



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA NR. 88 DIN 15.03.2019

**privind aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investiții
„Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței”**

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință extraordinară la data de 15.03.2019,
potrivit art.39 (2) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu
modificările și completările ulterioare,

Având în vedere :

- Referatul nr.2725 din 12.03.2019 al Direcției Drumuri Publice prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investiții „Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței”;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 2726 din 12.03.2019;
- Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 2727 din 12.03.2019, favorabil;
- Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 367/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 368/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.2, nr. 369/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.4 și nr. 370/14.03.2019 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 art. 7 (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. 47 (1), ale art. 48 (2), ale art. 61 (2), ale art. 115 (1) lit. „b” și ale art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată și completată;

În baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b” și alineatul (4) lit. „d” și art.45(2) lit. „a” din Legea 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

ART. 1. – Se aprobă documentația tehnico-economică faza SF pentru obiectivul de investiții „Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței”, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2. – Se aprobă caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici prevăzuți în documentația tehnico-economică a obiectivului de investiții: „Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței”, conform Anexei nr. 2, parte integrantă a prezentei hotărâri.

ART. 3. – Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Direcția Tehnică și Agenția de Dezvoltare Locală a Municipiului Bacău.

ART. 4. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Tehnice, Direcției Economice și Agenției de Dezvoltare Locală a Municipiului Bacău.

ART. 5. – Prin grija Secretarului Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

CONSILIERI LOCALI:

ILIE BÎRZU

DUMITRU IROFTE

GHEORGHE DĂNILA

CONTRASEMNEAZĂ

SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU

NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXA NR. 1 COMUNĂ CU PROIECTUL DE HOTĂRÂRE
LA HOTĂRÂREA NR. 88 DIN 15.03.2019

DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ FAZA SF PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTITII „TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI”

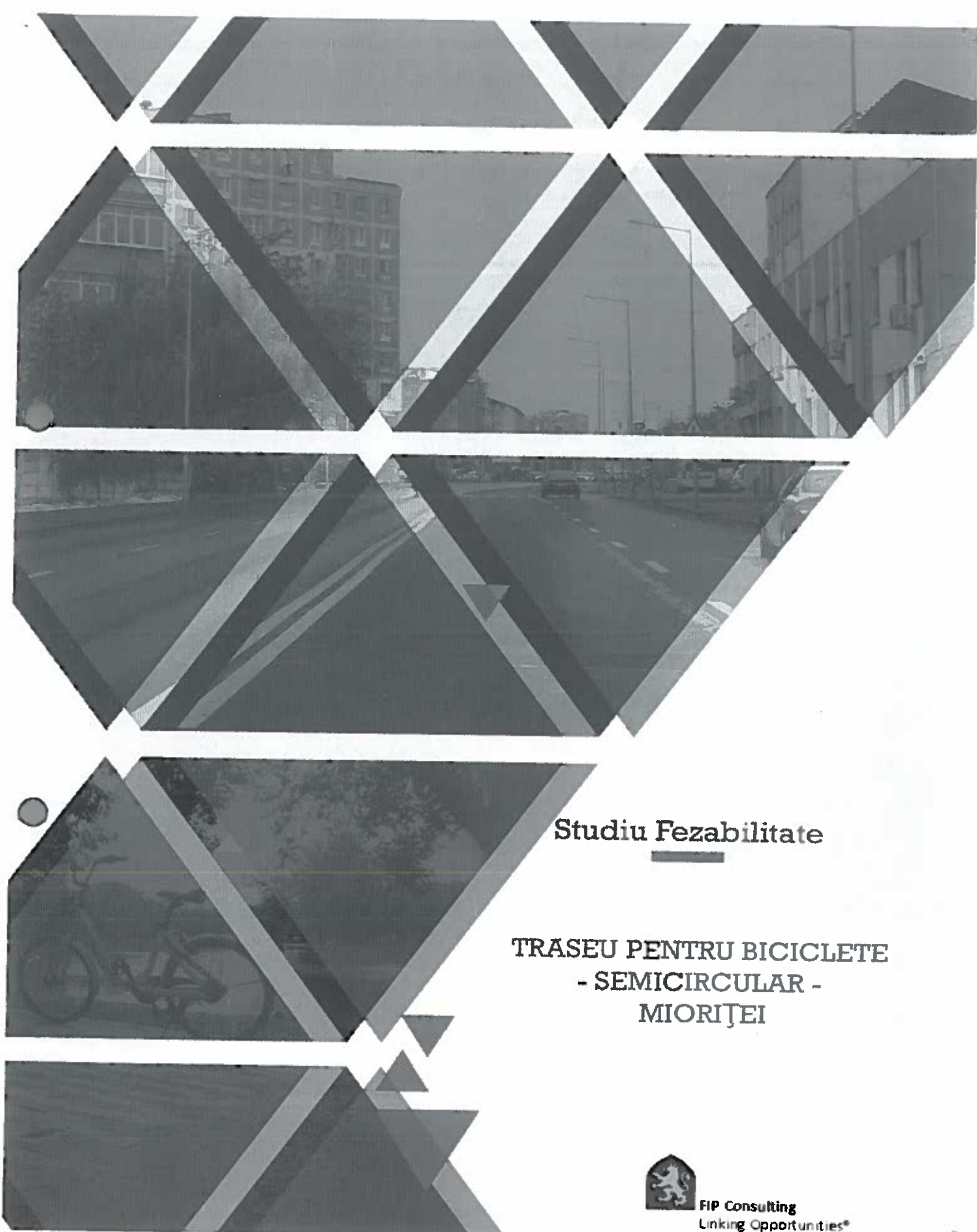
CONSILIERI LOCALI:
BÎRZU ILIE
DĂNILĂ GHEORGHE
IROFTE DUMITRU



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

| DIRECTOR EXECUTIV

Florin Mateuță



Studiu Fezabilitate

TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI



FIP Consulting
Linking Opportunities®

DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA AFERENTA PROIECTULUI

"Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței"

Elaborator / Colectiv de elaborare



Companie	Nume	Funcție
	Radu ANDRONIC	Manager Proiect
	Mircea GEORGESCU	inginer CFDP
	Ionut TRAISTARU	inginer CFDP
	Bogdan DOGARIU	inginer CFDP
	Sorin CONSTANTIN	Expert ACB
	Ana NEGRU	Urbanist

Semnatura/Stampila

Studiu de fezabilitate vizat de Expert tehnic CFDP: Nicolae POPESCU

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de consultanta general acceptate, a bugetului și a termenilor contractului incheiat între FIP CONSULTING SRL și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza in scop comercial informatii, date si analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client si de catre FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informatiile si datele cu caracter conceptual, strategic, design, arhitectura, modul de structurare si prezentare a informatiei, precum si conceptele de inovare in mobilitate urbana. Preluarea acestora de catre terte parti poate constitui concurenta neloiala, astfel cum a fost prevazuta de Art. 2 din Legea 11/1991, in sensul ca poate produce pagube constand in restrangerea elementelor de unicitate si avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informatiilor incluse in acest raport in 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.

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune finală	Martie 2019

“Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței”

– Versiune finală

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 dedicate pentru transportul nemotorizat, pietonal și velo;
- Infrastructurii conexe încurajării utilizării bicicletelor ca mod durabil de transport;
- Îmbunătățirea siguranței biciclistilor și pietonilor în trafic.

În același timp, au fost cuprinse investiții pentru:

- Amenajarea spațiului urban, modernizarea aliniamentelor de spațiu verde și plantarea de arbori și arbuști cu nivel ridicat de retenție CO₂.
- Amplasarea elementelor de mobilier urban pentru creșterea atractivității spațiilor pietonale, cu scopul încurajării acestui tip de deplasare – bănci, cosuri de gunoi, rasteluri pentru biciclete;
- Implementarea soluțiilor tip „smart-city” – mobilier urban inteligent, ca exemplu de activitate corelată cu dorințele municipiului de a deveni un oraș adaptat tendințelor globale;
- Implementarea de soluții pentru încurajarea utilizării bicicletelor ca mod de deplasare prin crearea de facilități sigure și durabile: parcuri securizate pentru bicicletele locuitorilor din zonă, implementarea marcajelor tip „bike-box” pentru creșterea siguranței biciclistilor în trafic.
- Implementarea politicii de parcare în aria de intervenție a proiectului și reajustarea spațiilor destinate transportului staționar
- Promovarea activă a modurilor de transport durabile, prin acțiuni de comunicare și conștientizare publică a beneficiilor utilizării modurilor de transport durabile.

Documentul a fost elaborat de FIP Consulting SRL

www.fipconsulting.ro

STUDIU DE FEZABILITATE

Denumire proiect: " Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței"

Titularul investiției :

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

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. 43/ 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	9
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	9
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	9
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	10
1.4 Beneficiarul investiției	10
1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	10
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	11
2.1 Concluziile studiului de preferezabilitate (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	11
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	11
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	18
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	33
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	36
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	36
3.1 Particularități ale amplasamentului	37
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	40
3.3 Costurile estimative ale investiției	45
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz	48
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	50
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	51
4.1 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	51
4.2 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	53
4.3 4.3. Situația utilităților și analiza de consum	53
4.4 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	54
4.5 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	61
4.6 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	61
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	67
4.8 4.8. Analiza de sensibilitate	74
4.9 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	76
5. Scenariu/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	78
5.1 5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	78
5.2 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	79
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	80
5.4 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	85
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	87
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.	88
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	88

6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	88
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	89
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	89
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	89
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	89
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	89
7.	Implementarea Investiției	90
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea Investiției.....	90
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	91
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	92
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	93
8.	Concluzii și recomandări	94

Listă tabele

Tabel 2-1 Fișele de proiect prioritare pentru obiectivul specific 4.1.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2-2 Alocarea financiară pentru obiectivul specific 4.1.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2-3 Grila de punctare a fișelor de proiect pentru obiectivul specific 4.1.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2-4 Prioritizarea proiectelor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2-5 Indicatorii de impact ai proiectului integral (km 0+000 – km 8+330).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2-6 Indicatorii de impact ai proiectului Tronson 1 [km 0+000 – km 3+700]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3-1 Organizarea investițiilor în cadrul proiectului Tronson 1 – Tronson 2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3-2 Punctaj factori detereminanți pentru stabilirea categoriei și clasei de importanță a lucrării.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-1 Costuri anuale de exploatare și întreținere (fără TVA) – cale de rulare și LAC	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-2 Costuri anuale de exploatare și întreținere (fără TVA) – Pod Triaj	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-3 Echipamente folosite la construcție - Nivel de zgomot (dba)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-4 Echipamente folosite la construcție - Nivel de zgomot (dba)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-5 Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-6 Harmonised Index Consumer Price.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-7 Evoluția PIB/capita	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-8 Fluxul incremental de costuri cu întreținere și operarea.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-9 Fluxul incremental al veniturilor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-10 Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (Lei, fără TVA, preturi constante 2018)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5-11 Calculul deficitului de finanțare (Lei)	Error! Bookmark not defined.

Listă figuri

Figură 2-1 Localizarea proiectelor complementare	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-2 Situație existentă – cote modale; sursa: PMUD Reșița, revizuit 2018	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-3 Diagrama problemelor specifice mobilității urbane la nivelul municipiului Reșița ..	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-4 Percepția asupra transportului public în municipiul Reșița; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-5 Frecvența transportului în comun în municipiul Reșița	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-6 Principalele probleme asociate transportului în comun în municipiul Reșița; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-7 Principalele probleme asociate infrastructurii pentru transportul în comun în municipiul Reșița; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-8 Potentiale vectori pentru creșterea cotelor modale a transportului în comun în municipiul Reșița; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-9 Îmbarcări calatori și grad mediu de ocupare; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-10 Starea dotărilor stațiilor de transport public; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-11 Principalele probleme ale deplasărilor cu bicicletă; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-12 Diagrama problemelor principale specifice infrastructurii dedicate velo; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-13 Potentiale vectori pentru creșterea cotei modale velo; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-14 Principalele probleme ale deplasărilor pietonale; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-15 Principalele probleme ale infrastructurii pietonale; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-16 Parcarile în zona rezidențială; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-17 Problemele privind parcarile; sursa: cercetarea consultantului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-18 Imagini ale planurilor de situație inițială a organizării depoului Reșița; sursa: mun. Reșița	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-19 Utilizarea autoturismelor în funcție de etapele de dezvoltare ale orașului	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-20 Spirala investițională în infrastructură – teoria Găurii Negre (D.A. Plane, 1995) ...	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-21 Tipuri de orașe, după orientarea investițională	Error! Bookmark not defined.
Figură 2-22 Organizarea investițională pe tronsoane	Error! Bookmark not defined.
Figură 3-1 Amplasamentul investiției	Error! Bookmark not defined.
Figură 3-2 Zonarea seismică a teritoriului Râmânei	Error! Bookmark not defined.



1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

"TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

Calea Mărășești 6, Bacău 600017

Telefon: 0234 581 849

www.municipiulbacau.ro

TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI

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 si documentatii cadastrale

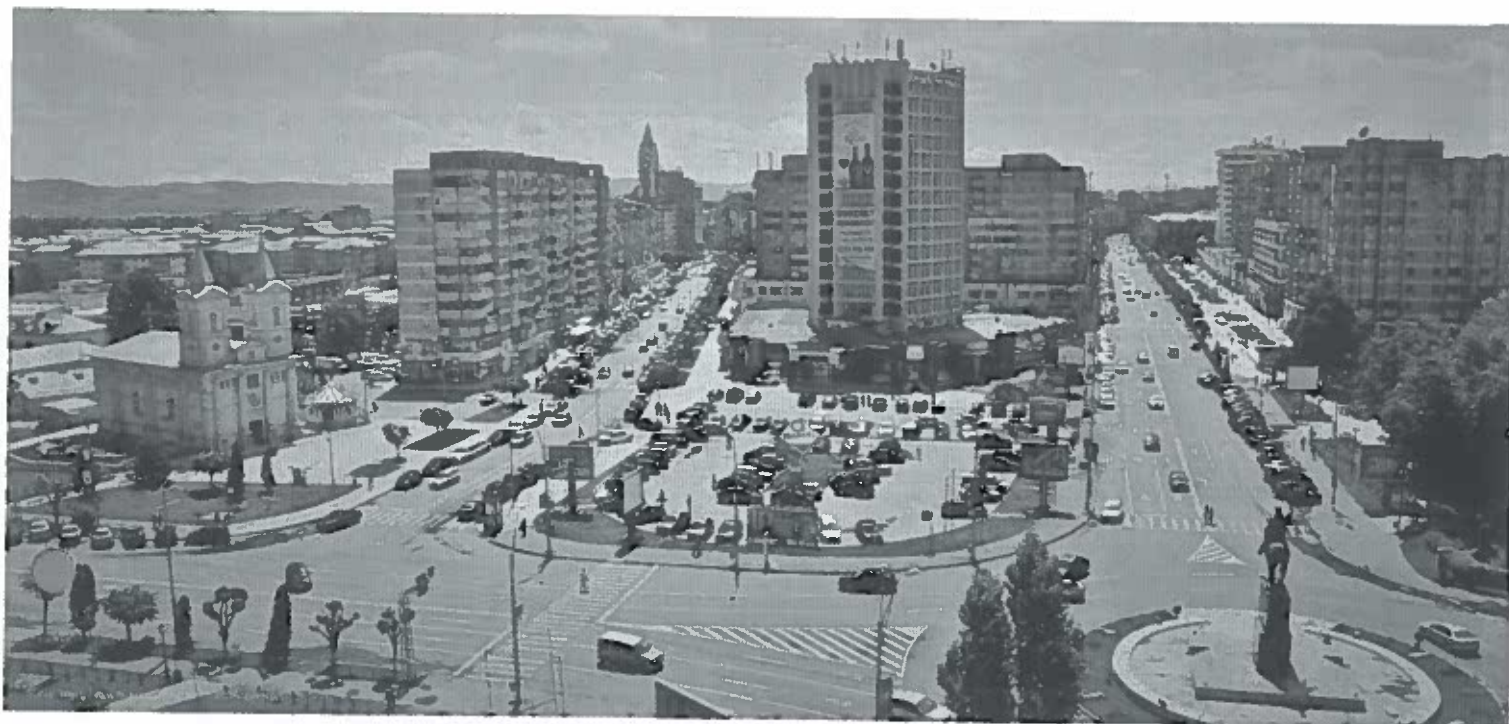
Adresa: Bulevardul Ioniță Sandu Sturza 27, Bacău

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 Axă 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 seră 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 **“Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței”** 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 seră 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 săi, pentru turiști și pentru locuitorii zonei de influență, care invată sau muncesc în oraș.

Mobilitatea durabilă este expresia dezvoltării unui sistem de transport alternativ solid, ecologic și eficient, prietenos cu mediul, 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 in trafic.

Dezvoltarea infrastructurii de transport alternativ se va realiza prin valorificarea potențialului natural și antropic 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 incadreaza in obiectivele Axei Prioritare 4 – “Sprijinirea dezvoltării urbane durabile”, Obiectivul Specific 4.1 “Reducerea emisiilor de carbon in municipiile resedinta de judet prin investitii 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.

Avand in vedere limitarile tehnice și financiare impuse de programul de finantare, s-a optat pentru structurarea unui pachet integrat de investiții complementare, propuse a fi finantate prin POR 2014-2020, in conformitate cu prevederile DJFESI si a prioritatilor 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, avand ca principal scop prioritizarea mijloacelor de transport public local si a biciclistilor in trafic. Alaturi de investitiile directe in sistemul de management al traficului, prin proiect se va urmari si reconfigurarea elementelor geometrice ale principalelor intersectii, cresterea sigurantei pietonilor si biciclistilor in trafic, in special in zonele de traversare si de conflict cu mijloacele de transport motorizate.

P2 - “Modernizarea stațiilor de transport public” – presupune modernizarea infrastructurii si a facilitatilor existente in statiile de imbarcare/debarcare calatori, de pe principalele artere ale municipiului. Se vor moderniza inclusiv elementele de infrastructura adiacente statiilor, alaturi 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 deplasări nemotorizate (velo și pietonale) de-a lungul axei est-vest a municipiului, conectând zona estică a municipiului (cartierul CFR) de zona centrală și de restul rețelei velo a municipiului. Prin proiect se dorește eliminarea "barierei" antropice pe care o reprezintă liniile de cale ferată din municipiu față de mobilitatea pietonală și velo dintre cartierul CFR și zona centrală.

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 deplasări nemotorizate (velo și pietonale) în zona centrală, conectând mai multe puncte locale de interes (facultati, licee, parc, zona facilităților sportive) de restul rețelei velo a municipiului. Prin proiect se dorește eliminarea "barierei" antropice pe care o reprezintă drumul național DN2 – Calea Marasesti față de mobilitatea pietonală și velo dintre zona parcului Cancicov și zona facilităților sportive, fiind o zonă unde permeabilitatea pietonală a bulevardului este extrem de scăzută datorită interesului pentru o fluiditate ridicată 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 deplasări nemotorizate velo de-a lungul axei est-vest a municipiului, deservind cartierul Miorița.

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 în cadrul acestei străzi între modurile de deplasare motorizate și cele nemotorizate, dar în același timp realizându-se și o reconfigurare a spațiului urban și creșterea atractivității acestui spațiu public față 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 deplasări nemotorizate (velo și pietonale) de-a lungul axei est-vest a municipiului, conectând zona vestică a municipiului (cartierul Șerbanesti) de zona centrală și de restul rețelei velo a municipiului. Prin proiect se va reorganiza trama strădală a Căii Barladului, viitoarea "poartă" principală dinspre varianta ocolitoare Bacău către 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 marcat 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

investitionale 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 – infrastructura velo și pietonală

Ob. 2 – Mobilier urban.

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 investitie selectate de Autoritatea Urbana pentru a fi realizate prin POR axa 4.1, pachet din care face si prezentul proiect de investitie, contribuie la indeplinirea obiectivului strategic 4, de imbunatatire a calitatii vietii urbane prin dezvoltarea de infrastructura pentru transportul alternativ, durabil si prin regenerarea anumitor spatii publice ca efect conex al schimbarilor de perceptie si de modalitate de transport a locuitorilor municipiului.

Corelarea cu SIDU Bacau 2014-2020

Pachetul de proiecte de investitie selectate de Autoritatea Urbana pentru a fi realizate prin POR axa 4.1, pachet din care face si prezentul proiect de investitie, se aliniaza 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 indeplinirea acestui obiectiv, relevante pentru proiectul de fata sunt urmatoarele directii 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 in portofoliul de proiecte SIDU Bacau, fiind inclus in pachetul de proiecte aferent directiei 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 fata isi propune sa asigure intr-o prima etapa legatura dintre bd. 9 Mai si insula de agrement, pe viitor fiind posibila o conexiune cu UAT Letea Veche (in cadrul unui ADI sau proiect realizat in parteneriat).

in ceea ce priveste convergenta proiectului cu directia strategica de dezvoltare D3.4.5 Dezvoltarea de dotări și evenimente pentru încurajarea mersului pe bicicletă, se poate afirma ca in cadrul proiectului de finantare vor fi cuprinse sume pentru actiuni soft de informare si educare a locuitorilor municipiului Bacau privind beneficiile si eficienta utilizarii modurilor de deplasare nemotorizate, parte care se poate integra cu usurinta in cadrul actiunii "BACĂUL -un oraș la scara Bicicletei". in acelasi timp, prin investitiile in dotarea logistica a strazilor cu elemente specifice utilizarii bicicletelor (rasteluri, parcarl), initiativele investitionale aferente prezentului proiect se subscriu si obiectivelor proiectului 55 SIDU "Parcări biciclete în zona parcurilor, pentru universități instituții publice, piețe", cu mentiunea ca in 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 analiză preia 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 tehnică se referă la elementele de infrastructură peste care vor fi construite și amplasate noile facilități propuse prin proiect. În acest sens, în baza prevederilor HG907/2016, prezenta documentație va conține și elementele prevăzute în expertiza tehnică.

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 continuă 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 recreie 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

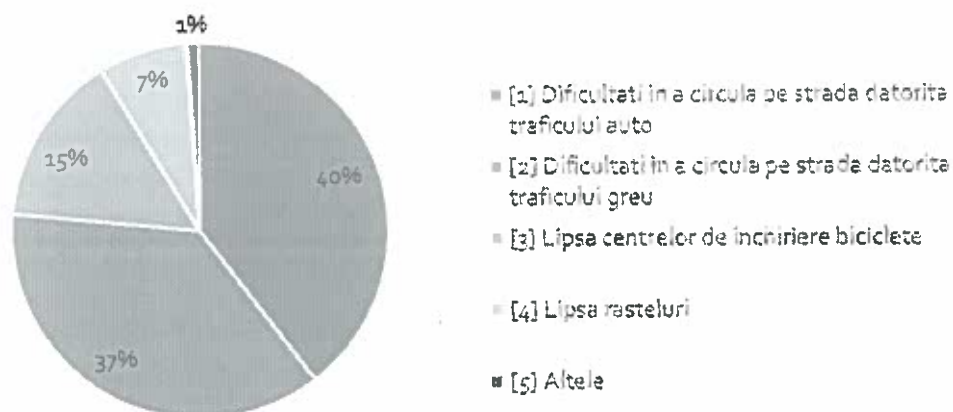
În urma interviuării populației, pe baza unui chestionar predefinit de către consultant, a rezultat că problemele legate de mobilitatea velo pe principalele coridoare ale municipiului Bacău sunt legate de dificultatea de a circula pe partea carosabilă din cauza traficului auto (40%), a traficului greu (37%) și din lipsa unor centre de închiriat biciclete (15%).

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

Care este principala problemă privind deplasările cu bicicletă?



Figură 1 Diagrama problemelor privind deplasările cu bicicleta

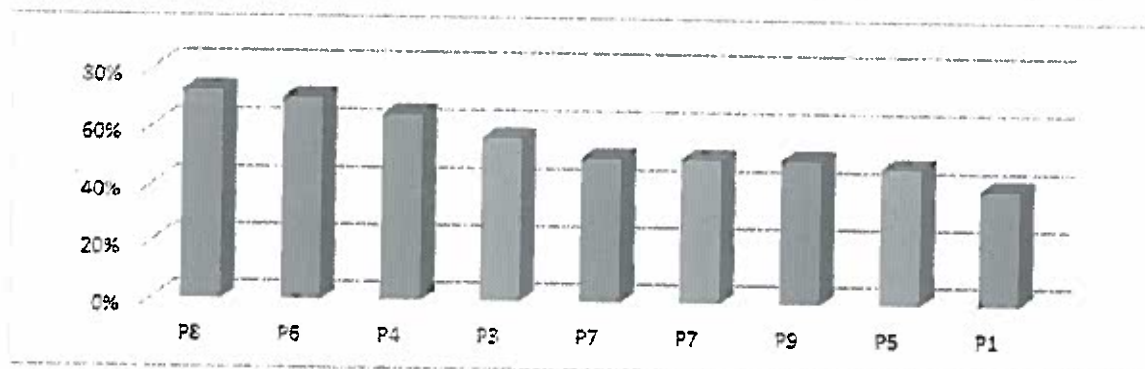
La nivel individual, problemele predominante diferă de la un tronson la altul. Acest lucru poate fi influențat de varietatea funcțională deținută de fiecare zonă. Străzile aflate sub incidența studiului și în cadrul cărora au fost realizate interviurile sunt detaliate în tabelul de mai jos:

Tabel 1 Repartiția numărului de interviuri la nivel pe proiecte

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

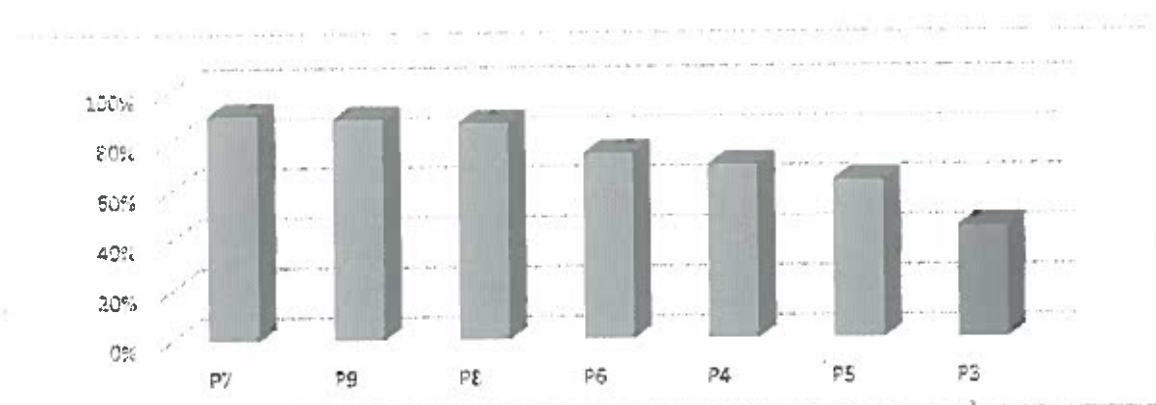
Conform diagramei de mai jos privind principala problemă întâmpinată în deplasările cu bicicleta populația a semnalat dificultăți în a circula pe stradă din cauza traficului auto și a traficului greu.



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

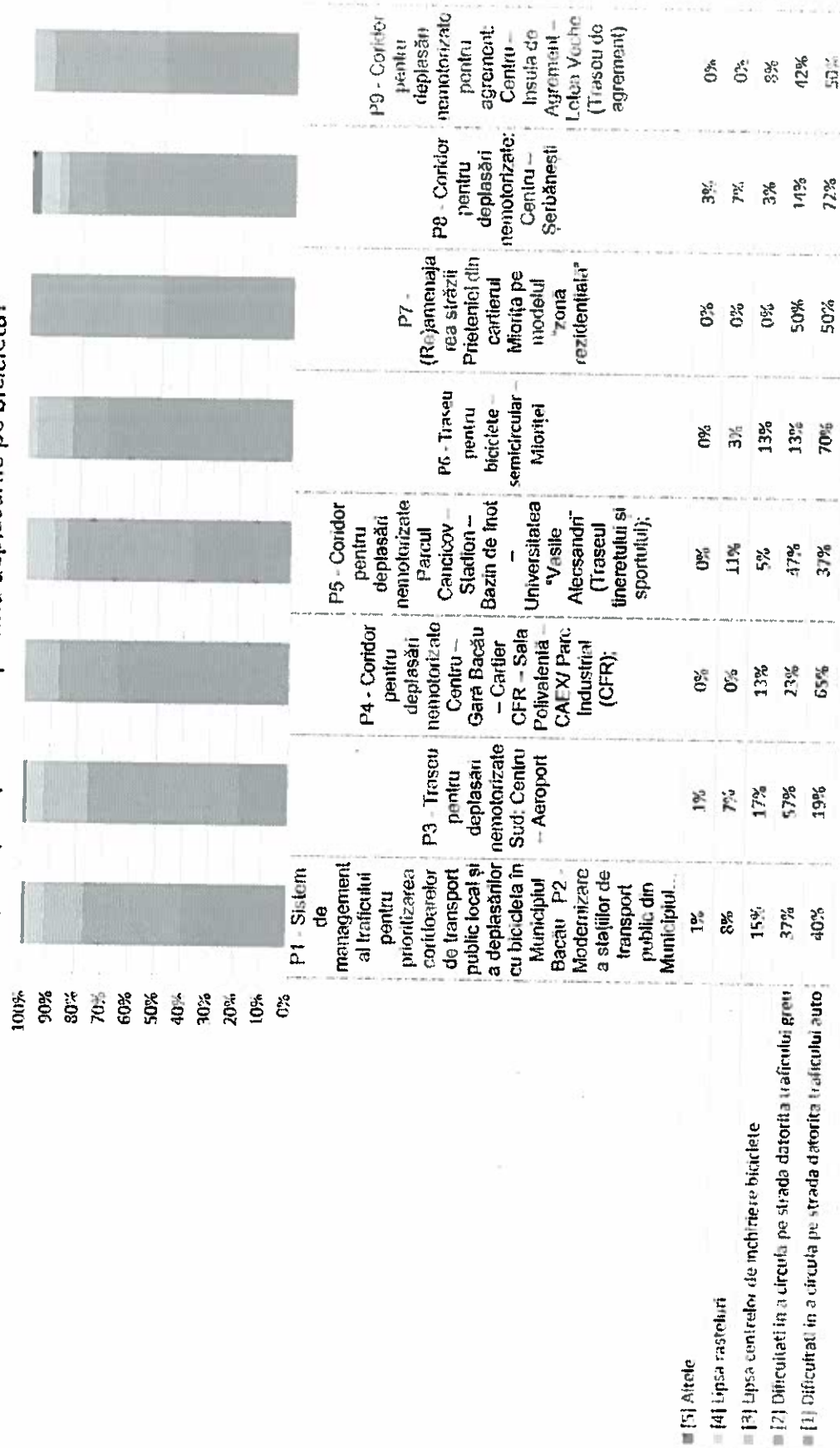
Un alt criteriu important în identificarea disfuncționalităților privind mobilitatea velo este redat prin calitatea infrastructurii. Lipsa amenajării unei infrastructuri dedicate reprezintă o problemă principală în acest context.



Figură 3 Problema principală privind calitatea infrastructurii dedicate deplasărilor velo

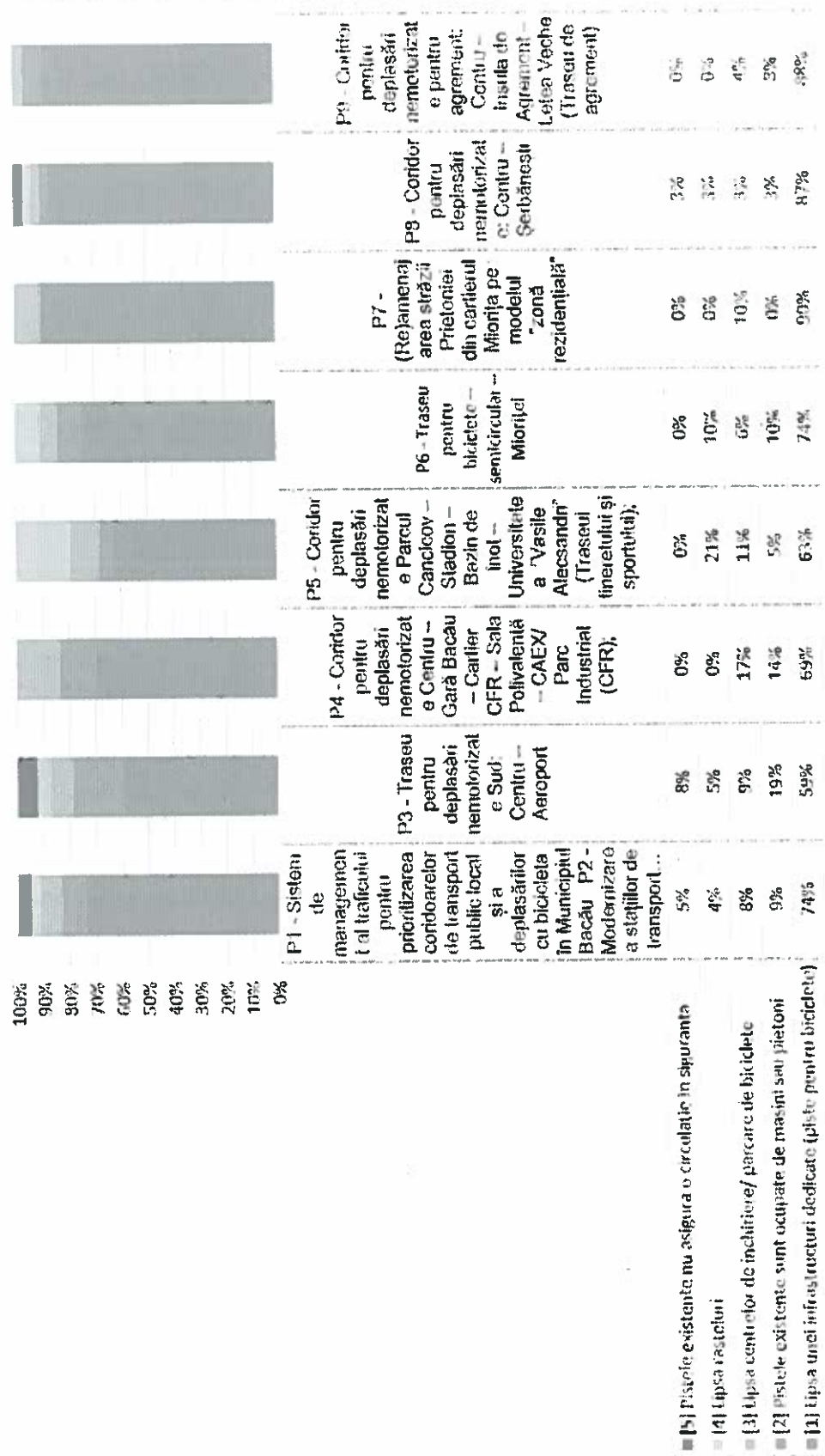
- Lipsa unei infrastructuri dedicate (piste pentru biciclete);
- Lipsa rastelurilor.

Care este principala problemă privind deplasările pe bicicletă?



Figură 4 Disfuncționalități privind deplasările velo rezultate în urma interviurii populației la nivel de proiect - Municipiul Bacău

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 velorute 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.).

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

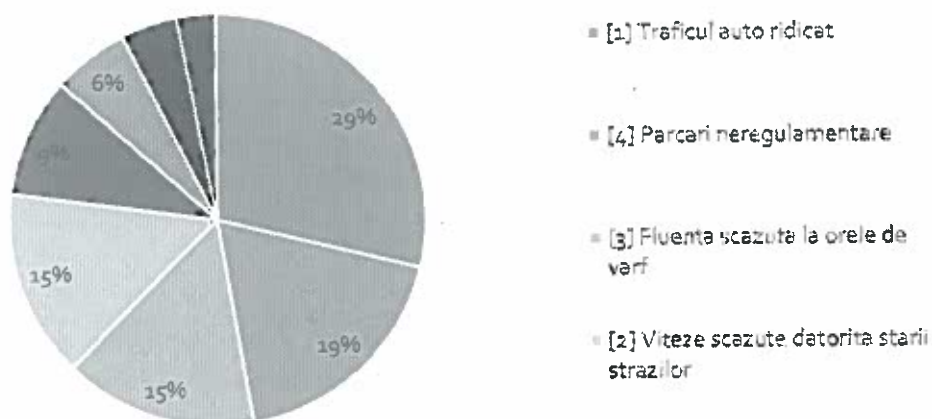
- Lipsa planificării rețelei velo pe ansamblul Municipiului Bacău
- Starea tehnică considerată în general nesatisfăcătoare a drumurilor locale
- Amenajarea deficitară în aliniamentul străzii (adesea nu există spații de siguranță față de bordura de delimitare a carosabilului și față de garduri, vegetație, 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 fluență 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?

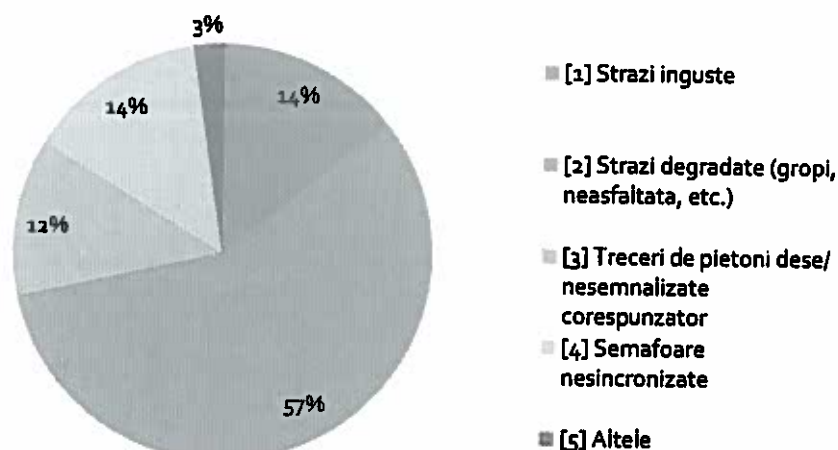


Figură 6 Probleme semnalate în traficul auto

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 neregular 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.

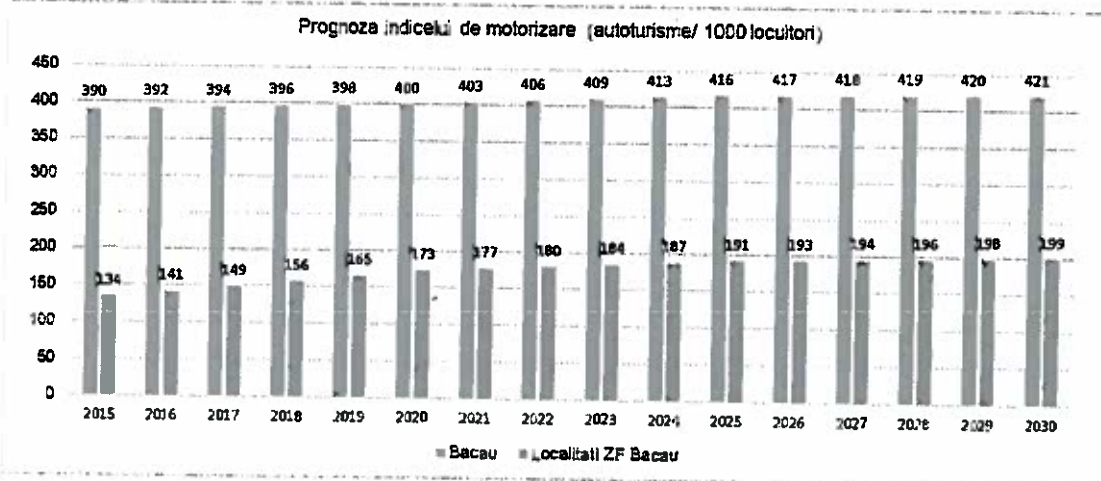
De asemenea, starea tehnică a infrastructurii reprezintă un alt element cheie în mobilitatea rutieră care la nivelul municipiului Bacău se caracterizează predominant prin străzi degradate (57%) și înguste (14%), semafoare desincronizate (14%) și treceri de pietoni inadecvat semnalizate/pozitionate etc.

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.

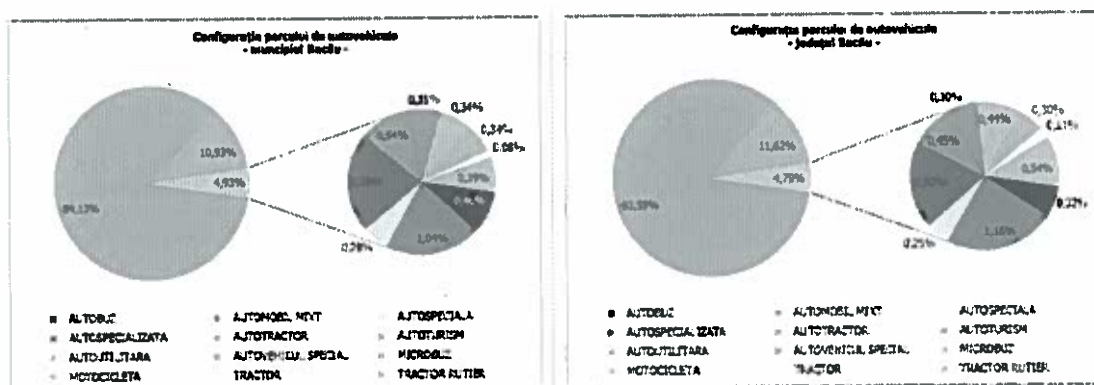


Figură 8 Proгноза indexului de motorizare; Preluare din PMUD Bacău

În ultimii 5 ani rata de motorizare în municipiul Bacău a crescut relativ constant în medie cu 3,3% pe an. Numărul deținerilor 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.

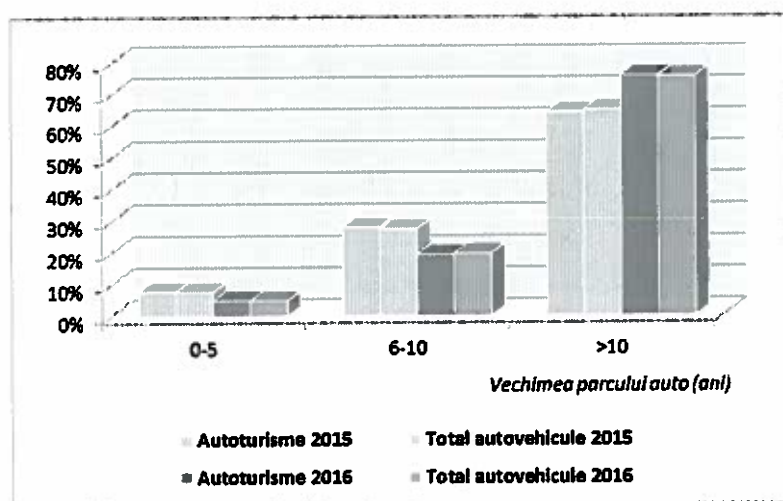
Dintre localitățile zonei funcționale Letea Veche (185 autoturisme/1000 locuitori) și majoritatea celor situate la vest și nord-vest de municipiul Bacău (Măgura – 199 autoturisme/1000 locuitori, Hemeiș – 181 autoturisme/1000 locuitori, Mărgineni – 172 autoturisme/1000 locuitori) prezintă motorizări apropiate 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 Configurația 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 confrunta 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 situației existente din punct de vedere tehnic (preluare din Expertiza tehnică)

Investiția cuprinde amenajarea pistelor de biciclete de pe traseul de străzi următor :

Traseul pentru biciclete - semicircular – Mioriței

Amplasament: Str. Gării, Str. Mioriței, Str. Vadul Bistriței, împărțit pe mai multe segmente omogene..

Pe Str. Gării, Str. Mioriței, Str. Vadul Bistriței se propune introducerea unui traseu de piste de biciclete.

Având în vedere caracterul diferit al intervențiilor pe aceste străzi, pentru ușurința planificării intervențiilor, au fost stabilite anumite sectoare omogene, astfel:

- Segment 1 – Str. Gării, de la intersecția cu Str. Avram Iancu până la intersecția cu Str. Mioriței, în lungime de 340m.
- Segment 2 – Str. Mioriței – de la intersecția cu str. Gării până la intersecția cu str. Energiei, în lungime de 240 m.
- Segment 3 – Str. Mioriței – de la intersecția cu str. Energiei până la intersecția cu str. Vadul Bistriței/Stefan cel Mare, în lungime de 1820 m.
- Segment 4 – Str. Vadul Bistriței – de la intersecția cu str. Mioriței până la intersecția cu Bd. Unirii, în lungime de 440 m.

➤ **SITUAȚIA EXISTENTĂ se prezintă astfel pe obiectivele investigate:**

Segment 1 - Str. Gării

Str. Gării, de la intersecția cu Str. Avram Iancu până la intersecția cu Str. Mioriței, în lungime de 340m.

Str. Gării este o stradă de categoria a II-a, având o platformă carosabilă cu patru benzi de circulație (2 pe sens).

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, pe care sunt amplasați arbori, dar și stâlpi pentru iluminat public. Trotuarele sunt realizate din pavele.

Îmbrăcămintea pe Str. Gării este asfaltică.

Segment 2 și 3 - Str. Mioriței

Segmentul 2 începe de la intersecția cu str. Gării și continuă până la intersecția cu str. Energiei, și are o lungime de 240 m.

Segmentul 3 începe de la intersecția cu str. Energiei până la intersecția cu str. Vadul Bistriței/Stefan cel Mare, și are o lungime de 1820 m.

Str. Mioriței pe aceste segmente este o stradă de categoria a II-a, organizată astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime variabilă, despărțite de spațiul carosabil prin borduri, pe care sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public.

Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Str. Mioriței este asfaltică.

Segment 4- Str. Vadul Bistriței

Segmentul 4 începe de la intersecția cu str. Mioriței și continuă până la intersecția cu Bd. Unirii, având o lungime de 440 m.

Str. Vadul Bistriței pe acest segment este o strada de categoria a II-a, organizată astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

De-a lungul străzii sunt amplasate trotuare, având o lățime variabilă, despărțite de spațiul carosabil prin borduri. În trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public.

Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Str. Vadul Bistriței este asfaltică.

Pe traseul investigat nu există piste de biciclete. Prin proiect se propune înființarea unor piste noi care să corespundă standardelor în rigoare și care să ofere utilizatorilor posibilitatea stabilirii unui traseu mai lung, fără a fi necesară întreruperea acestuia. Pe lângă înființarea pistelor, se propune și reabilitarea trotuarelor și înființarea de trotuare noi acolo unde acestea nu există.

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 sporii gradul de confort și de siguranță al bicicliștilor/pietonilor.

STAREA TEHNICĂ

Planeitatea și rugozitatea

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece, din experiență, Str. Gării Investigată nu poate fi încadrată decât la planeitate și rugozitate cel puțin mediocră.

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă este apreciată ca fiind bună pe Str. Gării, apărând zone locale cu fisuri și crăpături.

Starea de degradare

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 îmbrăcăminții pentru drumuri cu structuri rutiere suple și semirigide". Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurărilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului. Pentru aceasta a fost luată în considerare și arhiva fotografică atașată.

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

$$ID = \frac{\text{suprafața degradată (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafața benzii de circulație (S m}^2\text{)}}$$

$S_{\text{degr}} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5$ (m²), unde:

- D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D2 = suprafața afectată de faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;

- D4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D5 = suprafață afectată de făgașe longitudinale.

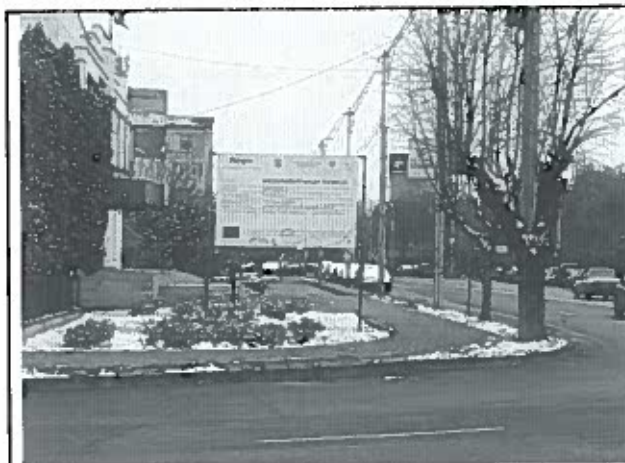
Coeficienți 0,7 și 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcăminte de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate în m².

În cadrul acestei străzi studiate a fost ales un eșantion. În cadrul acestui eșantion a fost determinată starea de degradare.

Str. Gării are un carosabil asfaltic care prezintă degradări de tipul fisurilor și crăpăturilor.

Pe Str. Mioriței și str. Vadul Bistriței suprafața carosabilă este încă în garanție (ca parte a unui contract de lucrări aferente unui proiect de finanțare POR 2007-2013), suprafața se prezintă corespunzător la momentul întocmirii expertizei.

➤ *Estimarea vizuală a stării de degradare pe eșantioane*



Str. Gării-Seg.1- fisuri,crapaturi

➤ *Evaluare ID conform CD-155/2001*

Îmbrăcăminte asfaltică / eșantion		Str. Gării Segm.1
D1	gropi și plombe (mp)	
D2	falanțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite (mp)	
D3	fisuri și crăpături long. și transv, rupturi de margine (mp)	10
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încrețită, șiroită, exudată (mp)	18
D5	supraf. afectată de făgașe long. (mp)	
S degradată (mp)=		7,1
S sector (mp)=		90
ID= Suprafață degradată/Suprafața sector		8%
Calificativ stare pe fiecare eșantion de măsurare		Mediocra
Calificativ sector omogen		MEDIOCRA

Calificativul de stare de degradare determinat pe strada Str. Gării Segm.1 este «mediocra».

Având în vedere calificativul caracteristicilor străzii analizate din municipiul Bacău expertizate, clasa stării tehnice determinată este:

3-mediocra- pentru Str.Gării Segm.1

Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt așternerea de covoare bituminoase pe Str.Gării Segm.1, numai pe zonele unde se vor executa piste pentru biciclete.

Pe celelalte Segmentele 2,3,4 suprafața carosabilă se prezintă corespunzător.

Trotuarele de pe toate segmentele investigate se prezintă bine. Ele se pot păstra pe zonele unde nu se intervine pentru execuția pistelor de biciclete.

DATE DE TRAFIC

Dimensionarea straturilor unei structuri rutiere presupune evidentierea în prealabil a traficului vehiculelor cu sarcină mai mare de 3.5 t (autocamioane și derivate cu 2 osii, autocamioane și derivate cu 3 și 4 osii, autovehicule articulate, autobuze, trenuri rutiere). În vederea determinării traficului de calcul necesar dimensionării structurii rutiere, volumul de trafic obținut în urma simulărilor 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 încadrare 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

Pentru Str. Gării investigată se apreciază că se încadrează în clasa de trafic T2-T3 „mediu-greu”

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

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

Figura 1 - Principalele rute utilizate de bicicliști în Municipiul Bacău



Sursa: Baza de date Stravolabs

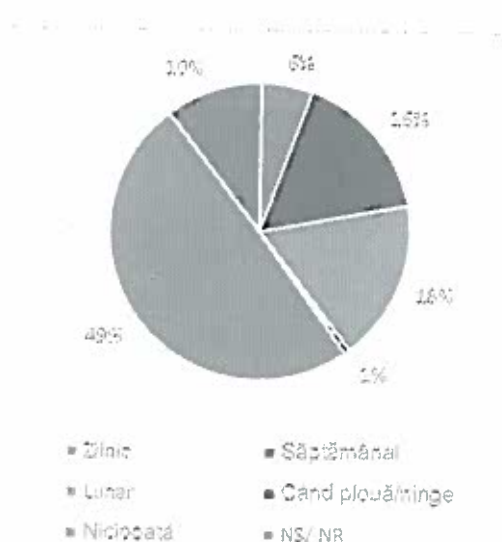
Principalele trasee folosite de către bicicliști sunt în zona centrală, de-a lungul celor trei bulevarde Calea Mărășești, B-dul 9 Mai și B-dul Unirii. De asemenea, se poate remarca și o utilizare mai intensă a aleilor din Parcul Cancicov sau a zonei pietonale din vecinătatea Stadionului Municipal.

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.

STUDIU TRAFIC III

TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul proiectului "Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței" vizează:

- Construirea pistelor/traseelor pentru biciclete, amplasarea de indicatoare;
- Construirea de parcaje pentru biciclete;
- Amplasarea unui mobilier urban pentru odihnă (forma de creștere a confortului utilizării modurilor nemotorizate de transport);
- Plantarea de aliniamente de arbori și arbuști în lungul pistelor pentru biciclete pentru umbrirea traseelor (creșterea confortului deplasărilor în anotimpurile calde).
- Construirea/modernizarea/amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere (indicatoare piste velo, modernizare treceri de pietoni, marcaje de tip „bike box”).
- Promovarea proiectului la nivel local și regional (parte din programul BACAUL -un oraș la scara Bicicletei,Campanii/ acțiuni de promovare a mersului cu bicicleta, Educație rutiera pentru toți participanții la trafic)⁴;
- Modernizare/reabilitare a rețelelor 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.
- Achiziționarea și instalarea de rastele, a camerelor de supraveghere video pentru parcare bicicletelor.

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

Scenariul I

În varianta în care se va opta pentru reducerea spațiului pietonal – piste de biciclete amplasate pe trotuar, se recomandă următoarele variante constructive:

- A. Piste de biciclete în dublu sens, amplasate doar pe o parte a străzii, lățime minimă 2m, separate fizic de spațiul pietonal și de spațiile verzi prin elemente de separare fizică (borduri, bolarzi, etc.) și, acolo unde este posibil, inclusiv diferite de nivel față de spațiul carosabil și spațiul pietonal.
- B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulație, amplasate pe ambele trotuare ale străzilor, lățime minimă de 1m, separate fizic de spațiul pietonal și de spațiile verzi prin elemente de separare fizică (borduri, bolarzi, etc.) și, acolo unde este posibil, inclusive diferite de nivel față de spațiul carosabil și spațiul pietonal.

Variantele constructive recomandate pentru piste de biciclete amplasate pe spațiul pietonal:

Varianta I

- 6 cm dale pavaj ornamental
- 5 cm nisip

⁴ Fiind vorba de prima pistă velo de o lungime mai mare (peste 7km) care străbate multe intersecții dificile va fi nevoie de o campanie de educare a bicicliștilor asupra modului de utilizare dar și a șoferilor pentru a se familiariza cu comportamentul și drepturile bicicliștilor.

- 15 cm balast
- sapatura

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70 cu pigment colorat (rosu/verde/albastru, etc.)
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

Proiectantul va alege una din cele 2 Variante după consultarea cu Beneficiarul.

Scenariul II

În varianta în care se va opta pentru reducerea spațiului carosabil – piste de biciclete amplasate pe carosabil, se recomandă următoarele variante constructive:

- Piste de biciclete în dublu sens, amplasate doar pe o parte a străzii, latime minimă 2m, separate fizic de spațiul carosabil și de spațiile verzi prin elemente de separare fizică (borduri, bolarzi, etc.) și, acolo unde este posibil, se vor realiza trotuare de gardă, latime minimă 0.5m, pentru asigurarea siguranței biciclistilor față de fluxurile rutiere sau față de parcarile de autoturisme.
- Piste de biciclete pe un singur sens de circulație, amplasate pe ambele părți ale străzilor, latime minimă de 1m, separate fizic de spațiul carosabil prin elemente de separare fizică (borduri, bolarzi, etc.).

Variantele constructive recomandate pentru piste de biciclete amplasate pe carosabil:

Varianta I

- frezare 3-4 cm pe ampriza pistei;
- 4 cm BA8 rul 50/70 cu pigment colorat (rosu/verde/albastru, etc.)

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70 cu pigment colorat (rosu/verde/albastru, etc.)
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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);

Terenul este intravilan aparținând domeniului public al Municipiului Bacău. Folosința actuală este de teren de utilitate publică. Funcțiunea aprobată prin PUG/2012 este zona cai de comunicație rutieră și amenajări aferente și zona central, incluse în UTR 3, 4, 5, 7.

Amplasament: Str. Gării, Str. Mioriței, Str. Vadul Bistriței, împărțit pe mai multe segmente omogene.

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

Cartierul Mioriței se afla în limita nordică din exteriorul celui de al doilea inel de circulație al municipiului Bacău, în rețeaua stradală secundară, unde se remarcă densități ridicate ale populației

Intrucât, conform PMUD, această zonă are potențial de dezvoltare, este necesară conectarea sa la centrul orașului, una dintre soluții fiind aceea a traseelor de pistă de biciclete, care vor facilita accesul la zonele de interes, scăzând timpii de deplasare.

Pe Str. Gării, Str. Mioriței, Str. Vadul Bistriței se propune introducerea unui traseu de piste de biciclete. Având în vedere caracterul diferit al intervențiilor pe aceste străzi, pentru ușurința planificării intervențiilor, au fost stabilite anumite sectoare omogene, astfel:

- Segment 1 – Str. Gării, de la intersecția cu Str. Avram Iancu până la intersecția cu Str. Mioriței, în lungime de 340m.
- Segment 2 – Str. Mioriței – de la intersecția cu str. Gării până la intersecția cu str. Energiei, în lungime de 240 m.
- Segment 3 – Str. Mioriței – de la intersecția cu str. Energiei până la intersecția cu str. Vadul Bistriței/Stefan cel Mare, în lungime de 1820 m.
- Segment 4 – Str. Vadul Bistriței – de la intersecția cu str. Mioriței până la intersecția cu Bd. Unirii, în lungime de 440 m.

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



Figura 2 Plan de amplasare în zona coridor pentru deplasari nemotorizate

d) surse de poluare existente în zonă;

Principala sursa de poluare în zona este reprezentata de poluarea atmosferica cu gaze cu efect de sera si 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 al 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;

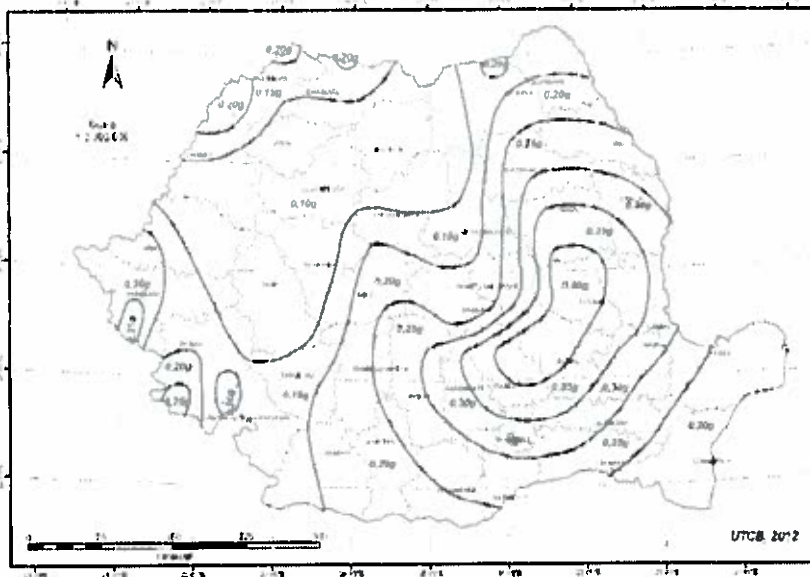
Partial, coridorul propus se afla în zona de protecție a patrimoniului cultural, însă nu va afecta monumente istorice sau situri arheologice.

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

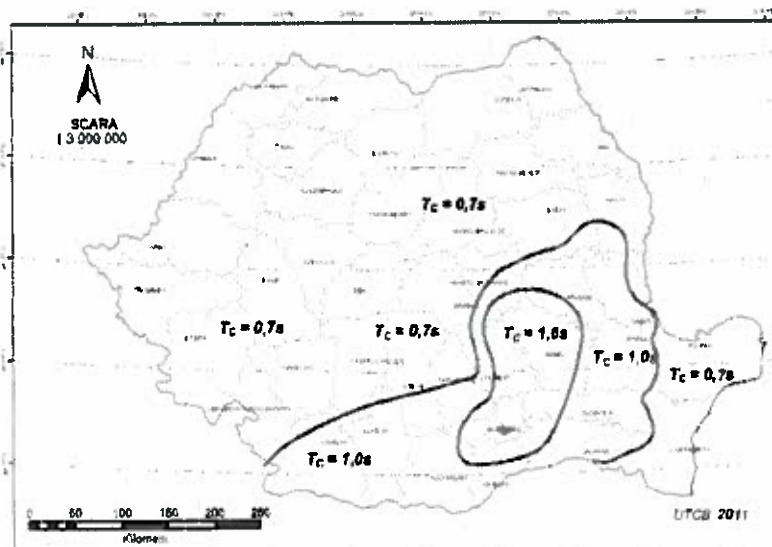
Nu este cazul

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

(ii) **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:

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

Pentru alte dimensiuni ale tălpilor 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 Superlor (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) sondaje 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 sondajele 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 sondaje 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 epuismențe	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 pâraielor 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;

Pentru aceasta investiției se recomandă următoarele lucrări de introducere a pisteilor de biciclete și lucrări la trotuare:

- Pe segment 1 – Str. Garii, Str. Garil, de la intersecția cu Str. Avram Iancu până la intersecția cu Str. Mioritei, în lungime de 340m, se va realiza o pistă de bicicliști dedicată în cale proprie, lățime 2m, pe carosabil. Pistele de biciclete vor fi delimitate față de spațiul verde cu borduri mari din beton, iar față de suprafața carosabilă se vor delimita prin borduri sau bolarzi (cauciuc, pvc, s.a.). În funcție de disponibilitatea de spațiu pe platforma carosabilă, precum și de evitarea conflictelor în trafic între bicicliști și autoturisme, se propune amplasarea pistei pe partea dreaptă (sensul de mers spre str. Mioritei);

- Pe segment 2 – Str. Mioritei, de la intersecția cu str. Garii până la intersecția cu str. Energiei, în lungime de 240 m, se va continua traseul pistei de biciclete pe carosabil, la marginea dreaptă a acesteia (sensul de mers spre intersecția cu str. Energiei). Se va realiza o pista de bicicliști dedicată în cale proprie, lățime 2m, pe carosabil. Pistele de biciclete vor fi delimitate față de spațiul verde cu borduri mari din beton, iar față de suprafața carosabilă se vor delimita prin borduri sau bolarzi (cauciuc, pvc, s.a.). În dreptul intersecției cu str. Energiei, pista de biciclete va fi realizată pe trotuar, pentru asigurarea traversării în siguranță de către bicicliști la intersecției amenajate cu sens giratoriu.
În dreptul alveolelor pentru parcare (existente pe partea dreaptă), separarea fizică a pistei de biciclete se va întrerupe, permitând accesul autoturismelor în alveola special amenajată. La fel se va proceda pentru accesul la proprietăți private.
- Pe segment 3 – Str. Mioritei, de la intersecția cu str. Energiei până la intersecția cu str. Vadul Bistritei/Stefan cel Mare, în lungime de 1820 m, se va continua traseul pistei de biciclete pe carosabil, prin amenajarea de piste de biciclete pe ambele părți ale străzii, destinate fiecărui sens de deplasare, având o lățime de min. 1m. Pistele de biciclete vor fi delimitate față de spațiul verde cu borduri mari din beton, iar față de suprafața carosabilă se vor delimita prin borduri sau bolarzi (cauciuc, pvc, s.a.). În dreptul intersecției cu str. Energiei, pista de biciclete va fi realizată pe trotuar, pentru asigurarea traversării în siguranță de către bicicliști la intersecției amenajate cu sens giratoriu. Amplasarea pe trotuar se va realiza până la prima trecere de pietoni de pe str. Mioritei (segmentul spre Str. Vadul Bistritei), de unde pista va fi amenajată pe ambele părți ale străzii, în funcție de sensurile de deplasare.
În dreptul alveolelor pentru parcare (existente ambele părți ale străzii), separarea fizică a pistei de biciclete se va întrerupe, permitând accesul autoturismelor în alveola special amenajată. La fel se va proceda pentru accesul la proprietăți private.
- Pe segment 4 – Str. Vadul Bistritei, de la intersecția cu str. Mioritei până la intersecția cu Bd. Unirii, în lungime de 440 m, se va continua traseul pistei de biciclete pe carosabil, prin amenajarea de piste de biciclete pe ambele părți ale străzii, destinate fiecărui sens de deplasare, având o lățime de min. 1m. Pistele de biciclete vor fi delimitate față de spațiul verde cu borduri mari din beton, iar față de suprafața carosabilă se vor delimita prin borduri sau bolarzi (cauciuc, pvc, s.a.).
În dreptul alveolelor pentru parcare (existente ambele părți ale străzii), separarea fizică a pistei de biciclete se va întrerupe, permitând accesul autoturismelor în alveola special amenajată. La fel se va proceda pentru accesul la proprietăți private.

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

Potrivit Expertizei tehnice, în Scenariul 1 - varianta în care se va opta pentru reducerea spațiului pietonal – piste de biciclete amplasate pe trotuar, se propun două variante constructive ale pistelor de biciclete amplasate pe spațiul pietonal, respectiv:

Varianta I

- 6 cm dale pavaj ornamental
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70 cu pigment colorat (rosu/verde/albastru, etc.)
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- Sapatura

Dat fiind faptul ca structura strazilor pe care se va implementa investitia este diferita, in sensul in care avem pe strazile aferente proiectului atat beton asfaltic, cat si dale pavaj, varianta constructiva ce va fi aleasa pentru pistele de biciclete va respecta existentul.

In Scenariul 2 - varianta in care se va opta pentru reducerea spațiului carosabil – piste de biciclete amplasate pe carosabil, se propun doua variante constructive ale pistelor de biciclete amplasate pe spatiul carosabil, respectiv:

Varianta I

- frezare 3-4 cm pe ampriza pistei;
- 4 cm BA8 rul 50/70 cu pigment colorat (rosu/verde/albastru, etc.)

sau

Varianta II – numai pentru strada Mioritei si strada Vadul Bistritei

- marcaj colorat pe toata suprafata pistei si separator fizic (stalpisori cauciuc/pvc).

sau

Varianta III– numai pentru strada Mioritei si strada Vadul Bistritei

- marcaj continuu a pistei de biciclete, fara niciun element de protectie.

Proiectantul va alege una din Variante după consultarea cu Beneficiarul.

Suprafața rămasă după frezare se repara conform AND 547/2013.

Expertul tehnic recomanda ca sub suprafața frezată sa se monteze un geocompozit antifisură.

3.3 Costurile estimative ale investiției:

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

Costul estimativ al fiecarui scenariu s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului, valoarea totală fiind detaliată în Devizul atasat.

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

Beneficiar:
UAT BACAU

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții
Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioriței

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara 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	35,700.00	6,783.00	42,483.00
Total capitol 2		35,700.00	6,783.00	42,483.00
CAPITOLUL 3				
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
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	108,997.44	20,709.52	129,706.96
	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/ documentație 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	4,440.35	843.67	5,284.02
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	88,807.09	16,873.35	105,680.44

3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	73,293.50	13,925.77	87,219.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	39,693.50	7,541.77	47,235.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	60,550.29	11,504.56	72,054.85
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	16,146.74	3,067.88	19,214.63
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	12,110.06	2,300.91	14,410.97
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	4,036.69	766.97	4,803.66
	3.8.2 Dirigenție de șantier	44,403.55	8,436.67	52,840.22
Total capitol 3		252,716.24	48,016.09	300,732.32
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,155,211.14	219,490.12	1,374,701.26
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	90,840.00	17,259.60	108,099.60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2,790,634.96	530,220.64	3,320,855.61
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		4,036,686.10	766,970.36	4,803,656.46
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	19,226.27	3,652.99	22,879.26
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	18,264.95	3,470.34	21,735.29
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	961.31	182.65	1,143.96
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	42,556.98	5,368.79	47,925.77
	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	6,500.08	0.00	6,500.08
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1,300.02	0.00	1,300.02
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	6,500.08	0.00	6,500.08
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	28,256.80	5,368.79	33,625.60
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	64,087.56	12,176.64	76,264.19
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		222,470.80	39,552.42	262,023.22
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	4,547,573.14	861,321.87	5,408,895.01
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	1,300,016.09	247,003.06	1,547,019.15

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

Întocmit,
Proiectant,

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

Costurile de operare sunt costurile intretinerii anuale (de rutina) 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 scării. 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 întreținere a drenurilor;
- Întreținerea îmbracamintii trotuarelor;
- Întreținerea îmbracamintii asfaltice;

COSTURI DE ÎNȚETINERE ȘI OPERARE

Periodicitatea lucrărilor de întreținere

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere 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 întreținere 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 întreținere 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.

Costurile pentru fiecare operație principală de întreținere sunt rezumate în Tabelul de mai jos:

Costuri operare	
Infrastructura pietonală	1.5 euro/m ² /an
Infrastructura velo	1.6 euro/m ² /an
Infrastructura comună shared space velo-auto	6 euro/m ² /an
Infrastructura spații verzi	2 euro/m ² /an
Mobilier urban	2000 euro/an

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

- studiu topografic;

Este anexat prezentei documentații.

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

Este anexat prezentei documentații.

- 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 documentații.

- 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 Grafice orientative de realizare a investiției

		2020												2021													
		IAN	FEB	MAI	APR	MAI	IUN	IUL	AU	SEP	OCT	NOV	DEC	IAN	FEB	MAI	APR	MAI	IUN	IUL	AU	SEP	OCT	NOV	DEC		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
ACHIZITII																											
1	Achiziție MP																										
2	Achiziție Informare-Pub + promovare																										
3	Achiziție audit financiar																										
4	Achiziție de Proiect Tehnic + Asistența din partea proiectantului																										
5	Achiziție servicii de verificare PT																										
6	Achiziție dirigentie de santier																										
7	Achiziție asistenta de specialitate achiziti																										
8	Achiziție lucrări (carosabil, trotuare, spații pietonale, piste de biciclete, spații verzi, iluminat public, mobilier urban)																										
IMPLEMENTAREA PROIECTULUI																											
1	Elaborare PTh																										
2	Verificarea PTh																										
3	Obținere avize/acorduri																										
4	Execuție lucrări																										
5	Asistența tehnică proiectant pe perioada lucrărilor																										
6	Dirigentie de santier																										
7	Management de proiect																										
8	Asistența de specialitate achiziti																										
9	Informare și publicitate																										
10	Auditul Financiar																										
11	DEPUNERE CEREȘTE DE RAMBURSARE FINALĂ																										

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:

- 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;
- măsura în care proiectul are nevoie de co-finanțare de la Uniunea Europeană;
- 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 baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2019, echivalent cu anul de baza 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:

- 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.
- 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 financiar și economici al 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)
----------	-----------------------------

Sectorul	Perioada de referință (ani)
Căi ferate	30
Apă/ canal	30
Drumuri	25-30
Gestionarea deșeurilor	25-30
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 referinta luata in considerare pentru proiectele de transport urban este de 25-30 de ani. Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primul patru ani (2019-2022) reprezinta perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2023-2042 reprezinta perioada de operare a investitiei (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 alte investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/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 artisanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de marfă proporții; eșuarea sau scufundarea unor nave; 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 gama 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. Eșecul 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.

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 6 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zona de valori de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0,15g$. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ sec.

Din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2014, lucrarea ce urmează a se executa se încadrează în categoria cu risc geotehnic MODERAT.

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 Sustenabilitatea 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 ducand la schimbarea mentalitatii oamenilor in ceea ce priveste utilizarea transportului public in comun, a bicicletelor sau a mersului pe jos, „educandu-i” pe acestia in ceea ce priveste beneficiile si impactul utilizarii unor mijloace de transport nepoluante. Prin oferirea unei infrastructuri inalte calitativ, a unor facilitati moderne si accesibile proiectul isi aduce aportul la reducerea emisiilor de CO2. Dezvoltarea si modernizarea mijloacelor de transport din municipiu vor contribui la cresterea atractivitatii acestuia, ducand la dezvoltarea sa economica.

In implementarea proiectului un factor important il va constitui respectarea principiului egalitatii de sanse pe toate planurile: Egalitatea de sanse intre barbati si femei - asigurata prin participarea echilibrata in echipa de management și de implementare a proiectului atat a femeilor cat si a barbatilor, Egalitate de sanse din punct de vedere al varstei – prin proiect se va asigura o participare echitabila din punct de vedere al varstei pentru membrii echipei de management/de implementare. Egalitatea de sanse va fi obtinuta prin cresterea accesibilitatii intre zonele componente ale mun., dand astfel sanse si optiuni de mobilitate egale pentru locuitorii orasului, chiar daca locuiesc in zonele periferice sau in zona centrala. Se asigura astfel un acces modern si facil pentru locuitorii municipiului catre zona centrala, catre zonele cu locuinte colective cu densitate ridicata, catre institutiile de interes public (unitati de invatamant, unitati medicale, unitati cultural-educationale), catre locurile de munca, recreere si cu caracter comercial, contribuind la eliminarea segregarii teritoriale si la cresterea calitatii vietii in mediul urban. Prin proiect se doreste dezvoltarea unui spatiu urban si a unei infrastructuri adaptate tuturor nevoilor de mobilitate, destinat tuturor categoriilor de varsta sau sociale din municipiu.

Infrastructura pietonala va fi astfel conceputa si proiectata pentru a veni in sprijinul persoanelor cu mobilitate reduca (varstnici, persoane cu handicap, persoane cu mobilitate reduca).

La elaborarea proiectului s-a tinut 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. In ceea ce priveste nediscriminarea si egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar si social, fiind o obligatie de serviciu public in acceptiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007.

In cadrul tuturor investitiilor in infrastructura se va avea in vedere ca toate obstacolele fizice sa fie inlaturate. Astfel, realizarea tuturor lucrarilor la infrastructura urbana se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilitati, precum si prevederile Normativului privind adaptarea caldirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NO51-2012. Revizuire NO51/2000. Astfel, traseele

pietonale se vor proiecta astfel incat sa nu existe obstacole sau bariere fata de accesul deplin al persoanelor cu dizabilitati.

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 asupra biodiversității se va manifesta mai mult în prima etapă a amenajării organizării de șantier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

Pentru realizarea proiectului terenul afectat aparține domeniului public.

Pe întreaga perioadă de funcționare a organizării de șantier, principalele efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinătate sunt cauzate de creșterea nivelului de zgomot și a vibrațiilor și de generarea de noxe de poluanți.

Prin concepție și tema de proiectare, sistemul nu prezintă impact direct asupra mediului, întrucât nici una dintre lucrările implicate nu are efect negativ. De asemenea, materialele utilizate nu prezintă riscuri de poluare sau impact asupra mediului.

În cadrul acestui proiect, Primăria Municipiului Bacău va urmări achiziția de echipamente certificate conform standardelor internaționale de calitate și mediu specifice, contribuind la realizarea unui consum de energie eficient și la promovarea tehnologiilor curate și reducerea resurselor de consum.

. 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 că impactul asupra apelor va fi nesemnificativ, în perioada de operare se așteaptă o îmbunătățirea a calității 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, nedirijate 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 predomină pământurile prăfoase, în condiții meteorologice nefavorabile (perioade de secetă, 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 nedirijate, 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 calitatii 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 arde 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

Atat 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 estetice 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 amplitudine 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 "Acustică 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 65 dB(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 că acesta va crește, față de situația existentă.

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA PATRIMONIULUI ISTORIC ȘI CULTURAL

Luând în considerare distanța fata 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).

STUDIUL DE TRAFIC III

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 baza a evaluării costurilor.

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

- 12.819.698 lei (total general, cu TVA), în Scenariul 1, respectiv
- 16.467.944 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 (notați convențional cu anii 0-3) reprezintă perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Lei. Rata de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului a fost de 5%.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investit pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 5%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si 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 beneficiarilor 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”

Evolutia prezumata a veniturilor si a costurilor de operare si intretinere

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele doua 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 estimarile în cele 2 variante, vor fi prezentate si estimarile 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 includ 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 intreaga 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; și
- 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 (suplimentară).

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

Calcululele pentru profitabilitatea financiară a investiției totale sunt prezentate în tabelele următoare, pentru ambele soluții 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	640.985	640.985	0	0	-640.985	-640.985
2020		0	0	3.845.910	3.845.910	0	0	-3.845.910	-3.697.990
2021		0	0	3.845.910	3.845.910	0	0	-3.845.910	-3.555.760
2022		0	0	4.486.894	4.486.894	0	0	-4.486.894	-3.988.833
2023	1	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-131.500
2024	2	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-126.442
2025	3	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-121.579
2026	4	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-116.903
2027	5	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-112.407
2028	6	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-108.083
2029	7	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-103.926
2030	8	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-99.929
2031	9	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-96.086
2032	10	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-92.390
2033	11	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-88.837
2034	12	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-85.420
2035	13	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-82.135
2036	14	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-78.975
2037	15	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-75.938
2038	16	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-73.017
2039	17	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-70.209
2040	18	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-67.509
2041	19	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-64.912
2042	20	0	0	153.836	0	0	153.836	-153.836	-62.415
2043	21	0	0	-3.051.088	0	-3.204.925	153.836	3.051.088	1.190.295

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

Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -12.551.885

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	823.397	823.397	0	0	-823.397	-823.397
2020		0	0	4.940.383	4.940.383	0	0	-4.940.383	-4.750.368
2021		0	0	4.940.383	4.940.383	0	0	-4.940.383	-4.567.662
2022		0	0	5.763.780	5.763.780	0	0	-5.763.780	-5.123.980
2023	1	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-168.922
2024	2	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-162.425
2025	3	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-156.178
2026	4	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-150.171
2027	5	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-144.396
2028	6	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-138.842
2029	7	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-133.502
2030	8	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-128.367
2031	9	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-123.430
2032	10	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-118.683
2033	11	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-114.118
2034	12	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-109.729
2035	13	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-105.508
2036	14	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-101.450
2037	15	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-97.548
2038	16	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-93.797
2039	17	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-90.189
2040	18	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-86.720
2041	19	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-83.385
2042	20	0	0	197.615	0	0	197.615	-197.615	-80.178
2043	21	0	0	-3.919.371	0	-4.116.986	197.615	3.919.371	1.529.031

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

Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -16.123.916

Raportul Beneficiă / 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 (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitii	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		640.985	0	0	640.985	640.985	640.985	0	0	0
2020		3.845.910	0	2.884.432	961.477	3.845.910	3.845.910	0	0	0
2021		3.845.910	0	2.884.432	961.477	3.845.910	3.845.910	0	0	0
2022		4.486.894	0	3.365.171	1.121.724	4.486.894	4.486.894	0	0	0
2023	1	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2024	2	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2025	3	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2026	4	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2027	5	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2028	6	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2029	7	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2030	8	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2031	9	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2032	10	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2033	11	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2034	12	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2035	13	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2036	14	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2037	15	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2038	16	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2039	17	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2040	18	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2041	19	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2042	20	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0
2043	21	153.836	153.836			153.836		153.836	0	0

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

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitii	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		823.397	0	0	823.397	823.397	823.397	0	0	0
2020		4.940.383	0	3.705.287	1.235.096	4.940.383	4.940.383	0	0	0
2021		4.940.383	0	3.705.287	1.235.096	4.940.383	4.940.383	0	0	0
2022		5.763.780	0	4.322.835	1.440.945	5.763.780	5.763.780	0	0	0
2023	1	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2024	2	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2025	3	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2026	4	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2027	5	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2028	6	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2029	7	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2030	8	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2031	9	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2032	10	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2033	11	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2034	12	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2035	13	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2036	14	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2037	15	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2038	16	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2039	17	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2040	18	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2041	19	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2042	20	197.615	197.615			197.615		197.615	0	0
2043	21	197.615	197.615			197.615		197.615	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 si documente relevante

TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI

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:

- „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:

- 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;
- Costuri de mediu;
- 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 plată 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 efectelor socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2019 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma prețurilor 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 influența 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 prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

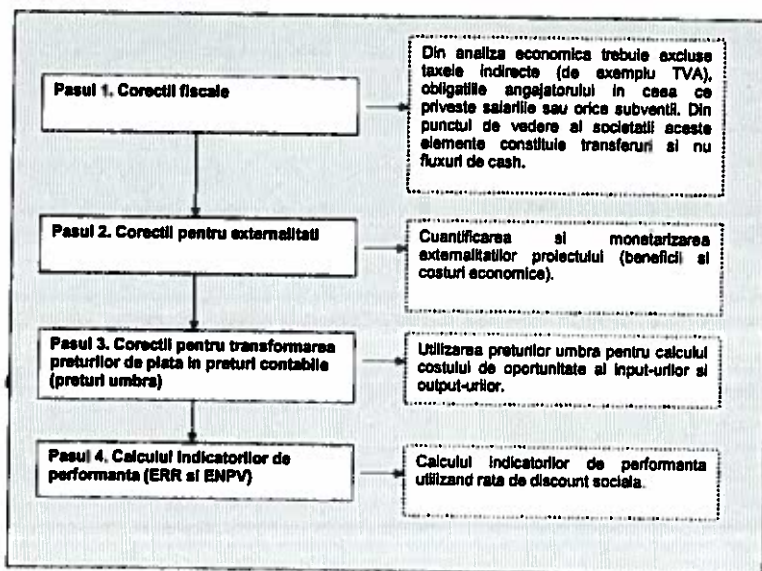


Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice

Corecțiile fiscale și transformarea prețurilor de

piata în preturi contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

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

Transformarea preturilor de piata în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata în preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)⁵. 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:

$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t)$, unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- 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 în preturi contabile

⁵ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

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 $(1-u) \times (1-l)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACE%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste 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:

- Costul de întreținere și operare: 40% forța de muncă necalificată, 8% forța de muncă calificată, 45% materiale și utilaje, 7% energie.
- 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 preturi contabile în preturi umbră sunt:

- Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
- 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 Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2019		457.846	0	0	457.846		0	-457.846	-457.846
2020		2.747.078	0	0	2.747.078		0	-2.747.078	-2.616.265
2021		2.747.078	0	0	2.747.078		0	-2.747.078	-2.491.681
2022		3.204.925	0	0	3.204.925		0	-3.204.925	-2.768.534
2023	1	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	733.365
2024	2	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	698.443
2025	3	0	108.590	1	108.591	1.000.000	1.000.000	891.409	665.183
2026	4	0	108.590	2	108.592	1.000.000	1.000.000	891.408	633.507
2027	5	0	108.590	3	108.593	1.000.000	1.000.000	891.407	603.339
2028	6	0	108.590	4	108.594	1.000.000	1.000.000	891.406	574.608
2029	7	0	108.590	5	108.595	1.000.000	1.000.000	891.405	547.245
2030	8	0	108.590	6	108.596	1.000.000	1.000.000	891.404	521.185
2031	9	0	108.590	7	108.597	1.000.000	1.000.000	891.403	496.366
2032	10	0	108.590	8	108.598	1.000.000	1.000.000	891.402	472.729
2033	11	0	108.590	9	108.599	1.000.000	1.000.000	891.401	450.218
2034	12	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	428.783
2035	13	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	408.365
2036	14	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	388.919
2037	15	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	370.399
2038	16	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	352.761
2039	17	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	335.963
2040	18	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	319.965
2041	19	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	304.728
2042	20	0	108.590	0	108.590	1.000.000	1.000.000	891.410	290.217
2043	21	0	108.590	-2.289.232	-2.180.641	1.000.000	1.000.000	3.180.641	986.215

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 7,37%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 2.248.177

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,25

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

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Neto neactualizate	Beneficii Neto actualizate
2019		588.141	0	0	588.141		0	-588.141	-588.141
2020		3.528.845	0	0	3.528.845		0	-3.528.845	-3.360.805
2021		3.528.845	0	0	3.528.845		0	-3.528.845	-3.200.767
2022		4.116.986	0	0	4.116.986		0	-4.116.986	-3.556.407
2023	1	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	1.119.292
2024	2	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	1.065.993
2025	3	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	1.015.231
2026	4	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	966.887
2027	5	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	920.845
2028	6	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	876.995
2029	7	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	835.233
2030	8	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	795.460
2031	9	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	757.581
2032	10	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	721.506
2033	11	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	687.148
2034	12	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	654.427
2035	13	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	623.264
2036	14	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	593.585
2037	15	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	565.319
2038	16	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	538.399
2039	17	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	512.761
2040	18	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	488.344
2041	19	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	465.089
2042	20	0	139.493	0	139.493	1.500.000	1.500.000	1.360.507	442.942
2043	21	0	139.493	-2.940.704	-2.801.211	1.500.000	1.500.000	4.301.211	1.333.668
Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)						9,18%			
Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV)						5.273.847			
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)						1,47			

Analiza economică a proiectului arată oportunitatea investiției în ambele soluții tehnice proiectate, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia 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=7,37%, față de EIRR=9,18% în scenariul 1), datorită diferenței de beneficii economice induse.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 9,18% 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

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	9,18%
Valoare actualizată netă economică (ENPV) (lei)	5.273.847
Raportul beneficii-costuri (BCR)	1,47

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 cel 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, Politica 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 corespundente ale EIRR (Rata Internă de Rentabilitate) și ENPV (Valoare Netă Prezentă).

Rezultatele arată că, 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). Astfel, 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 29%, 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 defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.) - impunerea unor clauze contractuale preventive în

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
		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 cu prioritate 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-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

Pentru a asigura atingerea obiectivului proiectului, Sistemul de management integrat al traficului, care, pentru o eficiență optimă, e necesar să fie compus din minim următoarele subsisteme:

- subsistem de control al traficului;
- subsistem de monitorizare video a traficului;
- subsistem de comunicații cu fibra optică;
- subsistem de comunicații radio;
- subsistem centru de comandă și control;
- subsistem semnalizare rutieră (marcaje orizontale și verticale)
- subsistem de prioritizare a vehiculelor de transport public în intersecții semaforizate.
- subsistem informare/identificare automată a numerelor de înmatriculare

Pornind de la cele două obiective specifice de mai sus, s-au analizat următoarele scenarii tehnico-economice de implementare a investiției în vederea determinării variantei optime de realizare a cerințelor identificate de către solicitant.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
○ subsistem de control al traficului;	subsystem de control al traficului;
○ subsistem de monitorizare video a traficului	subsystem de monitorizare video a traficului
○ subsistem de comunicații cu fibra optică	subsystem de comunicații cu fibra optică
○ subsistem de comunicații radio	subsystem de comunicații radio
○ subsistem centru de comandă și control	subsystem centru de comandă și control
○ subsistem semnalizare rutieră (marcaje orizontale și verticale)	subsystem semnalizare rutieră (marcaje orizontale și verticale)
○ subsistem de prioritizare a vehiculelor de transport public în intersecții semaforizate.	subsystem de prioritizare a vehiculelor de transport public în intersecții semaforizate.
○ subsistem informare/identificare automată a numerelor de înmatriculare	subsystem informare/identificare automată a numerelor de înmatriculare

In concluzie, singura diferenta dintre cele doua scenarii este faptul ca in Scenariul investitional 2 s-a analizat inclusiv introducerea unui nou subsistem fata de cele considerate a fi minim necesare pentru asigurarea unui standard calitativ optim.

Comparatia financiara si economica a celor doua scenarii a fost facuta in capitolul anterior, rezultand ca Scenariul 1 este mai avantajos din punct de vedere economic, in situatia in care Scenariul 2 are inclus un sistem suplimentar, acela de cantarire in miscare.

Din punct de vedere tehnic, sistemul de cantarire in miscare are 3 obiective principale:

- Imbunatatirea sigurantei in trafic, reducand riscul de accident
- Prevenirea deteriorarii suprafetei de rulare
- Identificarea transportatorilor care pot avea avantaje de business prin supraincercarea camioanelor

Astfel, poate identifica automat camioanele supraincarcate, prin senzorii instalati sub suprafata drumului pe drumurile cu taxa si prin camerele de luat vederi. Camioanele sunt cantarite automat, in timpul deplasarii, fara a fi necesara oprirea. Senzorii si camerele de luat vederi pot verifica greutatea si identitatea camionului si sa o transmita automat catre centrul de comanda. Aceste date pot fi prelucrate si furnizate autoritatilor competente sa emita amenzi/sanctiuni.

In consecinta, introducerea subsistemului de cantarire in miscare sporeste nivelul de performanta al sistemului de management al traficului. Propunerea acestui sistem in Scenariul alternativ a venit ca urmare a cerintei din tema de proiectare de optimizare a transportului, inclusiv prin impunerea disciplinei in trafic.

Astfel fiind, chiar daca economic si financiar, Scenariul 1 este mai avantajos, din punct de vedere tehnic, Scenariul 2 este superior.

Cu toate acestea, un astfel de sistem de cantarire in miscare nu poate fi fezabil la nivelul municipiului Bacau intrucat, in lipsa unei rute ocolitoare, tranzitul camioanelor se face prin oras, pe o imbracaminte asfaltica specifica, astfel incat, chiar si in situatia in care un camion nu ar fi supraincarcat, sistemul ar indica contrariul. Chiar daca valorile setate ar fi superioare, nu s-ar atinge scopul final al achizitiei acestui sistem, acela de prevenire a deteriorarii suprafetei de rulare si imbunatatirii sigurantei in trafic.

In concluzie, implementarea unui astfel de sistem destui de costisitor nu isi gaseste aplicabilitate, costurile cu achizitia, operarea si mentenanta sa neputand fi justificate, facandu-le nesustenabile.

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

Pentru toate cele de la punctul anterior, consideram ca se justifica selectarea implementarii Scenariului 1.

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;**

Nu sunt necesare utilități pentru asigurarea funcționării investiției.

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;**

Prin acest proiect se dorește amenajarea unor trasee cu condiții superioare de siguranță, confort și ambianță de calitate pentru deplasările cu bicicleta. Această infrastructură este prevăzută a fi realizată la nivelul:

- Str. Mioriței;
- Str. Gării.
- Str. Vadul Bistriței.

În ceea ce privește rezultatul proiectului, acesta contribuie la extinderea infrastructurii destinate bicicliștilor cu 2.91 km.

1. Strada Gării

Strada Gării este o stradă de categoria a doua, cu o lungime de 0.340 km, având orientare cardinală de la Sud la Nord iar în profil transversal are câte două benzi de circulație pe sens de câte 4.00 m fiecare și trotuare de o parte și de alta a părții carosabile.

Strada Gării are ca limite la Sud intersecția cu Piața Gării iar la Nord intersecția cu Strada Mioriței

Pistele de bicicliști vor fi amenajate după cum urmează:

- Pe o porțiune de 40 m lungime pornind de la Piața Gării, pista de bicicliști se va amenaja pe partea dreaptă a părții carosabile, pe trotuar și va avea o lățime de 2.00 m, câte o bandă de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare

- După aceea se va amenaja pe suprafața carosabilă, pe partea dreaptă, o pistă de bicicliști dublu sens cu lățimea de 2.00 m, câte o bandă de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare;

Pistele de bicicliști amplasate pe strada vor fi delimitate față de restul părții carosabile sau spațiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

Pistele de bicicliști amplasate pe trotuar vor fi delimitate față de restul trotuarului prin borduri înglobate la nivel de 10 x 15 cm și față de carosabil prin borduri denivelate de 20x25 cm

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabilă și trotuar a pietonilor și a bicicliștilor, în dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranziție, care se vor realiza prin coborârea bordurii în dreptul părții carosabile.

Astfel în urma lucrărilor de amenajare a pistelor de bicicliști pe Strada Gării, aceasta va avea următoarele elemente geometrice:

Strada Gării – km 0+000 – km 0+040

- Carosabil 14.00 m – câte două benzi de circulație de 3.5 m pe sens
- Parcări 2.50 m – Stanga - dreapta
- Pistă de biciclistie cu lățimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu lățime variabilă – Stanga – dreapta.

Strada Gării – km 0+040 – km 0+340

- Carosabil 14.00 m – câte două benzi de circulație de 3.5 m pe sens
- Parcări 2.50 m – Stanga
- Pistă de biciclistie cu lățimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu lățime variabilă – Stanga – dreapta.

1. Strada Mioritei

Strada Mioritei este o stradă de categoria a doua, cu o lungime de 2.060 km, având orientare cardinală de la Est la Vest iar în profil transversal are câte două benzi de circulație pe sens de câte 3.50 m fiecare și trotuare de o parte și de alta a părții carosabile.

Strada Mioritei are ca limite la Vest intersecția cu Strada Gării iar la Est intersecția cu Strada Vadul Bistritei și se intersectează pe parcurs cu Strada Energiei, Calea Molnești, Strada Ion Luca, Strada Bradului, Strada Banca Națională și Strada 9 Mai

Pistele de bicicliști vor fi amenajate după cum urmează:

- între Intersecția cu Strada Gării și Intersecția cu Calea Molnești se va amenaja pe strada, pe partea dreaptă, la marginea părții carosabile o pistă de bicicliști dublu sens cu lățimea de 2.00 m, câte o bandă de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare; delimitarea față de suprafața carosabilă se va realiza prin intermediul Stalpilor de ghidare;

- In dreptul intersectiei Strada Mioritei cu Strada Energiei se va amenaja pe trotuar pista de biciclisti dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare iar traversarea se va realiza prin dreptul primei treceri de pietoni de pe Strada Energiei
- Pe Strada Mioritei, de la intersectia cu Calea Moinesti pana la intersectia cu Strada Vadul Bistritei, pista de biciclisti se va amenaja pe strada, la marginea partii carosabile, de o parte si de alta a axului drumului, si va avea o latime de 1.00 m.

Datorita faptului ca Strada Mioritel se afla in garantie, pe acest tronson pentru pista de biciclisti create pe carosabil nu se va crea o structura rutiera noua, ea fiind delimitata doar prin marcaj si stalpi de ghidare din cauciuc. In dreptul acceselor la alveolele de parcare, pista va fi delimitata doar prin marcaj.

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de trotuar sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm si fata de carosabil prin borduri denivelate de 20x25 cm

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurilor in dreptul partii carosabile.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a pistelor de biciclisti pe Strada Mioritei, aceasta va avea urmatoarele elemente geometrice:

Strada Mioritei – km 0+340– km 0+560

- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Parcari 2.50 m –Stanga - Dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Strada Mioritel – km 0+640 – km 0+2+410

- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Pistele de biciclisti 1.00 m – stanga dreapta
- Parcari/Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

2. Strada Vadul Bistritei

Strada Vadul Bistritei este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 0.523 km, avand orientare cardinala de la Est la Vest iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Strada Vadul Bistritei are ca limite la Vest intersectia cu Strada Mioritei iar la Est intersectia cu Bulevardul Unirii

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- intre Intersectia cu Strada Mioritei si Trecerea de pietoni din dreptul intersectiei cu Bulevardul Unirii pista de biciclisti se va amenaja pe strada, la marginea partii carosabile, de o parte si de alta a axului drumului, si va avea o latime de 1.00 m
- de la trecerea de pietoni pana in intersectie pista de biciclisti se va amenaja la marginea partii carosabile, de o parte si de alta a axului drumului, si va avea o latime de 2.00 m, cate 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare

Datorita faptului ca Strada Mioritei se afla in garantie, pe acest tronson pentru pista de biciclisti create pe carosabil nu se va crea o structura rutiera noua, ea fiind delimitata doar prin marcaj si stalpisor de ghidare din cauciuc. In dreptul acceselor la alveolele de parcare, pista va fi delimitata doar prin marcaj.

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de trotuar sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm si fata de carosabil prin borduri denivelate de 20x25 cm

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurii in dreptul partii carosabile.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a pistelor de biciclisti pe Strada Vadul Bistritei, aceasta va avea urmatoarele elemente geometrice:

Strada Mioritei – km 2+410– km 2+865

- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Pistele de biciclisti 1.00 m – stanga dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Strada Mioritei – km 2+865 – km 2+923

- Carosabil m – cate doua benzi de circulatie pe sens
- Pistele de biciclisti 2.00 m – stanga - dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Operatiunile intalnite in cadrul realizarii acestor lucrari sunt urmatoarele:

Pentru pistele de biciclisti amplasate pe trotuar, realizate prin reducerea suprafetei de trotuar sau inlocuirea totala a suprafetei pietonale:

- Decapare strat din pavele existente (Str. Mioritei);
- Sapatura pe adancimea structurii pentru piste de biciclisti;

- Compactare terasament;
- Refacere strat de fundare pentru piste de biciclisti
- Asternere strat din placi de piatra naturala pentru calea de rulare a pistelor de biciclisti
- Amplasarea de bolarzi/stalpi pentru siguranta pistel de biciclete si impiedicarea accesului auto pe suprafata velo.
- Amplasarea indicatoarelor de circulatie precum si trasarea marcajelor pentru pistecele de biciclisti

Aceasta solutie se aplica pe urmatoarele strazi: Intersectia str. Mioritei – Calea Moldovei - Energiei.

Pentru pistecele de biciclisti amplasate pe partea carosabila, separate de calea de rulare prin bordura:

- Frezare 4 cm asfalt
- Sapatura pentru amplasarea bordurilor de separare intre pista de biciclete si carosabil
- Asternere 4 cm beton asfaltic EB 8 rul 50/70, cu pigment rosu, pentru pistecele de biciclete
- Asternere 4 cm beton asfaltic EB 8 rul 50/70 pentru refacerea suprafetei carosabile in proximitatea pistelor de bicicleta;
- Amplasarea indicatoarelor de circulatie precum si trasarea marcajelor, atat pentru pista, cat si pentru suprafata carosabila.

Aceasta solutie se aplica pe urmatoarele tronsoane: Str. Garii – intre Plata Garii si Str. Mioritel.

Pentru pistecele de biciclisti amplasate pe partea carosabila, separate de calea de rulare prin bolarzi de cauciuc:

- Frezare 4 cm asfalt
- Asternere 4 cm beton asfaltic EB 8 rul 50/70, cu pigment rosu, pentru pistecele de biciclete
- Montarea bolarzilor pentru delimitare fata de partea carosabila
- Amplasarea indicatoarelor de circulatie precum si trasarea marcajelor

Aceasta solutie se aplica pe urmatoarele tronsoane: Str. Mioritei (tronson intre Calea Moldovei si str. Stefan cel Mare), str. Vadul Bistritei.

Structura rutiera pentru pistecele de biciclisti amplasate pe trotuare va fi:

- 6 cm pavele sau placi din piatra naturala
- 5 cm nisip
- 15 cm strat din balast.

Structura rutiera pentru pistecele de biciclisti amplasate pe suprafetele carosabile existente:

- 4 cm beton asfaltic EB 8 rul 50/70, cu pigment rosu
- Strat de fundare existent.

d) probe tehnologice și teste.

Nu este cazul

5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

5.408.895.01 lei inclusiv TVA echivalent 1,182,492.39 euro, (la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M,

1,547,019.14 lei inclusiv TVA echivalent 338.190.62 euro

c) 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;

Capacitati:

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totala coridor modernizat, din care:	km	2,923
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	762
2.2	Lungime piste sens unic	m	3633
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m ²	5157
4	Suprafata trotuare modernizate	m ²	91
5	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	36

6	Mobilier urban – rastele individual pentru biciclisti	Buc	45
7	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	55
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 presune atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori	Buc	3
9	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	3

c) Indicatori financiari, socioe-conomici, 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 principalele rezultate așteptate în urma investiției sunt:

- Creșterea numărului de bicicliști cu min 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 6% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Creșterea numărului de pietoni cu minim 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu minim 9,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Reducerea traficului de autoturisme personal cu -3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu -5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)
- Reducerea cantității de emisii GES cu -3,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu -4,1% 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 estimata de realizare a obiectivului de investiții: 24 luni.

Durata estimata de realizare a investitiei include, pe langa durata estimata pentru executia lucrarilor si perioadele aferente etapei de realizare a proiectului tehnic, a derularii procedurilor de achizitie publica si a activitatilor de finalizare/inchidere a proiectului, in conformitate cu obligatiile din contractul de finantare.

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

Solutiile tehnice propuse au fost stabilite in conformitate cu prevederile din documentele de referinta specifice. La fazele urmatoare de proiectare si pe perioada executiei lucrarilor se vor respecta prevederile legislatiei in domeniu.

Referatul de expertiză a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții in vigoare:

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- Ordonanța de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind achizițiile publice, cu modificările si completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității in construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994 modificat prin HG343/2017;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor modificat prin HG 742/2018;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, Indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD 177 din 2001;
- Ordinul M.T. nr.1296/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si Modernizarea drumurilor";
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- SR EN ISO 14688-2:2005 "Cercetări si încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice

- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafețelor utilizate in construcția șoselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton.
- SR EN 13285:2011: Amestecuri de agregate nelegate. Specificații
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

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 va fi suportată în proporție de 98% din fonduri externe nerambursabile, respectiv POR 2014 – 2020, Axa 4.1. « REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ »

Restul de 2%, 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 899/20.11.2018. Certificatul de urbanism a fost emis în vederea obținerii autorizației de construire.

Certificatul de urbanism urmează să fie atașat prezentei documentații.

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

Se ataseaza extrasele de carte funciara aferente obiectelor de investitie din prezenta documentatie, pentru toate imobilele afectate de interventii.

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

in urma Clasarii Notificarii de catre APM Bacau s-a constatat ca proiectul propus nu intra sub incidenta Legii nr. 292/2018, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Au fost solicitate avize conform Certificatului de urbanism. Avizele proprietarilor de utilitati vor fi ulterior anexate prezentei documentatii, in raport cu obtinerea acestora.

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

in vederea realizarii proiectului a fost intocmit un studiu topografic, avand viza Oficiul de Cadastru și Publicitate imobiliară Bacau. Coordonatele punctelor au fost determinate in Sistem de Proiectie Stereografic 1970 si sistemul national de referinta altimetric Marea Neagra 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasa conform cerintelor impuse de tipul lucrarii, avand in vedere scara planului si tinand cont de accidentatia si sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizeaza pozitia si forma detaliilor topografice.

Studiul topografic a fost realizat de SC Helmert SRL, urmand a fi anexat prezentei documentatii.

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 in conformitate cu prevederile Anexei M a Ghidului Solicitantului pentru Programul Operational Regional 2014-2020, Axa 4.1. Studiul de trafic este atasat prezentei documentatii

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 județului⁶). În plus, acest municipiu cu o suprafață de peste 41 de km², ce se află situat în nord – estul țării, pe coordonatele de 46° 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 regionale secundare, 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

⁶ Procent calculat pe baza datelor ale Ia. Recensământului Populației și Locuințelor 2002

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: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de implementare a obiectivului de investiții: 24 de luni

Durata de execuție: 12 de luni

Metodologia de implementare a activităților 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 responsabilităților pentru fiecare activitate. Astfel, metodologia de implementare ia în considerare mobilizarea resurselor alocate pentru fiecare sarcină/obiectiv și realizarea acestora conform specificărilor 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 sedintelor de progres.

Echipa de monitorizare va elabora rapoarte intermediare de progres tehnice si financiare si un raport final. Strategia de monitorizare consta in folosirea metodologiei in cascada.

Avantajele acestei strategii sunt: actualizarea cu regularitate a planului de proiect; planificarea etapelor si a modului de implementare inainte de inceperea activitatilor; metoda sistematica de urmarire a revizuirilor planului de proiect si a urmaririi evolutiei propunerii in timp, pana la terminarea lucrarilor; definirea in mod clar a livrabililor care trebuie predate finantatorului, momente de referinta in desfasurarea proiectului; implicarea totala in analiza si decizia punctelor critice din desfasurarea proiectului; minimizarea riscurilor de proiect, analiza continua a factorilor de risc si generarea unor variante pentru care se poate opta; controlul eficient al schimbarilor determinate de derularea proiectului si managementul costurilor; facilitarea derularii proiectului fara perturbari in desfasurarea normala a activitatii.

Componența echipei de monitorizare este urmatoarea:

- coordonator de proiect: coordoneaza activitatile proiectului pentru atingerea obiectivelor si rezultatelor planificate, monitorizeaza planificarea actiunilor proiectului pentru incadrarea in graficele stabilite, urmareste respectarea cerintelor de implementare ale finantatorului, coordoneaza realizarea evaluarii interne a proiectului cu prilejul sedintelor lunare de monitorizare, supervizeaza raportarile de progres, certifica necesitatea si oportunitatea platilor in proiect; pastreaza si arhiveaza documentatia aferenta proiectului, realizeaza corespondenta necesara derularii proiectului.
- responsabil tehnic: verifica documentatia de specialitate intocmita pentru atribuire executie lucrari, colaboreaza cu proiectantul in vederea obtinerii autorizatiei de construire, evalueaza ofertele pentru executia de lucrari si dirigentie de santier in cadrul comisiei de evaluare a ofertelor, monitorizeaza lucrarile si informeaza coordonatorul de proiect a stadiului executiei acestora, furnizeaza date tehnice pentru realizarea rapoartelor de progres;
- responsabil financiar: monitorizeaza efectuarea cheltuielilor conform bugetului si inregistrarea acestora in evidentele financiar contabile, coreland toate informatiile financiar contabile ale proiectului primite de la managerul de proiect; asigura respectarea regulilor financiare ale finantatorului, furnizeaza datele relevante pentru realizarea rapoartelor financiare periodice (din cadrul rapoartelor de progres), raspunde de virarea la termen si in conditiile legii a taxelor si impozitelor, raspunde de recuperarea TVA aferent cheltuielilor proiectului.

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

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 orasului 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.

Susținerea 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 autosusținere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanțării, se vor alocă anual din bugetul local sumele necesare operării și menținerii investiției pe toată durata de viață a acestuia. 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, Municipalityea 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 bicicletă 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 conștientizare 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 practicilor 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 (stakeholderii principali ai proiectului, rezidenții din cartier) întrucât va fi redus numărul locurilor de parcare de pe stradă. 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 conștientizare a beneficiilor unei mobilități alternative, durabile, nemotorizate, cu ajutorul campaniilor de informare, promovare și conștientizare 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 investitii se vor realiza prin proiectele complementare cuprinse in pachetul de proiecte aprobate de Autoritatea Urbana prin DJFESI.

Pe termen lung, beneficiile implementarii unui astfel de scenariu tehnic investitional sunt multiple si reale. In primul rand, pistele de biciclete dedicate, separate de orice alt flux de mobilitate, vor fi atractive pentru biciclistii uzuali, care vor genera curiozitate si atractie si pentru biciclisti ocazionali, realizand astfel conversia catre o cota modala durabila, in detrimentul altor moduri de transport si, in special, a celei auto (masina personala, masina utilizata in comun, taxi, etc.).

Schimbarea de cota modala, chiar si la nivel micro, aferent cartierelor unde se implementeaza prezentul proiect, va genera beneficii secundare substantiale: reducerea traficului auto, implicit reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera rezultate din transporturi, reducerea poluarii auditive, reducerea poluarii vizuale generate de multitudinea de masini parcate. In acelasi timp, se vor imbunatati parametrii calitativi ai spatiului de locuire, al medliui urban amenajat, fiind un spatiu mai curat, atractiv, degajat, cu trafic auto redus, ceea ce va conduce la o crestere a cererii pentru rezidenta sau prezenta in aceasta zona, propagand astfel efecte benefice pe termen lung ce nu pot fi cuantificate in prezent.

Recomandarile care se pot face in urma analizei prezentului proiect investitional:

- implicarea si asumarea cu incredere, fermitate si hotarare a conducerii municipiului Bacau in implementarea masurilor de transformare a infrastructurii de mobilitate la nivelul municipiului, avand convingerea ca pentru un Bacau atractiv si nepoluat, solutia corecta o reprezinta orientarea si implementarea de masuri investitionale si de informare-constientizare privind necesitatea adoptarii unor moduri de transport nepoluante, nemotorizate.
- derularea campaniilor de informare-constientizare a masurilor propuse si realizate, in toate etapele de implementare a proiectului, astfel incat riscurile unor efecte adverse din partea locuitorilor sa fie minimizate si contraracate, iar proiectul sa fie cu adevarat utilizabil de catre locuitorii municipiului Bacau.
- sa persiste si sa se promoveze convingerea ca pentru o mobilitate sanatoasa si mai ales sigura, infrastructurile de mobilitate aferente fiecarui mod de deplasare trebuie separate intre ele. Astfel, daca intentia municipalitatii este de a dezvolta infrastructura pietonala si velo la nivelul intregului municipiu, atunci aceasta nu se poate realiza intr-un mod durabil decat prin redimensionarea spatiului ocupat in prezent de carosabil si parcare.
- Asigurarea anuala a bugetelor necesare pentru mentenanta si operarea in conformitate cu specificatiile tehnice ale producatorilor, ale obiectelor functionale si de mobilier urbana.
- Oferirea sub forma de abonament locuitorilor din zona proiectului a spatiilor de parcare pentru biciclete. Desi ar putea fi tarificate, aceste locuri de parcare ar trebui sa fie oferite la sume modice, care sa incurajeze achizitia de biciclete de catre localnici si utilizarea acestora.
- Dezvoltarea unei structuri in cadrul institutiilor locale care sa aiba ca obiect operarea si mentenanta structurilor implementate sau externalizarea serviciilor de administrare, astfel incat sa se asigure in permanenta operarea, service-ul si mentenanta durabila a echipamentelor si sistemelor informatice.

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI
PREVĂZUȚI ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ A OBIECTIVULUI DE
INVESTIȚII: „TRASEU PENTRU BICICLETE - SEMICIRCULAR - MIORIȚEI”**

BENEFICIAR: Municipiul BACĂU

AMPLASAMENT: județul BACĂU

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

a) Valoare totală a investiției:

**5.408.895.01 lei inclusiv TVA echivalent 1,182,492.39 euro, (la curs 1 euro =
4.5744 lei)**

din care C+M,

1,547,019.14 lei inclusiv TVA echivalent 338.190.62 euro

b) durata de realizare a investiției: 24 luni din care 12 luni de executie

c) capacitati

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totala coridor modernizat, din care:	km	2,923
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	762
2.2	Lungime piste sens unic	m	3633
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m ²	5157
4	Suprafata trotuare modernizate	m ²	91
5	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	36
6	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	45
7	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	55
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 interna a energiei, senzori pentru minim zgomot, umiditate, temperatura, CO ₂ si presiune atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori	Buc	3

9	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	3
---	---	------	---

d) Alti indicatori specifici domeniului de activitate

In conformitate cu prevederile Ghidului Specific de finantare POR 4.1:

Creșterea numărului de bicicliști cu min 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 6% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)

Creșterea numărului de pietoni cu minim 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu minim 9,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)

Reducerea traficului de autoturisme personal cu -3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu -5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

Reducerea cantității de emisii GES cu -3,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu -4,1% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027).

e) Descriere sumară a investiției

Investiția propusă urmărește îndeplinirea obiectivelor strategice și operationale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbana 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 operationale adiacente, precum implementarea unei politici de parcare în zona de impact a proiectului sau acțiuni de informare, promovare și conștientizare pentru locuitorii municipiului, derulate în scopul schimbării mentalităților privind deplasările zilnice către moduri de deplasare durabile, nepoluante.

Proiectul investițional presupune crearea infrastructurii dedicate deplasărilor cu bicicleta în zona centrală de mobilitate a municipiului, prin reorganizarea neintruzivă a spațiului carosabil de pe strazile Mioitei, Vadul Bistritei, precum și valorificarea spațiilor publice existente în aliniamentul traseelor pietonale și valorificarea potențialului antropoc al acestor spații prin creșterea atractivității acestora în urma amplasării elementelor de mobilier urban. Prin modernizarea spațiilor publice și transformarea acestora în spații atractive și active pentru locuitori și turiști se dorește încurajarea deplasărilor pietonale și atragerea locuitorilor către zonele centrale ale municipiului în vederea desfășurării de activități, petrecere a timpului liber dar și pentru o mobilitate durabilă și nepoluantă.

Proiectul investițional vizează strazile Mioritei, Vadul Bistritei și Gării din municipiul Bacău.

Mobilitatea pietonală va fi încurajată prin îmbunătățirea spațiilor pietonale din amplasamentul proiectului prin dotarea acestor spații cu elemente de mobilier urban, înfrumusețarea spațiilor pietonale și reorganizarea spațiilor functionale adiacente (ex: parcarile, trecerile de pietoni).

Mobilitatea nemotorizată velo va fi încurajată prin amenajarea unei infrastructurii dedicate transportului cu bicicleta pe suprafața carosabilă, separate de fluxurile de pietoni sau auto, cât și prin amplasarea de parcuri publice pentru biciclete și alte elemente de mobilier specific (rasteluri), poziționate în puncte cheie în cadrul coridorului de mobilitate. Se va urmări creșterea siguranței

biciclistilor in trafic, prin introducerea elementelor de semnalizare specifica: marcaje tip "bike-box" in principalele intersectii, marcaje pentru trecerile de pietoni/biciclisti.

Proiectul investitional este compus din urmatoarele elemente investitionale:

- Introducerea pistelor de biciclete, majoritar pe ambele parti ale strazii, cate un sens de deplasare pe fiecare parte; pistele vor fi amenajate pe carosabil, prin marcaje pe toata lungimea acestora, fara interventii la structura carosabila. Intre spatiile de parcare, accese laterale si pistele de biciclete se va intrerupe separarea fizica a acestora. Separarea fizica a pistelor se va realiza prin stalpisorii de cauciuc.
- Introducerea unei piste de biciclete in dublu sens, latime 2m, prin reorganizarea spatiului carosabil de pe str. Garii, intre Str. Avram Iancu si intersectia cu str. Mioritei. Pista va fi separata de spatiul carosabil prin borduri. Se va reface structura carosabila a pistei, prin frezare.
- De-a lungul traseului, in zonele de intersectare dintre pistele de biciclete si spatiile destinate deplasarii pietonale, se va moderniza suprafata comuna, cu o textura diferita atat fata de pavajul trotuarelor cat si fata de cel al pistelor de biciclete, fiind realizata astfel o zona comuna, de tranzitie, cu scopul cresterii sigurantei pietonilor si biciclistilor in zonele de conflict.
- Pentru cresterea atractivitatii spatiilor pietonale, este propusa amplasarea de mobilier urban destinat pietonilor – banci, banci tip "smart city", cosuri de gunoi si biciclistilor – rasteluri individuale.
- Pentru incurajarea utilizarii bicicletelor ca mod uzual de deplasare a locuitorilor din zona Mioritei se propune amplasarea a 3 parcuri publice de biciclete, unde, pe baza de abonament, locuitorii din zona isi pot parca bicicletele in mod sigur si eficient. Parcarile vor avea capacitate de maxim 24 de locuri si vor avea acces securizat, doar pentru locuitori.
- Pentru cresterea sigurantei biciclistilor in trafic, la intersectiile semaforizate de-a lungul traseului, vor fi amplasate marcaje tip "bike-box".

Componentele investitionale ale proiectului "Traseu pentru biciclete - semicircular - Mioritei" vizeaza:

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENTIE

1. Strada Garii

Strada Garii este o strada de categoria a II-a, cu o lungime de 0.340 km, avand orientare cardinala de la Sud la Nord iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 4.00 m fiecare si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Strada Garii are ca limite la Sud intersectia cu Piata Garii iar la Nord Intersectia cu Strada Mioritei

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- Pe o portiune de 40 m lungime pornind de la Piata Garii, pista de biciclisti se va amenaja pe partea dreapta a partii carosabile, pe trotuar si va avea o latime de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare
- Dupa aceea se va amenaja pe suprafata carosabila, pe partea dreapta, o pista de biciclisti dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare;

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de restul partii carosabile sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm si fata de carosabil prin borduri denivelate de 20x25 cm

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurii in dreptul partii carosabile.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a pistelor de biciclisti pe Strada Garii, aceasta va avea urmatoarele elemente geometrice:

Strada Garii – km 0+000 – km 0+040

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 2.50 m – Stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Strada Garii – km 0+040 – km 0+340

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 2.50 m – Stanga
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

2. Strada Mioritei

Strada Mioritei este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 2.060 km, avand orientare cardinala de la Est la Vest iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Strada Mioritei are ca limite la Vest intersectia cu Strada Garii iar la Est Intersectia cu Strada Vadul Bistritei si se intersecteaza pe parcurs cu Strada Energiei, Calea Moinesti, Strada Ion Luca, Strada Bradului, Strada Banca Nationala si Strada 9 Mai

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- intre intersectia cu Strada Garii si intersectia cu Calea Moinesti se va amenaja pe strada, pe partea dreapta, la marginea partii carosabile o pista de biciclisti dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare; delimitarea fata de suprafata carosabila se va realiza prin intermediul Stalpilor de ghidare;

- In dreptul intersectiei Strada Mioritei cu Strada Energiei se va amenaja pe trotuar pista de biciclisti dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare iar traversarea se va realiza prin dreptul primei treceri de pietoni de pe Strada Energiei

- Pe Strada Mioritei, de la intersectia cu Calea Moinesti pana la intersectia cu Strada Vadul Bistritei, pista de biciclisti se va amenaja pe strada, la marginea partii carosabile, de o parte si de alta a axului drumului, si va avea o latime de 1.00 m.

Datorita faptului ca Strada Mioritei se afla in garantie, pe acest tronson pentru pista de biciclisti create pe carosabil nu se va crea o structura rutiera noua, ea fiind delimitata doar prin marcaj si stalpisorii de ghidare din cauciuc. In dreptul acceselor la alveolele de parcare, pista va fi delimitata doar prin marcaj.

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de trotuar sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm si fata de carosabil prin borduri denivelate de 20x25 cm

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurii in dreptul partii carosabile.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a pistelor de biciclisti pe Strada Mioritei, aceasta va avea urmatoarele elemente geometrice:

Strada Mioritei – km 0+340– km 0+560

- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Parcari 2.50 m –Stanga - Dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Strada Mioritei – km 0+640 – km 0+2+410

- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Piste de biciclisti 1.00 m – stanga dreapta
- Parcari/Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

3. Strada Vadul Bistritei

Strada Vadul Bistritei este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 0.523 km, avand orientare cardinala de la Est la Vest iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Strada Vadul Bistritei are ca limite la Vest intersectia cu Strada Mioritei iar la Est Intersectia cu Bulevardul Unirii

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- intre intersectia cu Strada Mioritei si Trecerea de pietoni din dreptul intersectiei cu Bulevardul Unirii pista de biciclisti se va amenaja pe strada, la marginea partii carosabile, de o parte si de alta a axului drumului, si va avea o latime de 1.00 m
- de la trecerea de pietoni pana in intersectie pista de biciclisti se va amenaja la marginea partii carosabile, de o parte si de alta a axului drumului, si va avea o latime de 2.00 m, cate 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare

Datorita faptului ca Strada Mioritei se afla in garantie, pe acest tronson pentru pista de biciclisti create pe carosabil nu se va crea o structura rutiera noua, ea fiind delimitata doar prin marcaj si stalpisorii de ghidare din cauciuc. In dreptul acceselor la alveolele de parcare, pista va fi delimitata doar prin marcaj.

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de trotuar sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm si fata de carosabil prin borduri denivelate de 20x25 cm

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurii in dreptul partii carosabile.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a pistelor de biciclisti pe Strada Vadul Bistritei, aceasta va avea urmatoarele elemente geometrice:

Strada Mioritei – km 2+410– km 2+865

- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Piste de biciclisti 1.00 m – stanga dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Strada Mioritei – km 2+865 – km 2+923

- Carosabil m – cate doua benzi de circulatie pe sens
- Piste de biciclisti 2.00 m – stanga - dreapta

- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

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

CONSILIERI LOCALI:

BÎRZU ILIE

DĂNILĂ GHEORGHE

IROFTE DUMITRU



CONTRASEMNEAZĂ

SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU

NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

DIRECTOR EXECUTIV

Florin Mateuță