuri de gardă la platformele de depozitare a materialelor de construcții).

O altă sursă potențială de poluare a apelor de suprafață este reprezentată de pierderile de materiale de construcții, care pot conduce la creșterea alcalinității apei.

În categoria surselor potențiale de poluare a apelor trebuie inclusă și poluarea accidentală cu carburanți, uleiuri, sau alte produse în fază lichidă folosite în construcții care se pot scurge pe sol și prin intermediul

apelor pluviale, datorită morfologiei locale a terenului, să ajungă în albia apelor de suprafață sau în apele subterane din zona.

Prin deversarea accidentală a carburanților, uleiurilor sau materialelor de construcții se poate produce poluarea mediului acvatic, care poate avea consecințe grave asupra ecosistemului acvatic, datorită peliculelor formate pe apele de suprafață în apropiere de mal, unde debitul de curgere scade, prezența acestora în aval putând avea impact asupra unor zone depărtate.

În ceea ce privește posibilitatea de poluare a stratului freatic, se apreciază că și aceasta va fi relativ redusă, prin stocarea hidrocarburilor (carburanți, uleiuri) în rezervoare etanșe și întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimbările de piese, de uleiuri, alimentarea cu carburanți etc.) numai în locurile special amenajate (pe platforme de beton, prevăzute cu șanțuri de gardă și decantoare pentru reținerea pierderilor).

Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizările de șantier se impune respectarea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apă stabilite conform NTPA - 001, în cazul în care acestea se vor evacua după epurare într-un curs de apă din apropierea organizărilor. Dacă acestea se vor evacua în rețeaua de canalizare existentă, concentrațiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA - 002 "Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților".

Impactul global în perioada de construcție este caracterizat ca fiind minor negativ, pe termen scurt și cu efect local.

Perioada de operare

În condiții normale de exploatare nu există evenimente care să producă un impact semnificativ asupra apelor. Principala formă de poluare a corpurilor de apă de suprafață se va produce în perioadele cu precipitații, prin spălarea particulelor solide și a altor compuși solubili depuși temporar pe strada, însă concentrația acestor poluanți este foarte scăzută.

Având în vedere măsurile de colectare a apelor uzate provenite din exploatarea străzii și măsurilor pentru colectarea apelor pluviale și evacuarea dirijată a acestor ape, se estimează ca impactul asupra apelor va fi nesemnificativ, în perioada de operare se așteaptă o îmbunătățirea a calitatii apelor comparativ cu situația actuală.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA AERULUI

Perioada de construcție

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse libere, în general, la sol sau în apropierea solului, deschise (cele care implică manevrarea pământului), mobile, nederijate și au loc pe o perioadă limitată de timp (durata programului de lucru - 8 h/zi). Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor punctuale. De asemenea, trebuie menționat că, prin natura lor, sursele asociate lucrărilor de construcție nu pot fi prevăzute cu sisteme de captare și evacuare dirijată a poluanților.

Realizarea construcției obiectivului implică, pe lângă sursele de emisie aferente lucrărilor de construcție, și surse de emisie asociate activităților desfășurate pe amplasamentul organizărilor de șantier. Evaluările și estimările realizate au indicat că valorile concentrațiilor poluanților specifici se vor situa sub valorile limită corespunzătoare pe toate perioadele de mediere, cu excepția concentrațiilor de pulberi totale în suspensie pentru care există probabilitatea depășirii pe termen foarte scurt a concentrației maxime admisibile pe 30 de minute în zonele în care predomina pământurile prăfoase, în condiții meteorologice nefavorabile (perioade de seceta, lipsite de precipitații) și în ipoteza neaplicării măsurilor adecvate (stropirea, pietruire, stabilizare). Eventualele depășiri pot avea loc doar pe arii foarte restrânse, aflate strict în zona de lucru sau în imediata vecinătate a acestuia.

Datorită surselor de emisie nederijate, cu înălțimi reduse, aflate în general aproape de nivelul solului - aferente activităților de construcție, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va fi reprezentată de zona de lucru și de imediata vecinătate a acesteia, valorile concentrațiilor datorate activităților de construcție scăzând rapid cu creșterea distanței față de zona lucrărilor.

Impactul local asupra calității aerului va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de desfășurare a lucrărilor de construcție.

Impactul activităților asociate organizărilor de șantier va fi strict în interiorul perimetrului acestora și în imediata vecinătate a acesteia. Impactul va fi temporar, fiind limitat la perioadele de desfășurare a lucrărilor de construcție. În cazul celorlalți poluanți, se estimează că nu se va înregistra un impact semnificativ.

Perioada de operare

În perioada de operare, traficul rutier va avea impact negativ redus asupra calității aerului, situația fiind totuși îmbunătățită față de prezent.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI

Perioada de construcție

Pe timpul executării lucrărilor de construire, formele de impact identificate pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal;
- pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în aer (modificări calitative și cantitative ale circuitelor geochimice locale).

Activitățile desfășurate în cadrul organizărilor de șantier, pot conduce la următoarele forme de impact:

- înlăturarea/degradarea stratului de sol fertil în zonele unde vor fi realizate organizările de șantier;
- pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
- depozitarea/manevrarea necontrolată a deșeurilor sau a materialelor de construcție;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în aer (modificări calitative și cantitative ale circuitelor geochimice locale).

Principalul impact asupra solului în perioada de construcție este consecința ocupării permanente de terenuri. Deși se poate produce o ocupare temporară (organizări de șantier, zone de depozitare intermediară materiale inerte, de ex. sol vegetal), impactul este considerat unul mic, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie.

Aprovizionarea, depozitarea, manevrarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren. O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în fronturile de lucru, deoarece utilajele pot pierde carburant și ulei, din cauza defecțiunilor tehnice. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului, cantități mari deversate riscând să degradeze și subsolul și calitatea apelor subterane.

Impactul asupra solului și subsolului pentru perioada de execuție este caracterizat ca fiind negativ redus, pe termen scurt, local ca arie de manifestare cu efecte reversibile.

Perioada de operare

În perioada de exploatare, nu se estimează un impact asupra solului și subsolului pentru partea de infrastructuri de transport.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

Atât în perioada de execuție, cât și în perioada de operare, biodiversitatea nu va fi afectată de realizarea proiectului. Amplasamentul este în cadrul Municipiului Bacău în arealul intravilan.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA PEISAJULUI

Perioada de construcție

- Activitățile de construcție și organizările de șantier vor afecta priveliștea, însă numai temporar. În timpul lucrărilor de construcție, unele suprafețe vor fi utilizate temporar pentru realizarea organizărilor de șantier. Pentru suprafața afectată temporar de lucrări constructorul va avea obligația de a readuce aceste suprafețe la folosința inițială, sau în circuitul productiv.

În perioadele de manevrare a materialelor pulverulente și în perioadele cu condiții meteorologice nefavorabile, particule în atmosferă (norii de praf) vor avea impact asupra peisajului.

Perioada de operare

Formele de impact asupra peisajului vor apărea sub două forme:

- efecte asupra structurii fizice și esteticii peisajului;
- efecte asupra amenajării vizuale a peisajului pentru receptori.

Impactul asupra peisajului nu va fi negativ, obiectivul menținându-și funcționalitatea existentă, iar extinderea propusă fiind de o amplasare redusă.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA POPULAȚIEI

Perioada de construcție

Se apreciază că activitatea de construcție va constitui o sursă de poluare fonică locală, nivelul de zgomot generat putând depăși în anumite perioade de lucru limitele stabilite de STAS 10009 ~ 88 "Acustica urbană - Limite admisibile ale nivelului de zgomot" pentru nivelul de zgomot la limita funcțională: 65 dB(A), cu maxim 25 dB(A). Se estimează că nivelurile de zgomot în zona lucrărilor pot avea valori mediate pe 24 h (L_{eq24h}) de maxim 65dB(A), valoare limită impusă de STAS 10 144/1 - 80.

În apropierea obiectivului sunt zone rezidențiale ce pot fi afectate de zgomotul lucrărilor, însă, prin măsurile prevăzute pentru diminuarea nivelului de zgomot și vibrații, locuitorii nu vor resimți disconfort semnificativ.

Perioada de operare

Zonele rezidențiale din apropierea obiectivului nu vor fi afectate de zgomotul traficului, având în vedere că nu se estimează ca acesta va crește, față de situația existentă.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA PATRIMONIULUI ISTORIC ȘI CULTURAL

Luând în considerare distanța față de construcțiile arhitecturale și culturale din zona proiectului, lucrările de construcție nu vor degrada resursele culturale localizate în afara străzii. Astfel, nu vor fi necesare măsuri de reducere a impactului asupra patrimoniului cultural.

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

Construcția se va realiza respectând principiile dezvoltării durabile, se vor utiliza materiale de construcție nepoluante și reciclabile.

Prin soluțiile adoptate în cadrul proiectului se va realiza diminuarea poluării mediului înconjurător:

- limitarea zgomotului și a vibrațiilor produse de autovehicule prin reabilitarea sistemului rutier;
- scăderea emisiilor de carbon prin diminuarea traficului auto și reducerea duratelor de deplasare

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

În urma analizei datelor colectate în vederea realizării Studiului de trafic, a rezultat că la nivelul municipiului Bacău sunt mai multe puncte de congestie care împiedică fluenta traficului. Apariția aglomerărilor pune în evidență faptul că se tinde spre atingerea limitei de capacitate a rețelei, modificându-se intensitatea traficului, influențând negativ calitatea infrastructurilor până în momentul apariției imposibilității de deplasare, deci a blocajului (ambuteiaje, străzi pline, mașini blocate).

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

Metodologie

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- o măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transport urban durabil în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare;
- o fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri comunitare;
- o măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- o Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- o „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de bază a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de bază al analizei 2019

, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante 2019.

Investiția de capital

Titularul investiției este Municipiul Bacău, iar fondurile necesare realizării investiției vor fi obținute prin accesarea unei finanțări comunitare în cadrul POR 2014-2020, Axa 4.1.

Valoarea investiției totale de capital este de

- 9.924.298,10 lei (total general, cu TVA), în Scenariul 1, respectiv
- 9.548.281,06 lei (total general, cu TVA) în Scenariul 2.

esalonată pe o perioadă de patru ani, cu procente de esalonare conform graficului de esalonare a investiției.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de bază. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 25.

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduală a fost estimată la 25% din valoarea costului total de investiție.

Ipoteze în evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 25 ani, din care anii de analiză 1-4 (notati convențional cu anii 0-3) reprezintă perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fără a se aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume Lei. Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității Proiectului a fost de 5%.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimează aceasta rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 5%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definițiilor incluse la Art 61 (1) și (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 și în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) și (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarii schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcționare și de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viață, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcționare generate de operațiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepția cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvențiilor de funcționare”

Evoluția prezumată a veniturilor și a costurilor de operare și întreținere

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele două variante:

- varianta fara proiect (situatia existenta);
- varianta cu proiect (varianta rezultata ca urmare a implementarii investitiei propuse în proiectul de fata).

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferenta dintre varianta cu proiect si varianta fara proiect.

Astfel, dupa estimările în cele 2 variante, vor fi prezentate si estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiara.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioada de referinta de 25 de ani de analiza, care include perioada de implementare a investitiei (4 ani).

Profitabilitatea financiara a investitiei

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculule pentru profitabilitatea financiară a investitiei totale sunt prezentate în tabelele urmatoare, pentru ambele solutii tehnice considerate.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (lei, cu TVA, preturi constante 2019) - Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	496.215	496.215	0	0	-496.215	-496.215
2020		0	0	2.977.289	2.977.289	0	0	-2.977.289	-2.862.778
2021		0	0	2.977.289	2.977.289	0	0	-2.977.289	-2.752.671
2022		0	0	3.473.504	3.473.504	0	0	-3.473.504	-3.082.933
2023	1	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-101.800
2024	2	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-97.885
2025	3	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-94.120
2026	4	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-90.506
2027	5	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-87.019
2028	6	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-83.672
2029	7	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-80.454
2030	8	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-77.360
2031	9	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-74.384
2032	10	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-71.523
2033	11	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-68.772
2034	12	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-66.127
2035	13	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-63.584
2036	14	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-61.138
2037	15	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-58.787
2038	16	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-56.526
2039	17	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-54.352
2040	18	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-52.261
2041	19	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-50.251
2042	20	0	0	119.092	0	0	119.092	-119.092	-48.319
2043	21	0	0	2.361.983	0	-2.481.075	119.092	2.361.983	921.460

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -8,76%

Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -9.715.972

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (lei, cu TVA, preturi constante 2019) - Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	487.192	487.192	0	0	-487.192	-487.192
2020		0	0	2.923.154	2.923.154	0	0	-2.923.154	-2.810.725
2021		0	0	2.923.154	2.923.154	0	0	-2.923.154	-2.702.520
2022		0	0	3.410.346	3.410.346	0	0	-3.410.346	-3.031.785
2023	1	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-99.949
2024	2	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-96.105
2025	3	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-92.408
2026	4	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-88.854
2027	5	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-85.437
2028	6	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-82.161
2029	7	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-78.991
2030	8	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-75.953
2031	9	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-73.032
2032	10	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-70.223
2033	11	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-67.522
2034	12	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-64.925
2035	13	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-62.428
2036	14	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-60.027
2037	15	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-57.718
2038	16	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-55.498
2039	17	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-53.364
2040	18	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-51.311
2041	19	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-49.338
2042	20	0	0	116.926	0	0	116.926	-116.926	-47.440
2043	21	0	0	-2.319.035	0	-2.425.962	116.926	2.319.035	904.706

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -8,76%

Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -9.540.290

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

În ambele scenarii RIRF/C se situează sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării finanțării publice comunitare, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare privind fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt îndeplinite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării comunitare.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice comunitare, VANF a Investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a Investiției mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publică pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiară a proiectului

Analiza sustenabilității financiare a investiției evaluează gradul în care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar și cumulate, de-a lungul perioadei de analiză. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fără Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiară a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2019) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocari bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	DESTRI	Investitii	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		496.215	0	0	496.215	496.215	496.215	0	0	0
2020		2.977.289	0	2.232.967	744.322	2.977.289	2.977.289	0	0	0
2021		2.977.289	0	2.232.967	744.322	2.977.289	2.977.289	0	0	0
2022		3.473.504	0	2.605.128	868.376	3.473.504	3.473.504	0	0	0
2023	1	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2024	2	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2025	3	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2026	4	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2027	5	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2028	6	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2029	7	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2030	8	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2031	9	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2032	10	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2033	11	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2034	12	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2035	13	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2036	14	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2037	15	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2038	16	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2039	17	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2040	18	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2041	19	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2042	20	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0
2043	21	119.092	119.092			119.092		119.092	0	0

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2019) – Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocari bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	DESTRI	Investitii	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		487.192	0	0	487.192	487.192	487.192	0	0	0
2020		2.923.154	0	2.192.365	730.788	2.923.154	2.923.154	0	0	0
2021		2.923.154	0	2.192.365	730.788	2.923.154	2.923.154	0	0	0
2022		3.410.346	0	2.557.760	852.587	3.410.346	3.410.346	0	0	0
2023	1	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2024	2	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2025	3	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2026	4	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2027	5	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2028	6	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2029	7	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2030	8	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2031	9	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2032	10	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2033	11	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2034	12	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2035	13	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2036	14	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2037	15	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2038	16	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2039	17	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2040	18	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2041	19	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2042	20	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0
2043	21	116.926	116.926			116.926		116.926	0	0

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere vor fi acoperite prin alocari bugetare.

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

Principii generale de elaborare a analizei economice și documente relevante

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- o „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- o Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- o Costuri de mediu;
- o Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „tarile de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate

pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2019 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2019.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 25% din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Internă de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2019, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 0-), precum și perioada de exploatare, până în anul 25;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de trei ani, pentru anii de analiză 0-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

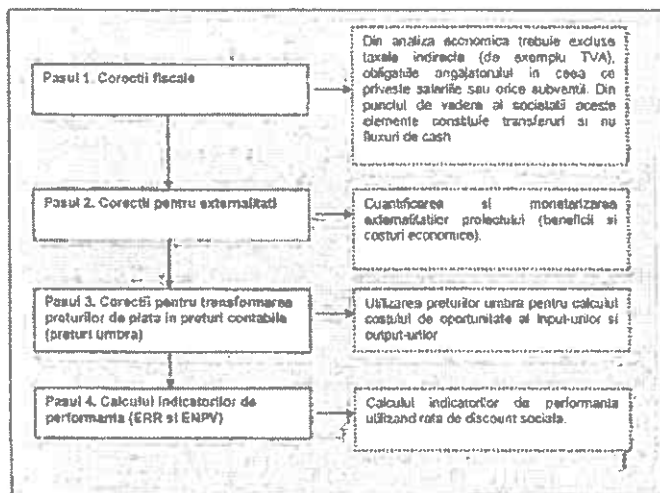
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață în preturi contabile (preturi umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate în valori financiare.

Transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață în preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza

semi-input-output (SIO)⁹. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea prețului contabil (umbră) al forței de muncă se aplică următoarea formulă:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă

⁹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Welmer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

- o PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- o u = Rata regională a șomajului
- o t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferul financiar	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACIS%20RO%20in%20lectia%20pag.16>

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructură stabilește un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forța de muncă necalificată. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugerează și o compoziție a elementelor de cost pentru costul de întreținere și operare, respectiv pentru costul de construcție, după cum urmează:

- o Costul de întreținere și operare: 40% forța de muncă necalificată, 8% forța de muncă calificată, 45% materiale și utilaje, 7% energie.
- o Costul de construcție: 37% forța de muncă necalificată, 7% forța de muncă calificată, 46% materiale și utilaje, 10% energie.

În lipsa unor informații specifice proiectului analizat (informații detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum și a companiilor de construcție ce vor fi implicate în activitățile de întreținere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Având în vedere acestea, factorii de conversie din prețuri contabile în prețuri umbră sunt:

- o Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
- o Pentru costul de construcție: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$.

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2019) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Net neactualizate	Beneficii Net actualizate
2019		354.439	0	0	354.439		0	-354.439	-354.439
2020		2.126.635	0	0	2.126.635		0	-2.126.635	-2.025.367
2021		2.126.635	0	0	2.126.635		0	-2.126.635	-1.928.921
2022		2.481.075	0	0	2.481.075		0	-2.481.075	-2.143.245
2023	1	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	547.867
2024	2	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	521.778
2025	3	0	84.065	1	84.066	750.000	750.000	665.934	496.930
2026	4	0	84.065	2	84.067	750.000	750.000	665.933	471.266
2027	5	0	84.065	3	84.068	750.000	750.000	665.932	450.729
2028	6	0	84.065	4	84.069	750.000	750.000	665.931	429.265
2029	7	0	84.065	5	84.070	750.000	750.000	665.930	408.823
2030	8	0	84.065	6	84.071	750.000	750.000	665.929	389.355
2031	9	0	84.065	7	84.072	750.000	750.000	665.928	370.814
2032	10	0	84.065	8	84.073	750.000	750.000	665.927	353.155
2033	11	0	84.065	9	84.074	750.000	750.000	665.926	336.338
2034	12	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	320.326
2035	13	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	305.073
2036	14	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	290.545
2037	15	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	276.710
2038	16	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	263.533
2039	17	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	250.984
2040	18	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	239.032
2041	19	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	227.650
2042	20	0	84.065	0	84.065	750.000	750.000	665.935	216.809
2043	21	0	84.065	-1.772.196	-1.688.131	750.000	750.000	2.438.131	755.986

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 7,02%

Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV) 1.472.999

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,22

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2019) – Scenariul 2

Anul de analiză	Anul de operare	Cost de construcție	Cost de întreținere și operare	Valoarea reziduală	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Netă neactualizate	Beneficii Netă actualizate
2019		347.995	0	0	347.995		0	-347.995	-347.995
2020		2.087.967	0	0	2.087.967		0	-2.087.967	-1.988.540
2021		2.087.967	0	0	2.087.967		0	-2.087.967	-1.893.848
2022		2.435.962	0	0	2.435.962		0	-2.435.962	-2.104.275
2023	1	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	631.394
2024	2	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	601.328
2025	3	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	572.693
2026	4	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	545.422
2027	5	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	519.450
2028	6	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	494.714
2029	7	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	471.156
2030	8	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	448.720
2031	9	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	427.353
2032	10	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	407.002
2033	11	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	387.621
2034	12	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	369.163
2035	13	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	351.584
2036	14	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	334.842
2037	15	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	318.897
2038	16	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	303.712
2039	17	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	289.249
2040	18	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	275.475
2041	19	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	262.357
2042	20	0	82.536	0	82.536	850.000	850.000	767.464	249.864
2043	21	0	82.536	-1.739.973	-1.657.436	850.000	850.000	2.507.436	777.476

Rata Internă de Rentabilitate Economică (EIRR) 8,66%

Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV) 2.704.817

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,40

Analiza economică a proiectului arată oportunitatea investiției în ambele soluții tehnice proiectate, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acestora asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1. Totuși, scenariul 2 prezintă indicatori de rentabilitate superiori (EIRR=7,02%, față de EIRR=8,66% în scenariul 1), datorită diferenței de beneficii economice induse.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 8,66% în Scenariul recomandat 1, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia că proiectul merita promovare.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Principali indicatori ai analizei economice – scenariul recomandat

Principali parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	8,66%
Valoare actualizată netă economică (ENPV) (lei)	2.704.817
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,40

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

4.8 Analiza de sensibilitate

Metodologie

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cea mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de

scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale caror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității sunt recalculați.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară sunt defavorabili, analiza de risc și sensibilitate va fi realizată doar pentru indicatorii de rentabilitate economică ai investiției.

Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% da naștere unei variații corespunzătoare de 1% a RIR sau de 5% în valoarea de bază a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investiție (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune și ISPA). Unitatea de evaluare, Politică regională DG, Comisia Europeană. P.38). În analiza de față se va considera 1% ca valoare de prag atât pentru valoarea actualizată netă, cât și pentru rata internă de rentabilitate economică.

În continuare, se va evalua gradul de variație a acestor indicatori la variabilele de influență. Pentru fiecare categorie de venituri și cheltuieli se va considera o variație de 1% și se vor calcula variațiile corespunzătoare induse indicatorilor de eficiență, în mărime absolută.

Pentru o variație de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obținut variațiile corespunzătoare ale EIRR (Rata Internă de Rentabilitate) și EVNP (Valoare Netă Prezentă).

Rezultatele arată, pentru o variație pozitivă a beneficiilor, indicatorii de eficiență ai investiției vor evolua în același sens, pe când între categoriile de costuri, pe de o parte și RIR și VNP, pe de altă parte, există o relație de inversă proporționalitate. Având în vedere acestea, putem concluziona asupra faptului că toate variabilele sunt critice.

Determinarea valorilor de comutare

În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 3 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru beneficii și creșteri pentru costuri) de 20%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice). Adică, valorile de comutare (de prag) reprezintă variațiile variabilelor de influență care conduc la obținerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egală cu rata de actualizare de 5%.

Variabila de influență cu cea mai mare importanță în determinarea rentabilității socio-economice a investiției este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influență și nu numai pentru cele critice.

Conform acestor rezultate, beneficiile economice din reducerea duratelor de parcurs este variabila care influențează în cea mai mare măsură rentabilitatea economică a investiției. Dacă aceasta scade cu mai mult de 35%, rata internă de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea netă prezenta va deveni negativă: cu alte cuvinte, investiția nu va mai fi rentabilă din perspectiva economică.

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

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare ședință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor

În prezenta analiză de risc se propune determinarea calitativă a factorilor ce pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare; - asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
defectuoase de resurse din partea executantului		contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.)
		- impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de buna execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;
		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;
		- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare
Creșterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață;
		-cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut	- alegerea unor soluții de execuție care să țină cont de condițiile climatice
Riscuri politice - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Nu au fost identificate riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea proiectului. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă; recomandat(ă)

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

Din punct de vedere tehnic, se recomanda următoarele variante de execuție:

Varianta I semirigidă

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SREN 13108-1:2006/AC:2008(BA16 conform AND605/2016);
 - 8 cm strat de legătură din mixtura AB31,5 baza 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BAD22.4 conform AND605/2016);
 - 22 cm strat de bază din piatră spartă/piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013;
 - 25 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013 ;
 - 20 cm strat de forma din balast, conform STAS 6400-84 si STAS 12253 ;
 - săpătură
- sau

Varianta II mixta

- 10 cm pavaj din pavele autoblocante din beton;
- 4-5 cm nisip pilonat;
- 20 cm balast stabilizat cu ciment conform STAS 10473-1/87;
- 25 cm balast cilindrat conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2008;
- 20 cm strat de forma din balast, conform STAS 6400-84 si STAS 12253 ;
- săpătură

Dezavantajul variantei I este că este mai costisitoare.

Expertul tehnic recomandă Varianta II mixta având în vedere și destinația străzii de zona rezidențială.

Structura rutiera va fi unica pe toată ampriza străzii, și va fi utilizată în comun ("shared-space"), respectiv de fluxurile auto, pietonale și velo.

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

Pentru toate cele de la punctul anterior, consideram că se justifică selectarea implementării Scenariului 2.

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

- a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul, terenul pe care va fi amplasat întregul proiect este în proprietatea municipiului Bacău, conform documentelor de proprietate care se vor anexa prezentei documentații tehnice.

- b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Pentru asigurarea funcționării dotărilor cu parcuri publice de biciclete se va realiza o racordare a acestora la rețeaua de energie electrică. Racordarea consumatorului se face din rețeaua publică electrică, în conformitate cu avizul detinatorului de utilități.

- 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;

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENȚIE

Strada Prieteniei este o stradă de categoria a IV-a, cu o lungime de 0.720 km, având orientare cardinală nord-sud, cu circulație în sens unic, iar în profil transversal are o bandă de circulație de 3.50 m lățime, spații verzi și trotuare de o parte și de alta a părții carosabile.

Strada Prieteniei are ca limite la Sud intersecția cu Strada Mioritei și la Nord intersecția cu Strada Venus, iar pe traseu și se intersectează cu Strada Iosif Cocea și cu strada Primăverii.

Pentru realizarea zonei „shared-space” dedicat în special pietonilor și biciclistilor este necesară ca partea accidental carosabilă să fie la același nivel, în plan orizontal, cu trotuarul. Acest lucru duce la refacerea în totalitate a structurii rutiere precum și a trotuarului.

Astfel în urma scoaterii structurii pentru partea carosabilă cât și pentru trotuar se va crea o structură rutieră unitară care va acoperi întreaga zonă. Adiacent acestor zone nou create se vor realiza și/sau reamenaja spațiile verzi.

Accesul mașinilor nu va fi limitat, însă se va semnaliza vertical și orizontal parcare interzisă. Circulația autoturismelor se va desfășura cu o viteză maximă de 5km/h. În zona pietei Nord, zona amplă pietonală va fi protejată împotriva parcarilor prin bolarzi încadrați.

Delimitarea dintre zona shared-space și spațiile verzi se va realiza prin intermediul bordurilor înglobate la nivel de dimensiuni 10 x 15 cm și prin zone de sezut din oțel galvanizat, cu zone de sezut din lemn tratat.

In zona pietei Nord se va realiza o ampla zona pietonala, unde se va monta o structura metalica, sub forma de pergola. Aceasta zona va fi destinata activitatilor sociale, pietre volante, jocuri, spatiu public pentru evenimente in cartier.

Pantele in profil transversal a noii zone Shared-space vor fi de 2.00% si conduce apa catre o rigola carosabila care va fi racordata punctual la canalizarea existent din zona

In urma reamenajarii Strazii Prieteniei, in functie de latimea zonei shared-space se pot distinge trei coridoare si anume:

Strada Prieteniei – km 0+000 – km 0+100 (in dreptul pietei)

- Zona Shared Space cu latime variabila de la 6.50 m – 16.00 m
- Spatii verzi variabile stanga - dreapta

Strada Prieteniei – km 0+100 – km 0+310 si km 0+370 – 0+640

- Zona Shared Space cu latime de 7.00 m
- Spatii verzi variabile stanga - dreapta

Strada Prieteniei – km 0+310 – km 0+375 si km 0+640 – 0+720

- Zona Shared Space cu latime intre 10.40 – 12.45 m



Fig. Randare – propunere de amenajare zona mixta pe tronsonul 2 (între str. Iosif Cocca și Primaverii)

Alte dotari specifice proiectului

Banci individuale:

În cadrul proiectului se propun banci individuale clasice, structura metalică și finisaje din lemn. Se propune un model de bancă cu spătar, cu o structură realizată din aluminiu și finisaje realizate din lemn care este tratat pentru a rezista umezelii, insectelor, focului, vandalismului și uzurii.

Bancile se montează pe o suprafață solidă prin intermediul unor ancore și a unor suruburi din oțel inoxidabil. După montare, persoane neautorizate nu vor putea desuruba sistemul de ancorare, datorită cheilor de montaj speciale.

Se propun banci cu dimensiuni generoase: dimensiunile bancii sunt: 183-185 cm lățime x 79-80 cm înălțime x 58-59 cm adâncime.

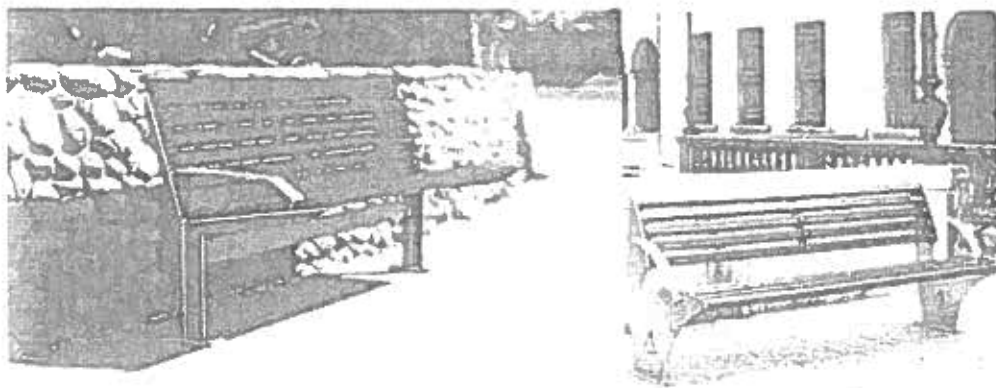


Fig. Ilustrație model propus pentru banca individuală

Banci tip „smart city”

Se propune o piesă de mobilier multifuncțională.

Este o bancă inteligentă și multifuncțională. Aceasta are încorporat un sistem de alimentare a telefoanelor mobile un buton de alarmă și oferă consumatorilor informații despre oră, calitatea aerului, presiunea atmosferică, umiditatea din aer și nivelele de zgomot din vecinătate.

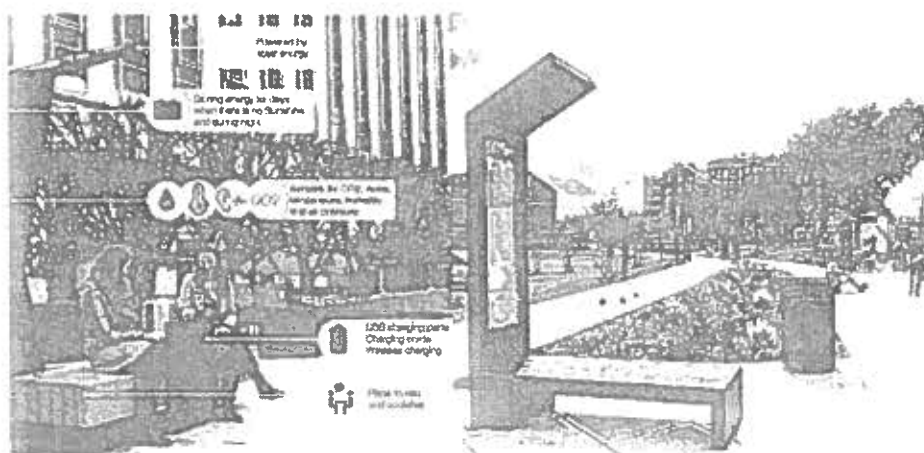


Fig. Ilustrație model propus pentru banca tip „smart-city”

Rasteluri individuale de biciclete

Rastelul individual pentru parcare bicicletelor este un rastel realizat din aluminiu turnat si ancorat prin suruburi confectionate din otel inoxidabil, care permite securizarea bicicletei prin legarea de cadrul bicicletei. Peste baza din aluminiu se poate opta pentru o gama larga de finisari.

Dimensiunile rastelului sunt: 30-31 cm lungime x 6,5-7 cm grosime x 84-85,5 cm inaltime.

Greutatea unui rastel este de 11,3 kg.

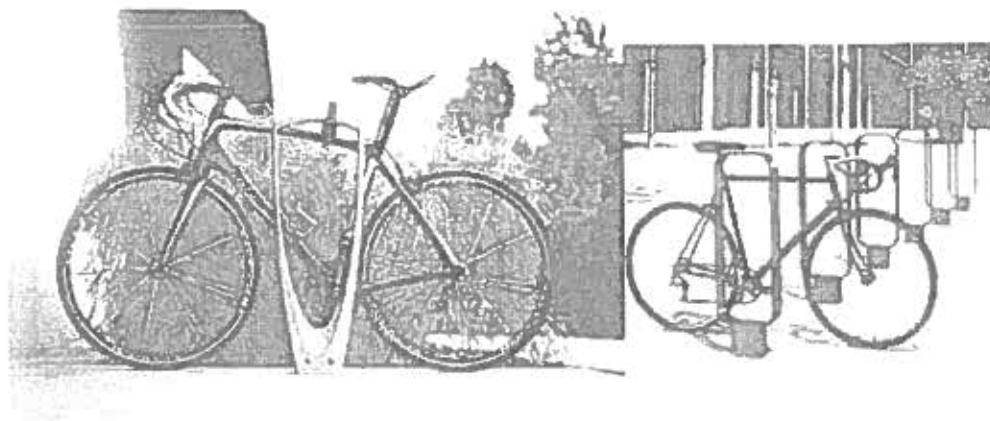


Fig. Ilustratie modele de rastel propuse

Cosuri de gunoi

Se propun cosuri de gunoi cu urmatoarele caracteristici tehnice minime:

Dimensiunile recipientului sunt: 89,4 cm inaltime x 56,1 cm adancime x 56,1 cm latime. Greutatea unui recipient este de 47 kg.

Recipientul are o capacitate de 136 litri. Capacul si structura cosului sunt realizate din aluminiu rezistent la coroziune finisat cu un strat de protectie. In cadrul structurii se pot insera placi de lemn tratat prin aplicarea unui strat de ulei de protectie.

Recipientul are o usa laterala pentru a putea fi golit facil.

In ceea ce priveste mentenanta, suprafetele de metal trebuiesc curatate utilizand un material textil moale sau o perie imbibate in apa usor incalzita si cu un detergent bland. Componenta lemnoasa a bancii se mentine prin reaplicarea unui strat de tratament special.



Fig. Ilustratie modele cosuri de gunoi propuse

Parcari publice de biciclete

Parcarile publice propuse in prezentul proiect au urmatoarele caracteristici constructive minimele:

- este o parcare automatizata de biciclete bazata pe un concept de carusel cu o capacitate de 24 de biciclete per modul.
- se pot dispune modular
- dimensiunile sunt: diametru de 5,5 m si o inaltime de 1,9 m.

Alimentarea cu energie electrica se face cu 230 V/16.

Structura este metalica, cu inchidere de tip panouri perforate si este fixata pe o fundatie de beton.

Parcarea este pretabila pentru o varietate larga de biciclete atata timp cat acestea se incadreaza in urmatoarii parametrii:

- lungimea maxima a bicicletei de 1,9 m
- Sa aiba doua roti in linie (nu se pot parca biciclete tandem sau triciclete)
- Sa aiba diametrul rotii de maxim 65 cm.

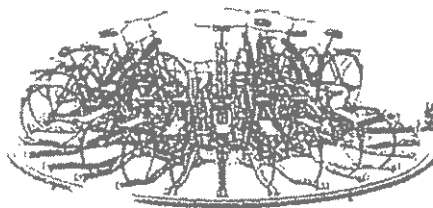


Fig. Model dispunere biciclete in cadrul parcarii de biciclete

Securizarea parcarii se face printr-un sistem de identificare bazat pe tehnologie RFID, cu ajutorul careia accesul in cadrul parcarii se face doar de catre utilizatorii acesteia, pe baza de card unic. Fiecare utilizator va avea acces la propria bicicleta din parcare.

Pentru operarea eficienta a parcarilor se propune ca administratia locala sa ofere (cu titlu gratuit, pe baza de abonament) carduri rezidentilor doritori a folosi aceasta infrastructura publica.

Fiind vorba de servicii de operare a unei infrastructuri si al unui serviciu public, este necesar ca acest lucru sa fie stabilit printr-un Regulament de operare, care sa fie stabilit de autoritatea locala si aprobat de Consiliu in urma implementarii proiectului.

Arbori maturi cu grad ridicat de retentie CO₂

Amenajarea spațiilor verzi cu gazon rului de diferite tipuri roial. Plantare de arbori maturi cu grad ridicat de aclimatizare si retenție de CO₂, cum ar fi: *Quercus robur* (Stejar), *Tilia Cordata* (Tei), *Quercus palustris* (Stejar), *Acer platanoides* (Artar), *Rubinia pseudacacia umbraculifera* (Salcam ornamental), *Platanus orientalis* (Platan). Plantare de arbuși ornamental din specile: *Juniperus*, *Cotoneaster*, *Forsythia*, *Berberis*, *Evonimus*, *Thuja globosa*, *Hidrangea hortensis*, *Cornus florida*, *Azalea japonica*, *Rose*.

Se propune plantarea a 15 de arbori maturi din speciile tei, mestecan sau platan.

Se propune plantarea a 10 de arbusti din speciile artar, artar rosu sau corcodus rosu.

Se propune plantarea a 3 tipuri de specii floricole perene: 1000 fire lavandula augustifolia, *Panicum Virgatum* si *Stipa Tenuissima*.

Amenajarea spatiilor plantate

Plantele propuse in amenajare sunt specii cu amplitudine ecologica mare, putin pretentioase la sol si variatii de temperatura, unele dintre ele decorative, altele cu inflorire bogata. Alegerea si amplasarea plantelor a avut in vedere decorul dat de inflorirea esalonata a speciilor pe toata perioada de vegetatie, din primavara devreme pana toamna tarziu.

Speciile alese sunt redactate si descrise in „tabloul de vegetatie”, tot aici fiind evidentiata perioadele din an, precum si partile plantei care redau principalul tip de decor.

Arborii rasinosi existenti, vor fi pastrati pentru ca ei reprezinta specia persistenta, utilizata pentru obtinerea unui efect decorativ si in sezonul rece.

Arbori:

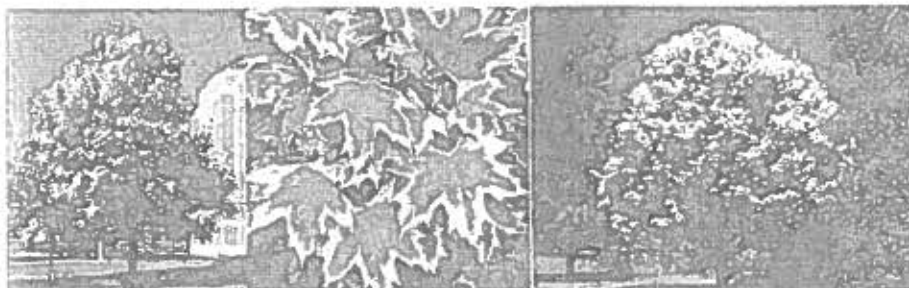
Arborii sunt elementele cele mai înalte, care oferă umbră în anumite zone și care gradează și echilibrează spațiul prin asocierea cu arborii existenți. Inserați fie sub formă de aliniament, fie solitar sau în asociere cu alți arbori/arbusti, (sub formă de grup), speciile utilizate sunt variate și contribuie la realizarea de armonii și contraste de forme.

Tilia sp. (Tei parfumat)



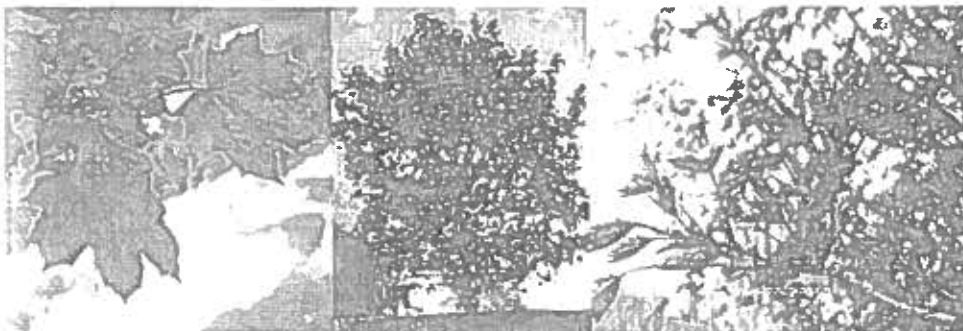
- Arbore melifer care poate atinge 20-30 m înălțime.
- Are tulpină groasă brun-închisă. Acest arbore are frunze pe fața inferioară stelate, argintii, perisorii formând un toment des, vizibil de la distanță. Este răspândit în zonele calde, formând păduri de foioase și mixte.
- Privit de la distanță, se poate vedea că forma coroanei este lat-piramidală. Este rezistent la poluare. Are flori mici, galbene parfumate, înfloreste în iunie-iulie

Acer platanoides 'Drummondii' (Artar)



- Atinge înălțimi de 10-15 m și diametrul coroanei de 4-5 m, are o creștere moderată și se dezvoltă bine în plin soare.
- Arbore cu coroană ovală și densă, frunze cazatoare de culoare verde cu marginile albe
- Nu este pretentios față de sol. Flori verzi galbui, apar în aprilie. Decorativ prin frunzișul variat.

Acer Platanoides 'Faassen's Black (Arțar roșu)



Atinge înălțimi de 10-15 m și diametrul coroanei de 4-5 m, are o creștere moderată și se dezvoltă bine în plin soare.

- Arbore cu coroană largă, conică, cu scoartă de culoare gri închis.
- Are o toleranță bună la sol, cu excepția turbei. Frunze roșu închis-marou. Flori verzi galbui, apar în aprilie.

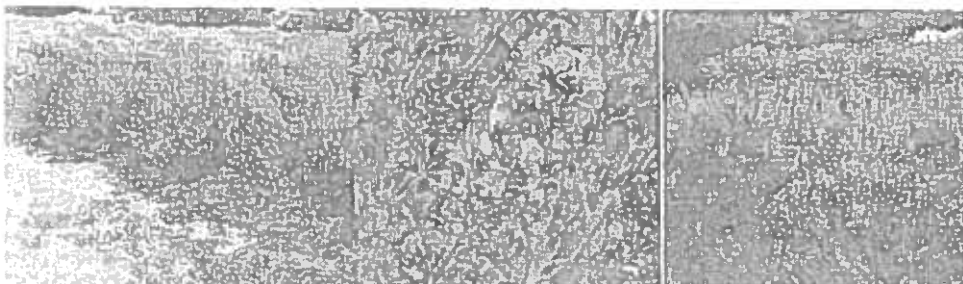
Panicum Virgatum (Mei decorativ albastru)



Meiul decorativ albastru este o iarbă densă, dreaptă cu frunzele verzi-albastrii ce devin galbene în toamnă. Din vară până toamnă târzie apar florile plumoase de culoare roșu-purpuriu. Sunt plante nepretentioase la sol, pot fi amplasate în zonă cu soare plin, parțial umbră.

Înălțimea maximă este de 1.3m, înălțimea de livrare 20 cm.

Lavandula Augustifolia (lavanda)



- Este o plantă subarbustivă, tufoasă, înaltă până la 1 m, cenușiu-păroasă.
- Patria de origine este în ținuturile mediteraneene; la noi se cultivă, dar iernează liber. Are frunzele înguste, liniare, cu marginea revolută, iar florile sunt albastre-violacee, grupate în formă de spice laxe.
- Levănțica se cultivă pentru extragerea "uleiului de lavandă", folosit în industria parfumurilor și a săpunului de toaletă. Este una dintre cele mai populare și cunoscute plante. Micile flori violacee apar în conuri după frunze, în timpul verii.

Stipa Tenuissima (coada de ponei)



Iarba ornamentală Pony Tails este un tip de iarbă mexicană cu frunzele fine, dense, de culoare verde crud fiind asemănătoare cu coada de ponei, cu înălțime maximă 0.8m, este o iarbă perenă, nepretențioasă la sol, putând fi amplasată în zonă cu soare plin, parțial umbră

Principii generale de plantare:

(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")

Pagina 93

- săpatul gropilor la o dimensiune de 50% mai mare decât balotul sau ghiveciul plantei respective
- îmbibarea plantelor înainte de plantare
- asternutul unui strat de pământ fertil pe o grosime de 5-10 cm în funcție de dimensiunea balotului
- poziționarea corectă a plantelor pregătite deja pentru plantat
- completarea gropii cu pământ fertil, tasarea pământului pentru o aderentă cât mai bună între pământ și rădăcina plantei
- udarea plantei cu cantitatea necesară de apă care variază în funcție de soi, specie și mărimea plantei (între 1,5 – 10 litri de apă)
- completarea gropilor cu ultimul strat de pământ
- în jurul tulpinii copacilor pe raza gropii săpate se va forma o farfurie din pământ pentru a facilita absorbția maximă a apei de către rădăcina plantei în timpul udării.

Plantarea arborilor

Lucrarea se execută primăvara devreme și toamna târziu, în funcție de condițiile meteorologice și constă în:

- transportul în interiorul zonei de lucru până la locul de plantare
- mocirlitul rădăcinilor la foioasele fără balot
- așezarea în groapa
- astuparea cu pământ a gropilor de plantare
- băterea pământului
- executarea farfuriilor sau a musuroaielor
- primul udat
- fasonatul corănei
- tutoratul arborilor cu tutori confecționați din lemn

Plantarea plantelor perene

Lucrarea se execută în cursul lunii mai pentru plantele perene și constă în:

- transportul ghivecelor în interiorul zonei de lucru
- săparea gropilor pentru plantare
- plantarea, udarea și acoperirea cu pământ

Verificarea executiei

- Copacii de pe aleile principale să fie plantați în aliniament perfect.

- Masivele de plante să nu prezinte goluri.
- Pământul să fie nivelat uniform conform cerinței planului de amenajare.
- Delimitările teoretice între masivele de plante și gazon să fie clare.
- Gazonul să fie neted, să aibă răsărire uniformă, să aibă aspect sănătos.
- Plantele să fie lipsite de boli și dăunători.
- Plantele să fie udate și sănătoase.

Intretinerea spațiilor verzi

Intretinerea spațiilor verzi constă, în principal, în:

- Tăierea de crengi pentru asigurarea vizibilității asupra indicatoarelor.
- Tăierea și stăpîrea buruienilor, lăstărisului și mărăcinilor.
- Intretinerea spațiilor verzi ale scuarurilor în condițiile asigurării vizibilității necesare.
- Combaterea bolilor și dăunătorilor plantelor, prin mijloace mecanice și chimice.
- Tăieri pentru regenerarea coroanei la arbori.
- Săparea și udarea plantărilor tinere și a zonelor verzi.
- Tăierea sau defrisarea vegetației uscate, inestetice, atinse de boli sau care a depășit durata de exploatare.

Periodicitatea lucrărilor de intretinere

Periodicitatea efectuării lucrărilor de intretinere la spațiile verzi se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, pentru același obiectiv. Această perioadă se încadrează în interiorul ciclului de reparații curente și respectiv de reparații capitale.

Elementele principale care determină periodicitatea efectuării lucrărilor de intretinere sunt: intensitatea traficului pietonal și structura acestuia, comportamentul urban, tipul de lucrări asupra cărora se intervine, calitatea materialelor folosite, frecvența apariției degradărilor datorită circulației și factorilor naturali, etc.

Perioada dintre două lucrări succesive de intretinere poate fi majorată dacă lucrările se prezintă în bună stare de funcționare.

Conform P 130/97 – Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor, lucrările la spații verzi se încadrează în categoria „urmărire curentă” și constau în urmărirea stării mobilierului urban, a instalațiilor de irigații și iluminat public cu indicarea poziției și lungimilor pe care au apărut degradări.



Fig. Randare – propunere de amenajare zona mixta în segmentul 3 (între str. Primaverii și str. Venus)

Lucrari de organizare de santier

Organizarea de șantier va fi amplasată pe un teren care aparține beneficiarului și pus la dispoziția executantului. Terenul va fi liber de construcții, împrejmuit, și va avea asigurat accesul la surse de apă și energie electrică.

Sursele de apă necesare pentru prepararea betoanelor, mortarelor și udatul sistemului rutier se va asigura prin intermediul conexiunii la rețeaua de apă a orașului.

Pentru consumul casnic apă se va asigura din surse de apă potabilă din localitate.

Alimentarea cu energie electrică se va face la tensiunea de 220V, din tabloul de distribuție .

Se va monta o baracă metalică mobilă de tip container având funcția de birouri și/sau vestiare și de depozitare materiale marunte și scule.

Spatii de depozitare materiale: se va amenaja un spatiu de depozitare a materialelor care se vor pune in opera, in cladirile existente.

Pentru organizarea de şantier se vor realiza sisteme de canalizare, epurare şi evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spatii igienico-sanitare cat şi pentru apele meteorice care spala platforma organizarii.

În timpul lucrărilor de executie, conform legislaţiei naţionale privind protecţia mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deşeuri de orice fel în apele de suprafata sau subterane, pe sol sau în subsol.

Accesul rutier la amplasamentul destinate organizării de şantier se va realiza direct din reţeaua stradală a municipiului Bacău.

Pe baza necesarului de materiale, combustibil, forţă de muncă, utilaje, mijloace de transport, scule şi mijloace de mică mecanizare, organizarea de şantier va cuprinde următoarele:

- Birou
- Magazie scule şi materiale
- Sala mese
- Depozit carburant
- Pichet incendiu
- WC
- Platformă balastată pentru parcare auto

d) probe tehnologice şi teste.

Nu este cazul.

5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:

- a) Indicatori maximi, 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;

Valoare totală a investiţiei:

9,548,281.06 lei inclusiv TVA echivalent 2,087,329.72 euro, (la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M,

5,048,952.86 lei inclusiv TVA echivalent 1,103,741.01 euro

- 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;

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totală coridor modernizat, din care:	km	0,718
2	Suprafata „Shared-space” amenajata, din care:	m ²	5280
3	Suprafata eminenta pietonala	m ²	2234
4	Suprafata spatii verzi amenajate	m ²	2117
5	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	10
6	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	25
7	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	20
8	Mobilier urban – banca tip „smart city” cu sezut din lemn tratat pentru expunere exterioara, sistem iluminat LED, sursa de energie electrica prin panouri fotovoltaice si sistem de stocare internă a energiei, senzori pentru minim zgomot, umiditate, temperatura, CO ₂ si presiune atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori	Buc	2
9	Mobilier urban modular, cu iluminare LED	buc	2
10	Mobilier urban modular, pentru zonele de sezut la limita alveolelor de spatiu verde	buc	100
11	Mobilier urban modular, din piatra	buc	35
11	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	2
12	Grilaje metalice pentru protectie copaci	Buc	15
13	Jardiniera pentru arbori	Buc	10

14	Arbori maturi, cu grad ridicat de retenție CO ₂ . Plantare arbori cu macaraua, cu balot în sol și ancorare: specii Tei arfumat/platan/mesteacan	Buc	15
15	Arbusti maturi, cu grad ridicat de retenție CO ₂ . Plantare arbori cu macaraua, cu balot în sol și ancorare: specii Corcodus Rosu/Artar Rosu	Buc	10
16	Plantare plante perene, tip Lavandula Augustifolia, Panicum Virgatum, Stipa Tenuissima	Buc	1000
17	Bolarzi metalici Ø219	Buc	100
18	Stalpi arhitecturali pentru iluminat zona shared-space	Buc	15

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

În conformitate cu prevederile Ghidului Specific de finanțare POR 4.1:

- Creșterea numărului de bicicliști cu 6,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 12,2% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Creșterea numărului de pietoni cu 7,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10,1% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Reducerea traficului de autoturisme personal cu 10,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 9,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)
- Reducerea cantității de emisii GES cu 6,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 5,7% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții: **12 luni.**

Durata estimată de realizare a obiectivului de investiții: **24 luni.**

Durata estimată de realizare a investiției include, pe lângă durata estimată pentru execuția lucrărilor și perioadele aferente etapei de realizare a proiectului tehnic, a derulării procedurilor de achiziție publică și a activităților de finalizare/închidere a proiectului, în conformitate cu obligațiile din contractul de finanțare.

5.5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluţiile tehnice propuse au fost stabilite în conformitate cu prevederile din documentele de referinţă specifice. La fazele următoare de proiectare şi pe perioada execuţiei lucrărilor se vor respecta prevederile legislaţiei în domeniu.

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripţii în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată în data de 30.09.2016;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor modificată prin HG 742/2018;
- STAS 10144/1-90 Străzi-Profil transversale-Prescripţii de proiectare
- STAS 10144/2-91 Străzi- Trotuare, alei de pietoni şi piste de biciclete
- Stas 10144/3-91 Străzi-Elemente geometrice- Prescripţii de proiectare
- OMT Nr.49/1998 –Norme tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile urbane
- NP116-04- Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru străzi
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor utilizate în construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi în construcţii de drumuri.
- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton.
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor. Prescripţii generale de proiectare.
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple şi semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide, indicativ PD 177 din 2001;

- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții 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.

Valoarea totală a investiției, cu TVA, este de 9,548,281.06 Lei, din care 9,507,724.48 lei reprezintă valoarea eligibilă a proiectului, suma ce va fi suportată în proporție de 98% din fonduri externe nerambursabile, respectiv POR 2014 – 2020, Axa 4.1. Costurile neeligibile vor fi suportate din fondurile de la bugetul local.

Restul de 2% din valoarea eligibilă va fi suportat din fonduri de la bugetul local.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru realizarea investiției, a fost emis Certificatul de Urbanism numărul 893/20.11.2018. Certificatul de urbanism a fost emis în vederea obținerii autorizației de construire.

În urma revizuirii numerelor cadastrale pe care se intervine prin proiect a fost emis Certificatul de Urbanism nr. 483/06.07.2020.

Certificatul de urbanism este atasat prezentei documentații.

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

Se atasează extrasele de carte funciara aferente obiectelor de investiție din prezenta documentație, pentru toate imobilele afectate de intervenții.

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

A fost emisă Decizia Etapei de Incadrare numărul 30/25.02.2019, atasată prezentei documentații.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Au fost obținute următoarele avize/acorduri:

- Aviz nr. 278/08.05.2019 emis de SC COMPANIA REGIONALA DE APA BACAU SA
- Aviz nr. 1002182023/17.05.2019 emis de DELGAZ GRID SA (electric)
- Aviz nr. 211616924/24.04.2019 emis de DELGAZ GRID SA (gaz)
- Aviz nr. 61954/21.05.2019 emis de Poliția Municipiului Bacău – Biroul rutier
- Aviz nr. 270/16.05.2019 emis de TELEKOM ROMANIA COMMUNICATIONS SA
- Aviz nr. 943/17.04.2019 emis de THERMOENERGY GROUP SA BACAU
- Avizul nr. 958/24.04.2019 emis de Ministerul Culturii și Identității Naționale – Direcția județeană pentru Cultură Bacău
- Avizul nr. 3323/23.04.2019 emis de SC SOMA SRL BACAU
- Avizul nr. 14667/23.04.2019 emis de Serviciul de Telecomunicații Speciale

6.5. Studiul topografic vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, având viza Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacău. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografică 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentarea și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

Studiul topografic a fost realizat de SC Helmert SRL, urmând a fi anexat prezentei documentații.

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

- a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul.

- b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Studiul de Trafic a fost realizat în conformitate cu prevederile Anexei M a Ghidului Solicitantului pentru Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 4.1. Studiul de trafic este atasat prezentei documentații

- c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul.

- d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

- e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Municipiul Bacău este municipiul reședință al județului Bacău, fiind și cel mai mare centru urban din județ (populația municipiului reprezintă 23,4 % din numărul total de locuitori ai județului¹⁰). În plus, acest municipiu cu o suprafață de peste 41 de km², ce se află situat în nord – estul țării, pe coordonatele de 46°

¹⁰ Procent rezultat pe baza datelor de la Recensământul Populației și Locuințelor 2011

și 35' latitudine nordică și 26° și 55' longitudine estică, este unul dintre cele mai mari și importante orașe din zona Moldovei.

Municipiul Bacău este încadrat conform Legii 351/ 2001 în rândul celor 11 localități urbane de rangul I din România. Având în vedere că populația sa a scăzut în ultimii ani sub 200,000 de locuitori, acesta se încadrează în prezent în tipologia orașelor de rang II sau conform noi distribuții propuse în viitoarea Lege privind rețeaua de localități, în categoria a III – a, poli regionali secundari, municipii de importanță regională, cu o populație de peste 100,000 loc.

Astfel, Municipiul Bacău este un important centru urban la nivel județean și regional care contribuie la dezvoltarea echilibrată a Regiunii Nord – Est prin rolul său de pol de dezvoltare. Pe plan local, atractivitatea municipiului a pornit de la accesibilitatea sa ridicată ca punct de intersecție a mai multor rute de interes național, însă acest lucru a avut și dezavantajul de a transforma Bacăul într-un oraș de tranzit, în care vizitatorii nu petrec foarte mult timp.

Dezvoltarea urbană integrată a municipiului Bacău a constituit un deziderat al administrației publice locale începând cu perioada de programare 2007 – 2013, rezultat din înțelegerea necesității abordării integrate în vederea creșterii competitivității economiei locale și întăririi poziției de centru regional, valorificând statutul de Municipiu reședință de județ.

Cele șase obiective strategice formulate la nivelul municipiului Bacău au fost:

1. Dezvoltarea și consolidarea Bacăului ca nod logistic intermodal de importanță regională și națională
2. Asigurarea infrastructurii de rețele de utilități publice potrivit calității de nod logistic și pol de dezvoltare regional a Bacăului
3. Regenerarea, dezvoltarea și consolidarea economiei băcăuane, ca pol regional și competitiv
4. Regenerarea, dezvoltarea și promovarea valorilor culturale pentru creșterea mândriei locale și a atașamentului comunității locale față de acestea
5. Alinierea standardelor privind mediul și calitatea vieții urbane, la exigentele UE
6. Dezvoltarea rolului regional și național al Bacăului, ca pol metropolitan competitiv, inovativ și sustenabil

Proiectele selectate și înaintate ca propunere spre finanțare în cadrul PIDU au pus bazele unei dezvoltări integrate, durabile a municipiului, atât pentru îmbunătățirea calității vieții, pentru dezvoltare locală, cât și pentru consolidarea rolurilor și afirmarea municipiului prin contribuții semnificative în dezvoltarea regională, națională. Acestea au vizat domenii relevante pentru dezvoltarea urbană sustenabilă a municipiului: cadru construit, locuire, diverse funcțiuni urbane, infrastructură și transport urban, rețele de utilități și servicii publice, dezvoltare economică, aspecte sociale, creșterea calității mediului și vieții urbane, patrimoniu construit și natural, dezvoltarea comunității, consolidarea rolului municipiului la nivel regional, etc.

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

Durata de implementare a obiectivului de investiții: 24 de luni

Durata de execuție: 12 de luni

Metodologia de implementare a activitatilor are în vedere acțiuni de planificare, execuție, monitorizare activități, buget, instrumente de monitorizare și control inclusiv stabilirea clară a termenelor de desfășurare a activității, gestionare tehnico- financiară proiect, asumarea prealabilă a responsabililor pentru fiecare activitate. Astfel, metodologia de implementare ia în considerare mobilizarea resurselor alocate pentru fiecare sarcină/obiectiv și realizarea acestora conform specificațiilor și în intervalul de timp alocat; comunicarea permanentă cu factorii de decizie regionali și locali și a evoluției în timpul implementării proiectului; furnizarea permanentă de informații pentru implementarea proiectului; monitorizarea permanentă a indicatorilor și rezultatelor directe și indirecte și raportarea internă și externă, identificarea deviațiilor, a cauzelor și a acțiunilor corective necesare.

Instrumentele utilizate de către Echipa din cadrul primăriei în monitorizarea proiectului vor fi în principal Bugetul proiectului, Graficul de realizare a investiției și Analiza Riscurilor. Planul de implementare a proiectului se va revizui și actualiza periodic, pornind de la concluziile sesiunilor de progres.

Echipa de monitorizare va elabora rapoarte intermediare de progres tehnice și financiare și un raport final. Strategia de monitorizare constă în folosirea metodologiei în cascada.

Avantajele acestei strategii sunt: actualizarea cu regularitate a planului de proiect; planificarea etapelor și a modului de implementare înainte de începerea activităților; metoda sistematică de urmărire a revizuirilor planului de proiect și a urmăririi evoluției propunerii în timp, până la terminarea lucrărilor; definirea în mod clar a livrabilelor care trebuie predate finanțatorului, momente de referință în desfășurarea proiectului; implicarea totală în analiza și decizia punctelor critice din desfășurarea proiectului; minimizarea riscurilor de proiect, analiza continuă a factorilor de risc și generarea unor variante pentru care se poate opta; controlul eficient al schimbărilor determinate de derularea proiectului și managementul costurilor; facilitarea derulării proiectului fără perturbări în desfășurarea normală a activității.

Componenta echipei de monitorizare este următoarea:

- coordonator de proiect: coordonează activitățile proiectului pentru atingerea obiectivelor și rezultatelor planificate, monitorizează planificarea acțiunilor proiectului pentru încadrarea în graficele stabilite, urmărește respectarea cerințelor de implementare ale finanțatorului, coordonează realizarea evaluării interne a proiectului cu prilejul sesiunilor lunare de monitorizare, supervizează raportările de progres,

certifica necesitatea și oportunitatea plăților în proiect; păstrează și arhivează documentația aferentă proiectului, realizează corespondența necesară derulării proiectului.

- responsabil tehnic: verifică documentația de specialitate întocmită pentru atribuire execuție lucrări, colaborează cu proiectantul în vederea obținerii autorizației de construire, evaluează ofertele pentru execuția de lucrări și dirigentie de șantier în cadrul comisiei de evaluare a ofertelor, monitorizează lucrările și informează coordonatorul de proiect a stadiului execuției acestora, furnizează date tehnice pentru realizarea rapoartelor de progres;

- responsabil financiar: monitorizează efectuarea cheltuielilor conform bugetului și înregistrarea acestora în evidențele financiar contabile, coreland toate informațiile financiar contabile ale proiectului primite de la managerul de proiect; asigură respectarea regulilor financiare ale finanțatorului, furnizează datele relevante pentru realizarea rapoartelor financiare periodice (din cadrul rapoartelor de progres), răspunde de virarea la termen și în condițiile legii a taxelor și impozitelor, răspunde de recuperarea TVA aferent cheltuielilor proiectului.

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

Strategia de exploatare și operare

Infrastructura
Mobilierul "smart-city"
Parcarile de biciclete

Întreținerea mobilierului urban:

Întreținerea bancilor individuale

În ceea ce privește mentenanța, suprafețele de metal trebuie curățate utilizând un material textil moale sau o perie îmbibată în apă ușor încălzită și cu un detergent blând. Componenta lemnosă a bancii se menține prin reaplicarea unui strat de tratament special. În caz de rupere, acestea se vor înlocui.

Întreținerea bancilor tip "smart-city"

Întreținere rasteluri individuale

Mentenanța acestui produs se realizează prin utilizarea unui material textil moale sau o perie îmbibată în apă ușor încălzită și cu un detergent blând.

Întreținerea cosurilor de gunoi:

În ceea ce privește mentenanța, suprafețele de metal trebuie curățate utilizând un material textil moale sau o perie îmbibată în apă ușor încălzită și cu un detergent blând. Componenta lemnosă a bancii se menține prin reaplicarea unui strat de tratament special.

Parcarea de biciclete

Mentenanța dotărilor în funcție de materialele constructive

OTEL ȘI ALUMINIU

Pentru produsele realizate din oțel vopsit, sunt utilizate alternativ trei sisteme de zincare:

- zincarea termică
- zincarea tip Sendzimir
- zincarea electrolitică la rece.

Pentru retusarea suprafețelor vopsite care au fost zgăriate, se pot furniza, la cerere, culorile Ral de retus tip spray de 400 ml. Culoarea se aplică pe suprafața afectată prin pulverizare, ulterior curățării acesteia, de la o distanță de circa 10-20 cm; uscarea suprafeței intervine în 15 minute.

Pentru eventuale culori în afara celor disponibile în paletarul Ral din secțiunea Culori, se poate solicita culoarea de retus lichidă.

Dacă, în cazul produselor din oțel, materialul a fost afectat sever, în profunzime, cu degradarea stratului de protecție din zinc aflat sub vopsea, va fi necesară aplicarea unui nou strat de zinc spray, între etapa curățării suprafeței și cea a revopsirii acesteia.

OTEL INOX

Produsele realizate din oțel inox pot fi furnizate în urma aplicării următoarelor tratamente:

- satinare (tratament standard)
- electroslefuire (tratament la cerere și contracost).

Oțelul inox folosit în producția de mobilier urban marca Metalco este tip AISI 304 sau AISI 304L.

Pentru o buna intretinere a produselor din otel inox, se recomanda curatarea periodica pentru eliminarea impuritatilor, a prafului si a altor reziduuri, care ar putea altera stratul de protectie al materialului.

Spalarea produselor din otel inox, pe langa curatarea acestora, are rolul de a reduce sensibil riscul de coroziune.

LEMN

Lemn standard tipologic:

1. lemnul exotic (tip Okume, Iroko, Teak, etc);
2. lemnul de pin, care poate fi autoclavat sau tratat Thermowood®
3. lemnul Accoya®.

Finisaje:

- impregnare pe baza de uleiuri vegetale, indicat pentru lemnul exotic dur (exemplu: Iroko, Teak sau similar);
- vopsirea pe baza de apa (procedeu recomandat pentru lemnul Okume sau similar).

MOZAIC DE GRANIT / MARMURA

In general, suprafetele sezuturilor/partile orizontale ale produselor din mozaic de granit sau mozaic de marmura, sunt netede, in timp ce suprafetele in plan vertical sunt sablate sau buciardate. La cerere si contra cost, produsele pot fi integral slefuite la luciu.

Suprafetele produselor din mozaic de granit/marmura sunt tratate cu vopseluri speciale transparente, satinat, opace (tratament antidegradare), pentru cresterea duratei si capacitatii de rezistenta la efectele de mediu tip washout si impotriva aparitiei mucegaiului, conferind in acelasi timp un aspect natural produselor

HPC

HPC : amestec din beton armat de inalta performanta, rezistenta mecanica exceptionala, durabilitate, calitate si estetica inedita, cu insertii din granit sau marmura, avand o buna performanta tehnico-structurala.

Finisajele posibile ale suprafetelor produselor din HPC sunt urmatoarele: netezire, catifelare, mix netezire-catifelare.

Suprafetele produselor din HPC sunt tratate cu vopseluri speciale antidegradare, care cresc durata si capacitatea de rezistenta la efectele de mediu tip washout si impotriva aparitiei mucegaiului, conferind in acelasi timp un aspect natural produselor.

La cerere si contra cost, produsele din HPC pot fi furnizate cu tratament "Antigraffiti", care permite eliminarea efectelor actelor de vandalism cauzate de folosirea spray-urilor sau marker-elor permanente.

In general, produsele din HPC cu greutate considerabile sunt dotate cu inele metalice speciale pentru manipulare si pozitionare la sol

UHPC

UHPC : amestec din beton armat cu fibra de poliester, de ultra inalta performanta, rezistenta mecanica exceptionala, durabilitate, calitate si estetica inedita, garantand o performanta tehnico-structurata elevata si o extraordinara libertate de proiectare.

Finisajele suprafetelor produselor pot fi:

-tip ALFA (netezire)

-tip PSI (texturare)

-tip KAPPA (finisare prin imitarea structurii fibrei lemnoase).

Produsele realizate din UHPC sunt tratate cu un tratament special antimurdarire. La cerere si contra cost, se poate aplica un tratament suplimentar, cerat, care sporeste impermeabilizarea ulterioara a produsului.

In general, datorita greutatii lor considerabile, produsele din UHPC sunt dotate cu inele metalice speciale pentru manipulare si pozitionare la sol.

INSTRUCTIUNI DE UTILIZARE SI INTRETINERE PRODUSE

PENTRU TOATE TIPURILE DE MATERIALE

In cazul in care nu este posibila asezarea pe pozitie a marfurilor in termen de cateva zile de la data primirii, trebuie inlaturat in totalitate ambalajul de nylon, in scopul permiterii unei ventilatii optime si impiedicarii formarii condensului ce poate afecta ireparabil materialul de executie al marfurilor. Ambalajul se va indeparta intotdeauna in cazul in care nu va fi posibila pastrarea si depozitarea marfurilor intr-un loc acoperit, ferit de actiunea razelor solare.

Cu titlu exemplificativ si nu exhaustiv, Sc Urbanmetal Concept Srl nu isi asuma raspunderea pentru daune datorate pierderii, depozitarii necorespunzatoare, in zone deschise, utilizarii si intretinerii precare sau necorespunzatoare a produselor.

OTELUL ZINCAT-ALUMINIUL-FONTA : pentru retusarea suprafetelor vopsite ce au fost zgariate, putem furniza –la cerere – culorile Ral de retus tip spray de 400 ml. Culoarea se va aplica pe suprafata afectata

prin pulverizarea sprayului, ulterior curatarii acesteia, de la o distanta de circa 10-20 cm. Uscarea suprafetei intervine in 15 minute.

OTELUL-INOX : furnizam produse executate din otel-Inox pasivat AISI304L sau la cerere electroslefuit. Pentru aplicare in zone cu concentratii mari de cloruri (zone marine de pana la 5Km in larg) sau de sulf (zone industriale sau poluate), se recomanda o mentenanta periodica prin simpla utilizare a unui jet de apa calda asupra respectivelor suprafete.

OTELUL-CORTEN : este un material care nu necesita mentenanta intrucat isi poate restabili cu usurinta stratul oxidat, in eventualitatea unei deteriorari sau indepartari a acestuia. Doar in cazul furnizarii de produse din otel Corten tratat special-antispalare este necesara retusarea stratului protector. La cerere, se poate furniza produsul necesar retusarii tratamentului de suprafata.

LEMNUL: pentru o durata lunga de viata a produselor executate din lemn, se recomanda efectuarea unui tratament anual de mentenanta. Pentru retusuri sau revopsire completa, putem furniza, la cerere, aceleasi produse folosite in procesul fabricatiei (sau se pot folosi vopseluri de calitate pe baza de apa), de culori diferite, cu o speciala atentie asupra tonurilor folosite. Uscarea intervine in 2/12 ore, functie de cantitate si modalitate de aplicare, precum si de conditiile climatice. Anterior actiunii de vopsire sau retusare, se recomanda curatatea suprafetei de orice impuritati sau straturi vechi de vopsea.

BETON (CLS / HPC): produsele executate din beton nu necesita tratamente speciale de mentenanta, mai ales cele care sunt furnizate cu tratamente antidegradare incluse.

Suprafetele produselor din HPC sunt tratate cu vopseluri speciale antidegradare, care cresc durata si capacitatea de rezistenta la efectele de mediu tip washout si impotriva aparitiei mucegaiului, conferind in acelasi timp un aspect natural produselor.

MOZAIC DE GRANIT/MARMURA: Suprafetele produselor din mozaic de granit/marmura sunt tratate cu vopseluri speciale transparente, satinat, opace (tratament antidegradare), pentru cresterea duratei si capacitatii de rezistenta la efectele de mediu tip washout si impotriva aparitiei mucegaiului, conferind in acelasi timp un aspect natural produselor.

PLASTICURI: pelicula albastra care este prezenta la exteriorul produselor va fi considerata parte din ambalaj si va fi indepartata anterior instalarii. Daca pelicula protectoare nu este indepartata in aceasta faza, prin expunere la actiunea solara, se poate cristaliza, devenind imposibil de inlaturat prin actiuni succesive. Eventualele depuneri de impuritati nu trebuie indepartate cu materiale abrazive sau detergenti agresivi (pe baza de amoniac). La cerere, se pot furniza produse in acest scop.

Siguranța în exploatare

În cadrul lucrărilor ce vor fi executate se va urmări în permanență ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranță în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei municipale.

La lucrare se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Finalizarea proiectului de față, prin realizarea activităților prevăzute și îndeplinirea obiectivelor propuse, contribuie la dezvoltarea orașului și creșterea calitatii vieții locuitorilor zonei urbane Bacău. Sustenabilitatea proiectului de investiții, după finalizarea acestuia, pe o perioadă de încă cel puțin 5 ani va fi asigurată de:

*** Sustenabilitatea financiară a proiectului**

Sustenabilitatea financiară reprezintă capacitatea financiară a Municipiului Bacău de a asigura operarea și mentenanța investiției pentru o perioadă de cel puțin 5 ani după implementarea proiectului de investiții.

Suținerea financiară se va realiza prin alocarea de fonduri de la bugetul local și din veniturile proprii. Proiectul nu este unul generator de venituri în cazul asta, asistența financiară fiind de 98%.

Primirea asistenței financiare nerambursabile de 98% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului va asigura acoperirea costurilor investiționale ale proiectului pe perioada celor 4 ani de implementare.

Astfel, sprijinul financiar acordat din fonduri structurale va fi esențial pentru că Municipiul Bacău să implementeze proiectul și va contribui la capacitatea financiară a acestuia de a realiza investiția.

*** Sustenabilitatea din punctul de vedere al resurselor umane**

Resursele umane alocate proiectului sunt suficiente atât din punct de vedere numeric cât și din punct de vedere al experienței. În situația apariției fluctuației de personal, se va asigura înlocuirea imediată a personalului astfel încât să nu apară probleme în administrarea investiției.

După încetarea finanțării, investiția va intra în perioada de operare, perioadă în care prin alocările de resurse umane și financiare de către Primărie se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute în urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.

Din punct de vedere operațional și financiar sustenabilitatea proiectului va fi asigurată de către proprietar – Municipiul Bacău, funcționarea pe termen lung fiind asigurată prin alocări financiare anuale din bugetele locale.

Astfel, în ceea ce privește modul de autosuținere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanțării, se vor aloca anual din bugetul local sumele necesare operării și menținerii investiției pe toată durata de viață a acesteia. În vederea unor estimări corecte, costurile cu mentenanța vor fi evaluate de personalul de specialitate care va asigura administrarea sistemului pentru a fi ulterior prevăzute în bugetul instituției.

În ceea ce privește modul de susținere operațional acesta poate fi detaliat atât prin spațiul alocat de primărie pentru implementarea proiectului cât și prin resursele umane implicate în proiect.

Astfel, Municipality pune la dispoziție inclusiv spațiul pentru instalarea Centrului de Comanda și Control. Acest centru va oferi o interfață unică de control pentru sistemele integrate: informații privind traficul rutier, fluxuri video, sistemul de comunicații, poziția vehiculelor de transport public, indicațiile panourilor de informare, datele primite de la camerele de identificare automată a numerelor de înmatriculare.

În cazul în care odată cu implementarea sistemului va fi necesară suplimentarea numărului de persoane pentru administrare sau operare, solicitantul va asigura personal suplimentar, asumându-și asigurarea sustenabilității proiectului din punct de vedere operațional.

8. Concluzii și recomandări

În urma analizei complete ale ambelor scenarii investitoriale, privind din punct de vedere funcțional, tehnic, economic, financiar, dar și din punct de vedere al modului în care obiectul investițional propus contribuie la îndeplinirea obiectivelor specifice și ale obiectivului general stabilit de Municipiul Bacău prin PMUD și SIDU, se poate concluziona că proiectul își demonstrează fezabilitatea și eficiența, rezultatele acestuia directe și indirecte contribuind substanțial la îndeplinirea tintelor asumate de municipiu.

Investiția propusă urmărește îndeplinirea obiectivelor strategice și operaționale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a municipiului Bacău, privind reducerea emisiilor de CO₂ și a gazelor cu efect de seră datorate utilizării autoturismului personal, concomitent cu încurajarea și dezvoltarea de infrastructuri pentru moduri de transport alternative și durabile, nepoluante – transport public, transport velo și pietonal. Prin implementarea proiectului se va conduce la scăderea cotei modale a transportului cu autoturismul personal, atât datorită opțiunilor multiple de deplasare ce vor fi create prin proiect – transport cu bicicleta și/sau pietonal, cât și datorită unor măsuri operaționale adiacente, precum implementarea unei politici de parcare în zona de impact a proiectului sau acțiuni de informare, promovare și constientizare pentru locuitorii municipiului, derulate în scopul schimbării mentalităților privind deplasările zilnice către moduri de deplasare durabile, nepoluante.

Scenariul investițional adoptat presupune un element de impact major în schimbarea concepțiilor și practicile de mobilitate cotidiene ale locuitorilor din zona deservită de proiect. Implementarea unui astfel de proiect va genera, pe termen scurt, un efect advers din partea beneficiarilor finali (stakeholder-ii principali ai proiectului, rezidenții din cartier) întrucât va fi redus numărul locurilor de parcare de pe strada. Acest efect advers poate fi contracarat pe termen scurt doar printr-un mix de acțiuni: pe de o parte, implementarea componentelor soft de promovare și constientizare a beneficiilor unei mobilități alternative, durabile, nemotorizate, cu ajutorul campaniilor de informare, promovare și constientizare care au fost cuprinse între activitățile preconizate în proiect și pentru care s-a prevăzut un buget distinct, iar pe de altă parte, de continuitatea și integrarea măsurilor de amenajare a rețelei de piste de biciclete la nivelul întregului municipiu, pentru a putea dezvolta cu adevărat o infrastructură coerentă, funcțională și de interes, nu doar pentru legături cu zonele de agrement și petrecere a timpului liber. Aceste investiții

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI
PREVĂZUȚI ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ A OBIECTIVULUI DE
INVESTIȚII: „(RE)AMENAJAREA STRAZII PRIETENIEI DIN CARTIERUL MIORIȚA PE
MODELUL “ZONA REZIDENȚIALA” (“HOME-ZONE”)**

BENEFICIAR: Municipiul BACĂU

AMPLASAMENT: județul BACĂU

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

a) Valoare totală a investiției:

9,548,281.06 lei inclusiv TVA echivalent 2,087,329.72 euro, (la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M,

5,048,952.86 lei inclusiv TVA echivalent 1,103,741.01 euro

b) Durata de realizare a investiției: 24 luni din care 12 luni de execuție

c) Capacități:

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totală coridor modernizat, din care:	km	0,718
2	Suprafața „Shared-space” amenajată, din care:	m ²	5280
3	Suprafața eminentamente pietonală	m ²	2234
4	Suprafața spații verzi amenajate	m ²	2117
5	Mobilier urban – bănci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioară, cu spătar și cotiere	Buc	10
6	Mobilier urban – rastele individual pentru bicicliști	Buc	25
7	Mobilier urban – cos de gunoier, structură metalică acoperită cu lemn tratat pentru expunere exterioară	Buc	20
8	Mobilier urban – bancă tip „smart city” cu sezut din lemn tratat pentru expunere exterioară, sistem iluminat LED, sursă de energie electrică prin panouri fotovoltaice și sistem de stocare internă a energiei, senzori pentru minim zgomot, umiditate, temperatură, CO ₂ și presiune atmosferică, prize	Buc	2

4	Suprafata spatii verzi amanajate	m ²	2117
5	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	10
6	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	25
7	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	20
8	Mobilier urban – banca tip „smart city” cu sezut din lemn tratat pentru expunere exterioara, sistem iluminat LED, sursa de energie electrica prin panouri fotovoltaice si sistem de stocare internă a energiei, senzori pentru minim zgomot, umiditate, temperatura, CO ₂ si presiune atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori	Buc	2
9	Mobilier urban modular, cu iluminare LED	buc	2
10	Mobilier urban modular, pentru zonele de sezut la limita alveolelor de spatiu verde	buc	100
11	Mobilier urban modular, din piatra	buc	35
11	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	2
12	Grilaje metalice pentru protectie copaci	Buc	15
13	Jardiniere pentru arbori	Buc	10
14	Arbori maturi, cu grad ridicat de retentie CO ₂ ; Plantare arbori cu macaraua, cu balot in sol si ancorare: specii Tei arfumat/platan/mesteacan	Buc	15
15	Arbusti maturi, cu grad ridicat de retentie CO ₂ ; Plantare arbori cu macaraua, cu balot in sol si ancorare: specii Corcodus Rosu/Artar Rosu	Buc	10
16	Plantare plante perene, tip Lavandula Augustifolia, Panicum Virgatum, Stipa Tenuissima	Buc	1000
17	Bolarzi metalici Ø219	Buc	100
18	Stalpi arhitecturali pentru iluminat zona shared-space	Buc	15

d) Alți indicatori specifici domeniului de activitate

În conformitate cu prevederile Ghidului Specific de finanțare POR 4.1:

- Creșterea numărului de bicicliști cu 6,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 12,2% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Creșterea numărului de pietoni cu 7,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10,1% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Reducerea traficului de autoturisme personal cu 10,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 9,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)
- Reducerea cantității de emisii GES cu 6,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 5,7% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

e) Descriere sumară a investiției

Proiectul *"(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")"* propune reamenajarea/reorganizarea spațiului aferent str. Prieteniei în zona semi-pietonală, de tip "home-zone" și dezvoltarea acestei zone ca fiind o zonă atractivă locuitorilor în special în ceea ce privește deplasările nemotorizate, în condiții de siguranță a circulației.

Componentele investitoriale ale proiectului sunt următoarele:

- Construirea unui spațiu semi-pietonal partajat de tip „shared-space” dedicat în special pietonilor și persoanelor care utilizează bicicleta, traficul rutier fiind mult diminuat;
- Construirea/modernizarea trotuarelor și limitarea folosirii acestui spațiu pentru parcare autoturismelor;
- Instalarea de sisteme de reducere/interzicere a circulației autoturismelor în anumite zone – aspect ce conduce la sporirea gradului de confort al pietonilor;
- Amplasarea de panouri de informare și/sau indicatoare de orientare;

- Amplasarea unui mobilier urban (forma de creștere a confortului utilizării spațiilor pietonale și de către persoanele cu mobilitate redusă);
- Construirea pistelor/traseelor pentru biciclete, amplasarea de indicatoare;
- Extinderea punctuala a iluminatului public aferent acestui spațiu semi-pietonal (inclusiv pentru zona dedicată persoanelor care utilizează bicicleta) – aspect ce contribuie la creșterea confortului utilizării modurilor nemotorizate de transport;
- Creșterea suprafețelor de vegetație și a numărului de amenajări cu caracter estetic (elemente de arta urbană);
- Modernizare/reabilitare a rețelilor sistemelor de alimentare cu apă, de canalizare a apelor uzate și a apelor pluviale, precum și a canalelor tehnice pentru rețele în cazul în care studiile tehnice relevă această nevoie.

Pentru realizarea zonei „shared-space” dedicat în special pietonilor și biciclistilor este necesara ca partea accidental carosabila sa fie la acelasi nivel, in plan orizontal, cu trotuarul. Acest lucru duce la refacerea in totalitate a structurii rutiere precum si a trotuarului.

Astfel in urma scoaterii structurii pentru partea carosabila cat si pentru trotuar se va crea o structura rutiera unitara care va acoperi intreaga zona. Adiacent acestor zone nou create se vor realiza si/sau reamenaja spatiile verzi.

Accesul masinilor nu va fi limitat, insa se va semnaliza vertical si orizontal parcare interzisa. Circulatia autoturismelor se va desfasura cu o viteza maxima de 5km/h. In zona pietei Nord, zona ampla pietonala va fi protejata impotriva parcarilor prin bolarzi incastrati.

Delimitarea dintre zona shared-space si spatiile verzi se va realiza prin intermediul bordurilor inglobate la nivel de dimensiuni 10 x 15 cm si prin zone de sezut din otel galvanizat, cu zone de sezut din lemn tratat.

In zona pietei Nord se va realiza o ampla zona pietonala, unde se va monta o structura metalica, sub forma de pergola. Aceasta zona va fi destinata activitatilor sociale, piete volante, jocuri, spatiu public pentru evenimente in cartier.

Pantele in profil transversal a noii zone Shared-space vor fi de 2.00% si conduce apa catre o rigola carosabila care va fi racordata punctual la canalizarea existent din zona

In urma reamenajarii Strazii Prieteniei, in functie de latimea zonei shared-space se pot distinge trei coridoare si anume:

Strada Prieteniei – km 0+000 – km 0+100 (în dreptul pietei)

☛ Zona Shared Space cu lățime variabilă de la 6.50 m – 16.00 m

☛ Spații verzi variabile stânga - dreapta

Strada Prieteniei – km 0+100 – km 0+310 și km 0+370 – 0+640

- Zona Shared Space cu lățime de 7.00 m

- Spații verzi variabile stânga - dreapta

Strada Prieteniei – km 0+310 – km 0+375 și km 0+640 – 0+720

- Zona Shared Space cu lățime între 10.40 – 12.45 m

Amenajarea spațiilor verzi cu gazon răsădit de diferite tipuri roșii. Plantare de arbori maturi cu grad ridicat de aclimatizare și retenție de CO₂, cum ar fi: *Quercus robur* (Stejar), *Tilia Cordata* (Tei), *Quercus palustris* (Stejar), *Acer platanoides* (Artar), *Rubia pseudacacia umbraculifera* (Salcam ornamental), *Platanus orientalis* (Platan). Plantare de arbuști ornamentali din specii: *Juniperus*, *Cotoneaster*, *Forsythia*, *Berberis*, *Evonymus*, *Thuja globosa*, *Hidrangea hortensis*, *Cornus florida*, *Azalea japonica*, *Rose*.

Se propune plantare de arbori maturi, cu grad ridicat de retenție CO₂; Plantare arbori cu macaroua, cu balot în sol și ancorare: specii Tei aromizat/platan/mesteacăn - 15 Buc

Se propune plantarea de arbuști maturi, cu grad ridicat de retenție CO₂; Plantare arbori cu macaroua, cu balot în sol și ancorare: specii *Cornus Rosu*/Artar Rosu – 10 Buc

Se propune plantarea de plante perene, tip *Lavandula Augustifolia*, *Panicum Virgatum*, *Stipa Tenuissima* – 1000 Buc

Plantele propuse în amenajare sunt specii cu amplitudine ecologică mare, puțin pretentioase la sol și variații de temperatură, unele dintre ele decorative, altele cu înflorire bogată.

f) Surse de finantare:

- fonduri de la bugetul local, de la bugetul de stat, prin Programe ale Uniunii Europene si/sau alte fonduri constituite conform legii

**PRESEDINTE DE SEDINTĂ
IONELA-CRISTINA BREAHNA-PRAVĂȚ**



**CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI**

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Nicolae-Ovidiu Popovici.

**Manager Proiect
Alexandra Pancescu**

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Alexandra Pancescu.