



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA NR. 89 DIN 15.03.2019

**privind aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investiții
„Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbănești”**

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. 2733/12.03.2019 al Direcției Drumuri Publice prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investiții „ Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbănești”;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 2734/12.03.2019;
- Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 2735/12.03.2019, favorabil;
- Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 371/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 372/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.2, nr. 373/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.4 și nr. 374/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr. 5;
- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificările si completările ulterioare;
- Prevederile art. 5 (1) lit. ”a” alin. (ii) si art. 7 (1) din HG nr. 907/ 2016 privind etapele de elaborare si continutul- cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificările si completările ulterioare;
- Prevederile art. 47 (1), ale art. 48 (2), ale art. 61 (2), ale art. 115 (1) lit. „b” si 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,

H O T A R A Ș T E:

ART. 1. –Se aprobă documentația tehnico-economică faza SF pentru obiectivul de investiții „Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbănești”, 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: „ Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbănești”, conform Anexei nr. 2, parte integrantă a prezentei hotărâri.

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

ART. 4. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Drumuri Publice, 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 – Judetul Bacău pentru verificarea legalității.

CONSILIERI LOCALI:

ILIE BÎRZU

DUMITRU IROFTE

GHEORGHE DĂNILĂ

CONTRASEMNEAZĂ

**SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI**

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXA NR. 1 COMUNĂ CU PROIECTUL DE HOTĂRÂRE
LA HOTĂRÂREA NR. 89 DIN 15.03.2019

DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ FAZA SF PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTITII „CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE CENTRU –
ȘERBĂNEȘTI”

CONSILIERI LOCALI:
BÎRZU ILIE
DĂNILĂ GHEORGHE
IROFTE DUMITRU



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUTA



Studiu Fezabilitate

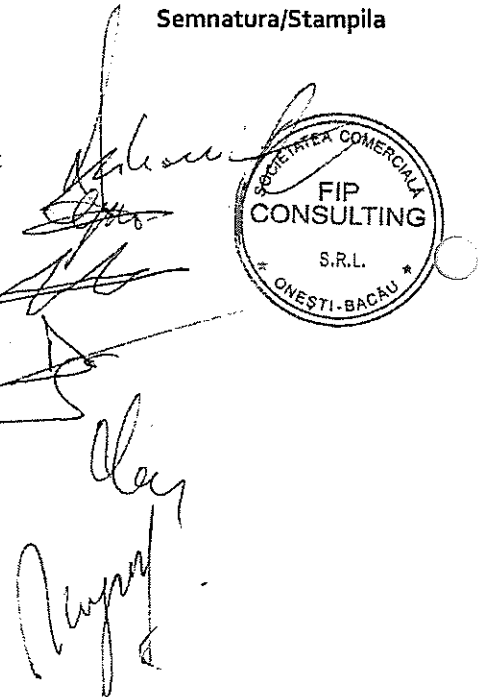
CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE: CENTRU – ȘERBĂNEȘTI



FIP Consulting
Linking Opportunities®

DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA AFERENTA PROIECTULUI "CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - ȘERBĂNEȘTI"

Elaborator / Colectiv de elaborare

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

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

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

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

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune finală	Martie 2019

“Sistem de management al traficului pentru prioritizarea coridoarelor de transport public local si a deplasarilor cu bicicleta in municipiul Bacau”

– Versiune finală

Prezentul Studiu de fezabilitate a fost elaborat in 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.

In cadrul documentatiei tehnico-economice au fost respectate prevederile temei de proiectare, iar documentatia tehnico-economica a vizat stabilirea indicatorilor tehnico-economici pentru lucrari de constructie, modernizare si reconfigurare a:

- Infrastructurii dedicate pentru transportul nemotorizat, pietonal si velo;
- Infrastructurii conexe incurajarii utilizarii bicicletelor ca mod durabil de transport;
- Imbunatatirea sigurantei biciclistilor si pietonilor in trafic.

In acelasi timp, au fost cuprinse investitii pentru:

- Imbunatatirea infrastructurii rutiere si dezvoltarea unei infrastructuri rutiere dedicate transportului public in comun (Calea Bârladului)
- Amenajarea spatiului urban, modernizarea aliniamentelor de spatiu verde si plantarea de arbori si arbusti cu nivel ridicat de retentie CO₂.
- Amplasarea elementelor de mobilier urban pentru cresterea atractivitatii spatiilor pietonale, cu scopul incurajarii acestui tip de deplasare – banci, cosuri de gunoi, rasteluri pentru biciclete;
- Implementarea solutiilor tip „smart-city” – mobilier urban inteligent, ca exemplu de activitate corelata cu dorintele municipiului de a deveni un oras adaptat tendintelor globale;
- Implementarea de solutii pentru incurajarea utilizarii bicicletelor ca mod de deplasare prin crearea de facilitati sigure si durabile: parcarî securizate pentru bicicletele locuitorilor din zona, implementarea marcajelor tip „bike-box” pentru cresterea sigurantei biciclistilor in trafic.
- Implementarea politicii de parcare in aria de interventie a proiectului si reajustarea spatiilor destinate transportului stationar
- Promovarea activa a modurilor de transport durabile, prin actiuni de comunicare si constientizare publica a beneficiilor utilizarii modurilor de transport durabile.

Documentul a fost elaborat de FIP Consulting SRL

www.fipconsulting.ro

STUDIU DE FEZABILITATE

Denumire proiect: "CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - ȘERBĂNEȘTI"

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. 45/ 2018

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

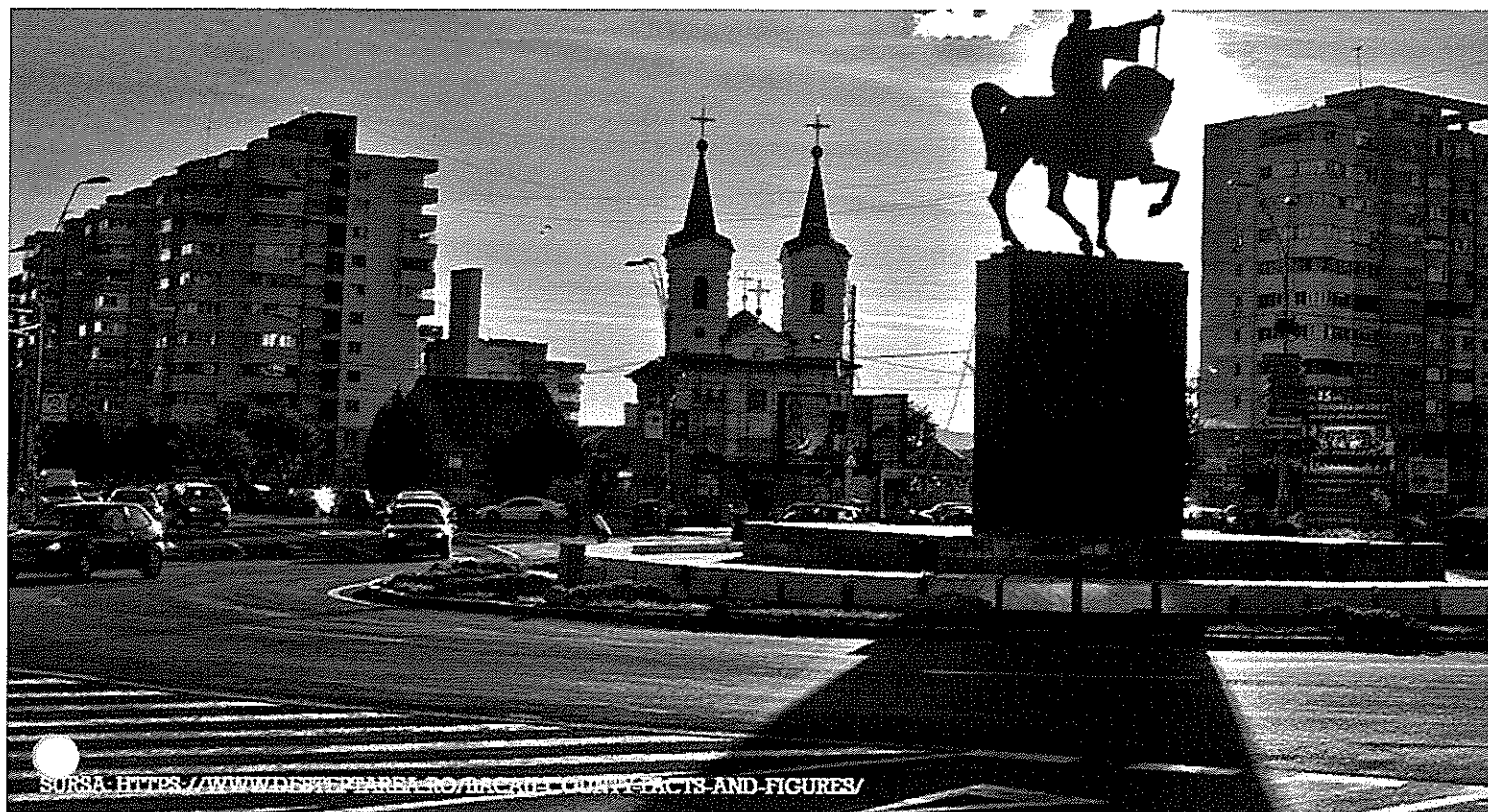
Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4 Beneficiarul investiției	7
1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	7
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	8
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	8
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	14
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	30
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	32
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	32
3.1 Particularități ale amplasamentului	33
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	39
3.3 Costurile estimative ale investiției	41
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	49
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	50
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	51
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	51
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	53
4.3 Situația utilităților și analiza de consum:	54
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	54
<i>Impactul asupra peisajului și mediului vizual</i>	<i>56</i>
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	57
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	57
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	60
4.8 Analiza de sensibilitate	64
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	66
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	68
5.1 Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	68
5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	68
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	68
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	84
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	86
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.	87
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	87

6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	87
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	87
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	87
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	87
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	87
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	88
7.	Implementarea investiției.....	88
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	88
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.....	89
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	90
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	94
8.	Concluzii și recomandări	95

Listă figuri

Figură 1	Diagrama problemelor privind deplasările cu bicicleta	16
Figură 2	Principala problemă privind deplasările velo, rezultată în urma interviurilor	17
Figură 3	Problema principală privind calitatea infrastructurii dedicate deplasărilor velo	17
Figură 4	Disfuncționalități privind deplasările velo rezultate în urma interviuării populației la nivel de proiect – Municipiul Bacău	18
Figură 5	Disfuncționalități privind infrastructura dedicată velo rezultate în urma interviuării populației la nivel de proiect – Municipiul Bacău	19
Figură 6	Probleme semnalate în traficul auto	21
Figură 7	Starea tehnică a infrastructurii rutiere	22
Figură 8	Proгноza indicelui de motorizare; Preluare din PMUD Bacău.....	22
Figură 9	Configurația parcului auto la nivel de municipii și județ, Preluare din PMUD Bacău	23
Figură 10	Vechimea parcului auto; Sursa: DRPCIV;Preluat din PMUD Bacău	23
Figură 11	Frecvența deplasărilor cu bicicleta. Sursa: PMUD Bacău.....	31
Figură 12	Ilustrații cu modul de amenajare a Străzii Bârladului	74
Figură 13	Ilustrație model propus pentru banca individuală.....	75
Figură 14	Ilustrație model propus pentru banca tip „smart-city”	75
Figură 15	Ilustrație modele de rastel propuse.....	76
Figură 16	Ilustrație modele cosuri de gunoi propuse	77



SURSA: <https://www.dreptepiara.ro/bacau-comparative-figures/>

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

"CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE - CENTRU - ȘERBĂNEȘTI"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Calea Mărășești 6, Bacău 600017

Telefon: 0234 581 849

www.municipiulbacau.ro

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investiției

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

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



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, aceasta 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 pietonala, orientarea către soluții de mobilitate alternativă durabile.

Acesta este contextul local în care, proiectul investițional privind **“CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - ȘERBĂNEȘTI”** 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 durabilă 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 învață 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 rapidă va reprezenta integrarea superioară a zonei urbane, cu asigurarea accesului cu economii de timp către punctele de interes pentru persoane, oferirea de alternative multiple de deplasare, scăderea timpilor petrecuți în trafic.

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

Asa cum a fost menționat anterior, investiția pentru realizarea proiectelor pentru crearea și/sau modernizarea infrastructurii pentru mobilitate alternativă pe coridoarele principale de mobilitate urbană Bacău se încadrează în obiectivele Axei Prioritare 4 – “Sprijinirea dezvoltării urbane durabile”, Obiectivul Specific 4.1 “Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planuri de mobilitate urbană durabilă”.

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

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

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 Bacău, având ca principal scop prioritizarea mijloacelor de transport public local și a biciclistilor în trafic. Alături de investițiile directe în sistemul de management al traficului, prin proiect se va urmări și reconfigurarea elementelor geometrice ale principalelor intersecții, creșterea siguranței pietonilor și biciclistilor în trafic, în special în zonele de traversare și de conflict cu mijloacele de transport motorizate.

P2 - "Modernizarea stațiilor de transport public" – presupune modernizarea infrastructurii și a facilităților existente în stațiile de imbarcare/debarcare calatori, de pe principalele artere ale municipiului. Se vor moderniza inclusiv elementele de infrastructură adiacente stațiilor, alături de implementarea unui sistem de informare calatori, care va conduce la creșterea atractivității și accesibilității față/către 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 deplasări nemotorizate (velo și 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 fluentă 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 Miorita.

P7 - "(Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială" ("home-zone")" – este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea unei zone comune de deplasare 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.

P9 - "Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Insula de Agreement" 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 centrală a municipiului de Insula de Agreement.

Studiul de fezabilitate va trata următoarele subiecte:

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

Transportul rutier (în mișcare și staționar): Prezenta documentație tratează atât traficul în mișcare cât și traficul staționar, măsurile propuse vizează optimizarea infrastructurii rutiere existente și reamenajarea unor spații de parcare în aliniament, fără a obtura fluxurile auto. Acțiunile investitoriale cuprinse în prezenta documentație trebuie dublate de măsuri soft ale administrației locale prin care să se elimine parcarile nereglementare pe traseul modernizat, precum și descurajarea utilizării autoturismelor în zona de acțiune a proiectului, fie printr-o politică de parcare care să descurajeze parcarea 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 a reduce 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 Șerbănești (Bârladului și Romanului) de zona centrală, și prin intermediul proiectelor complementare, de celelalte zone ale Bacăului.

Obiectele prezentei documentații tehnico-economice:

Obiect 1: Bd. Unirii

Obiect 2: Calea Barladului

Obiect 3: Calea Romanului

Corelarea cu strategii europene

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

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

- Ocuparea forței de muncă
- Cercetare și dezvoltare
- Schimbările climatice și utilizarea durabilă a energiei - acest obiectiv se află în cea mai strânsă interacțiune cu domeniul transporturilor și mobilității urbane, fiind la baza direcției de finanțare prin POR axa 4.1. Valorile țintă prevăzute a fi atinse în acest sens sunt:

reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră (sau chiar cu 30%, în condiții favorabile) față de nivelurile înregistrate în 1990

creșterea ponderii surselor de energie regenerabile până la 20%

creșterea cu 20% a eficienței energetice

- Educație
- Lupta împotriva sărăciei și a excluziunii sociale

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

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

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

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

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

Corelarea cu Strategia Bacău 2020

Parte din proiectul "Strategii de dezvoltare" al cărui beneficiar este Primăria Municipiului Bacău, proiect finanțat de Programul Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative, Axa prioritară 1, „Îmbunătățiri de structură și proces ale managementului ciclului de politici publice”, Domeniul 1.1: „Îmbunătățirea procesului de luare a deciziilor la nivel politico-administrativ”. Proiectul, desfășurat în perioada 2009-2011, are o cuprindere generoasă incluzând: strategia de dezvoltare, o platformă

de comunicare cu actorii locali, planul multianual bugetar și de investiții publice, programul de evaluare a stării financiare a municipiului și un pachet de instruire în domeniul financiar și al achizițiilor publice.

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Bacău 2020 a fost elaborată în vederea asigurării unui document integrator care să constituie expresia intereselor locale de dezvoltare pe termen scurt, mediu și lung.

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

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

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

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

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

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

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

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

Corelarea cu SIDU Bacău 2014-2020

Pachetul de proiecte de investiție selectate de Autoritatea Urbana pentru a fi realizate prin POR axa 4.1, pachet din care face și prezentul proiect de investiție, se aliniază 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 prioritare dezvoltarea traseelor velo dedicate care să asigure legături optime pe direcțiile cardinale (N-S și E-V). În completarea acestei rețele de bază pentru navetism se propun o serie de piste pentru bicicliști cu rol de agrement, amenajate în lungul râului Bistrița. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, relevante pentru proiectul de față sunt următoarele direcții strategice:

D3.4.4 Conturarea unei rețele velo pentru agrement

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

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

În ceea ce privește convergența proiectului cu direcția strategică de dezvoltare D3.4.5 Dezvoltarea de dotări și evenimente pentru încurajarea mersului pe bicicletă, se poate afirma că în cadrul proiectului de finanțare vor fi cuprinse sume pentru acțiuni soft de informare și educare a locuitorilor

municipiului 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, parcuri), 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 in 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 investitional sunt urmatoarele structuri financiare:

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

MDRAP – este structura nationala responsabila de implementarea Programului Operational Regional, care asigura finantari pentru investitii eligibile in cadrul Fondului European de Dezvoltare Regionala (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 urmareste prezentarea situatiei existente la nivelul ariei de interventie a proiectului propus din punct de vedere al mobilitatii urbane, a facilitatilor existente, a necesitatilor și deficiențelor in ceea ce priveste mobilitatea urbana (privind toate aspectele modale).

Prezenta analiza preia aspecte de ordin tehnic asupra infrastructurii de mobilitate, in conformitate cu elementele din Expertiza tehnica atasata prezentei documentatii. Fiind vorba de un Studiu de fezabilitate, expertiza tehnica se refera la elementele de infrastructura peste care vor fi construite si

amplasate noile facilitati propuse prin proiect. In acest sens, in baza prevederilor HG907/2016, prezenta documentatie va contine si elementele prevazute in expertiza tehnica.

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

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

Mobilitatea velo

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

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

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

Analiza situației existente

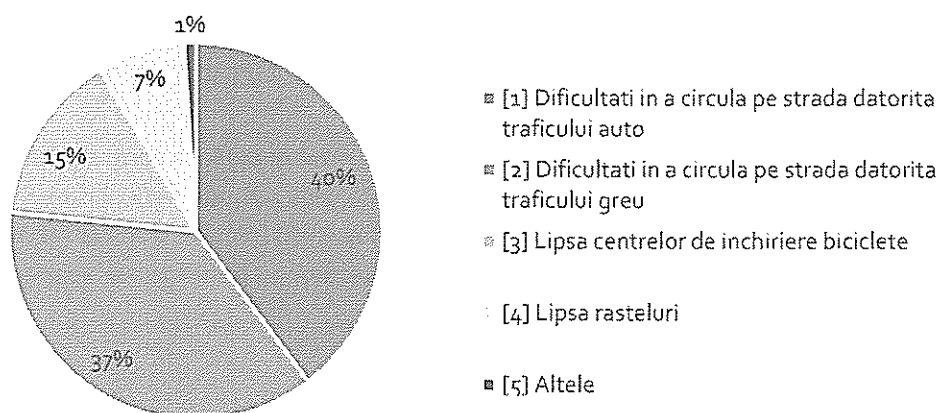
În urma interviuării populației, pe baza unui chestionar predefinit de către consultant, a rezultat că problemele legate de mobilitatea velo pe principalele coridoare ale municipiului Bacau sunt legate de dificultatea de a circula pe partea carosabilă din cauza traficului auto (40%), a traficului greu (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 & Diez, 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?



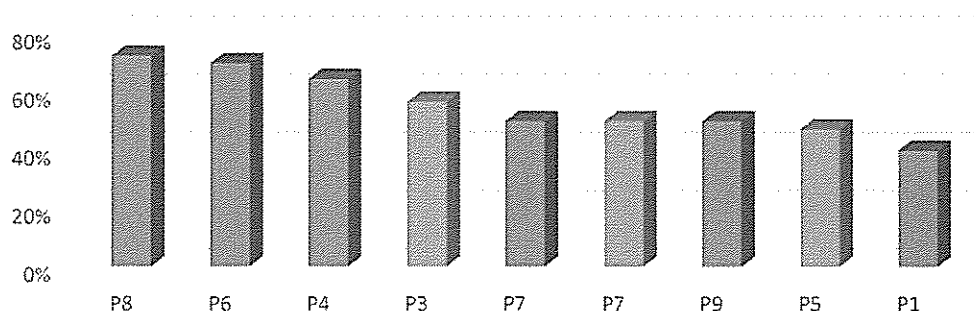
Figură 1 Diagrama problemelor privind deplasările cu bicicleta

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. intervievate	Coridoare
Str. Nicolae Bălcescu	20	P ₃
Calea Mărășești	29	
Str. Aeroportului	15	
B-dul Republicii	30	
Str. Oituz	10	P ₄
Str. Mihail Kogalniceanu	10	
Str. Mihai Viteazu	16	
Str. Pictor Aman	11	P ₅
Str. E.Ciprian Pinte	10	
Str. Mioriței	16	P ₆
Str. Gării	15	
Str. Prieteniei	10	P ₇
B-dul Unirii	20	P ₈
Calea Barladului	10	
B-dul Alexandru cel Bun	10	
Str. Mihai Viteazu	16	
Calea Tecuciului	11	P ₂
Calea Romanului	15	
Calea Mărășești	29	
Str. Mihai Eminescu	15	
Str. Ghe. Donici	10	
Str. Tineretului	5	
Str. Cancicov	10	
Str. Ghe. Donici	10	
Str. Mihai Eminescu	15	

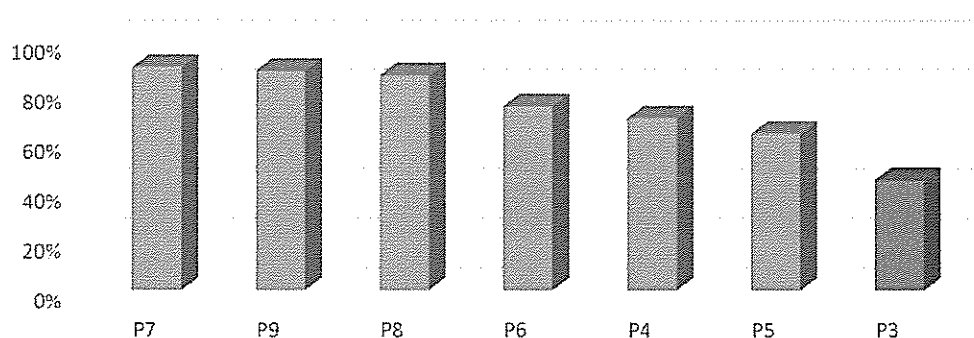
Conform diagramei de mai jos privind principala problemă întâmpinată în deplasările cu bicicleta populația a semnalat dificultăți în a circula pe stradă din cauza traficului auto și a traficului greu.



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

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

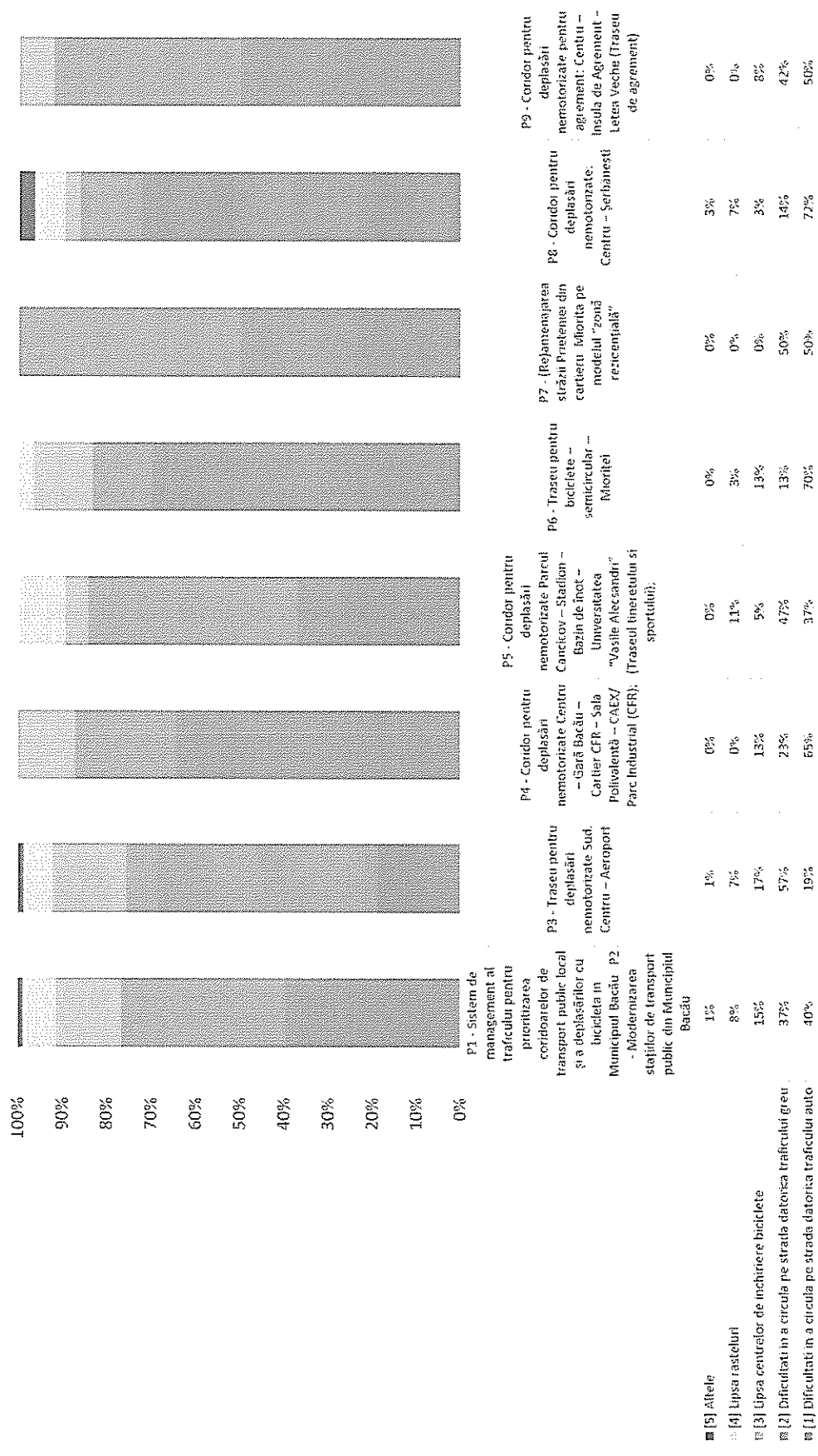
Un alt criteriu important în identificarea disfuncționalităților privind mobilitatea velo este redat prin calitatea infrastructurii. Lipsa amenajării unei infrastructuri dedicate reprezintă o problemă principală în acest context.



Figură 3 Problema principală privind calitatea infrastructurii dedicate deplasărilor velo

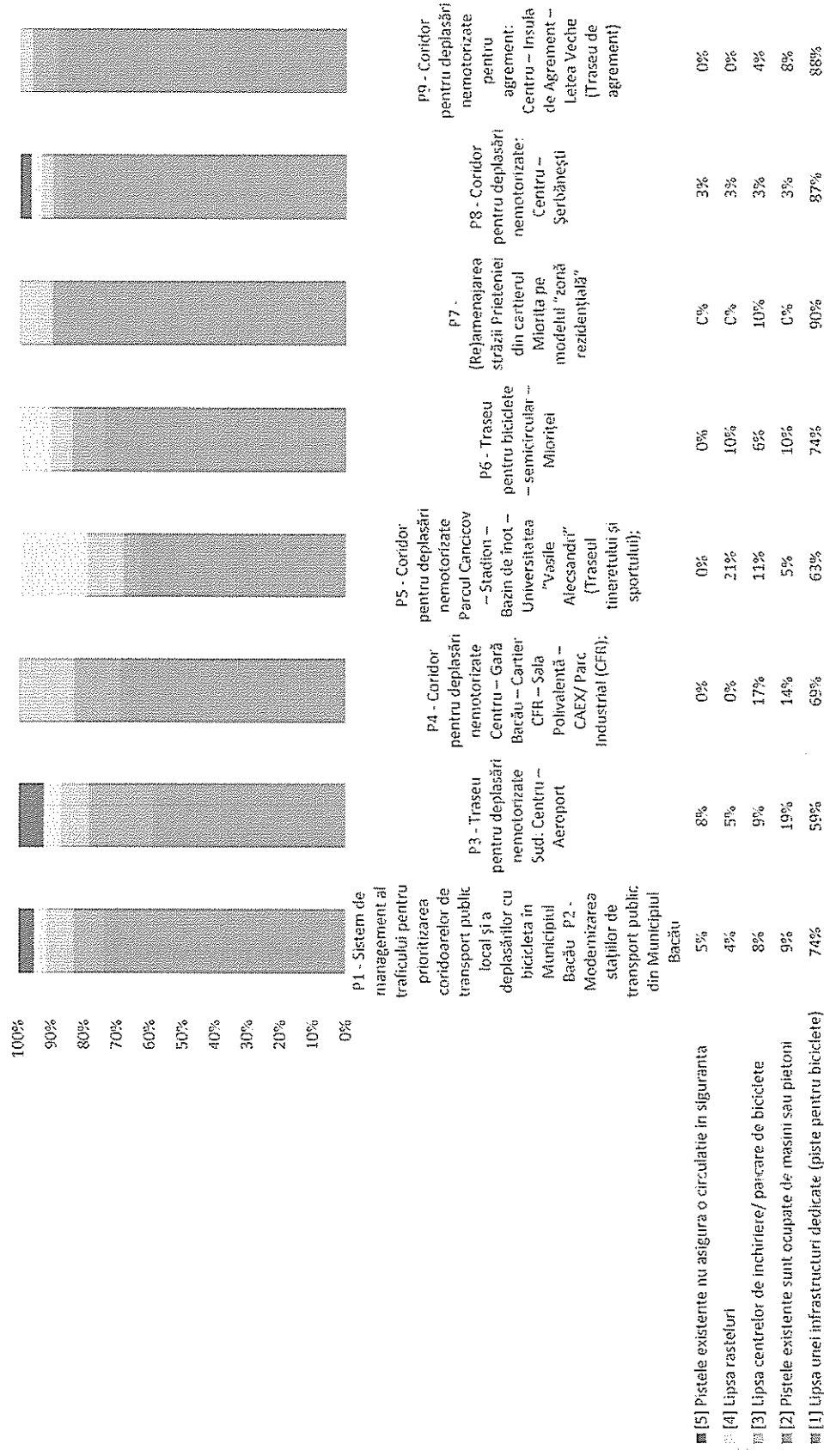
• Lipsa unei infrastructuri dedicate (piste pentru biciclete); • Lipsa rastelurilor.

Care este principala problemă privind deplasările pe bicicletă?



Figură 4. Disfuncționalități privind deplasările velo rezultate în urma interviurilor populației la nivel de proiect – Municipiul Bacău

Care este principala problema privind infrastructura pentru deplasări pe bicicletă?



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.**).

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

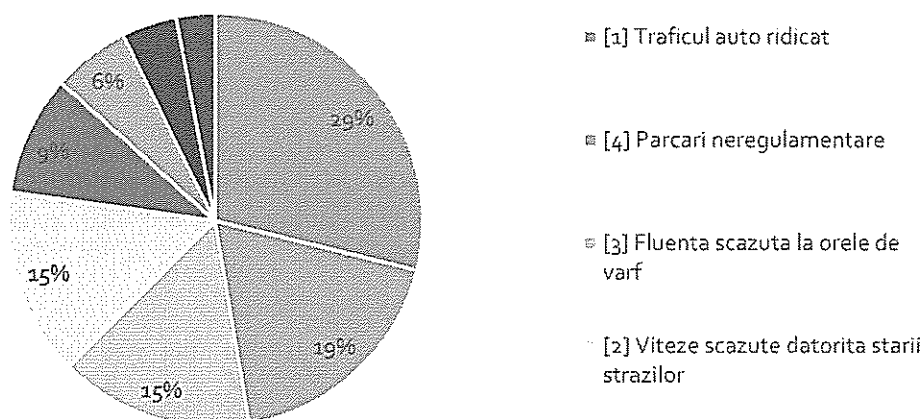
- Lipsa planificării rețelei velo pe ansamblul Municipiului Bacău
- Starea tehnică considerată în general nesatisfăcătoare a drumurilor locale
- Amenajarea deficitară în aliniamentul străzii (adesea nu există spații de siguranță față de bordura de delimitare a carosabilului și față de garduri, vegetație, mobilier urban, fâșii de stâlpi și copaci);
- Semnalizarea orizontală este deficitară, iar cea verticală aproape că lipsește sau indicatoarele rutiere sunt greșit alese și amplasate;
- Lipsa indicatoarelor de orientare pentru bicicliști;
- Lipsa unor panouri cu rețeaua traseelor de bicicliști;
- Lipsa facilităților pentru biciclete (parcări biciclete la gară, stații de transport public, instituții, parcuri, stadion, centre comerciale).

– Lipsa unui sistem alternativ de mobilitate urbană utilizând stații automate de închiriere a bicicletelor

Mobilitatea rutiera

Problemele identificate în contextul transportului auto se remarcă printr-un grad ridicat al traficului auto (29%) și al parcărilor neregulate (19%), determinând o 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..**

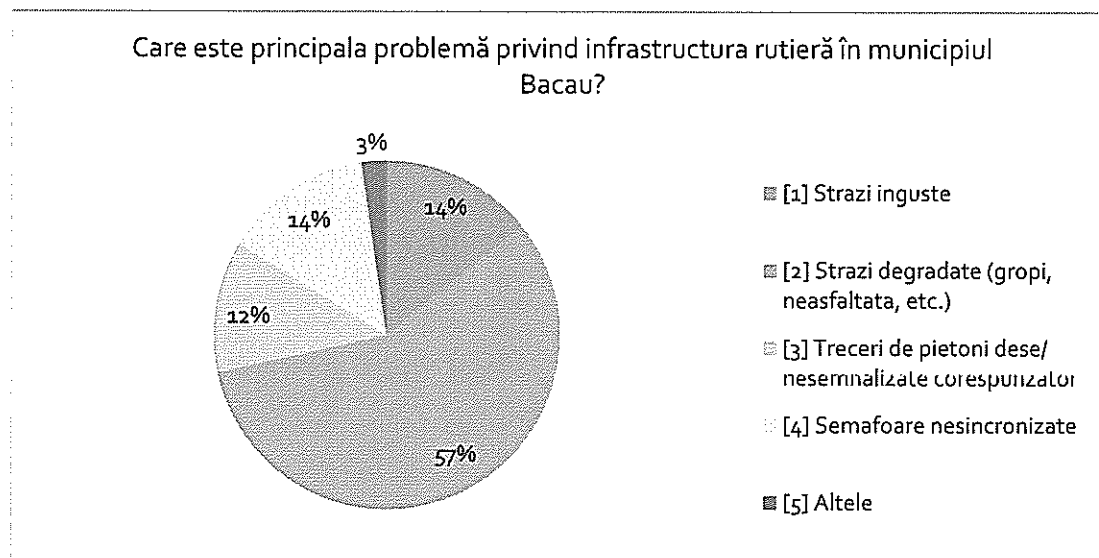
În opinia dvs, care este principala problema privind
traficul auto?



Figură 6 Probleme semnalate in traficul auto

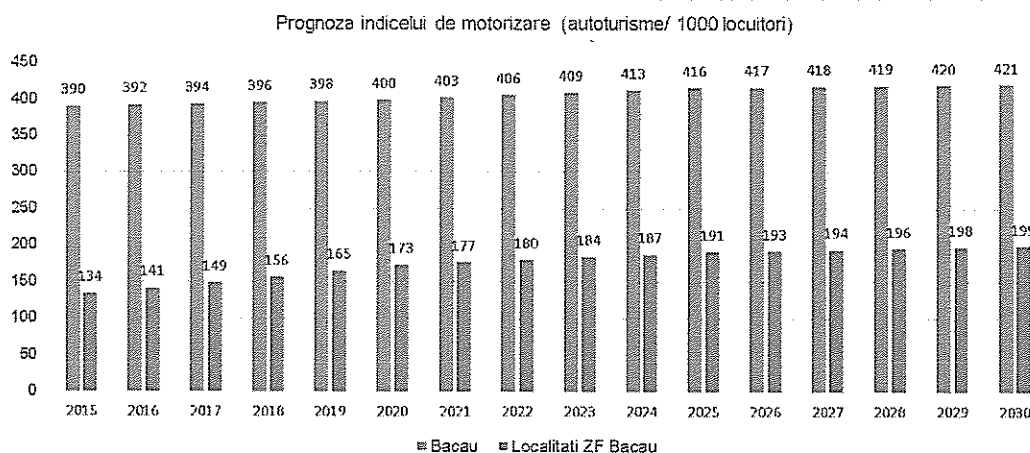
Un alt factor declanșator al problemelor legate de transportul public este redat și prin lipsa unor alternative de deplasare în interiorul municipiului și a numărului mare de autovehicule staționate neregular pe străzile din centrul orașului. Creșterea pe viitor a gradului de motorizare va conduce la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

De asemenea, starea tehnica a infrastructurii reprezinta un alt element cheie in mobilitatea rutiera care la nivelul municipiului Bacau se caracterizeaza predominant prin strazi degradate (57%) si inguste (14%), semafoare desincronizate (14%) si treceri de pietoni inadecvat semnalizate/pozitionate etc.



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.

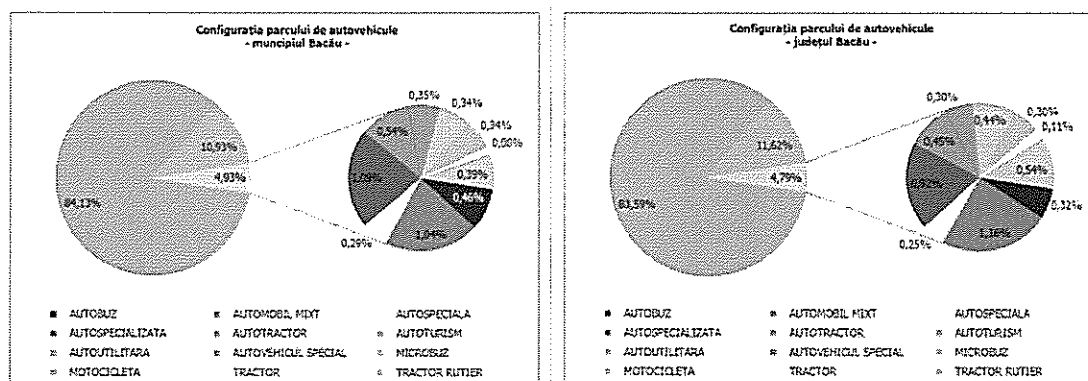


Figură 8 Proгноza indicelui de motorizare; Preluare din PMUD Bacău

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

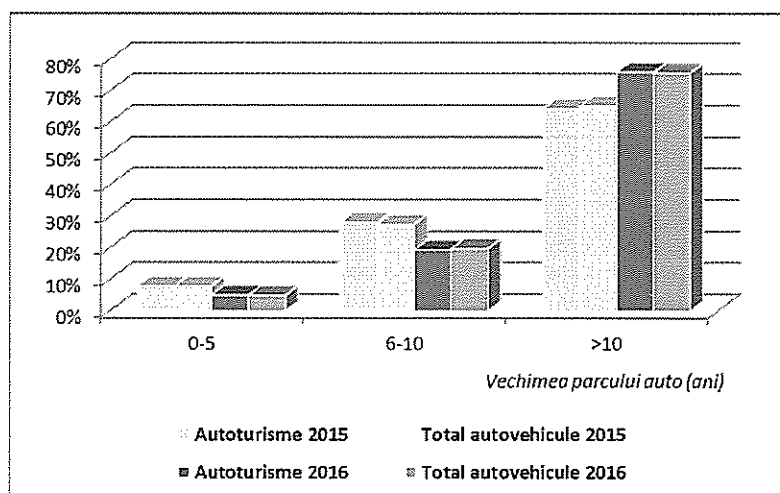
Dintre localitățile zonei funcționale Letea Veche (185 autoturisme/1000 locuitori) și majoritatea celor situate la vest și nord-vest de municipiul Bacău (Măgura – 199 autoturisme/1000 locuitori, Hemeiș – 181 autoturisme/1000 locuitori, Mărgineni – 172 autoturisme/1000 locuitori) prezintă motorizări apropiate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

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



Figură 9 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 amplitudine), ele atrag atât trafic de marfă cât și de persoane (angajați și vizitatori).

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

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

Analiza situației existente din punct de vedere tehnic (preluare din Expertiza tehnică)

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

Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbănești

Amplasament: Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului, împărțit pe mai multe segmente omogene. Pe Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului se propune introducerea pistei de biciclete și reamenajarea spațiilor pietonale. Având în vedere caracterul diferit al intervențiilor pe aceste străzi, pentru ușurința planificării intervențiilor, se stabilesc următoarele sectoare omogene, astfel:

- o Segment 1 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Bălcescu până la intersecția cu Bd. 9 Mai, în lungime de 340m.
- o Segment 2 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai până la intersecția cu str. Nicu Enea, în lungime de 280m.

- o Segment 3 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea pana la pod Bistrița, in lungime de 280m.

- o **Pod peste Bistrita – nu se intervine asupra podului in cadrul proiectului.**

- o Segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrița pana la intersecția cu Calea Romanului, in lungime de 380m.

- o Segment 5 – Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii pana la intersecția cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.

- o Segment 6 – Calea Bârladului, de la intersecția cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 1,91 km.

- o Segment 7 – Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Bârladului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 2,95 km.

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

Segment 1- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Bălcescu pana la intersecția cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m. Bd. Unirii este o strada de categoria a I-a, având o platforma carosabila de 21-22m lățime, organizata astfel: șase benzi de circulație (3 pe sens). Benzile de la margine sunt reprofileate pentru parări la 45°, cu o lățime de 4.5m fiecare.

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime de 3m, despărțite de spațiul carosabil printr-un aliniament de spațiu verde, cu lățimea de 1m, pe care sunt amplasați arbori si vegetație, dar si stâlpi pentru iluminat public.

Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Bdului Unirii este asfaltica.

Segment 2- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai pana la intersecția cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m.

Bd. Unirii pe acest segment este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de 17-23m lățime, organizata astfel: 5 benzi de circulație (2 pe sens). Pe partea stângă mergând spre str. Nicu Enea banda marginala este reprofilata pentru parări la 45°, cu o lățime de 4.5m.

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, cel stânga este despărțit de spațiul carosabil prin borduri, cu lățimea de 1m, pe care sunt amplasați arbori si vegetație, dar si stâlpi pentru iluminat public. Pe dreapta nu exista spațiu verde, stâlpii si pomii sunt poziționați in trotuar.

Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Bdul Unirii este asfaltica.

Segment 3- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea până la podul peste râul Bistrița, in lungime de 280m.

Bd. Unirii pe acest segment este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

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

Trotuarul stânga este din asfalt iar cel dreapta din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Bdul Unirii este asfaltica.

Segment 4- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la podul peste Bistrița până la intersecția cu Calea Romanului, are o lungime de 380m.

Bd. Unirii pe acest segment este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

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

Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt.

Îmbrăcămintea pe Bdului Unirii este asfaltica.

Segment 5- Calea Romanului

Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii pana la intersecția cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.

Calea Romanului este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

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

Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje.

Îmbrăcămintea pe Calea Romanului este asfaltica.

Segment 6- Calea Bârladului

Calea Bârladului, de la intersecția cu Calea Romanului până la limita UAT-ului Bacău, are o lungime de 1,91 km.

Calea Bârladului este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

De-a lungul străzii sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, despărțite de spațiul carosabil prin borduri sau prin borduri si spatii verzi. În trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public. Sunt si sectoare de strada unde trotuarele lipsesc.

Trotuarele pe zonele amenajate stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje.

Îmbrăcămintea pe Calea Bârladului este asfaltica.

Accesele la proprietăți sunt realizate cu materiale granulare sau cu beton.

Nu exista șanțuri de scurgere.

În amplasamentul carosabil sunt amplasate cămine.

Marcajul orizontal este șters.

Segment 7- Calea Romanului

Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Bârladului pana la limita UAT-ului Bacău, are o lungime de 2,95 km.

Calea Romanului este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

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

Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje, dar sunt si secțiuni de strada unde trotuarele lipsesc.

Îmbrăcămintea pe Calea Romanului este asfaltica.

În prezent nu exista piste de biciclete amenajate conform standardelor de proiectare si siguranta in exploatare, doar pe o portiune de Bd. Unirii fiind trasate prin marcaj spatii pretabile pentru biciclete, care sunt amenajate pe trotuar, fiind separate de acesta prin marcaj din pavaj. În continuarea traseului investigat nu mai există piste de biciclete. Prin proiect se propune înființarea unor piste noi care sa corespunda standardelor in rigoare si care sa ofere utilizatorilor posibilitatea stabilirii unui traseu mai lung, fără a fi necesara întreruperea acestuia. Pe lângă înființarea pistelor, se propune si reabilitarea trotuarelor si înființarea de trotuare noi acolo unde acestea nu exista.

STAREA TEHNICA

Se analizează tehnic străzile pe a căror carosabil se vor introduce piste de biciclete, respectiv Segmentul 3 de pe Bdul Unirii, Calea Romanului Segment 5 și Calea Bârladului Segment 6, precum și trotuarele de strada de pe segmentele investigate unde se vor introduce piste de biciclete.

Planeitatea și rugozitatea

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece, din experiență, Bdul Unirii pe Segmentele 3 și 4 investigate nu pot fi încadrate decât la planeitate și rugozitate cel puțin mediocră.

Calea Bârladului prezintă denivelări și tasări pronunțate, poate fi încadrată decât la planeitate și rugozitate rea.

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă este apreciată ca fiind bună pe Bdul Unirii pe Segmentele 3 și 4, apărând zone locale cu fisuri și crăpături.

Capacitatea portantă pe Calea Bârladului este apreciată ca fiind rea, apărând zone cu gropi, tasări și cedări reparate cu plombe din beton/asfalt care împiedică desfășurarea fluentă a traficului, datorită frânarilor și accelerărilor repetate.

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 indicii de degradare (ID), calculat cu relația:

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

$S_{\text{degr.}} = D_1 + 0,7D_2 + 0,7 \times 0,5D_3 + 0,2D_4 + D_5 \text{ (m}^2\text{)}, \text{ unde:}$

- D_1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D_2 = suprafața afectată de faianțări, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D_3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;
- D_4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D_5 = suprafață afectată de fâgașe longitudinale.

Coeficienții 0,7 și 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcăminții de degradările de tip D_3 , pentru a fi exprimate în m^2 .

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

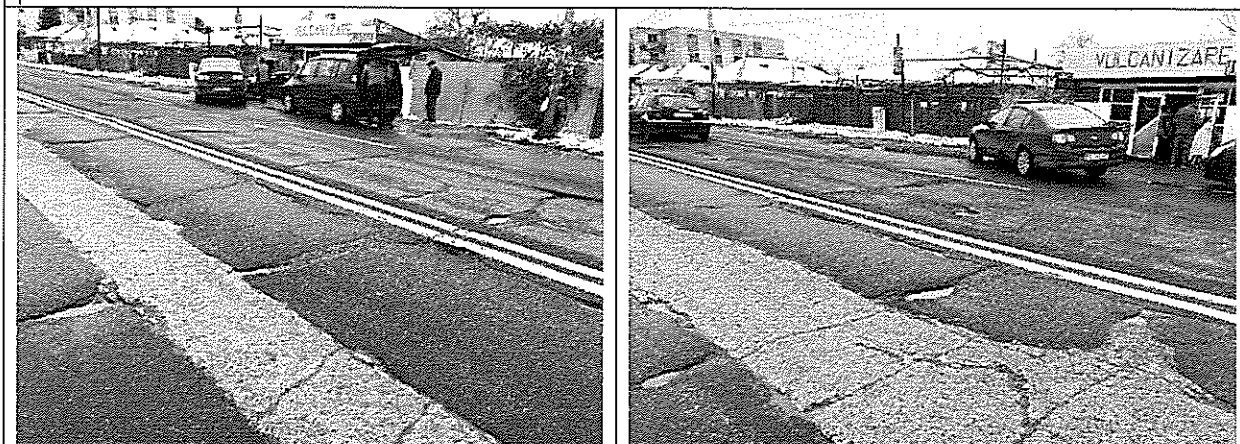
Calea Bârladului prezintă degradări foarte mari, care au fost reparate cu beton sau asfalt, dar aceste reparații se prezintă în starea foarte rea. Strada este plină de fisuri, crăpături adânci, s-au format gropi și s-au produs tasări profunde. Strada nu are sistem de scurgere a apelor. Trotuarele sunt și ele foarte degradate, pe sectoarele unde există.

Bdul Unirii pe Segmentele 3 și 4 și are un carosabil asfaltic care prezintă degradări de tipul plombelor (reparații) sau a suprafețelor exudate.

➤ Estimarea vizuală a stării de degradare pe eșantioane



Bdul Unirii Segm.3. Trotuar degradat, borduri ciobite, apele stagnează pe trotuar si carosabil, carosabil cu plombe



Calea Bârladului. Trotuare lipsa, carosabil cu plombe in stare rea, fisuri, crăpături adânci, gropi, apele stagnează pe carosabil si trotuare

➤ Evaluare ID conform CD-155/2001

Imbrăcămintă asfaltică / eșantion		Bd.Unirii Segm.3	Bd.Unirii Segm.4	Calea Bârladului
D1	gropi si plombe (mp)	2.5		20
D2	faianțari, fisuri si crăpături multiple pe direcții diferite (mp)			
D3	fisuri si crăpături long. si transv, rupturi de margine (mp)			5
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încrețită, șiroită, exudată (mp)	25	40	
D5	supraf.afectată de făgașe long.(mp)			
	S degradată (mp)=	7.5	21.8	21.8
	S sector (mp)=	90	90	90
ID= Suprafață degradată/Suprafața sector		8%	9%	24%
Calificativ stare pe fiecare eșantion de măsurare		Mediocra	Mediocra	Rea
Calificativ sector omogen		MEDIOCRA	MEDIOCRA	REA

Calificativul de stare de degradare determinat pe strada Bdul Unirii pe Segmentele 3 si 4 este «mediocra».

Calificativul de stare de degradare determinat pentru Calea Bârladului este «rea».

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

3-mediocra- pentru Bdul Unirii pe Segmentele 3 și 4 și

1-foarte rea- pentru Calea Bârladului.

Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt așternerea de covoare bituminoase pe strada Bdul Unirii pe Segmentele 3 și 4, numai pe zonele unde se vor executa piste pentru biciclete.

Pe Calea Bârladului lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt ranforsarea structurii rutiere prin *refacerea integrală* a acesteia. Se vor executa și piste și trotuare noi.

Trotuarele de pe străzile Bdul Unirii segmentele 2 și 3 (numai între Nicu Enea și Autogara), Bdul Unirii segm. 4 (între prima trecere de pietoni și Calea Romanului), Segm.5 Calea Romanului sunt degradate și Segm.6 Calea Bârladului și trebuie refăcute.

Trotuarele de pe strada Bd. Unirii Segm.1, Bd. Unirii Segm. 3(între Autogara și podul Bistrița), Bd. Unirii Segm. 4(între podul Bistrița și prima trecere de pietoni), sunt în stare tehnică bună, ele se pot păstra.

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 simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, în vehicule etalon osii standard 115 kN. La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04. Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban și considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clase 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	T ₀	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T ₁	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T ₂	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T ₃	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T ₄	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T ₅	< 0,15	< 35

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

Strazile Bd.Unirii, Calea Romanului investigate se aprecieaza ca se încadrează în clasa de trafic T₁-T₂ „greu- foarte greu”.

Pentru strada Calea Barladului investigata se aprecieaza ca pentru perioada de perspectiva aceasta se va încadra în clasa de trafic T1-To „ foarte greu-exceptional”, avand in vedere ca va asigura principala legatura cu Centura Bacaului aflata in executie.

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 Bacau 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 Moinești care asigură legătura către zona industrială din nord-vestul orașului.

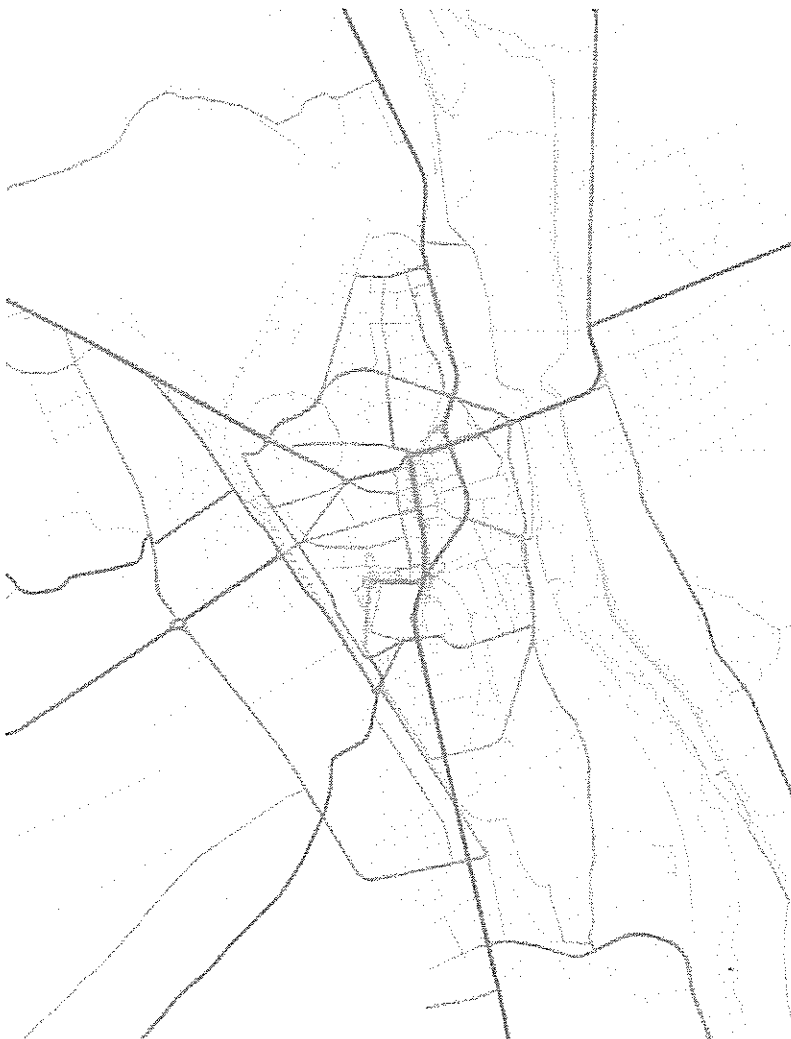


Figura 1 - Principalele rute utilizate de bicicliști în Municipiul Bacău

Sursa: Baza de date Stravalabs

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.

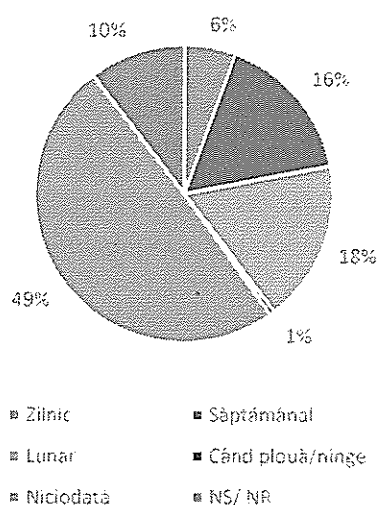
Potrivit SIDU Bacau, din raspunsurile colectate pentru a determina mijloacele de transport utilizate pentru deplasările zilnice, au rezultat urmatoarele concluzii.

- 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



Figură 11 Frecvența deplasărilor cu bicicleta. Sursa: PMUD Bacău

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!!!

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul proiectului " Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești" vizează:

- Construirea pistelor/traseelor pentru biciclete, amplasarea de indicatoare;
- Construirea de parcaje pentru biciclete;
- Amenajarea zonei pietonale de pe Bd Unirii, între Bd 9 Mai și Str. Nicu Enea, prin amenajarea spațiilor destinate deplasărilor pietonale, a spațiului verde, inclusiv a jardinierelor, mobilier urban, modernizarea iluminatului public pentru zona pietonală.
- Amplasarea unui mobilier urban pentru odihnă (forma de creștere a confortului utilizării modurilor nemotorizate de transport, în special pentru persoane cu dificultăți motorii, în vârstă, copii);
- Plantarea de alinamente de arbori și arbuști atât în lungul pistelor pentru biciclete cât și pentru umbrirea traseelor pietonale (creșterea confortului deplasărilor în anotimpurile calde);
- Realizarea unor trotuare confortabile (dimensiuni corespunzătoare, materiale și execuție de calitate).
- 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 rutieră pentru toți participanții la trafic);
- 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.
- Modernizarea spațiului carosabil pentru strazi de categoria a III-a deservite de trasee de transport în comun, fără bandă dedicată, pe Calea Barladului, în urma reconfigurării tramei stradale.

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 strazii, 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 diferențe de nivel față de spațiul carosabil și spațiul pietonal.
- B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulație, amplasate pe ambele trotuare ale strazilor, 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, inclusiv diferențe de nivel față de spațiul carosabil și spațiul pietonal.

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

Varianta I

- 6 cm dală 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

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:

- A. Piste de biciclete în dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, 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.
- B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulație, amplasate pe ambele părți ale strazilor, 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 centrală, incluse în UTR 7, 22, 23.

Amplasament: Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului, împărțit pe mai multe segmente omogene. Pe Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului se propune introducerea pistei de biciclete și reamenajarea spațiilor pietonale. Având în vedere caracterul diferit al intervențiilor pe aceste străzi, pentru ușurința planificării intervențiilor, se stabilesc următoarele sectoare omogene, astfel:

- Segment 1 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Bălcescu până la intersecția cu Bd. 9 Mai, în lungime de 340m.
- Segment 2 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai până la intersecția cu str. Nicu Enea, în lungime de 280m.
- Segment 3 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea până la pod Bistrița, în lungime de 280m.
- Pod peste Bistrița – nu se intervine asupra podului în cadrul proiectului.
- Segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrița până la intersecția cu Calea Romanului, în lungime de 380m.

- Segment 5 – Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii pana la intersecția cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.
- Segment 6 – Calea Bârladului, de la intersecția cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 1,91 km.
- Segment 7 – Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Bârladului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 2,95 km.

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

Lacurile de acumulare Bacău I și Bacău II izolează cartierul Șerbănești de restul orașului. Unica legătură rutieră este (prin) Podul Șerbănești. În consecință, relațiile pietonale între cartierele din partea de est a râului Bistrița (cartierul Șerbănești) cu restul orașului sunt dificile ca urmare a alungirii distanței de traversare a celor două bariere majore.

Intrucat, conform PMUD, aceasta zona are potential de dezvoltare, este necesara conectarea sa la centrul orasului, una dintre solutii fiind aceea a traseelor de pista de biciclete, care vor facilita accesul la zonele de interes, scazand timpii de deplasare.

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

Lucrările investigate de pe Coridorul Centru – Șerbănești din Municipiul Bacău care fac obiectul prezentei expertize tehnice, se încadrează in categoria de importanță „C” (importanta normală) și în clasa de importanță III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.



Figura 2 Plan de amplasare in zona Coridor pentru deplasari nemotorizate Centru – Serbanesti

d) surse de poluare existente în zonă;

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

e) date climatice și particularități de relief;

Clima municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase și călduroase, datorat acțiunii unui complex de factori naturali (circulația generală a atmosferei, radiația solară, relieful) și antropici, orașul însuși având un rol esențial în crearea propriei topoclimate 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 și în zona veche a municipiului, însă nu va afecta monumente istorice sau situri arheologice.

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

Nu este cazul

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

(i) date privind zonarea seismică;

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

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

(iii) date geologice generale;

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

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

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-au efectuat 70 (șaptezeci) 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 epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		8

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

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

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

Rețeaua hidrografică este reprezentată de cele două râuri, Siret și Bistrița, și de afluenții acestora: Bahna, Izvoarele, Cleja - pentru Siret, respectiv Trebeșul cu afluenții săi Bârnat și Negel - pentru Bistrița. Datorită influenței antropice regimul hidrologic al celor două râuri a fost complet modificat, amenajările hidroenergetice contribuind la regularizarea scurgerii. Pe Bistrița au fost create lacurile de acumulare Lileci, Șerbănești cu rol complex: asigurarea energiei electrice, combaterea inundațiilor, alimentarea cu apă potabilă și industrială, practicarea sporturilor nautice.

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

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

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

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

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

caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

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

➤ Pe segment 1 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Balcescu până la intersecția cu Bd. 9 Mai, în lungime de 340m, se va realiza o pista de biciclete în dublu sens, pe o singură parte a străzii, respectiv partea stângă, având o lățime de 2m, amplasată pe trotuarul de pe latura cu parcul Catedralei. Pista de biciclete va fi delimitată față de trotuar sau de spațiul verde cu borduri mici din beton. Trotuarul pe zona neafectată de pista se poate menține, fiind în stare tehnică bună; în timpul execuției pistelor pe trotuar, se va avea grijă a nu deteriora suprafața de trotuar care nu se afectează;

➤ Pe segment 2 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai până la intersecția cu str. Nicu Enea, în lungime de 280m, se va realiza o pista de biciclete în dublu sens, pe o singură parte a străzii, respectiv partea stângă, având o lățime de 2m, amplasată pe trotuarul de pe latura nordică a străzii (zona de locuințe colective). Pista de biciclete va fi delimitată față de trotuar sau de spațiul verde cu borduri mici din beton și va avea o textură diferită față de restul zonei pietonale. Se recomandă amenajarea integrală a zonei pietonale;

➤ Pe segment 3 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea până la pod Bistrita, în lungime de 280m, se va realiza o pista de biciclete în dublu sens, pe o singură parte a străzii, având o lățime de 2m, amplasată pe trotuarul de pe latura nordică a străzii (partea stângă). Pista de biciclete va fi delimitată față de trotuar cu borduri mici din beton și va avea o textură diferită față de restul zonei pietonale. Se recomandă amenajarea integrală a zonei pietonale. În dreptul Autogării, pista de biciclete va fi amplasată pe carosabil având în vedere că în amplasamentul trotuarului se regăsesc stalpi din beton, care ar obtura gabaritul necesar de liberă trecere pe pista.

Apoi în dreptul intersecției cu str. Vadul Bistritei, pista de biciclete se va amenaja tot pe spațiul carosabil și se va asigura racordarea cu piste de biciclete propuse pe această stradă în dreptul primei treceri de pietoni. Piste de biciclete vor fi protejate de spațiul carosabil prin bolarzi (de cauciuc, pvc, etc.).

În urma reducerii suprafeței carosabile, beneficiarul infrastructurii se va îngriji să realizeze marcajul benzilor rutiere de-a lungul traseului unde se amplasează pista de biciclete.

➤ Pe segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrita până la intersecția cu Calea Romanului, în lungime de 380m, se va realiza o pista de biciclete în dublu sens, pe o singură parte a străzii, având o lățime de 2m, amplasată pe carosabil pe latura nordică a străzii (stanga). Pista de biciclete va fi delimitată față de trotuar cu borduri din beton și iar de carosabil prin bolarzi (de cauciuc, pvc, etc.). Pista de biciclete se va translața pe trotuarul sudic la prima trecere de pietoni, datorită spațiului disponibil mai generos de pe acest tronson. Pista de biciclete va fi protejată de spațiul carosabil/parcări printr-un aliniament de spațiu verde de 1m.

Se recomandă amenajarea integrală a zonei pietonale pe acest ultim sector.

În urma reducerii suprafeței carosabile, beneficiarul infrastructurii se va îngriji să realizeze marcajul benzilor rutiere de-a lungul traseului unde se amplasează pista de biciclete.

➤ Pe segmentul 5 – Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii până la intersecția cu Calea Barladului, în lungime de 500m, se va realiza o pista de biciclete în dublu sens, pe o singură parte a străzii, având o lățime de 2m, amplasată pe trotuarul de pe latura dreaptă a străzii (sens de mers spre Roman). Pista de biciclete va fi delimitată față de trotuar sau de spațiul verde cu borduri mici din beton și va avea o textură diferită față de restul zonei pietonale. Se recomandă amenajarea integrală a zonei pietonale.

➤ Pe segmentul 6 – Calea Barladului, de la intersecția cu Calea Romanului până la limita UAT Bacău, în lungime de 1,91 km, se va realiza o pista de biciclete pentru fiecare sens de deplasare, pe ambele părți ale străzii, având o lățime de 1m, amplasată pe trotuare sau pe spațiul

disponibil în afara zonei carosabile. Platforma destinată deplasărilor nemotorizate (trotuar și pistă de biciclete) va fi delimitată de spațiul carosabil prin aliniamente de spațiu verde, cu lățime minimă de 1m.

➤ Pe segmentul 7 – Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Barladului până la limita UAT Bacău, în lungime de 2,95 km, se va realiza o pistă de biciclete pentru fiecare sens de deplasare, pe ambele părți ale străzii, având o lățime de 1m, amplasată pe trotuare sau spațiul disponibil în afara zonei carosabile. Pistă de biciclete va fi delimitată față de trotuar sau de spațiul verde cu borduri mici din beton și va avea o textură diferită față de restul zonei pietonale. Se recomandă amenajarea integrală a zonei pietonale pe toată lungimea segmentului, iar pe latura stângă a străzii (sensul de mers spre Roman), acolo unde nu există trotuar, acesta se va construi și va avea o lățime de minim 1m, conform prevederilor OMT_{49/2008}.

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:

Variantă I

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

sau

Variantă II

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

Dat fiind faptul că structura strazilor pe care se va implementa investiția este diferită, în sensul în care avem pe strazile aferente proiectului atât beton asfaltic, cât și dale pavaj, varianta constructivă ce va fi aleasă pentru pistele de biciclete va respecta existentul.

În **Scenariul 2** – varianta în care se va opta pentru reducerea spațiului carosabil – piste de biciclete amplasate pe carosabil, se propun două variante constructive ale pistelor de biciclete amplasate pe spațiul carosabil, respectiv:

Variantă I

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

sau

Variantă II

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

Întrucât varianta II este o variantă mult mai complexă, ce presupune costuri suplimentare, necesare în cazul de față (cum ar fi sapatura), și o perioadă mai îndelungată de execuție (pistele fiind amplasate pe carosabil) ce va afecta traficul rutier, se recomandă a se implementa Varianta I în cadrul Scenariului investițional 2.

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 fiecărui scenariu s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului, valoarea totală fiind detaliată în Devizul atașat.

Scenariul 2:

Proiectant:

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

Beneficiar:

UAT BACAU

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Serbanesti

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA 19%) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	11,900.00	2,261.00	14,161.00
Total capitol 2		11,900.00	2,261.00	14,161.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	176,075.31	1,520.00	177,595.31
	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	168,075.31	0.00	168,075.31
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	13,875.00	2,636.25	16,511.25
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	995,253.99	189,098.26	1,184,352.25
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	25,750.00	4,892.50	30,642.50
	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	46,071.62	8,753.61	54,825.23
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	921,432.37	175,072.15	1,096,504.52

3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	493,893.50	93,839.77	587,733.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	460,293.50	87,455.77	547,749.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	345,537.14	65,652.06	411,189.20
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	92,143.24	17,507.22	109,650.45
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	69,107.43	13,130.41	82,237.84
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	23,035.81	4,376.80	27,412.61
	3.8.2 Dirigenție de șantier	253,393.90	48,144.84	301,538.74
Total capitol 3		2,024,634.94	352,746.33	2,377,381.27
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	19,753,170.71	3,753,102.43	23,506,273.14
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	92,780.00	17,628.20	110,408.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,189,858.61	606,073.14	3,795,931.74
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		23,035,809.32	4,376,803.77	27,412,613.09
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	297,867.76	56,594.87	354,462.64
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	282,974.37	53,765.13	336,739.50
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	14,893.39	2,829.74	17,723.13
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	382,799.74	30,637.63	413,437.37
	5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	100,704.13	0.00	100,704.13
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	20,140.83	0.00	20,140.83
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	100,704.13	0.00	100,704.13
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	161,250.67	30,637.63	191,888.29
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	198,578.51	37,729.92	236,308.42
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		975,846.01	143,316.42	1,119,162.43
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		26,048,190.27	4,875,127.52	30,923,317.79
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		20,140,825.08	3,826,756.77	23,967,581.85

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

Proiectant:

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

Beneficiar:

UAT BACAU

Obiect 1: Bd. Unirii

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	2,602,436.52	494,462.94	3,096,899.46
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		2,602,436.52	494,462.94	3,096,899.46
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	49,580.00	9,420.20	59,000.20
TOTAL II - subcap. 4.2		49,580.00	9,420.20	59,000.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2,082,855.78	395,742.60	2,478,598.37
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 III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		2,082,855.78	395,742.60	2,478,598.37
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		4,734,872.30	899,625.74	5,634,498.03

În prețuri la data de 01.11.2018; 1 euro = 4,5744 Lei (curs InfoREGIO iulie 2017)

Proiectant:

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

Beneficiar:

UAT BACAU

Obiect 2: Calea Barladului

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	13,626,907.61	2,589,112.45	16,216,020.06
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		13,626,907.61	2,589,112.45	16,216,020.06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20,400.00	3,876.00	24,276.00
TOTAL II - subcap. 4.2		20,400.00	3,876.00	24,276.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	499,242.32	94,856.04	594,098.36
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 III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		499,242.32	94,856.04	594,098.36
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		14,146,549.93	2,687,844.49	16,834,394.42

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

Proiectant:

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

Beneficiar:

UAT BACAU

Obiect 3: Calea Romanului

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	3,523,826.58	669,527.05	4,193,353.63
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		3,523,826.58	669,527.05	4,193,353.63
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	22,800.00	4,332.00	27,132.00
TOTAL II - subcap. 4.2		22,800.00	4,332.00	27,132.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	607,760.51	115,474.50	723,235.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		607,760.51	115,474.50	723,235.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		4,154,387.09	789,333.55	4,943,720.63

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

Deviz alternativ:

Scenariul 1

Proiectant:

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

Beneficiar:

UAT BACAU

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Coridor pentru deplasari nemotorizate Centru – Serbanesti

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA 19%)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	11,900.00	2,261.00	14,161.00
Total capitol 2		11,900.00	2,261.00	14,161.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	176,075.31	1,520.00	177,595.31
	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	168,075.31	0.00	168,075.31
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	13,875.00	2,636.25	16,511.25
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	904,909.90	171,932.88	1,076,842.78
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	25,750.00	4,892.50	30,642.50
	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	41,769.52	7,936.21	49,705.73
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	835,390.38	158,724.17	994,114.55
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	493,893.50	93,839.77	587,733.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	460,293.50	87,455.77	547,749.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	313,271.39	59,521.56	372,792.96

	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	83,539.04	15,872.42	99,411.46
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	62,654.28	11,904.31	74,558.59
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	20,884.76	3,968.10	24,852.86
	3.8.2 Dirigenție de șantier	229,732.35	43,649.15	273,381.50
Total capitol 3		1,902,025.10	329,450.46	2,231,475.56
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	17,602,120.85	3,344,402.96	20,946,523.81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	92,780.00	17,628.20	110,408.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,189,858.61	606,073.14	3,795,931.74
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		20,884,759.46	3,968,104.30	24,852,863.75
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	265,602.01	50,464.38	316,066.40
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	252,321.91	47,941.16	300,263.08
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	13,280.10	2,523.22	15,803.32
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	343,743.67	27,776.73	371,520.40
	5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	89,795.61	0.00	89,795.61
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	17,959.12	0.00	17,959.12
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	89,795.61	0.00	89,795.61
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	146,193.32	27,776.73	173,970.05
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	177,068.01	33,642.92	210,710.93
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		883,013.69	130,238.03	1,013,251.72
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		23,681,698.24	4,430,053.79	28,111,752.04
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		17,959,122.76	3,412,233.32	21,371,356.09

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

Intocmit,
Proiectant,

costurile estimative de operare pe durata normată 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 scarilor. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală.

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

- Curățirea vegetatiei;
- Decolmatarea gașerelor;
- Lucrări de intretinere a drenurilor;
- Intretinerea îmbracamintii trotuarelor;
- Intretinerea îmbracamintii asfaltice;

COSTURI DE INTRETINERE ȘI OPERARE

Periodicitatea lucrărilor de intretinere

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

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

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

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

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

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

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

studiu topografic;

Este anexat prezentei documentatii.

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

Este anexat prezentei documentatii.

studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul

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

Nu este cazul

studiu de trafic și studiu de circulație;

Este anexat prezentei documentatii.

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

Nu este cazul

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

Nu este cazul

studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

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;
- „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020”, decembrie 2014;
- National Assessment Guidelines for Transport Projects Vol 2 Part C: Guide to Economic and Financial Cost Benefit Analysis and Risk Analysis, General Transport Master Plan AECOM;

- o „Update of the Handbook on External Costs of Transport”, European Commission – DG MOVE, Final Report (ianuarie 2014).

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

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

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

Perioada de referință

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

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

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

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

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

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 primii cinci ani 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 mari proporții; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

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

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o 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 mica iar influența lor asupra investiției este de asemenea una minora și care se poate manifesta local pe zone restranse 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 in considerare la proiectare și execuția lucrărilor.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

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

Nu sunt preconizate depasiri ale necesarului de utilitati 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 calitatii vieții locuitorilor din municipiul Bacău, ca urmare a dezvoltării unui sistem de transport public de persoane modern, accesibil, eficient, dar și a altor mijloace de transport (velo), punând astfel la dispoziția locuitorilor a unor alternative de deplasare moderne, cu un nivel ridicat de confort.

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

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

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

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea,

înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. În ceea ce privește nediscriminarea și egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar și social, fiind o obligație de serviciu public în accepțiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007.

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

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

Se estimează că forța de muncă ocupată prin realizarea investiției va fi în jur de 30 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 vor fi necesari: 1 administrator care să se ocupe de service-ul și mentenanța echipamentelor instalate, 8 operatori care vor lucra în ture 12/24h, 2 supervizori care vor lucra în ture de zi, alternativ, 2 tehnicieni de teren, 1 persoană la întreținere și 1 coordonator (director).

De asemenea, pentru asigurarea funcționalității Centrului de Comandă este necesară detașarea a câte unui reprezentant din partea Brigăzii de Poliție Rutieră, a Poliției Locale și a Administrației locale.

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 santier 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 santier, 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.

Soluția propusă are la bază componente hardware proiectate special pentru a asigura un consum redus de energie, respectiv pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător. În acest sens, designul soluției a fost realizat prin includerea unui număr minim de echipamente care să asigure funcționarea optimă a sistemului, respectiv prin folosirea fibrei optice ca suport pentru realizarea comunicațiilor de date.

Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public, asigură un consum mic de energie, corespund cu standardele aplicabile de protecție și elector-alimentare, fiind conforme cu directiva 2002/95/EC a Uniunii Europene - *Restriction of Hazardous Substances (RoHS)*, privind materialele utilizate în construcția acestora.

Totodată, conform rezultatelor simulărilor de trafic aplicate la coeficienții de poluare, se constată reducerea semnificativă a poluării generate de transportul rutier.

Ținând cont de locațiile în care va fi amplasat sistemul inteligent de trafic management și monitorizare, instalarea și funcționarea acestuia nu va avea impact asupra biodiversității și siturilor protejate.

Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Realizarea proiectului nu are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unităților teritoriale, cu ocupări definitive de teren, întrucât drumul este deja .

Efecte negative asupra peisajului vor apărea cel mai probabil pe șantierele de construcție. Gropile de Imprumut, locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea un impact negativ asupra peisajului.

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată și pe porțiuni mici și se consideră că echilibrul natural și peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioada de execuție nu este necesar să se prevadă amenajări peisagistice.

Terminarea lucrărilor nu va marca schimbarea definitivă în peisaj, din punct de vedere al terenurilor ocupate pentru realizarea intervențiilor. Pentru realizarea proiectului nu vor dispărea terenuri și nu vor apărea modificări antropice

Se estimează un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt și neutru permanent.

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!!!

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

- 28,111,752.04 (total general, cu TVA), în Scenariul 1, respectiv
- 30,923,317.79 (total general, cu TVA) în Scenariul 2.

esalonata pe o perioada de patru ani, cu procentele de esalonare conform graficului de esalonare a investitiei.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

In ceea ce priveste valoarea absoluta a valorii reziduale, se va urma metoda amortizarii liniare, care tine cont de durata normale de functionare a activelor care compun investitia de baza. Valoarea reziduala reprezinta valoarea ramasa a activelor, valoarea corespundenta ultimul an de analiza a proiectului, respectiv anul de analiza 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 reziduala a fost estimata la 25% din valoarea costului total de investitie.

Ipoteze in evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 25 ani, din care anii de analiza 1-4 (notati conventional cu anii 0-3) reprezinta 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 investitie 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, după estimările în cele 2 variante, vor fi prezentate și estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiară.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioadă de referință de 25 de ani de analiză, care include perioada de implementare a investiției (4 ani).

Profitabilitatea financiară a investiției

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și 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.

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”.

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv în fiecare din anii prognozați, în condițiile în care costurile de operare și întreținere vor fi acoperite prin alocări bugetare.

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

Principii generale de elaborare a analizei economice și documente relevante

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

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

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

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

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

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

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

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

Ipoteze de baza

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

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor 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 preturilor reale din anul 2019.

Valoarea reziduala la sfarsitul perioadei de analiza a fost estimata la 25% din costul total de investitie, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrarilor de investitii.

Ca indicator de performanta a lucrarilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) si Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

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

- o Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2019, în Lei;
- o 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;
- o 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

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

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementală, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul "cu proiect" si "fara proiect".

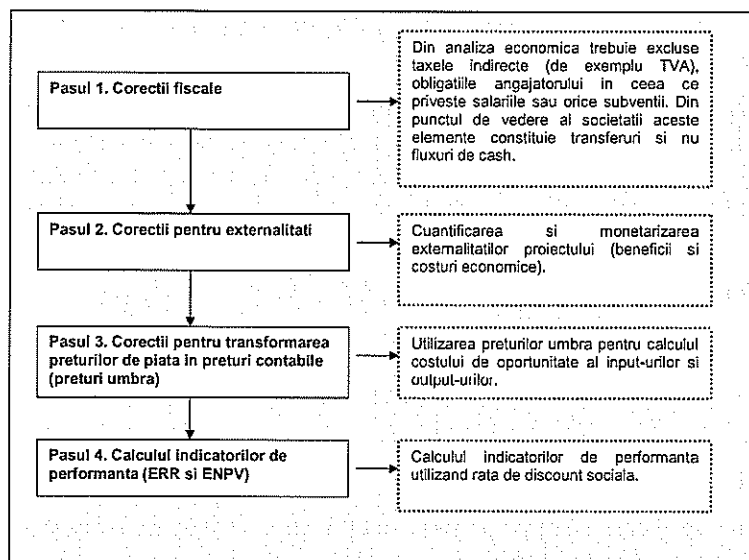
Efectele sociale (pozitive) ale implementarii proiectului sunt multiple si se pot clasifica in doua categorii:

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra); si
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura urmatoare sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

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

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza

semi-input-output (SIO)⁴. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

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

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

unde,

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

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

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

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

⁴ 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.

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

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

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

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%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 forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- o Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- o Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- o Pentru costul de **intretinere si operare**: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
- o Pentru costul de **constructie**: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$.

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției în ambele soluții tehnice proiectate, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acestora asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1. Totuși, scenariul 2 prezintă indicatori de rentabilitate superiori (EIRR=11,06%, față de EIRR=8,46% în scenariul 1), datorită diferenței de beneficii economice induse.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 11,06% 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.

Principalii indicatori ai analizei economice – scenariul recomandat

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	9,96%
Valoare actualizată netă economică (ENPV) (lei)	11.933.479
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,56

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, Politică regională DG, Comisia Europeană. P.38). În analiza de față se va considera 1% ca valoare de prag atât pentru valoarea actualizată netă, cât și pentru rata internă de rentabilitate economică.

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

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

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

Determinarea valorilor de comutare

În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 3 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru beneficii și creșteri pentru costuri) de 20%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice). 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 37%, rata internă de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea netă prezentă 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 contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de bună 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;
	Scăzut	- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect		- 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 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

Având în vedere configurația strazilor și a trotuarelor, precum și necesarul de spațiu pentru realizarea investiției conform normativelor aplicabile, scenariile tehnico-economice au fost gândite în funcție de amplasarea pistelor de biciclete, pe fiecare stradă/tronson în parte.

Astfel, au rezultat două scenarii tehnico-economice:

STRADA	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Calea Romanului	Piste stanga dreapta pe carosabil, fara lucrari, doar marcaj	Piste stanga dreapta pe carosabil, cu lucrari la structura pistei si separate prin bolarzi cauciuc
Bulevardul Unirii	Pista se realizeaza in cale proprie, prin reconfigurarea spatiilor de parcare; se modernizeaza ambele trotuare si spatiu verde aferent	Pista se realizeaza pe trotuarul stanga; nu se reface celalalt trotuar, nu se intervine la spatiul verde;
Calea Barladului	Piste stanga dreapta pe carosabil, lucrări de refacere a carosabilului, doar marcaj	Piste stanga dreapta separate de trafic, cu lucrari la structura pistei si separate prin bolarzi cauciuc

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

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

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

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

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică.

Aceasta va fi asigurată de panourile fotovoltaice cu care sunt dotate sistemele de informare a pasagerilor, nefiind necesară realizarea bransamentelor la rețeaua municipală de distribuție

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;

Investitia propusa urmareste indeplinirea obiectivelor strategice si operationale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbana Durabila a municipiului Bacău, privind reducerea emisiilor de CO₂ si a gazelor cu efect de sera datorate utilizarii autoturismului personal, concomitent cu incurajarea si dezvoltarea de infrastructuri pentru moduri de transport alternative si durabile, nepoluante – transport public, transport velo si pietonal. Prin implementarea proiectului se va conduce la scaderea cotei modale a transportului cu autoturismul personal, atat datorita optiunilor multiple de deplasare ce vor fi create prin proiect – transport cu bicicleta si/sau pietonal, cat si datorita unor masuri operationale adiacente, precum implementarea unei politici de parcare in zona de impact a proiectului sau actiuni de informare, promovare si constientizare pentru locuitorii municipiului, derulate in scopul schimbarii mentalitatilor privind deplasarile zilnice catre moduri de deplasare durabile, nepoluante.

Proiectul investitional presupune crearea infrastructurii dedicate deplasarilor cu bicicleta pentru asigurarea unor deplasari velo sigure si directe, pe axa Nord-Sud, intre centrul municipiului si cartierul Șerbănești, precum si valorificarea spatiilor publice existente in aliniamentul traseelor pietonale si valorificarea potentialului antropic al acestor spatii prin cresterea atractivitatii acestora in urma amplasarii elementelor de mobilier urban. Prin modernizarea spatiilor publice si transformarea acestora in spatii atractive si active pentru locuitori si turisti se doreste incurajarea deplasarilor pietonale si atragerea locuitorilor catre zonele centrale ale municipiului in vederea desfasurarii de activitati, petrecere a timpului liber dar si pentru o mobilitate durabila si nepoluanta.

1. Bulevardul Unirii

Bulevardul Unirii este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 1.727 km, avand orientare cardinala de la Vest la Est iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare , spatii verzi si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Bulevardul Bulevardul are ca limite la Vest intersectia cu Bulevardul Nicolae Balcescu si la Est Intersectia cu Calea Romanului si se intersecteaza cu Strada 9 Mai, Strada Nicu Enea si Strada Vadul Bistritei.

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- de la intersectia cu Strada Nicolae Balcescu pana la intersectia cu Strada Nicu Ene se va amenaja pe trotuar pe partea stanga a partii carosabile, adiacent spatiului verde dinspre carosabil, o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.
- De la intersectia cu strada Nicu Ene pana in dreptul accesului de iesire din Autogara pista de biciclisti se va amenaja pe trotuar, va avea o latime de 2.00 m, cu circulatie in dublu sens (cate o banda de 1,00 m pentru fiecare sens de deplasare).
- In dreptul Autogarii pista de biciclisti se va amenaja pe carosabil, la marginea trotuarului, pe partea stanga a astrazii si va avea o latime de 2.00 m, cu circulatie in dublu sens (cate o banda de 1,00 m pentru fiecare sens de deplasare.

- de la Podul Serbanesti pana la prima trecere de pietoni se va amenaja pe strada, la marginea dinspre trotuar, pe partea stanga a partii carosabile o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.
- de la prima trecere de pietoni de dupa podul Serbanesti pana la intersectia cu Calea Tecuciului se va amenaja pe trotuar pe partea dreapta a partii carosabile o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de restul partii carosabile prin intermediul unor stalpisorii de cauciuc sau bolarzi si 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 si fata de spatiu verde prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm.

In cadrul acestu proiect se vor amenaja trotuare si spatii verzi dupa cum urmeaza:

- intre intersectia cu strada 9 Mai si intersectia cu Strada Nicu Enea, pe partea stanga a partii carosabile se va reamenaja in totalitate suprafata trotuarului, se vor reface jardinierele, amenajarea mobilierului urban si se va reface iluminatul public
- de la prima trecere de pietoni de dupa podul Serbanesti pana la intersectia cu Calea Tecuciului pe partea dreapta a partii carosabile se va reamenaja in totalitate suprafata trotuarului si suprafata acupata de spatiu verde.

Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecherilor 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 si a trotuarelor pe Bulevardul Unirii, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Bulevardul Unirii – km 0+000 – km 0+320

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 3.50 m – stanga – dreapta
- Spatiu verde aprox 1.50 m – stanga - dreapta
- Pista de biclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+320 – km 0+460

- Carosabil 21.00 m – cate trei benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 3.50 m – stanga – dreapta
- Spatiu verde minim 1.00 m – stanga - dreapta
- Pista de biclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+460 – km 0+620

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 5.00m – stanga
- Spatiu verde 2.00 – stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+620 – km 0+720

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Trotuar garda 1.00 m - stanga
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+720 – km 0+820 si km 1+340 – km 1+500

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

Bulevardul Unirii – km 1+500 – km 1+540

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+540 – km 1+640

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcare 2.50 m - dreapta
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+640 – km 1+720

- Carosabil 10.5 m – trei benzi de circulatie de 3.50 m
- Parcare 2.50 m - dreapta
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

2. Calea Romanului

Calea Romanului este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 2.945 km, avand orientare cardinala de la Sud la Nord iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare , spatii verzi si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Calea Romanului are ca limite la Sud intersectia cu Bulevardul Unirii si la Nord Limita administrativa a Municipiului Bacau iar pe parcurs se intersecteaza cu Calea Barladului, Strada Viitorului, Strada Serbanesti, Strada Campului

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- de la intersectia cu Calea Tecuciului pana la intersectia cu Calea Barladului se va amenaja pe trotuar pe partea dreapta a partii carosabile o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare.
- de la intersectia cu Calea Barladului pana la iesirea din oras se va amenaja pe trotuar de o parte si de alta a partii carosabile cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului si fata de spatiu verde prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm.

In cadrul acestu proiect se vor amenaja trotuare si spatii verzi dupa cum urmeaza:

- intre intersectia cu Calea Tecuciului pana la intersectia cu Calea Barladului, pe partea dreapta a partii carosabile se va reamenaja in totalitate suprafata trotuarului ramas liber precum si spatiu verde ce delimiteaza pista de biciclisti fata de partea carosabila.
- de la intersectia cu Calea Barladului pana la iesirea din oras se va amenaja trotuarul ramas liber, pe ambele parti a carosabilului, astfel incat sa aiba o latime minima de 1.00 m

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 si a trotuarelor pe Calea Romanului, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Calea Romanului – km 0+000 – km 0+100

- Carosabil 10.50 m – trei benzi de circulatie de 3.5 m
- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Calea Romanului – km 0+100 – km 0+160

- Carosabil 7.00 m – doua benzi de circulatie de 3.5 m
- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila –dreapta.

Calea Romanului – km 0+160 – km 0+500

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens

- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Calea Romanului – km 0+540 – km 0+2+940

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde variabil – stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 1.00 m – stanga - dreapta
- Trotuar cu latime minim 1.00 m – Stanga – dreapta.
- Spatiu verde variabil

3. Calea Barladului

Calea Barladului este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 1.910 km, avand orientare cardinala de la Vest la Nord iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare si spatii neamenajate de o parte si de alta a partii carosabile pana la limitele proprietatilor.

Calea Barladului are ca limite la Vest intersectia cu Calea Romanului si la Est Limita administrativa a Municipiului Bacau iar pe parcurs se intersecteaza cu Strada Triumfului.

Datorita starii avansate de degradare a strazii si a absentei in totalitate a trotuarelor, Calea Barladului se va reprofila si reface in totalitate suprafata partii carosabile

In profil transversal Calea Barladului va avea partea carosabila cu o latime de 12.00 m, patru benzi de circulatie, cate doua benzi pe sens cu latimea de 3.00 m fiecare.

Din cele 4 benzi de circulatie, benzile laterale vor fi dedicate transportului public de calatori si vor fi delimitate de celelalte benzi prin intermediul unor stalpi de ghidaj din PVC.

Adiacent partii carosabile, de o parte si de alta a drumului, pe toata lungimea acestuia se vor realiza spatii verzi cu latimea de 1.00 m, piste de biciclisti cu latime de 1.00 m si trotuare cu latime de 1.00 m. Spatiul ramas liber va deservi la racordarea drumului nou creat la proprietatile existente

Spatiile verzi vor fi delimitate fata de partea carosabila prin borduri denivelate de 20 x 25 cm

Pistele de biciclisti vor fi delimitate fata de spatiu verde si fata de trotuare prin borduri ingropate la nivel de 10 x 15 cm

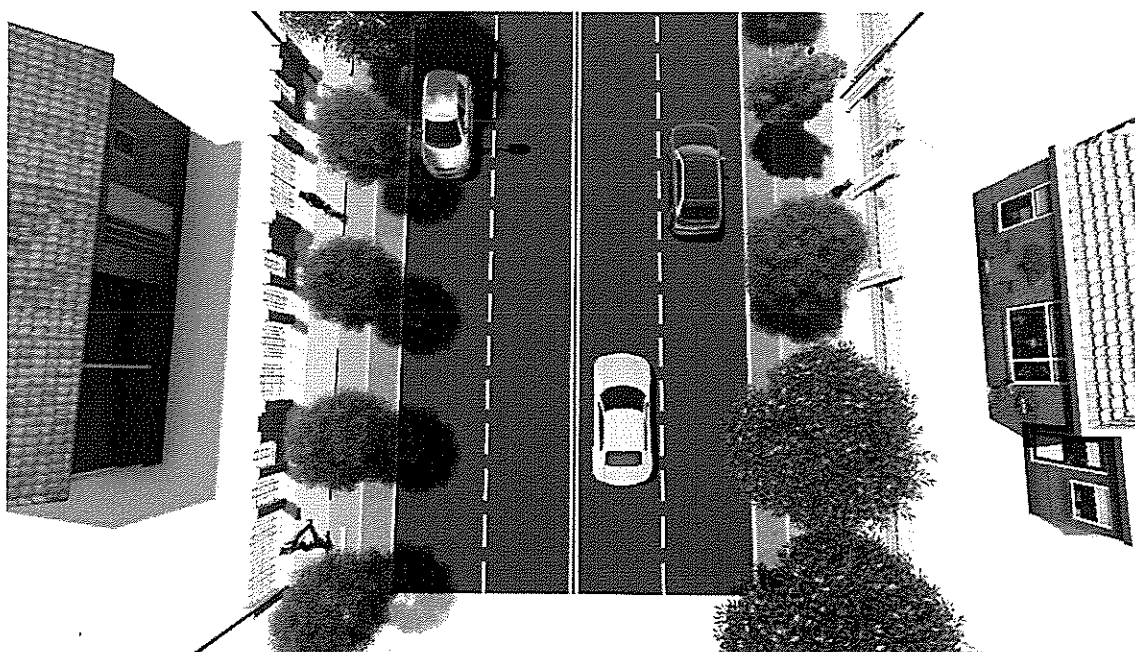
Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurii in dreptul partii carosabile.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a carosabilului, a pistelor de biciclisti si a trotuarelor pe Calea Barladului, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Calea Barladului

- Carosabil 6.00 m –cate o banda de circulatie de 3.00 m pe sens
- Banda dedicate BUS – 3.00 m – stanga - dreapta

- C



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

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

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



Figură 13 Ilustrație model propus pentru bancă individuală

Bănci tip „smart city”

Se propune o piesă de mobilier multifuncțională.

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



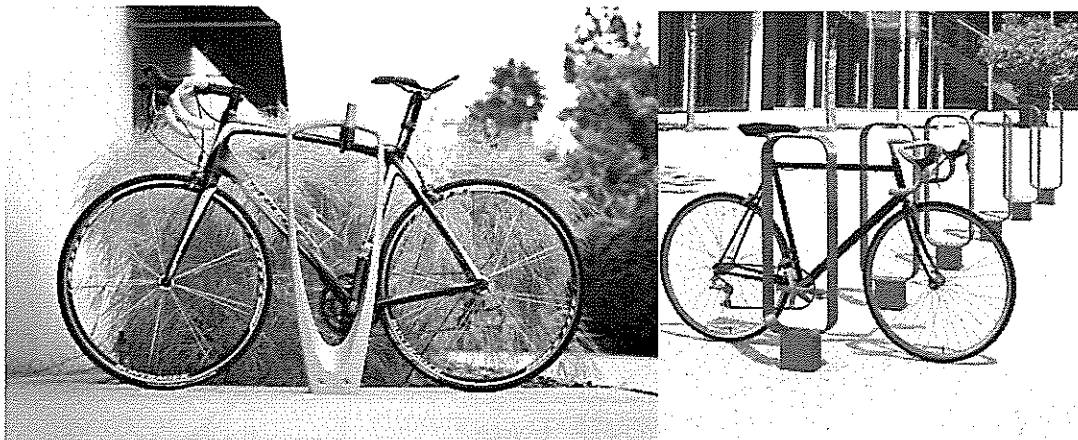
Figură 14 Ilustrație model propus pentru bancă tip „smart-city”

Rasteluri individuale de biciclete

Rastelul individual pentru parcarele bicicletelor este un rastel realizat din aluminiu turnat și ancorat prin suruburi confectionate din oțel inoxidabil, care permite securizarea bicicletei prin legarea de cadrul bicicletei. Peste baza din aluminiu se poate opta pentru o gamă largă de finisări.

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

Greutatea unui rastel este de 11,3 kg.



Figură 15 Ilustrație modele de rastel propuse

Cosuri de gunoi

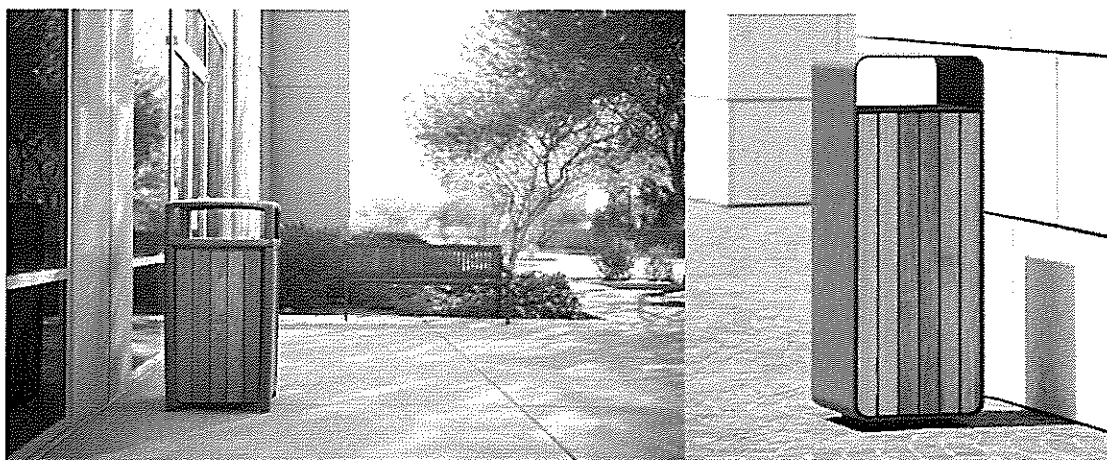
Se propun cosuri de gunoi cu următoarele caracteristici tehnice minime:

Dimensiunile recipientului sunt: 89,4 cm înălțime x 56,1 cm adâncime x 56,1 cm lățime. Greutatea unui recipient este de 47 kg.

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

Recipientul are o ușă laterală pentru a putea fi golit ușor.

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



Figură 16 Ilustrație modele cosuri de gunoi propuse

Arbori maturi cu grad ridicat de retenție CO₂

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

Se propune plantarea a 54 de arbori maturi din speciile tei, mestecan sau platan.

Se propune plantarea a 22 de arbusti din speciile artar, artar rosu sau corcodus rosu..

Se propune plantarea a 3 tipuri de specii floricole perene: 1120 fire lavandula augustifolia, *Panicum Virgatum* și *Stipa Tenuissima*.

Amenajarea spațiilor plantate

Plantele propuse în amenajare sunt specii cu amplitudine ecologică mare, puțin pretentioase la sol și variații de temperatură, unele dintre ele decorative, altele cu înflorire bogată. Alegerea și amplasarea plantelor a avut în vedere decorul dat de înflorirea esalonată a speciilor pe toată perioada de vegetație, din primăvara devreme până toamna târziu.

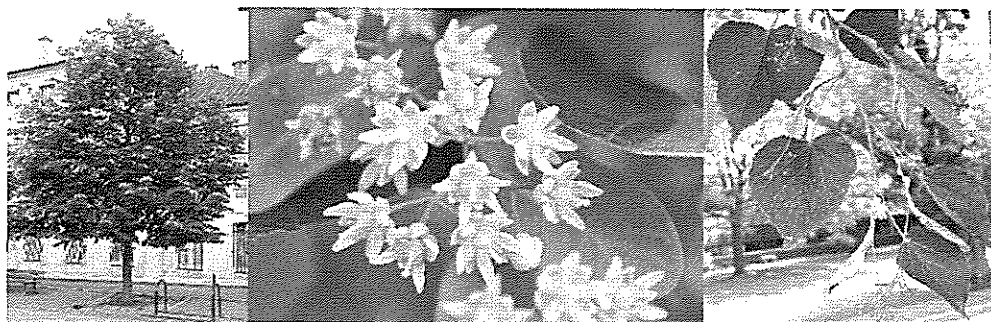
Speciile alese sunt redactate și descrise în „tabloul de vegetație”, tot aici fiind evidențiate perioadele din an, precum și partile plantei care redau principalul tip de decor.

Arborii răsinoși existenți, vor fi păstrați pentru că ei reprezintă specia persistentă, utilizată pentru obținerea unui efect decorativ și în sezonul rece.

Arbori:

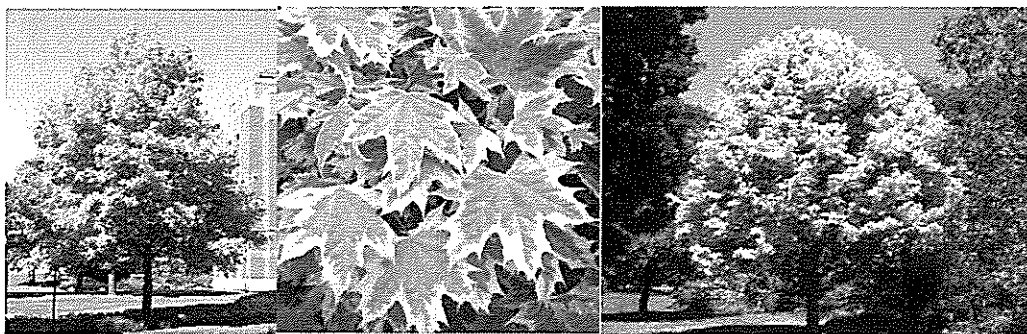
Arborii sunt elementele cele mai înalte, care oferă umbră în anumite zone și care gradează și echilibrează spațiul prin asocierea cu arborii existenți. Inserați fie sub formă de aliniament, fie solitar sau în asociere cu alți arbori/arbusti, (sub formă de grup), speciile utilizate sunt variate și contribuie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

Tilia sp. (Tei parfumat)



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

Acer platanoides 'Drummondii (Artar)



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

Acer Platanoides 'Faassen's Black (Arțar roșu)



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

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

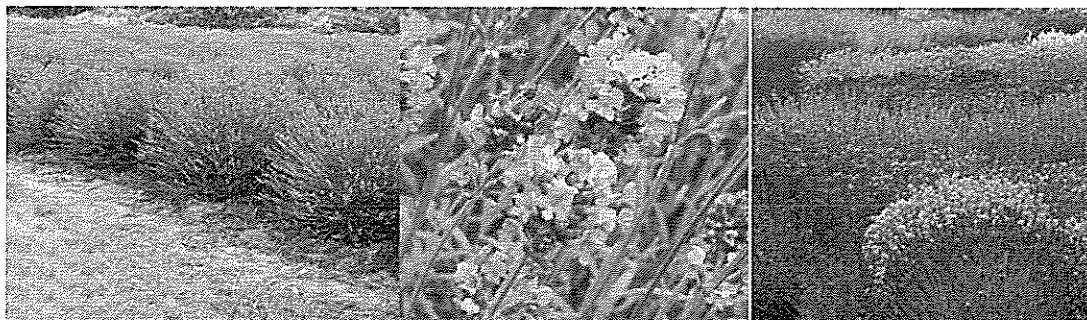
Panicum Virgatum (Mei decorativ albastru)



Meiul decorativ albastru este o iarba densa, dreapta cu frunzele verzi-albastrii ce devin galbene in toamna. Din vara pana toamna tarziu apar florile plumoase de culoare rosu-purpuriu. Sunt plante nepretentioase la sol, ptand fi amplasate in zona cu soare plin, partial umbra.

Inaltimea maxima este de 1.3m, inaltimea de livrare 20 cm.

Lavandula Augustifolia (lavanda)



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

Stipa Tenuissima (coada de ponei)



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

Principii generale de plantare:

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

Plantarea arborilor

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

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

Plantarea plantelor perene

Lucrarea se executa in cursul lunii mai pentru plantele perene si consta in:

- transportul ghivecelor in interiorul zonei de lucru
- saparea gropilor pentru plantare
- plantarea, udarea si acoperirea cu pamant

Verificarea executiei

- Copacii de pe aleile principale să fie plantati in aliniament perfect.
- Masivele de plante să nu prezinte goluri.
- Pământul să fie nivelat uniform conform cerintei planului de amenajare.
- Delimitările teoretice intre masivele de plante si gazon să fie clare.
- Gazonul să fie neted, să aibă răsărire uniformă, să aibă aspect sănătos.
- Plantele să fie lipsite de boli si dăunători.
- Plantele să fie udate si sănătoase.

Intretinerea spatiilor verzi

Intretinerea spatiilor verzi constă, in principal, in:

- Tăierea de crengi pentru asigurarea vizibilității asupra indicatoarelor.
- Tăierea si starpirea buruienilor, lăstărisului si mărăcinilor.
- Intretinerea spatiilor verzi ale scuarurilor in conditiile asigurării vizibilității necesare.
- Combaterea bolilor si dăunătorilor plantelor, prin mijloace mecanice si chimice.
- Tăieri pentru regenerarea coroanei la arbori.
- Săparea si udarea plantatiei tinere si a zonelor verzi.
- Tăierea sau defrisarea vegetatiei uscate, inestetice, atinse de boli sau care a depășit durata de exploatare.

Periodicitatea lucrărilor de intretinere

Periodicitatea efectuării lucrărilor de intretinere la spatiile verzi se defineste ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, pentru acelasi obiectiv. Această perioadă se incadrează in interiorul ciclului de reparatii curente si respectiv de reparatii capitale.

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

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

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

Afisaj electronic PIS (Passenger Information System)

PIS-1000 este un sistem de informare a pasagerilor ce utilizeaza energie solara bazat pe un display ChLCD. Acesta prezinta informatii despre 4 autobuze in timp real.



Specificatii tehnice: - dimensiune display: 120/358/758 inch

- Rezolutie: 300/956
- Panou solar de 40 W
- Baterie de rezerva 12V-18AH care permite 3 zile fara alimentare

Fundatia este realizata din ciment si are urmatoarele dimensiuni: 500 mm adancime si 500 mm x 500 mm latime.

Acesta necesita o mentenanta anuala care include suport software de la distanta si o vizita la locatie din partea unui tehnician local.

d) probe tehnologice și teste.

Echipamentele care se vor monta, se vor supune la probe tehnologice de catre producator, iar Constructorul va efectua teste inainte de receptia finala. La recepționarea echipamentelor procurate prin procedura de execuție se vor verifica certificatele de testare a acestora conform standardelor tehnice de calitate, după caz.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Valoare totală a investiției:

30.923.317,79 lei inclusiv TVA echivalent 6,670,081.71 euro, (la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M, **23,967,581.85 lei inclusiv TVA echivalent 5,239,502.85 euro**

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totala coridor modernizat, din care:	km	6,581
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	1467
2.2	Lungime piste sens unic	m	7287
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m ²	10220
4	Suprafata trotuare modernizate	m ²	15942
5	Suprafata spatii verzi modernizate/amanajate	m ²	4126
6	Suprafata carosabil modernizata	m ²	23377
7	Lungime strada carosabil modernizat	km	1,909
8	Lungime benzi dedicate pentru transportul public	km	1,909
9	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	30
10	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	50
11	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	54
12	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	2
13	Mobilier urban modular, diferite tipuri, pentru amenajarea arhitecturala, peisagistica a spatiului urban Unirii	buc	65
14	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	1
15	Sistem de informare calatori in statiile modernizate pe Calea Romanului si Calea Barladului – sistem de informare calatori, prin panou LED, amplasat pe stalp, independent energetic	Buc	12

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

În conformitate cu prevederile Ghidului Specific de finanțare POR 4.1:

Creșterea numărului de bicicliști cu 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: **24 luni.**

Durata estimată de realizare a obiectivului de investiții: **36 luni.**

Durata estimată de realizare a investiției include, pe lângă durata estimată 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 funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluțiile tehnice propuse au fost stabilite în conformitate cu prevederile din documentele de referință specifice. La fazele următoare de proiectare și pe perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile legislației în domeniu.

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

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor modificată prin HG 742/2018;
- STAS 10144/1-90 Străzi-Profil transversale-Prescripții de proiectare
- STAS 10144/2-91 Străzi- Trotuare, alei de pietoni și piste de biciclete
- STAS 10144/3-91 Străzi-Elemente geometrice- Prescripții de proiectare
- OMT Nr.49/1998 –Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane
- NP116-04- Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și 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.
- 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.
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD 177 din 2001;
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

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

Valoarea totala a investitiei, cu TVA, este de 30,923,317.79 lei, suma ce va fi suportata in proportie de 98% din fonduri externe nerambursabile, respectiv POR 2014 – 2020, Axa 4.1.

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 investitiei, a fost emis Certificatul de Urbanism numarul 895/20.11.2018. Certificatul de urbanism a fost emis in vederea obținerii autorizației de construire.

Certificatul de urbanism urmeaza sa fie atasat prezentei documentatii.

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 constat ca proiectul propus nu intra sub incidenta Legii nr. 292/2018, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului. APM Bacău a emis Decizia etapei de încadrare nr. 32 din 26.02.2019 cu privire la prezentul proiect.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Au fost solicitate avize conform Cerificatului 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 în 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 județului⁵). 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 regionali secundari, municipii de importanță regională, cu o populație de peste 100,000 loc.

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

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

⁵ Procent rezultat pe baza datelor de la Recensământul Populației și Locuințelor 2011

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

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

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

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: 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: 36 de luni

Durata de execuție: 24 de luni

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

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

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

Avantajele acestei strategii sunt: actualizarea cu regularitate a planului de proiect; planificarea etapelor și a modului de implementare înainte de începerea activitatilor; metoda sistematică de urmărire a revizuirilor planului de proiect și a urmăririi evoluției propunerii în timp, până la terminarea lucrărilor;

definirea în mod clar a livrabilor care trebuie predate finanțatorului, momente de referință în desfășurarea proiectului; implicarea totală în analiza și decizia punctelor critice din desfășurarea proiectului; minimizarea riscurilor de proiect, analiza continuă a factorilor de risc și generarea unor variante pentru care se poate opta; controlul eficient al schimbărilor determinate de derularea proiectului și managementul costurilor; facilitarea derulării proiectului fără perturbări în desfășurarea normală a activității.

Componența echipei de monitorizare este următoarea:

- coordonator de proiect: coordonează activitățile proiectului pentru atingerea obiectivelor și rezultatelor planificate, monitorizează planificarea acțiunilor proiectului pentru încadrarea în graficele stabilite, urmărește respectarea cerințelor de implementare ale finanțatorului, coordonează realizarea evaluării interne a proiectului cu prilejul sedintelor lunare de monitorizare, supervizează raportările de progres, certifică necesitatea și oportunitatea plăților în proiect; păstrează și arhivează documentația aferentă proiectului, realizează corespondența necesară derulării proiectului.

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

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

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

Strategia de exploatare și operare

Infrastructura

Mobilierul "smart-city"

Parcarile de biciclete

Întreținerea mobilierului urban:

Întreținerea bancilor individuale

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

Intretinerea bancilor tip "smart-city"

Intretinere rasteluri individuale

Mentenananta acestui produs se realizeaza prin utilizarea unui material textil moale sau o perie imbibata in apa usor incalzita si cu un detergent bland.

Intretinerea cosurilor de gunoi:

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

Parcarea de biciclete

Mentenananta dotarilor in functie de materialele constructive

OTEL SI ALUMINIU

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

- zincarea termica
- zincarea tip Sendzimir
- zincarea electrolitica la rece.

Pentru retusarea suprafetelor vopsite care au fost zgariate, se pot furniza , la cerere, culorile Ral de retus tip spray de 400 ml. Culoarea se aplica pe suprafata afectata prin pulverizare, ulterior curatarii acesteia, de la o distanta de circa 10-20 cm; uscarea suprafetei intervine in 15 minute.

Pentru eventuale culori in afara celor disponibile in paletarul Ral din sectiunea Culori, se poate solicita culoarea de retus lichida.

Daca, in cazul produselor din otel , materialul a fost afectat sever, in profunzime, cu degradarea stratului de protectie din zinc aflat sub vopsea, va fi necesara aplicarea unui nou strat de zinc spray, intre etapa curatarii suprafetei si cea a revopsirii acesteia.

OTEL INOX

Produsele relizate din otel inox pot fi furnizate in urma aplicarii urmatoarelor tratamente:

-satinare (tratament standard)

-electroslefuire (tratament la cerere si contracost).

Otelul inox folosit in productia de mobilier urban marca Metalco este tip AISI 304 sau AISI 304L.

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

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

LEMN

Lemn standard- tipologie:

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

Finisaje:

-impregnare pe baza de uleiuri vegetale, indicat pentru lemnul exotic dur (exemplu: Iroko, Teak sau similar);

-vopsirea pe baza de apa (procedeu recomandat pentru lemnul Okume sau similar).

MOZAIC DE GRANIT / MARMURA

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

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

HPC

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

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

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

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

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

UHPC

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

Finisajele suprafetelor produselor pot fi:

-tip ALFA (netezire)

-tip PSI (texturare)

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

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

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

INSTRUCTIUNI DE UTILIZARE SI INTRETINERE PRODUSE

PENTRU TOATE TIPURILE DE MATERIALE

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

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

OTELUL ZINCAT-ALUMINIUL-FONTA : pentru retusarea suprafetelor vopsite ce au fost zgariate, putem furniza –la cerere – culorile Ral de retus tip spray de 400 ml. Culoarea se va aplica pe suprafata afectata prin pulverizarea sprayului, ulterior curatarii acesteia, de la o distanta de circa 10-20 cm. Uscarea suprafetei intervine in 15 minute.

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

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

LEMNUL: pentru o durata lunga de viata a produselor executate din lemn, se recomanda efectuarea unui tratament anual de mentenanta. Pentru retusuri sau revopsire completa, putem furniza, la cerere, aceleasi

produse folosite în procesul fabricației (sau se pot folosi vopseluri de calitate pe baza de apă), de culori diferite, cu o specială atenție asupra tonurilor folosite. Uscarea intervine în 2/12 ore, funcție de cantitate și modalitate de aplicare, precum și de condițiile climatice. Anterior acțiunii de vopsire sau retusare, se recomandă curățarea suprafeței de orice impurități sau straturi vechi de vopsea.

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

Suprafețele produselor din HPC sunt tratate cu vopseluri speciale antidegradare, care cresc durata și capacitatea de rezistență la efectele de mediu tip washout și împotriva apariției mușcăiului, conferind în același timp un aspect natural produselor.

MOZAIC DE GRANIT/MARMURA: Suprafețele produselor din mozaic de granit/marmura sunt tratate cu vopseluri speciale transparente, satinat, opac (tratament antidegradare), pentru creșterea duratei și capacității de rezistență la efectele de mediu tip washout și împotriva apariției mușcăiului, conferind în același timp un aspect natural produselor.

PLASTICURI: pelicula albastră care este prezentă la exteriorul produselor va fi considerată parte din ambalaj și va fi îndepărtată anterior instalării. Dacă pelicula protectoare nu este îndepărtată în această fază, prin expunere la acțiunea solară, se poate cristaliza, devenind imposibil de înlăturat prin acțiuni succesive. Eventualele depuneri de impurități nu trebuie îndepărtate cu materiale abrazive sau detergenți agresivi (pe baza de amoniac). La cerere, se pot furniza produse în acest scop.

Siguranța în exploatare

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

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

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Finalizarea proiectului de față, prin realizarea activităților prevăzute și îndeplinirea obiectivelor propuse, contribuie la dezvoltarea orașului și creșterea calității vieții locuitorilor zonei urbane Bacău, prin dezvoltarea unui sistem de management al traficului accesibil pentru toate categoriile sociale, echitabil și eficient economic.

Sustenabilitatea proiectului de investiții, după finalizarea acestuia, pe o perioadă de încă cel puțin 5 ani va fi asigurată de:

* Sustenabilitatea financiară a proiectului

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

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

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

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

* Sustenabilitatea din punctul de vedere al resurselor umane

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

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

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

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

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

Astfel, Municipality pune la dispoziție inclusiv spațiul pentru instalarea Centrului de Comandă 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 investiționale, 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 si durabile, nepoluante – transport public, transport velo si pietonal. Prin implementarea proiectului se va conduce la scaderea cotei modale a transportului cu autoturismul personal, atat datorita optiunilor multiple de deplasare ce vor fi create prin proiect – transport cu bicicleta si/sau pietonal, cat si datorita unor masuri operationale adiacente, precum implementarea unei politici de parcare in zona de impact a proiectului sau actiuni de informare, promovare si constientizare pentru locuitorii municipiului, derulate in scopul schimbarii mentalitatilor privind deplasarile zilnice catre moduri de deplasare durabile, nepoluante.

Scenariul investitional adoptat presupune un element de impact major in schimbarea conceptiilor si practicile de mobilitate cotidiene ale locuitorilor din zona deservita de proiect. Implementarea unui astfel de proiect va genera, pe termen scurt, un efect advers din partea beneficiarilor finali (stakeholder-ii principali ai proiectului, rezidentii din cartier) intrucat va fi redus numarul locurilor de parcare de pe strada. Acest efect advers poate fi contracarat pe termen scurt doar printr-un mix de actiuni: pe de o parte, implementarea componentelor soft de promovare si constientizare a beneficiilor unei mobilitati alternative, durabile, nemotorizate, cu ajutorul campaniilor de informare, promovare si constientizare care au fost cuprinse intre activitatile preconizate in proiect si pentru care s-a prevazut un buget distinct, iar pe de alta parte, de continuitatea si integrarea masurilor de amenajare a retelei de piste de biciclete la nivelul intregului municipiu, pentru a putea dezvolta cu adevarat o infrastructura coerenta, functionala si de interes, nu doar pentru legaturi cu zonele de agrement si 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 imlementeaza 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 mediului 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 contracarate, 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: „CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE CENTRU –
ȘERBĂNEȘTI”

BENEFICIAR: Municipiul BACĂU

AMPLASAMENT: județul BACĂU

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

a) Valoare totală a investiției:

30.923.317,79 lei inclusiv TVA echivalent 6,670,081.71 euro, (la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M,

23,967,581.85 lei inclusiv TVA echivalent 5,239,502.85 euro

b) durata de realizare a investiției: 36 luni din care 24 luni de execuție

c) capacitati

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totala coridor modernizat, din care:	km	6,581
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	1467
2.2	Lungime piste sens unic	m	7287
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m ²	10220
4	Suprafata trotuare modernizate	m ²	15942
5	Suprafata spatii verzi modernizate/amanajate	m ²	4126
6	Suprafata carosabil modernizata	m ²	23377
7	Lungime strada carosabil modernizat	km	1,909
8	Lungime benzi dedicate pentru transportul public	km	1,909
9	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	30
10	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	50
11	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	54

12	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	2
13	Mobilier urban modular, diferite tipuri, pentru amenajarea arhitecturala, peisagistica a spatiului urban Unirii	buc	65
14	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	1
15	Sistem de informare calatori in statiile modernizate pe Calea Romanului si Calea Barladului – sistem de informare calatori, prin panou LED, amplasat pe stalp, independent energetic	Buc	12

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

Investitia propusa urmareste indeplinirea obiectivelor strategice si operationale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbana Durabila a municipiului Bacău, privind reducerea emisiilor de CO₂ si a gazelor cu efect de sera datorate utilizarii autoturismului personal, concomitent cu incurajarea si dezvoltarea de infrastructuri pentru moduri de transport alternative si durabile, nepoluante – transport public, transport velo si pietonal. Prin implementarea proiectului se va conduce la scaderea cotei modale a transportului cu autoturismul personal, atat datorita optiunilor multiple de deplasare ce vor fi create prin proiect – transport cu bicicleta si/sau pietonal, cat si datorita unor masuri operationale adiacente, precum implementarea unei politici de parcare in zona de impact a proiectului sau actiuni de informare, promovare si constientizare pentru locuitorii municipiului, derulate in scopul schimbarii mentalitatilor privind deplasările zilnice catre moduri de deplasare durabile, nepoluante.

Proiectul investitional presupune crearea infrastructurii dedicate deplasărilor cu bicicleta pentru asigurarea legăturii între zona centrală a municipiului și cartierul Șerbanesti, precum și valorificarea spațiilor publice existente în aliniamentul traseelor pietonale și valorificarea potențialului antropic 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 investitional vizează strazile Unirii, Calea Romanului și Calea Barladului 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 funcționale adiacente (ex: parcarile, trecerile de pietoni).

Mobilitatea nemotorizată velo va fi încurajată prin amenajarea unei infrastructuri dedicate transportului cu bicicleta pe suprafața carosabilă, separată de fluxurile de pietoni sau auto, cât și prin amplasarea de parcuri publice pentru biciclete și alte elemente de mobilier specific (răsteli), poziționate în puncte cheie în cadrul coridorului de mobilitate. Se va urmări creșterea siguranței biciclistilor în trafic, prin introducerea elementelor de semnalizare specifică: marcaje tip "bike-box" în principalele intersecții, marcaje pentru trecerile de pietoni/biciclisti.

Proiectul investitional este compus din următoarele elemente investitionale:

- Introducerea pistelor de biciclete, pe traseul Unirii-Calea Romanului-Calea Barladului
- Modernizarea trotuarelor pe str. Unirii, Calea Romanului și Calea Barladului
- Modernizarea a 12 stații de autobuz (6 tur-retur) din zona cailor Romanului și Barladului, în complementaritate cu cele 39 de stații cuprinse în proiectul Modernizarea stațiilor de transport public, cu sistem de informare călători.
- Amenajarea peisagistică și arhitecturală a spațiului pietonal Unirii, între intersecțiile cu str. 9 Mai și Nicu Enea, cuprinzând îmbunătățirea suprafeței pietonale, amplasarea de mobilier urban atractiv, cu design modern, realizarea unor alveole de spațiu verde, plantarea de arbori și plante perene (arbusti), amplasarea de mobilier urban inteligent și mobilier specific utilizării bicicletelor (răsteli, parcare velo).
- Dezvoltarea Căii Barladului, ca traseu de mobilitate durabilă multimodală, prin reabilitarea spațiului carosabil destinat deplasărilor auto, instituirea benzilor dedicate pentru transportul public local, amenajarea de alinamente de spațiu verde de-a lungul strazii, modernizare trotuare și construire piste de biciclete.
- De-a lungul traseului, în zonele de intersecție dintre piste de biciclete și spațiile destinate deplasărilor pietonale, se va moderniza suprafața comună, cu o textură diferită atât față de pavajul trotuarelor cât și față de cel al pistelor de biciclete, fiind realizată astfel o zonă comună, de tranziție, cu scopul creșterii siguranței pietonilor și biciclistilor în zonele de conflict.
- Pentru creșterea atractivității spațiilor pietonale, este propusă amplasarea de mobilier urban destinat pietonilor – bănci, bănci tip "smart city", cosuri de gunoi și biciclistilor – răsteli individuale.
- Pentru încurajarea utilizării bicicletelor ca mod uzual de deplasare a locuitorilor din zona Mioriței se propune amplasarea unei parcuri publice de biciclete, unde, pe baza de abonament, locuitorii din zonă își pot parca bicicletele în mod sigur și eficient. Parcarile vor avea capacitate de maxim 24 de locuri și vor avea acces securizat, doar pentru locuitori.
- Pentru creșterea siguranței biciclistilor în trafic, la intersecțiile semaforizate de-a lungul traseului, vor fi amplasate marcaje tip "bike-box".

Componentele investitionale ale proiectului "Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbanesti" vizează:

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENTIE

1. Bulevardul Unirii

Bulevardul Unirii este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 1.727 km, avand orientare cardinala de la Vest la Est iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare , spatii verzi si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Bulevardul Bulevardul are ca limite la Vest intersectia cu Bulevardul Nicolae Balcescu si la Est Intersectia cu Calea Romanului si se intersecteaza cu Strada 9 Mai, Strada Nicu Enea si Strada Vadul Bistritei.

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- de la intersectia cu Strada Nicolae Balcescu pana la intersectia cu Strada Nicu Ene se va amenaja pe trotuar pe partea stanga a partii carosabile, adjacent spatiului verde dinspre carosabil, o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.
- De la intersectia cu strada Nicu Ene pana in dreptul accesului de iesire din Autogara pista de biciclisti se va amenaja pe trotuar, va avea o latime de 2.00 m, cu circulatie in dublu sens (cate o banda de 1,00 m pentru fiecare sens de deplasare).
- In dreptul Autogarii pista de biciclisti se va amenaja pe carosabil, la marginea trotuarului, pe partea stanga a astrazii si va avea o latime de 2.00 m, cu circulatie in dublu sens (cate o banda de 1,00 m pentru fiecare sens de deplasare).
- de la Podul Serbanesti pana la prima trecere de pietoni se va amenaja pe strada, la marginea dinspre trotuar, pe partea stanga a partii carosabile o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.
- de la prima trecere de pietoni de dupa podul Serbanesti pana la intersectia cu Calea Tecuciului se va amenaja pe trotuar pe partea dreapta a partii carosabile o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de restul partii carosabile prin intermediul unor stalpisorii de cauciuc sau bolarzi si 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 si fata de spatiu verde prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm.

In cadrul acestui proiect se vor amenaja trotuare si spatii verzi dupa cum urmeaza:

- intre intersectia cu strada 9 Mai si intersectia cu Strada Nicu Enea, pe partea stanga a partii carosabile se va reamenaja in totalitate suprafata trotuarului, se vor reface jardinierile, amenajarea mobilierului urban si se va reface iluminatul public
- de la prima trecere de pietoni de dupa podul Serbanesti pana la intersectia cu Calea Tecuciului pe partea dreapta a partii carosabile se va reamenaja in totalitate suprafata trotuarului si suprafata acupata de spatiu verde.

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 si a trotuarelor pe Bulevardul Unirii, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Bulevardul Unirii – km 0+000 – km 0+320

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 3.50 m – stanga – dreapta
- Spatiu verde aprox 1.50 m – stanga - dreapta

104

- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+320 – km 0+460

- Carosabil 21.00 m – cate trei benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 3.50 m – stanga – dreapta
- Spatiu verde minim 1.00 m – stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+460 – km 0+620

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 5.00m – stanga
- Spatiu verde 2.00 – stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+620 – km 0+720

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Trotuar garda 1.00 m – stanga
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+720 – km 0+820 si km 1+340 – km 1+500

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

Bulevardul Unirii – km 1+500 – km 1+540

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+540 – km 1+640

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcare 2.50 m - dreapta
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+610 – km 1+720

- Carosabil 10.5 m – trei benzi de circulatie de 3.50 m
- Parcare 2.50 m - dreapta
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

2. Calea Romanului

Calea Romanului este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 2.945 km, avand orientare cardinala de la Sud la Nord iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare , spatii verzi si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.

Calea Romanului are ca limite la Sud intersectia cu Bulevardul Unirii si la Nord Limita administrativa a Municipiului Bacau iar pe parcurs se intersecteaza cu Calea Barladului, Strada Viitorului, Strada Serbanesti, Strada Campului

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

- de la intersectia cu Calea Tecuciului pana la intersectia cu Calea Barladului se va amenaja pe trotuar pe partea dreapta a partii carosabile o banda de biciclisti cu dublu sens cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare.
- de la intersectia cu Calea Barladului pana la iesirea din oras se va amenaja pe trotuar de o parte si de alta a partii carosabile cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens.

Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului si fata de spatiu verde prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm.

In cadrul acestu proiect se vor amenaja trotuare si spatii verzi dupa cum urmeaza:

- intre intersectia cu Calea Tecuciului pana la intersectia cu Calea Barladului, pe partea dreapta a partii carosabile se va reamenaja in totalitate suprafata trotuarului ramas liber precum si spatiu verde ce delimiteaza pista de biciclisti fata de partea carosabila.
- de la intersectia cu Calea Barladului pana la iesirea din oras se va amenaja trotuarul ramas liber, pe ambele parti a carosabilului, astfel incat sa aiba o latime minima de 1.00 m

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 si a trotuarelor pe Calea Romanului, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Calea Romanului – km 0+000 – km 0+100

- Carosabil 10.50 m – trei benzi de circulatie de 3.5 m
- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de bicclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Calea Romanului – km 0+100 – km 0+160

- Carosabil 7.00 m – doua benzi de circulatie de 3.5 m
- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de bicclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila –dreapta.

Calea Romanului – km 0+160 – km 0+500

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de bicclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Calea Romanului – km 0+540 – km 0+2+940

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde variabil – stanga - dreapta
- Pista de bicclistie cu latimea de 1.00 m – stanga - dreapta
- Trotuar cu latime minim 1.00 m – Stanga – dreapta.
- Spatiu verde variabil

3. Calea Barladului

Calea Barladului este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 1.910 km, avand orientare cardinala de la Vest la Nord iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare si spatii neamenajate de o parte si de alta a partii carosabile pana la limitele proprietatilor.

Calea Barladului are ca limite la Vest intersectia cu Calea Romanului si la Est Limita administrative a Municipiului Bacau iar pe parcurs se intersecteaza cu Strada Triumfului.

Datorita starii avansate de degradare a strazii si a absentei in totalitate a trotuarelor, Calea Barladului se va reprofila si reface in totalitate suprafata partii carosabile

In profil transversal Calea Barladului va avea partea carosabila cu o latime de 12.00 m, patru benzi de circulatie, cate doua benzi pe sens cu latimea de 3.00 m fiecare.

Din cele 4 benzi de circulatie, benzile laterale vor fi dedicate transportului public de calatori si vor fi delimitate de celelalte benzi prin intermediul unor stalpi de ghidaj din PVC.

Adiacent partii carosabile, de o parte si de alta a drumului, pe toata lungimea acestuia se vor realiza spatii verzi cu latimea de 1.00 m, piste de biciclisti cu latime de 1.00 m si trotuare cu latime de 1.00 m. Spatiul ramas liber va deservi la racordarea drumului nou creat la proprietatile existente

Spatiile verzi vor fi delimitate fata de partea carosabila prin borduri denivelate de 20 x 25 cm

Pistele de biciclisti vor fi delimitate fata de spatiu verde si fata de trotuare prin borduri ingropate la nivel de 10 x 15 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 carosabilului, a pistelor de biciclisti si a trotuarelor pe Calea Barladului, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Calea Barladului

- Carosabil 6.00 m –cate o banda de circulatie de 3.00 m pe sens
- Banda dedicate BUS – 3.00 m – stanga - dreapta
- Spatiu verde 1.00 –dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 1.00 m – stanga - dreapta
- Trotuar cu latime 1.00 m– 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 MATEUTA