HOTĂRÂREA NR. 104 DIN 19.03.2019
privind aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investitii „Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement"

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință extraordinară la data de 19.03.2019, potrivit art.39 (2) și (4) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere :

-Referatul Direcției Drumuri Publice înregistrat cu nr. 2935 /18.03.2019;

-Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 2936 /18.03.2019;

-Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 2937/18.03.2019, favorabil;

-Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 428/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 429/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.2, nr. 430/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.4 și nr. 431/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr. 5;

-Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile 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 modificarile si completarile 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 Ă R Ă Ș T E :

ART. 1. –Se aprobă documentația tehnico-economică faza SF pentru obiectivul de investitii „Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement", 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 pentru agrement: Centru - Insula de Agrement", conform Anexei nr. 2, parte integrantă a prezentei hotărâri.

ART. 3. – Cu data prezentei, Hotărârea de Consiliu Local al Municipiului Bacău nr. 93 din 15.03.2019 se revocă.

ART. 4. – Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Directia Drumuri Publice, Direcția Tehnica și Agenția de Dezvoltare Locală a Municipiului Bacău.

ART. 5. – Hotărârea va fi comunicată Directiei Dumuri Publice, Directiei Tehnice, Directiei Economice și Agenției de Dezvoltare Locală a Municipiului Bacău.

ART. 6. – Prin grija Secretarului Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
LAUR ȘOVA-GÂȚU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

N.O.P./T. O./M.N./Ex.1/Ds.I-A-2

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXA NR. 1 COMUNĂ CU PROIECTUL DE HOTĂRÂRE
LA HOTĂRÂREA NR. 104 DIN 19.03.2019

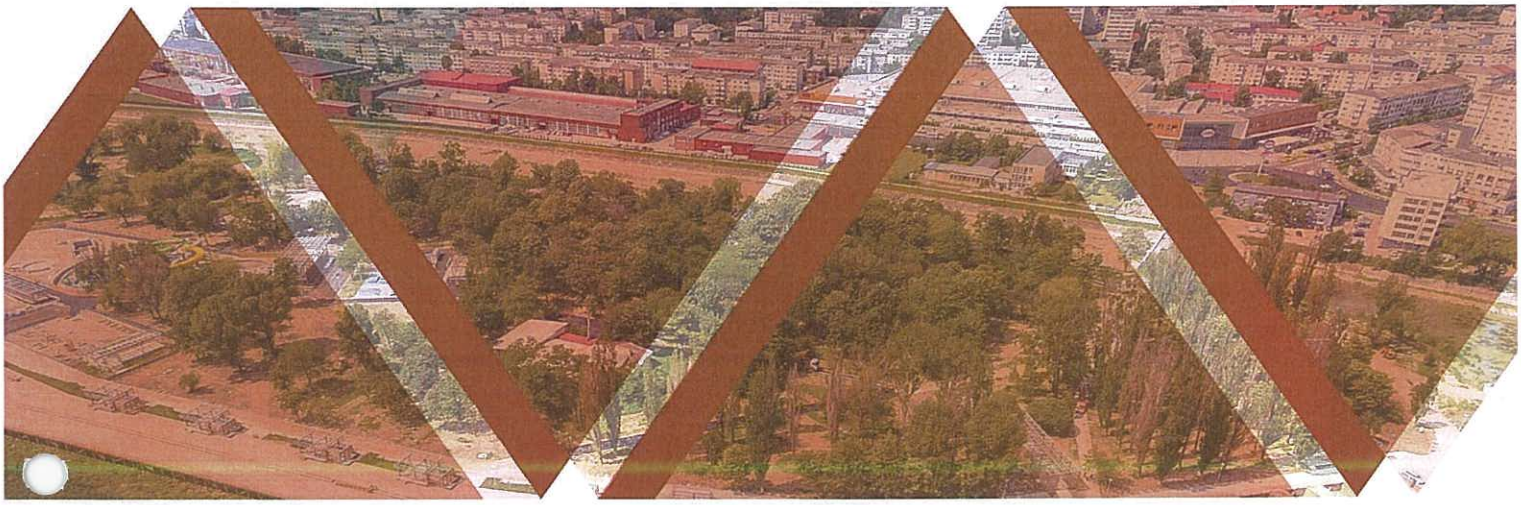
DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ FAZA SF PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII „CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - INSULA DE AGREMENT”

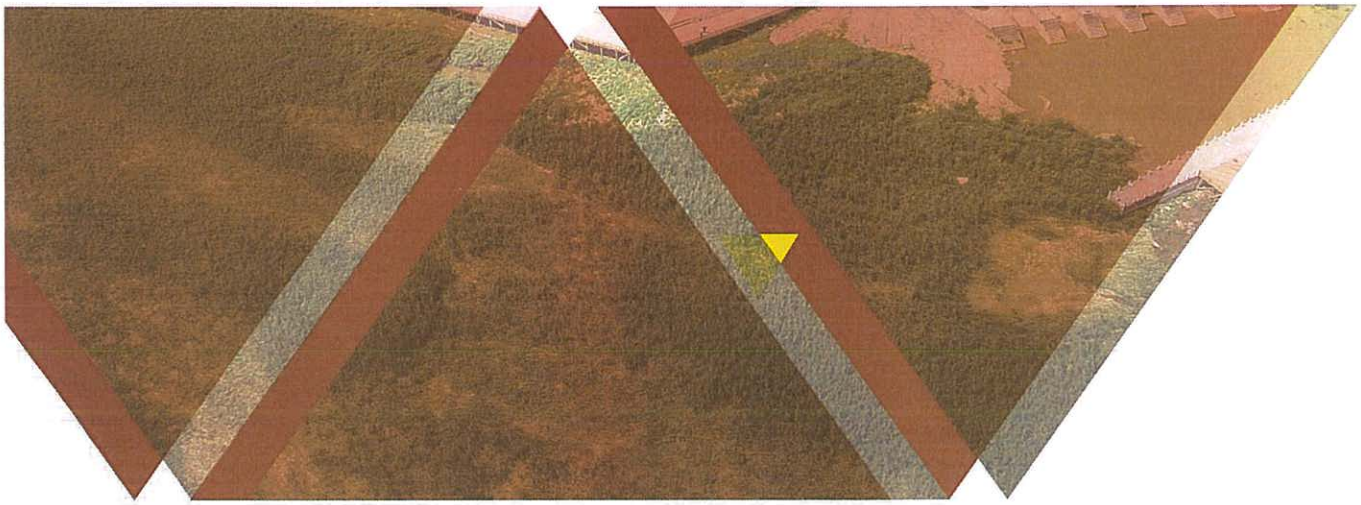
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
LAUR ȘOVA - GÂȚU

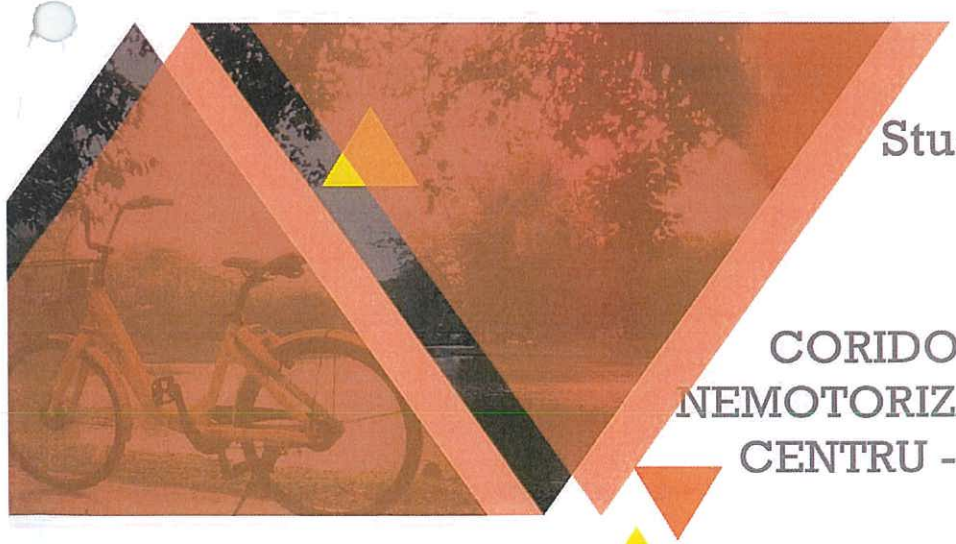
CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

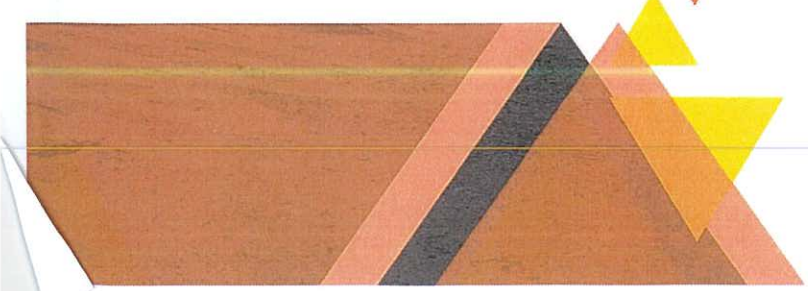
DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUTA











Studiu Fezabilitate

CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT CENTRU - INSULA DE AGREMENT

FIP Consulting

Numele şi prenumele verificatorului atestat:
POPESCU A. CĂTĂLIN
Adresa: Bucureşti, Str. I.P. Pavlov, nr. 3, apt.1
Sector 1, tel. 0742.100.276

Nr. ...98..... Data: 13.03.2019
(conform registrului de evidenţă)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinţele A4, B2, D (lucrari de drumuri) a proiectului :

CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - INSULA DE AGREMENT

FAZA: SF

Proiect nr. 46/2018

1. Date de identificare:
   -Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L., Str. Berzei nr. 20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti.....
   -Beneficiar : PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU, Calea Mărăşeşti 6, Bacău, 600017.....
   -Amplasament : Municipiul Bacau, judetul Bacau.....
   -Data prezentării proiectului pentru verificare: 13.03.2019.....

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei

Proiectul cuprinde lucrari pe străzile unde se vor introduce piste de biciclete, respectiv Bd. Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale, parcarea din vecinătatea Insulei, precum si trotuarele de pe strada I.L.Caragiale.

Prin proiect se dorește realizarea unei infrastructuri velo dedicate, care sa facă legătura dintre Bd. 9 Mai si insula de agreement. Aceste piste de biciclete se pot realiza, fie prin redimensionarea spaţiului carosabil (reconfigurarea spaţiului ocupat de parcări), fie prin redimensionarea spaţiului pietonal (reducerea suprafeţei trotuarelor).

Varianta 1 – reducerea suprafeței carosabile

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe suprafaţa carosabila, la limita acesteia cu aliniamentele de spaţiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulaţie, având o lăţime de 1.5m. Pistele vor fi despărţite de aliniamentul de spaţiu verde prin borduri, iar fata de parcări/carosabil vor fi despărţite printr-un trotuar de garda/protecţie de 0.5m.

sau

Varianta 2 – reducerea suprafeței pietonale

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe trotuare, pe ambele sensuri de circulaţie, la limita acestora cu aliniamentele de spaţiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulaţie, având o lăţime de 1m. Pistele vor fi despărţite prin borduri de aliniamentul de spaţiu verde si de zona de trotuar rămasă.

Solutii tehnice:

1.Piste de biciclete

In cazul amplasarii pistelor pe suprafata carosabila (Varianta 1)

Varianta I

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

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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

In cazul amplasarii pistelor de biciclete pe suprafata pietonala (Varianta 2)

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

2.Trotuare

Se recomanda următoarele Variante alternative de structura rutiera pentru trotuare noi:

Varianta I
- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

sau

Varianta II
- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

În zonele in care se va intersecta pista de biciclete cu accese pentru trecerile de pietoni sau spaţii aferente staţiilor de autobuz, pista se va întrerupe, iar suprafaţa respectiva se va realiza cu o structura proprie diferita de cea a trotuarelor si pistelor, pentru a putea marca cu uşurinţă faptul ca este un spaţiu utilizat in comun de pietoni si bicicliști.

Se recomanda următoarea structura rutiera :
- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

Spaţiul de garda dintre carosabil si pistele de biciclete se va amenaja cu pavaj/pavele autoblocante.

Categoria de importanta a lucrarilor este «C» normala.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

PIESE SCRISE :

BORDEROU
MEMORIU TEHNIC GENERAL
MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI
MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE DRUMURI
PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

CAIETE DE SARCINI
ANEXE – PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA
BREVIARE DE CALCUL

PIESE DESENATE

Plan de amplasament	scara 1:5000
Planuri de situatie	scara 1:1000
Profil transversal tip	scara 1:100

4. Concluzii asupra verificării

Verificarea proiectului s-a facut in conformitate cu cerintele Hotararii nr. 742/2018 privind modificarea Hotararii Guvernului nr. 925/12995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor.

Am primit_3_exemplare

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic ing. Popescu A. Catalin

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

3

DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA AFERENTA PROIECTULUI "Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement"

Elaborator / Colectiv de elaborare

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

" Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement"

– Versiune finală

Prezentul Studiu de fezabilitate a fost elaborat in conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi 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 bicilistilor si pietonilor in trafic.

In acelasi timp, au fost cuprinse investitii pentru:

- Amenajarea spatiului urban, modernizarea aliniamentelor de spatiu verde si plantarea de arbori si arbusti cu nivel ridicat de retentie CO_2.
- 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: parcari 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 - Insula de Agrement"

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. 46/ 2018

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

Cuprins

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii 7

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii 7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor 7
1.3 Ordonator de credite (secundar/terţiar) 8
1.4 Beneficiarul investiţiei 8
1.5 Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie 8

2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiţii 9

2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză 9
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 9
2.3 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor 17
2.4 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii 38
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice 39

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiţii 40

3.1 Particularităţi ale amplasamentului: 41
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic: 48
3.3 Costurile estimative ale investiţiei: 53
3.4 Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz: 59
3.5 Grafice orientative de realizare a investiţiei 60

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico- economic(e) propus(e) 60

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă 60
4.2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia 63
4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum: 63
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii: 63
4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii 66
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 66
4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate 72
4.8 Analiza de senzitivitate 79
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 81

5. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 83

5.1 Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 83
5.2 Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) 85
5.3 Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind: 89
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii: 99
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 102
5.6 Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. 103

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme 106

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire 106

6.2 Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 106
6.3 Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică 106
6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităţilor 106
6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 106
6.6 Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice 107
7. Implementarea investiţiei 108
7.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei 108
7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare 109
7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare 111
7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale 114
8. Concluzii şi recomandări 116



1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii

"Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

Calea Mărășești 6, Bacău 600017

Telefon: 0234 581 849

www.municipiulbacau.ro

1.3 Ordonator de credite (secundar/terţiar)

Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investiţiei

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

Calea Mărășești 6, Bacău 600017

Telefon: 0234 581 849

www.municipiulbacau.ro

1.5 Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie

Proiectul a fost elaborat de:

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

Subcontractori

S.C. HELMERT S.R.L. – pentru studiul topografic si documentatii cadastrale

Adresa: Bulevardul Ioniță Sandu Sturza 27, Bacău

Tel: +40 334 405 758

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

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

Fax: +40 354-106.770,



2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiţii

2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

Anterior elaborarii Studiului de fezabilitate present, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate. Documentele strategice anterior elaborarii actualei documentatii, pe baza carora au fost fundamentate necesitatea si oportunitatea investitiei sunt: PMUD si SIDU Bacau 2014-2030, precum si fisele de proiect aferente DJFESI conform Documentului Cadru de Implementare POR Axa 4.1.

2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Investiția propusa prin prezentul proiect, precum și prin proiectele complementare pregătite de administrația locala Bacău in ultimii 2 ani, apare intr-un context favorabil investițiilor și demersurilor specifice modernizării infrastructurii orașelor in vederea creșterii calității vieții locuitorilor centrelor urbane europene prin scăderea emisiilor de gaze cu efect de sera datorate transportului rutier și a dezvoltării sistemelor eficiente de transport public local.

Municipiul Bacau este o localitate cu bogat trecut, fiind recunoscuta ca așezare începând cu secolele XIV-XV. Este un oraș cunoscut mai ales pentru bogatul sau trecut industrial si comercial. Din păcate, aceasta moștenire istorica a fost estompata in ultimele 3 decenii de declinul industrial al orașului, de lipsa unor investiții majore și de o degradare continua a patrimoniului urbanistic și arhitectural.

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

In 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 urbana, însemnând atât îmbunătățirea infrastructurii rutiere, dar și a infrastructurii destinate deplasărilor nemotorizate pietonala, orientarea catre solutii de mobilitate alternativa durabile.

Acesta este contextul local in care, proiectul investițional privind **"Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement"** devine de fapt rezultatul necesitatii orientarii administratiei publice locale si a locuitorilor din Bacau catre moduri durabile de transport local.

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

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

Astfel, printr-o analiza susținută, derulata pe o perioada de 5 luni, a fost elaborata prezenta documentație tehnico-economica. S-a dorit și s-a planificat, pe de o parte, o infrastructura de transport eficienta și moderna, dar in același timp, de cealaltă parte, s-a dorit proiectarea unei infrastructuri unice și inovative, cel puțin la nivel național.

Proiectul de fata îmbină astfel următoarele "ingrediente":

Mobilitate urbana integrata – presupune dezvoltarea in mod integrat a infrastructurii de mobilitate urbana pe coridoare dedicate fiecărui tip de deplasare – transport public, velo, pietonal, rutier.

Inovare tehnologica – propunerea și implementarea unor elemente de noutate in logistica urbana, cum ar fi mobilier "inteligent" – banci IoT si parcari publice pentru biciclete.

Accent pe siguranța cetățenilor – propunerea si realizarea unor elemente de infrastructura dedicate fiecarui mod de transport, dezvoltarea unor elemente de infrastructura comuna, dar si implementarea unor solutii moderne, europene, de marcaj pentru infrastructura velo.

Regenerare urbana a spatiilor adiacente investitiei directe – prin implementarea unor elemente noi de infrastructura pentru mobilitatea durabila si nepoluanta, se va realiza si efectul de regenere și reorganizare a spatiilor urbane și a facilitatilor antropice de-a lungul acestui culoar, conducand astfel la cresterea calitatii vietii locuitorilor prin spatii urbane modernizate, atractive și eficient utilizate.

Dezvoltarea orasului și cresterea calitatii vietii locuitorilor zonei urbane Bacau se vor realiza pe baza unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil geografic și economic. Reteaua de transport dezvoltata va sustine mobilitatea persoanelor și marfurilor, creand astfel cadrul îmbunatatirea calitatii vietii și a mediului urban, un mediu urban atractiv, modern, ecologic și accesibil pentru locuitorii sai, pentru turisti și pentru locuitorii zonei de influență, care invata sau muncesc in oraș.

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

Prin dezvoltarea unei rețele coerente de piste/trasee pentru biciclete, dar și prin crearea/modernizarea unor trasee/spatii pietonale sau predominant pietonale confortabile pentru pietoni, se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare și mersul pe jos. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO_2 în orașe/municipii.

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

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

Asa cum a fost mentionat anterior, investitia pentru realizarea investițiilor pentru crearea si/sau modernizarea infrastructurii pentru mobilitate alternativa pe coridoarele principale de mobilitate urbana Bacau se incadreaza in obiectivele Axei Prioritare 4 – "Sprijinirea dezvoltării urbane durabile", Obiectivul Specific 4.1 "Reducerea emisiilor de carbon in municipiile resedinta de judet prin investiții bazate pe planuri de mobilitate urbana durabila".

Prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020, în cadrul Priorității de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1 - REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ, sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO_2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reşedință de județ şi 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 reşedință de județ sau elaborate inclusiv la nivel de zonele periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

Avand in vedere limitarile tehnice și financiare impuse de programul de finantare, s-a optat pentru structurarea unui pachet integrat de investiții complementare, propuse a fi finantate prin POR 2014-2020, in conformitate cu prevederile DJFESI si a prioritatilor stabilite de Autoritatea Urbana Bacau:

P1 - "Sistem de management al traficului pentru prioritizarea coridoarelor de transport public local şi a deplasărilor cu bicicleta" – presupune realizarea unui sistem integrat de management al traficului la nivelul municipiului Bacau, avand ca principal scop prioritizarea mijloacelor de transport

public local si a biciclistilor in trafic. Alaturi de investitiile directe in sistemul de management al traficului, prin proiect se va urmari si reconfigurarea elementelor geometrice ale principalelor intersectii, cresterea sigurantei pietonilor si biciclistilor in trafic, in special in zonele de traversare si de conflict cu mijloacele de transport motorizate.

P2 - "Modernizarea stațiilor de transport public" – presupune modernizarea infrastructurii si a facilitatiilor existente in statiile de imbarcare/debarcare calatori, de pe principalele artere ale municipiului. Se vor moderniza inclusiv elementele de infrastructura adiacente statiilor, alaturi de implementarea unui sistem de informare calatori, care va conduce la cresterea atractivitatii si accesibilitatii fata/catre sistemul de transport public local.

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

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

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

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

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

P8 - "Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești" este un proiect complementar, ce urmează a fi depus pentru solicitarea finanțării nerambursabile prin POR 2014-2020, prin care se propune realizarea infrastructurii pentru deplasari nemotorizate (velo si pietonale) de-a lungul axei

est-vest a municipiului, conectand zona vestica a municipiului (cartierul Serbanesti) de zona centrala si de restul retelei velo a municipiului. Prin proiect se va reorganiza trama stradala a Caii Barladului, viitoarea "poarta" principala dinspre varianta ocolitoare Bacau catre centrul municipiului.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 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 domeniul și pe factorii de risc din zona urbană. Vor fi implementate solutii moderne, europene, de marcaj a pistelor de biciclete in zonele de conflict cu traficul rutier.

Transportul rutier (în mișcare și staționar): Prezenta documentație tratează atât traficul în miscare cât și traficul staționar, măsurile propuse vizează optimizarea infrastructurii rutiere existente și reamenajarea unor spatii de parcare in aliniament, fara a obtura fluxurile auto. Actiunile investitionale cuprinse in prezenta documentatie trebuie dublate de masuri soft ale administratiei locale prin care sa se elimine parcarile neregulementare pe traseul modernizat, precum si descurajarea utilizarii autoturismelor in zona de actiune a proiectului, fie printr-o politica de parcare care sa descurajeze parcarea pe termen lung, cat si printr-o politica de taxare a parcarilor, care sa incurajeze mai degraba utilizarea transportului in comun sau a altor moduri de transport durabile prin diferente substantiale de cost.

Logistica urbană: În DALI 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 actiuni de dotare a spatiilor urbane prin plantarea de pomi cu grad ridicat de captare CO_2, imbunatatirea spatiilor pietonale urbane cu mobilier urban si a facilitatilor pentru biciclisti – precum rasteluri individuale in 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 modernizata dedicată pietonilor, separată de traficul motorizat sau velo și menită a reduce distanțele de deplasare în măsura posibilului. In acelasi timp, a fost conceputa o infrastructura continua, eficienta, sigura si dedicata pentru mobilitatea velo, pentru a lega zona rezidentiala din cartierul Alexandru cel Bun de restul retelei velo proiectata sau planificata la nivelul municipiului Bacau.

Obiectele prezentei documentații tehnico-economice:

Ob. 1 – Infrastructura velo şi pietonală

Ob. 2 – Mobilier urban.

Corelarea cu strategii europene

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

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

- Ocuparea forței de muncă
- Cercetare şi dezvoltare
- Schimbările climatice şi utilizarea durabilă a energiei - acest obiectiv se află în cea mai strânsă interacțiune cu domeniul transporturilor si mobilitatii urbane, fiind la baza directiei de finantare 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

  creşterea ponderii surselor de energie regenerabile până la 20%

  creşterea cu 20% a eficienței energetice
- Educație
- Lupta împotriva sărăciei şi a excluziunii sociale

În cadrul Strategiei este subliniată importanța sistemului de transpot 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 in prezenta documentatie va contribui in mod direct la indeplinirea obiectivului de reducere a emisiilor GES si, impreuna cu pachetul de proiecte complementare, va contribui la atingerea tintelor asumate in acest sens, la nivel national si european.

Corelarea cu Strategia Bacau 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 şi 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 şi inovativă, cu o comunitate tânără, dinamică şi deschisă care construieşte un viitor durabil pe fundamentul tradițiilor sale valoroase.

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

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

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

Regenerarea, dezvoltarea şi promovarea valorilor culturale pentru creşterea mândriei locale şi a ataşamentului comunității locale față de acestea

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

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

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

Corelarea cu SIDU Bacau 2014-2020

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

D3.4.4 Conturarea unei rețele velo pentru agrement

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

Prezentul proiect este inclus in portofoliul de proiecte SIDU Bacau, fiind inclus in pachetul de proiecte aferent directiei D3.4.4 Conturarea unei rețele velo pentru agreement: Proiect 51 "Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement - Letea Veche (Traseu de agrement)". Proiectul de fata isi propune sa asigure intr-o prima etapa legatura dintre bd. 9 Mai si Insula de agrement, pe viitor fiind posibila o conexiune cu UAT Letea Veche (in cadrul unui ADI sau proiect realizat in parteneriat).

In ceea ce priveste convergenta proiectului cu directia strategica de dezvoltare D3.4.5 Dezvoltarea de dotări şi evenimente pentru încurajarea mersului pe bicicletă, se poate afirma ca in cadrul proiectului de finantare vor fi cuprinse sume pentru actiuni soft de informare si educare a locuitorilor

municipiului Bacau privind beneficiile si eficienta utilizarii modurilor de deplasare nemotorizate, parte care se poate integra cu usurinta in cadrul actiunii "BACĂUL -un oraș la scara Bicicletei". In acelasi timp, prin investitiile in dotarea logistica a strazilor cu elemente specifice utilizarii bicicletelor (rasteluri, parcari), 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 Bacău – 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 atributiile 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 situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

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 deficientelor 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 reșițeni 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 recreeze 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 comunicații[1].

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 zgomot [2]. În anul 2016, numărul deţinerilor de vehicule raportat la populație prezintă un indice de motorizare de 390

[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.*

autoturisme/1000 locuitori pentru municipiul Bacău, și respectiv o medie de 140 autoturisme/1000 locuitori pentru celelalte localități din zona funcțională Bacău [3].

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.

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 şi consolidarea turismului în Municipiul Bacău prin promovarea oportunităţilor locale: Bacău, Aria de protecție specială avifaunistică Lacul Bacău II, proiect finanţat 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.

Disfuncționalități principale privind mobilitatea velo

Expertiza în teren

Conform PMUD Municipiul Bacău, disfuncționalitățile identificate la nivelul Municipiului Bacău privind mobilitatea velo vizează planificare deficitară a rețelei de velo rute pe ansamblul municipiului Bacău.

Au fost semnalate și alte problem la nivelul infrastructurii velo, precum:

- O serie de amenajări inadecvate ale pistei existente:
  - în zona intersecţiilor, trecerilor de pietoni şi a staţiilor de transport public – inclusiv din punct de vedere al racordărilor și alinierilor;
  - semnalizarea verticală deficitară.
- Lipsa facilităţilor pentru parcarea bicicletelor (la gară, în staţiile principale de transport public, la instituţii etc.).

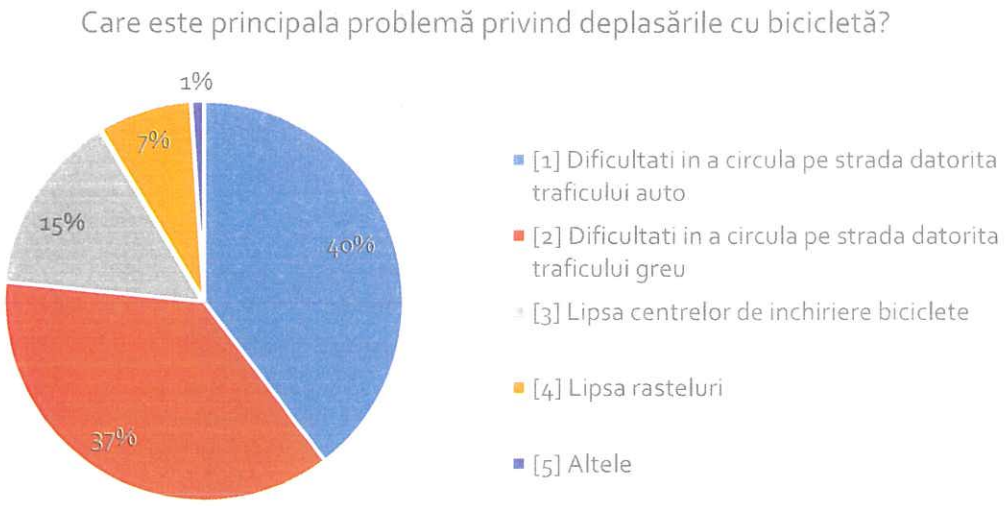
De exemplu, pe Calea Moinești în zona stației de transport public Fabrica de Bere alături de trecerea de pietoni este amenajată și o trecere pentru bicicliști. Prioritatea dintre pietoni și autovehicule nu este reglementată și lipsește pre-semnalizarea de avertizare. Pe lângă faptul că nu este necesară, această solutie este și foarte periculoasă din perspectiva siguranței circulației, neputând fi acceptată.

[3] *PMUD Municipiul Bacău*

La intersecția Căii Moinești cu strada Mioriței, indicatorul ce semnalizează începerea pistei de bicicliști este prevăzut într-un amplasament necorespunzător. Indicatorul se montează la începutul unui tronson de pistă de biciclete, însă în situația existentă pista nu există. Lățimea disponibilă a trotuarului nu permite amenajări atât pentru pietoni, cât și pentru bicicliști. De asemenea ordinea în care este reprezentată pe indicator delimitarea este incorectă, culoarul pietonal fiind indicat între carosabil și "pista de biciclete". Pentru o semnalizare corectă ar fi trebuit utilizat indicatorul figura D11.

Analiza situatiei existente

În urma intervievării 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 inchiriat biciclete (15%).



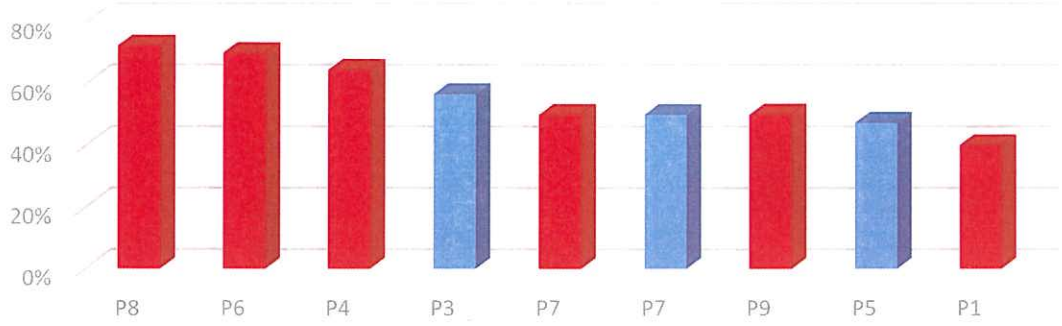
Figură 1 Diagrama problemelor privind deplasările cu bicicleta

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

Tabel 1 Repartiția numărului de interviuri la nivel pe proiecte

Denumire Strada	Nr. pers. intervievate	Coridoare		
Str. Nicolae Bălcescu	20	P3	P2	P1
Calea Mărășești	29			
Str. Aeroportului	15			
B-dul Republicii	30			
Str. Oituz	10	P4		
Str. Mihail Kogalniceanu	10			
Str. Mihai Viteazu	16			
Str. Pictor Aman	11	P5		
Str. E.Ciprian Pintea	10			
Str. Mioriței	16	P6		
Str. Gării	15			
Str. Prieteniei	10	P7		
B-dul Unirii	20	P8		
Calea Barladului	10			
B-dul Alexandru cel Bun	10	P9		
Str. Mihai Viteazu	16			
Calea Tecuciului	11			
Calea Romanului	15			
Calea Mărășești	29			
Str. Mihai Eminescu	15			
Str. Ghe Donici	10			
Str. Tineretului	5			
Str. Cancicov	10			
Str. Ghe. Donici	10			
Str. Mihai Eminescu	15			

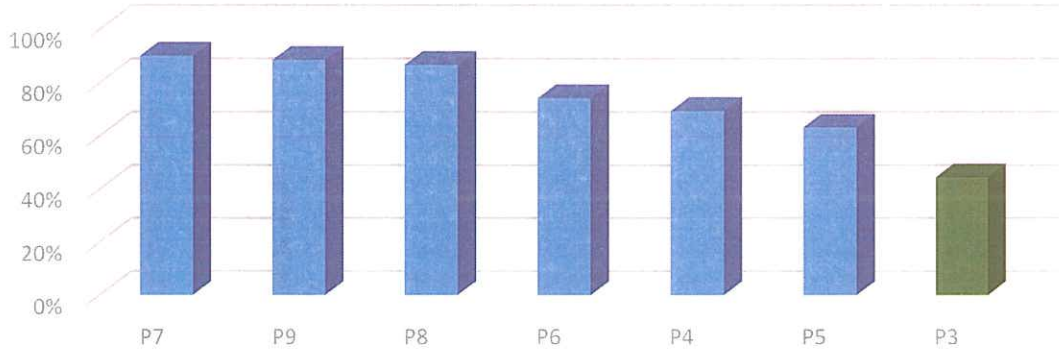
Conform diagramei de mai jos privind principala problemă întâmpinată în deplasările cu bicicleta populația a semnalat dificultăți în a circula pe stradă din cauza traficului auto și a traficului greu.



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

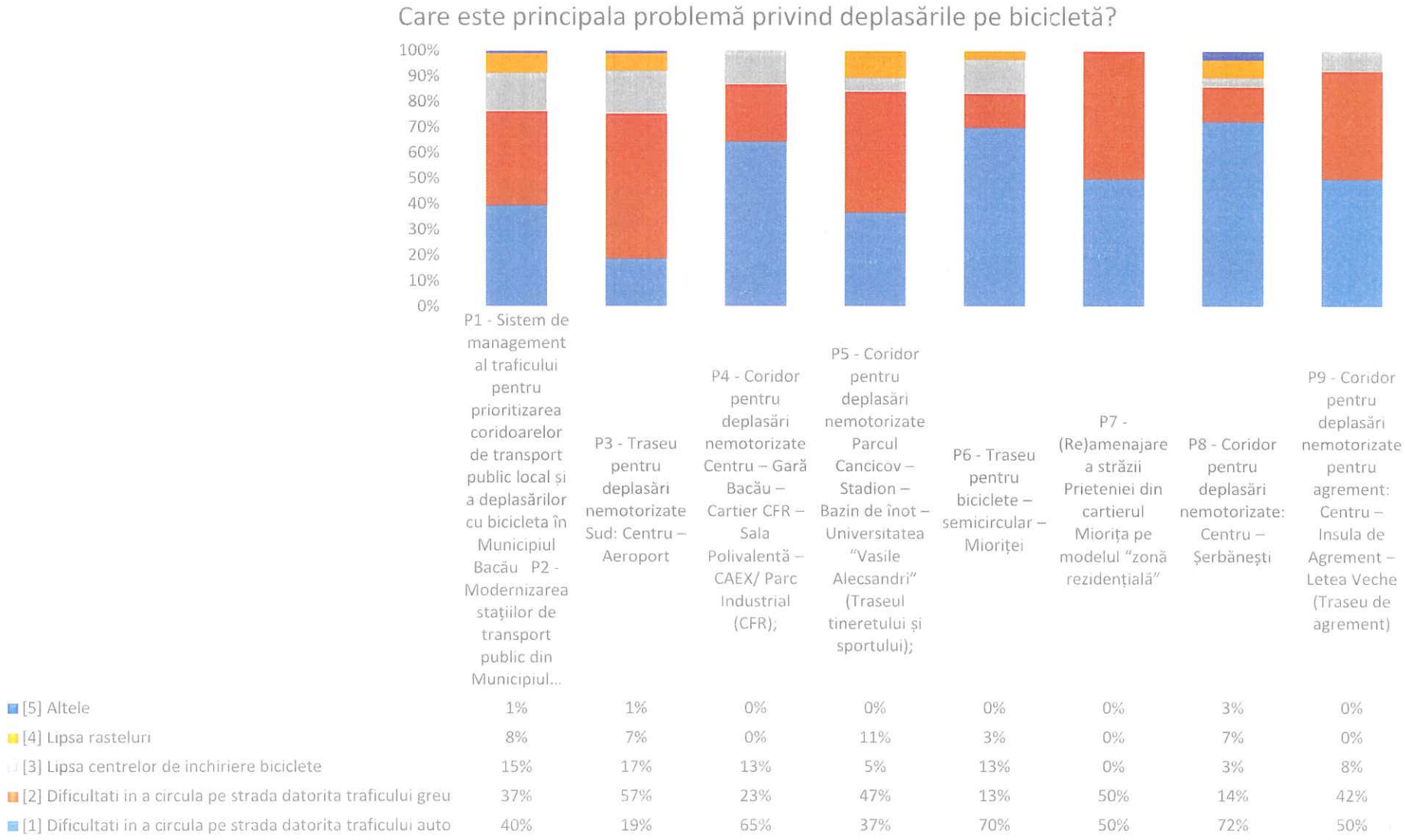
De asemenea lipsa centrelor de închiriere biciclete reprezintă o problemă reală a situației existente în municipiul Bacău, reprezentând un minus în promovarea transportului nemotorizat. Managementul deficitar, cât și lipsa cunoașterii beneficiilor potențiale scade nivelul de atractivitatea utilizării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

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

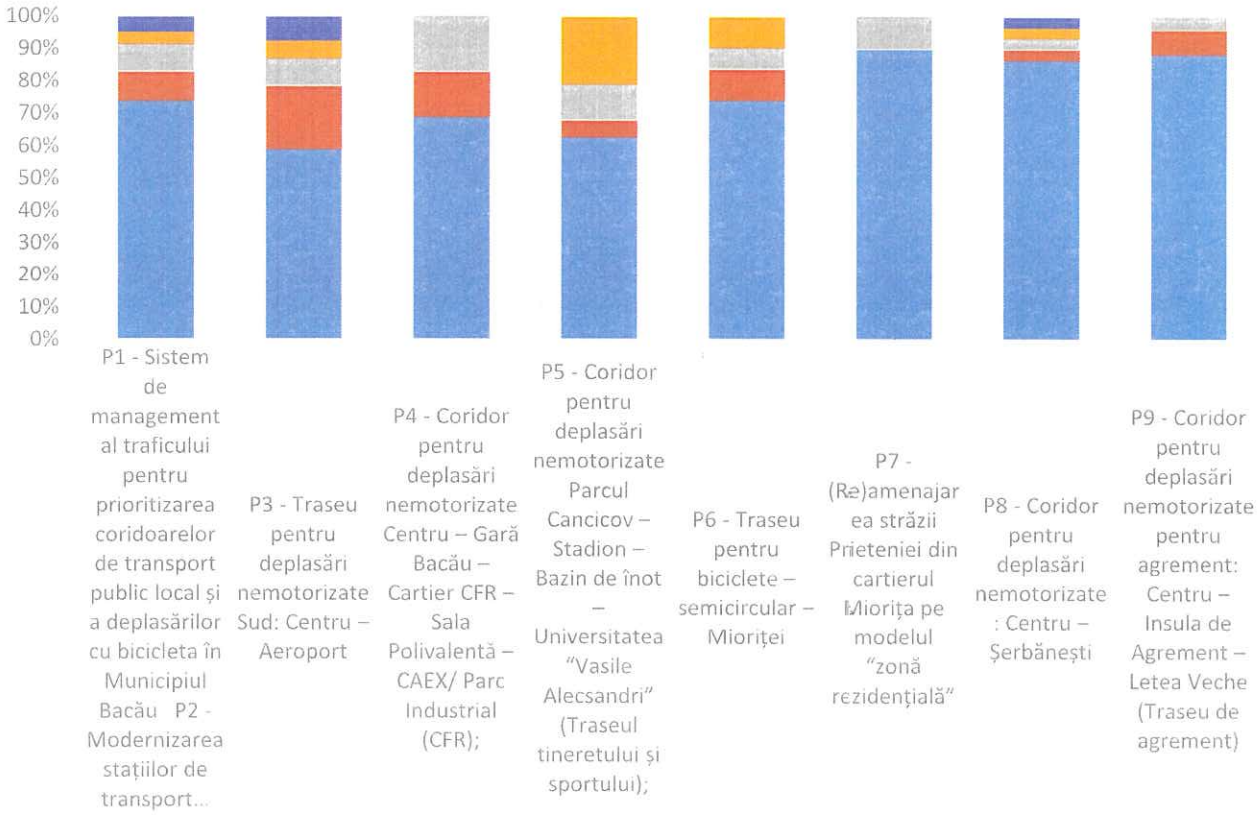


Figură 3 Problema principală privind calitatea infrastructurii dedicate deplasărilor velo

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



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



	P1	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
[5] Pistele existente nu asigura o circulatie in siguranta	5%	8%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
[4] Lipsa rasteluri	4%	5%	0%	21%	10%	0%	3%	0%
[3] Lipsa centrelor de inchiriere/ parcare de biciclete	8%	9%	17%	11%	6%	10%	3%	4%
[2] Pistele existente sunt ocupate de masini sau pietoni	9%	19%	14%	5%	10%	0%	3%	8%
[1] Lipsa unei infrastructuri decicate (piste pentru biciclete)	74%	59%	69%	63%	74%	90%	87%	88%

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

Mobilitatea pietonală

Îmbunătățirea mobilității pietonale în cadrul municipiului Bacău, reprezintă o acțiune cheie pentru reducerea costurilor implicate în protecția mediului, generate în urma utilizării transportul motorizat – astăzi fiind principalul mod de transport pentru călătoriile urbane și regionale. Această acțiune reprezintă un segment dintr-o strategie mai amplă care vizează promovarea mobilității durabile, în centrele urbane. Mai mult, calitatea mobilității urbane nemotorizate poate reprezenta un indicator esențial reflectând nivelul de trai existent. De accea, se impune necesitatea evaluării acestora în raport cu amplasarea lor la nivelul orașului și la trama stradală, cât și în funcție de gradul lor de accesibilitate. Conform standardelor europene privind orașele durabile, o serie de angajamente strategice trebuiesc transpuse și aplicate la nivel local (toate centrele urbane componente ale statelor member UE), precum:

- reducerea nevoii de transport motorizat privat și îmbunătățirea unor alternative eficiente și accesibile;
- creșterea numărului de deplasări prin intermediul transportului public, mersul pe jos sau cu bicicleta;
- răspândirea vehiculelor cu emisii reduse de carbon;
- dezvoltarea unor planuri integrate și durabile privind mobilitatea urbană;
- reducerea impactului sectorului transporturilor asupra mediului și asupra sănătății publice.[4]

Din punct de vedere a facilităților pentru circulația pietonală, rețeaua de transport a municipiului Bacău beneficiază în general de trotuare dimensionate în acord cu normele în vigoare.

Pe străzile de categoria a II-a trotuarele au în general minim 2m, iar în zona centrală acestea ajung la lățimi mai mari: Calea Mărăşeşti (3-7m), strada Nicolae Bălcescu (4-12 m), bulevardul Unirii (6m), strada 9 Mai (2-3m). În zona centrală starea trotuarelor este în mare parte bună spre foarte bună cu mențiunea că există zone cu imperfecțiuni de accesibilitate între trotuare şi carosabil.

Dintre străzile de categoria a III-a cu rol de arteră majoră, respectiv colectoare principală - pe care fie sunt amplasate stații de transport public, fie traficul pietonal nu este neglijabil – și care nu beneficiază de trotuare sau acestea sunt într-o stare foarte precară enumerăm câteva: strada Arcadie Șeptlici, strada Alexei Tolstoi, strada Izvoare.

Probleme specifice mobilității pietonale

Expertiza în teren

Infrastructura pentru pietoni este în general în stare bună, însă au fost identificate numeroase situații în care aceasta prezintă deficiențe, precum:

- subdimensionări ale trotuarelor (ex. străzi în zonele de dezvoltare, străzi în cartiere rezidențiale existente);
- diminuarea capacității de circulație a trotuarelor prin amplasarea unor obstacole (autovehicule, stâlpi de iluminat, panouri publicitare, coșuri de gunoi etc.);
- absența unor refugii intermediare la traversările arterelor mari;
- segmente de trotuare aflate în stare fizică precară;

[4] *Galderisi, Adriana & Ceudech, Andrea. (2010). Soft Mobility and Pedestrian Networks in Urban Areas 1. TeMA journal of Land Use, Mobility and Environment. 2. 10.6092/1970-9870/119.*

- alei pietonale obstrucționate de diverse obstacole;

De asemnea, infrastructura pentru pietoni prezintă limitări de conectivitate peste obstacole mari, naturale și antropice (calea ferată, râul Bistrița).

Peste calea ferată conexiuni denivelate sunt:

- în dreptul gării, printr-o pasarelă pietonală peste calea ferată și printr-un pasaj subteran, ambele în stare fizică proastă.
- pasajul pietonal de subtraversare a căii ferate - Letea nu are accesibilitate pentru PMR, bicicliști și este într-o stare fizică precară.
- Pasajul rutier de subtraversare a căii ferate, recent creat pe strada General Ștefan Gușă la intersecția cu strada Oituz, nu are infrastructură pentru pietoni și bicicliști.

Peste râul Bistrița, conexiunea între cartierul Şerbănești și restul orașului se face doar prin podul de pe Bulevardul Unirii.

În consecință, relațiile pietonale între cartierele din partea de vest a căii ferate (cartierele CFR, Aviatori și zonele de dezvoltare de lângă aeroport) și din partea de est a râului Bistrița (cartierul Şerbănești) cu restul orașului sunt îngreunate ca urmare a alungirii distanței de traversare a celor două bariere majore.

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.).

Nu există areale sau străzi amenajate ca spații urbane favorabile/ cu prioritate pentru pietoni (spații pietonale sau de tip "zonă rezidențială" / "shared-space")

- Cu excepția esplanadei din fața Casei Culturii (3500 mp), în zona centrală, care cuprinde numeroase funcțiuni de interes general, polarizatoare de fluxuri pietonale (administație, comerț, servicii, bănci, hoteluri, cultură și culte) *nu există spații cu prioritate pentru pietoni*, cu ambianță de calitate.
- În *cartierele rezidențiale nu sunt amenajate spații comunitare - străzi și piațete – cu prioritate pentru pietoni*. Străzile din interiorul cartierelor au preponderent caracter de culoar de circulație și parcare. O mare parte dintre trotuare sunt subdimensionate și/sau ocupate de vehicule parcate neregulamentar. Baterii de garaje individuale, intens consumatoare de spațiu public și inestetice devalorizează calitatea ambientală a cartierelor rezidențiale care *înregistrează un deficit de spații de joacă, relaxare, scuaruri etc.*, un deficit de calitate a locuirii în general.

Există situații de inaccesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă ale infrastructurii pentru pietoni, redate prin:

- diferențe de nivel/ borduri la traversări,
- rampe de accesibilizare necorelate cu trecerile de pietoni,

- pasaje pietonale inaccesibile. [5]

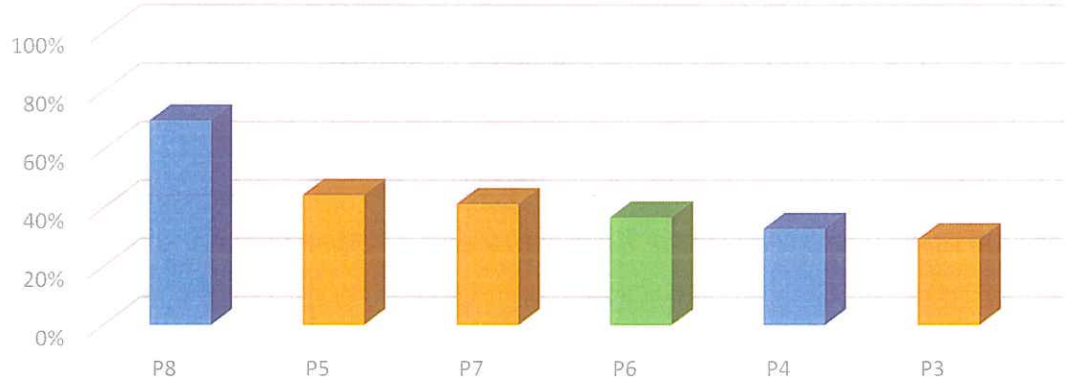
Analiza situatiei existente

Deplasările pietonale în cadrul municipiului Bacău sunt influențate de: calitatea trotuarelor/gradul de întreținere, nivelul de siguranță, prezența/absența și frecvența amenajărilor pietonale, parcările realizate pe trotuar. Acești factori de influență afectează în mod direct deplasările pietonale, determinând o scădere a atractivității acestei alternative.

La nivelul ansamblului coridoarelor, rezultatele au aratat că principalele probleme sunt:

[4] Trotuare degradate (stare tehnica inadecvata)	29%
[1] Trotuarele sunt ocupate de masini parcate	28%
[3] Timpii de asteptare la semafor sunt prea mari	14%
[6] Siguranta scazuta la traversarea strazilor	14%
[2] Trecerile de pietoni sunt rare	13%
[5] Lipsa spatiilor pietonale in zona centrala	2%

La nivelul proiectelor individuale, problemele predominante implică gradul de ocupare al trotuarelor de către mașinile parcate, starea degradată a acestora și siguranța scăzută în traversarea străzilor.



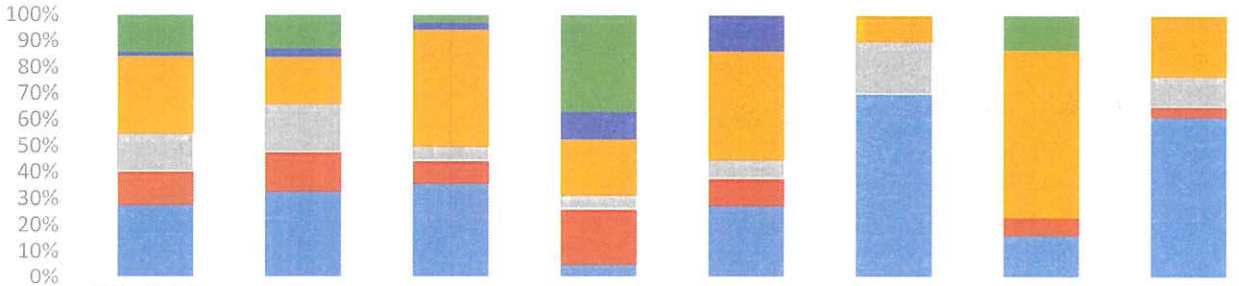
Figură 6 Principalele probleme identificate în deplasările pietonale

●Trotuarele sunt ocupate de masini parcate; ● Trotuare degradate (stare tehnica inadecvata); ● Siguranta scazuta la traversarea strazilor.

O altă disfuncționalitate menționată de către rezidenți se află în strânsă legătură cu starea calitativă precară a infrastructurii pietonale și a nivelului subdimensionat al acestora. Cele două aspecte scad nivelul de siguranță al pietonilor, contribuind în mod indirect la alegerea transportului motorizat privat în detrimentul celui nemotorizat, care prezintă un element cheie în dezvoltarea durabilă a mobilității urbane.

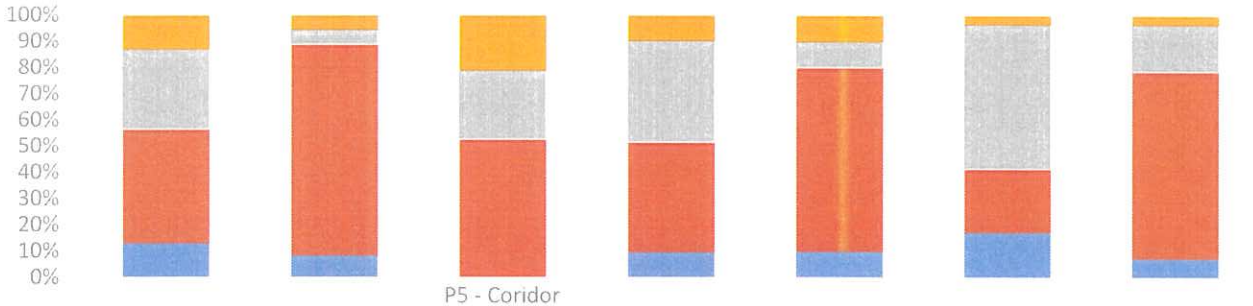
[5] *PMUD Bacău*

Care este principala problema privind deplasarile pietonale?



	P1 - Sistem de management al traficului pentru prioritizarea coridoarelor de transport public local și a deplasărilor cu bicicleta în Municipiul Bacău P2 - Modernizare a stațiilor de transport...	P3 - Traseu pentru deplasări nemotorizate Sud: Centru – Aeroport	P4 - Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Gară Bacău – Cartier CFR – Sala Polivalentă – CAEX/ Parc Industrial (CFR);	P5 - Coridor pentru deplasări nemotorizate Parcul Cancicov – Stadion – Bazin de înot – Universitatea "Vasile Alecsandri" (Traseul tineretului și sportului);	P6 - Traseu pentru biciclete – semicircular – Mioriței	P7 - (Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială"	P8 - Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești	P9 - Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru – Insula de Agrement – Letea Veche (Traseu de agrement)
[6] Siguranta scazuta la traversarea strazilor	14%	13%	3%	37%	0%	0%	13%	0%
[5] Lipsa spatiilor pietonale in zona centrala	2%	3%	3%	11%	14%	0%	0%	0%
[4] Trotuare degradate (stare tehnica inadecvata)	29%	18%	44%	21%	41%	10%	63%	23%
[3] Timpii de asteptare la semafor sunt prea mari	14%	18%	6%	5%	7%	20%	0%	12%
[2] Trecerile de pietoni sunt rare	13%	15%	8%	21%	10%	0%	7%	4%
[1] Trotuarele sunt ocupate de masini parcate	28%	33%	36%	5%	28%	70%	17%	62%

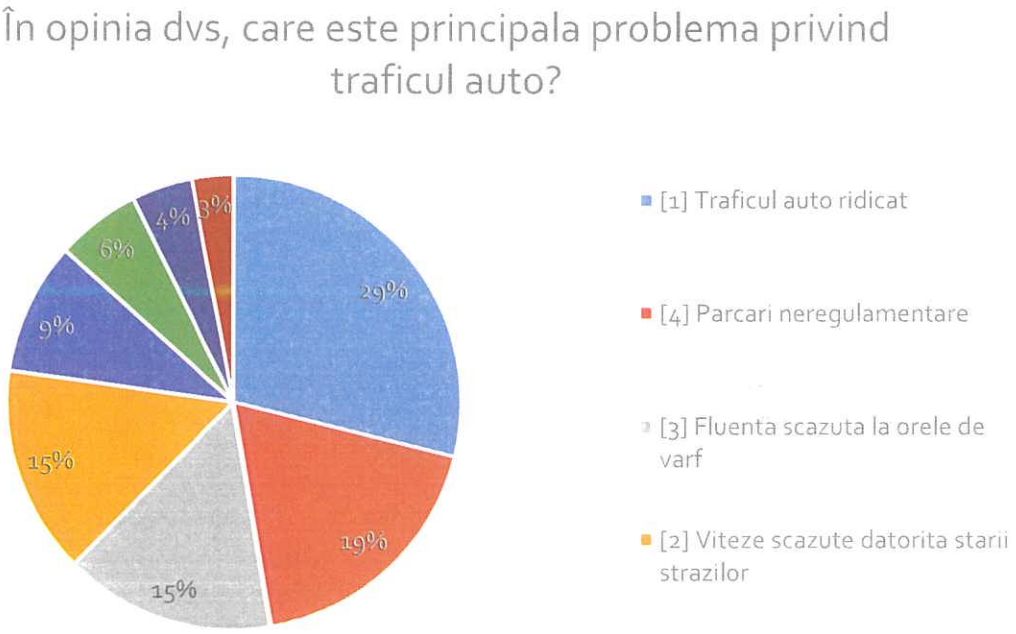
Care este principala problema privind infrastructura pietonala?



	P3 - Traseu pentru deplasări nemotorizate Sud: Centru – Aeroport	P4 - Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Gară Bacău – Cartier CFR – Sala Polivalentă – CAEX/ Parc Industrial (CFR);	P5 - Coridor pentru deplasări nemotorizate Parcul Cancicov – Stadion – Bazin de înot – Universitatea "Vasile Alecsandri" (Traseul tineretului și sportului);	P6 - Traseu pentru biciclete – semicircular – Mioriței	P7 - (Re)amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul "zonă rezidențială"	P8 - Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești	P9 - Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru – Insula de Agrement – Letea Veche (Traseu de agrement)
[4] Trotuarele nu au dispozitive pentru interzicerea parcarilor auto	13%	6%	21%	10%	10%	3%	4%
[3] Trotuarele sunt inguste	30%	6%	26%	39%	10%	55%	18%
[2] Trotuarele sunt degradate	43%	81%	53%	42%	70%	24%	71%
[1] Lipsa trotuarelor	13%	8%	0%	10%	10%	17%	7%

Mobilitatea rutiera

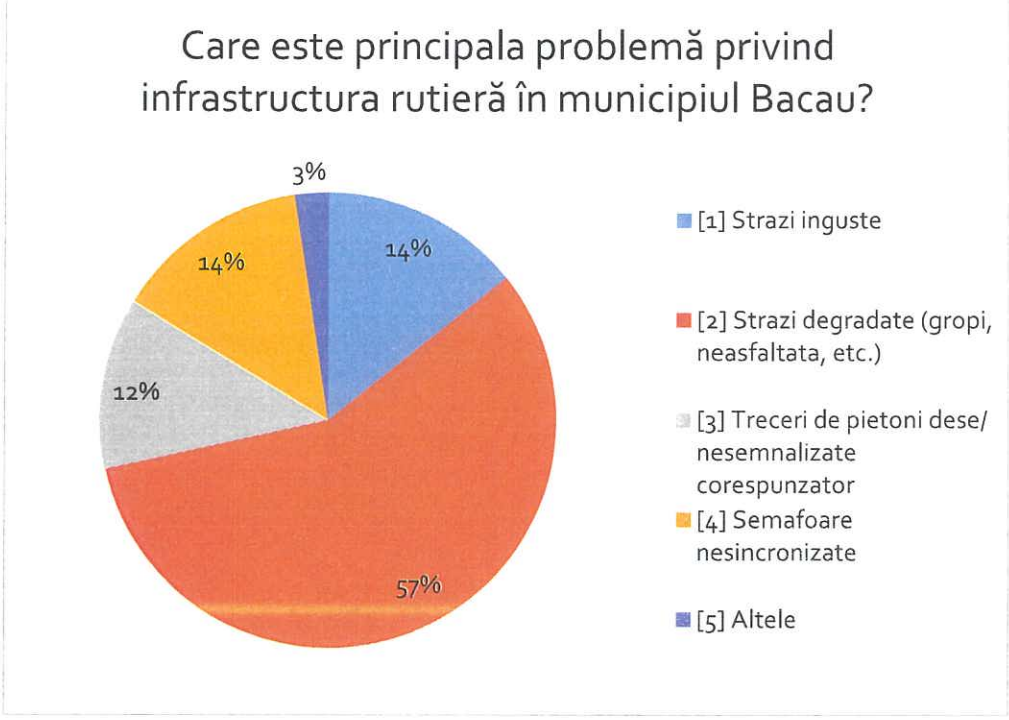
Problemele identificate în contextul transportului auto se remarcă printr-un grad ridicat al traficului auto (29%) și al parcărilor neregulamentare (19%), determinând o fluență scăzută în orele de vârf (15%). Acest lucru este influențat predominant de gradul de motorizare ridicat, care înregistrează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



Figură 7 Probleme semnalate in traficul auto

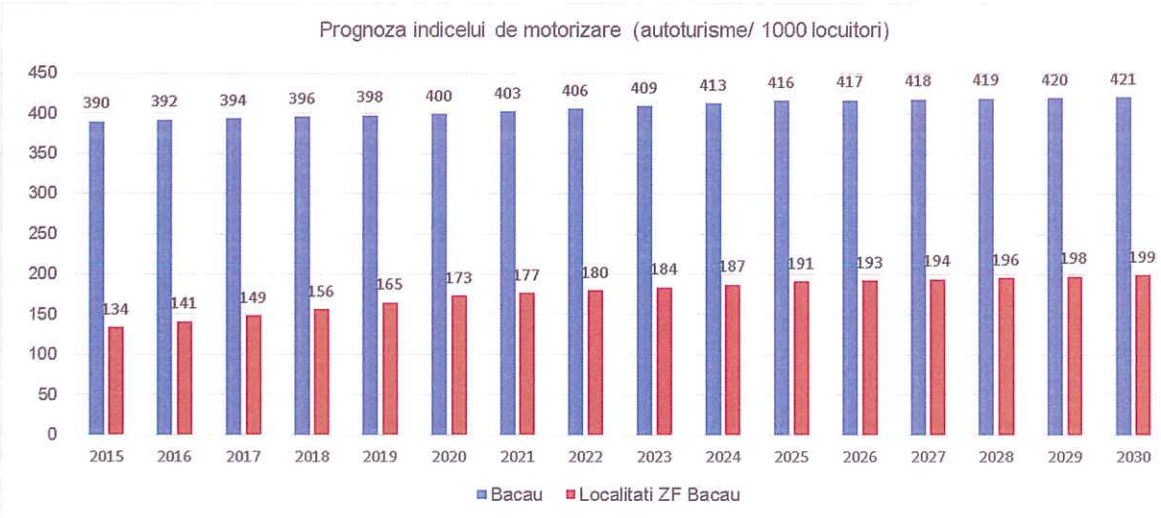
Un alt factor declanșator al problemelor legate de transportul public este redat și prin lipsa unor alternative de deplasare în interiorul municipiului și a numărului mare de autovehicule staționate neregulamentar pe străzile din centrul orașului. Creșterea pe viitor a gradului de motorizare va conduce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

De asemenea, starea 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 8 Starea tehnica 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.

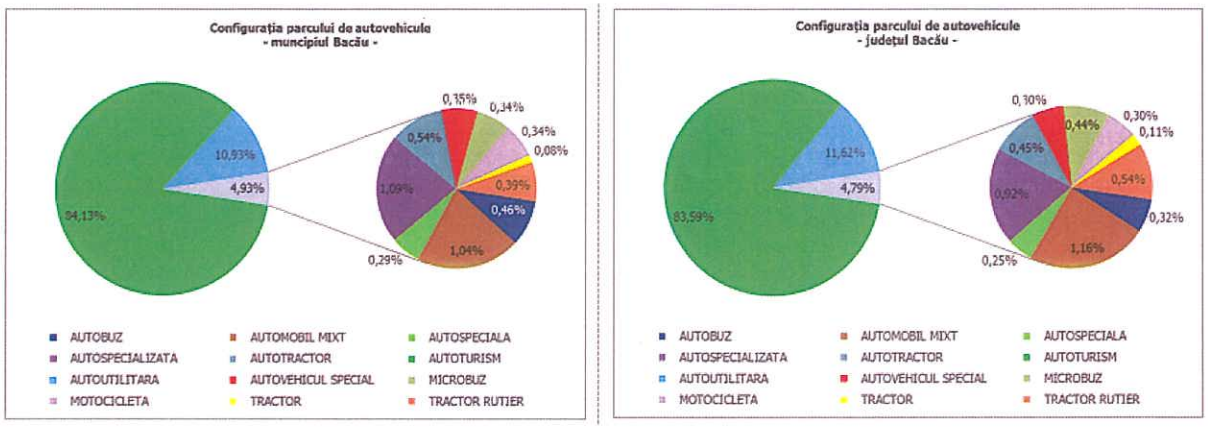


Figură 9 Prognoza indicelui de motorizare; Preluare din PMUD Bacau

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

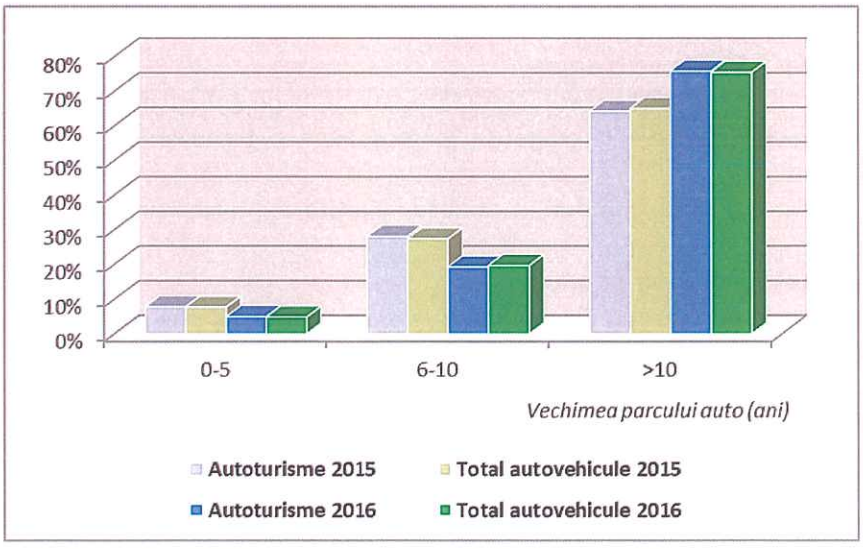
Dintre localitățile zonei funcționale Letea Veche (185 autoturisme/1000 locuitori) și majoritatea celor situate la vest și nord-vest de municipiul Bacău (Măgura – 199 autoturisme/1000 locuitori, Hemeiuș – 181 autoturisme/1000 locuitori, Mărgineni – 172 autoturisme/1000 locuitori) prezintă motorizări 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 10 Configuratia parcului auto la nivel de municiiu si judet, Preluare din PMUD Bacau

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 11 Vechimea parcului auto; Sursa: DRPCIV;PReluat din PMUD Bacau

Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Pentru stabilirea starii tehnice a constructiilor pe care se vor amenaja pistele de biciclete, a fost intocmita Expertiza tehnica numarul 10 de catre expert tehnic MLPAT CFDP A4,B2,D Nicolae Popescu, atasata prezentei documentatii tehnico-economice.
Conform expertizei, starea tehnica a infrastructurii este urmatoarea:

Se analizează tehnic carosabilul pe străzile unde se vor introduce piste de biciclete, respectiv Bd. Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale, parcarea din vecinătatea Insulei, precum si trotuarele de pe strada I.L.Caragiale .

Planeitatea și rugozitatea

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

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă este apreciata ca fiind mediocra, apărând zone locale cu fisuri si crăpături.

Starea de degradare

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor modeme" și AND 540-2003 "Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru drumuri cu structurii rutiere suple si semirigide". Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului. Pentru aceasta a fost luată în considerate și arhiva fotografica atașată.
Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicele de degradare (ID), calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{suprafata degradata (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafata benzii de circulatie (S m}^2\text{)}}$$

$S_{degr.}$= D1 + 0,7D2 + 0,7 x 0,5D3 + 0,2D4 + D5 (m^2), unde:

- D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D2 = suprafața afectată de faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;
- D4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D5 = suprafață afectată de făgașe longitudinale.

Coeficienți 0,7 si 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 tine cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămintei de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate in m^2.
În cadrul acestor străzi studiate a fost ales cate un eșantion. În cadrul acestui eșantion a fost determinată starea de degradare.

- *Evaluare ID conform CD-155/2001*

Îmbrăcăminte asfaltica / eșantion		Bd.Alexandru cel Bun	Strada I.L.Caragiale
D1	gropi si plombe (mp)		
D2	faianțari, fisuri si crăpături multiple pe direcții diferite (mp)		

D3	fisuri si crăpături long. si transv, rupturi de margine (mp)	10.2	9.5
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încreștită, șiroită, exudată (mp)	17.9	20.8
D5	supraf.afectată de făgașe long.(mp)		
	S degradată (mp)=	7.2	7.5
	S sector (mp)=	90	90
	ID= Suprafață degradată/Suprafața sector	8%	8%
Calificativ stare pe fiecare eșantion de măsurare		**Mediocra**	**Mediocra**
Calificativ sector omogen		**MEDIOCRA**	**MEDIOCRA**

Calificativul de stare de degradare determinat pe străzile Bd.Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale este «mediocra».
Calificativul de stare de degradare pentru parcarea din vecinătatea Insulei de Agrement apreciat este «mediocru».
Având in vedere calificativul caracteristicilor străzilor analizate din municipiul Bacău expertizate, clasa stării tehnice determinată este 3.
Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt așternerea de covoare bituminoase pe străzile Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale pe zonele unde se vor executa piste pentru biciclete.

Trotuarele de pe strada I.L.Caragiale sunt degradate si trebuiesc refăcute in urma realizarii pistelor de biciclete.
Trotuarele de pe strada Bd. Alexandru cel Bun sunt in stare tehnica buna, ele se pot păstra.

- **cauzele principale ale degradarilor;**

Au fost identificate degradari pe portiunea de trotuar aferenta str. I.L. Caragiale, care necesita a fi refacuta in urma amplasarii pistei de biciclete asupra platformei pietonale. Cauzele degradarilor: lucrari pentru retelele de utilitati care au folosit straturi diferite de material fata de materialul original, deteriorarea suprafetelor pietonale datorita actiunilor factorilor de mediu si a lipsei unei intretineri curente.
Un alt aspect necesar a fi luat in seama este impactul lucrarilor de amenajare a pistei de biciclete asupra spatiului de trotuar care ar ramane destinat deplasarilor pietonale, spatiu cu o latime de maxim 1m, a carui stare tehnica va fi deteriorata in urma realizarii lucrarilor de amenajare a pistelor.

Starea tehnică, inclusiv sistemul structural şi analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

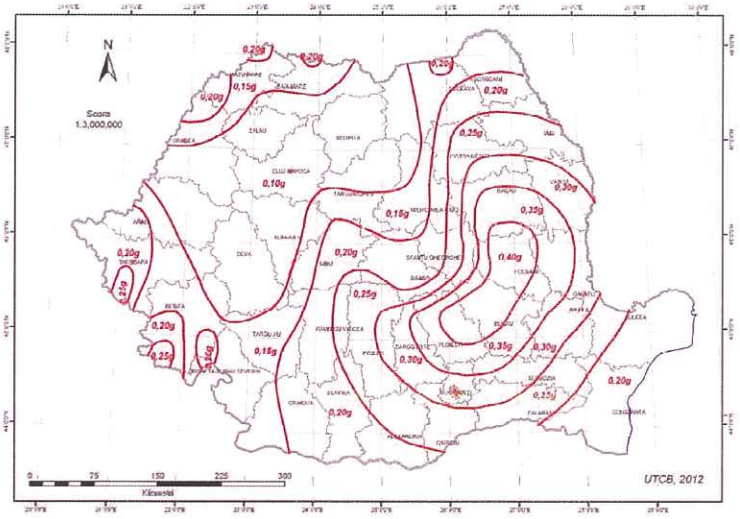
Având in vedere calificativul caracteristicilor străzilor analizate din municipiul Bacău expertizate, clasa stării tehnice determinată este 3.

Calificativul de stare de degradare determinat pe străzile Bd.Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale este «mediocra».

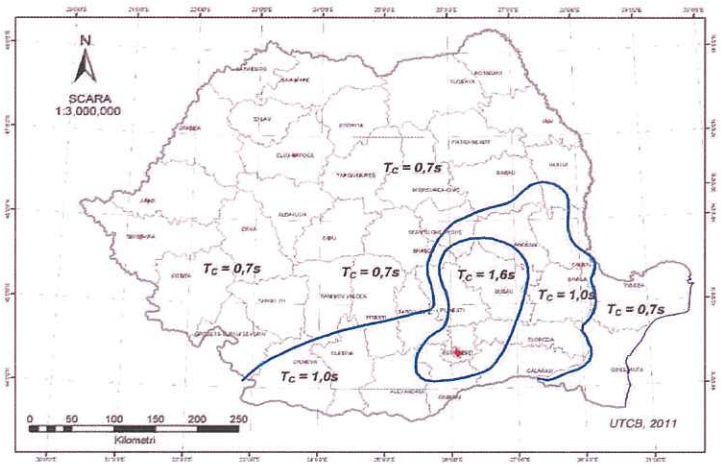
Concluziile expertizei tehnice:

clasa de risc seismic;

Seismicitatea zonei



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



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) este $a_g = 0,35$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec, conform figurilor de mai sus.

Prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie;

In conformitate cu Expertiza tehnica, se propun doua solutii de interventie privind amplasamentul pistelor de biciclete de-a lungul coridorului analizat:

Prin proiect se dorește realizarea unei infrastructuri velo dedicate, care sa facă legătura dintre Bd. 9 Mai si insula de agreement. Aceste piste de biciclete se pot realiza, fie prin redimensionarea spațiului carosabil (reconfigurarea spațiului ocupat de parcări), fie prin redimensionarea spațiului pietonal (reducerea suprafeței trotuarelor).

Varianta 1 – reducerea suprafeței carosabile

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe suprafața carosabila, la limita acesteia cu aliniamentele de spațiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulație, având o lățime de 1.5m. Pistele vor fi despărțite de aliniamentul de spațiu verde prin borduri, iar fata de parcări/carosabil vor fi despărțite printr-un trotuar de garda/protecție de 0.5m.

sau

Varianta 2 – reducerea suprafeței pietonale

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe trotuare, pe ambele sensuri de circulație, la limita acestora cu aliniamentele de spațiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulație, având o lățime de 1m. Pistele vor fi despărțite prin borduri de aliniamentul de spațiu verde si de zona de trotuar rămasă.

Soluţiile tehnice şi măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii;

In ceea ce priveste solutiile tehnice privind structura elementelor de infrastructura, expertul tehnic propune urmatoarele variante tehnice:

1.Piste de biciclete

In cazul amplasarii pistelor pe suprafata carosabila (Varianta 1)

Varianta I

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

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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

In cazul amplasarii pistelor de biciclete pe suprafata pietonala (Varianta 2)

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

- 10 cm balast
- sapatura

2.Trotuare

Se recomanda următoarele Variante alternative de structura rutiera pentru trotuare noi:

Varianta I

- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

În zonele in care se va intersecta pista de biciclete cu accese pentru trecerile de pietoni sau spații aferente stațiilor de autobuz, pista se va întrerupe, iar suprafața respectiva se va realiza cu o structura proprie diferita de cea a trotuarelor si pistelor, pentru a putea marca cu ușurință faptul ca este un spațiu utilizat in comun de pietoni si bicicliști.

Se recomanda următoarea structura rutiera :

- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

Spațiu de garda dintre carosabil si pistele de biciclete se va amenaja cu pavaj/pavele autoblocante.

Recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate.

Pentru aceasta investiției se recomanda următoarele lucrări de introducere a pistelor de biciclete si lucrări la trotuare:

- Pe Bdul Alexandrul cel Bun piste de biciclete pe ambele sensuri de 1,5m lățime, separate de carosabil prin spatii de garda de 0,50m lățime, iar de zonele verzi separate prin borduri, conform Variantei 1;
- Pentru asigurarea legaturii intre Bd.Alexandru cel Bun si Insula de Agrement, pista de biciclete va fi continuata pe str. I.L.Caragiale. Solutia de traseu este urmatoarea: din dreptul trecerii de pietoni anterior sensului giratoriul de pe Alexandru cel Bun pista de biciclete se va amenaja pe carosabil, in dublu sens, cu o latime de 2m, urmarind conturul bordurii. Pista de biciclete va fi

despartita de zona carosabila prin bolarzi de cauciuc (Varianta 1). Se va realiza traversarea pe la trecerea de pietoni, urmand ca pe latura dinspre Insula de Agrement, pista de biciclete sa fie realizata in dublu sens, latime 2m, pe platforma trotuarului. Pista va fi delimitata de zona pietonala prin bordura. Se va moderniza complet si portiunea de trotuar, pe lungimea segmentului afectat (Varianta 2).

- Intre Insula de Agrement si Str. I.L. Caragiale continuitatea pistei de biciclete se va realiza printr-o structura proprie, pe actualul amplasament al parcarii betonate din vecinatatea Insulei, separata de traficul rutier sau pietonal, fiind o structura in dublu sens, cu latimea 2m. Pista va fi delimitata de orice alt element de infrastructura prin borduri(Varianta 1).

Din punct de vedere constructiv, expertul recomanda urmatoarele variante de structura:

Se recomanda următoarele Variante alternative de structură rutieră:

Strada Bd. Bd.Alexandru cel Bun si pe str. I.L.Caragiale pe zonele unde pista se amplasează pe carosabil

Varianta I

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

Strada I.L.Caragiale pe zonele unde pista de biciclete se amplasează trotuar

Varianta I

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

Între str. I.L.Caragiale si Insula de Agrement pista se amplasează pe carosabilul parcării

Varianta II

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

2.Trotuare

Se recomanda următoarele Variante alternative de structura rutiera pentru trotuare noi:

str. I.L.Caragiale

Varianta I

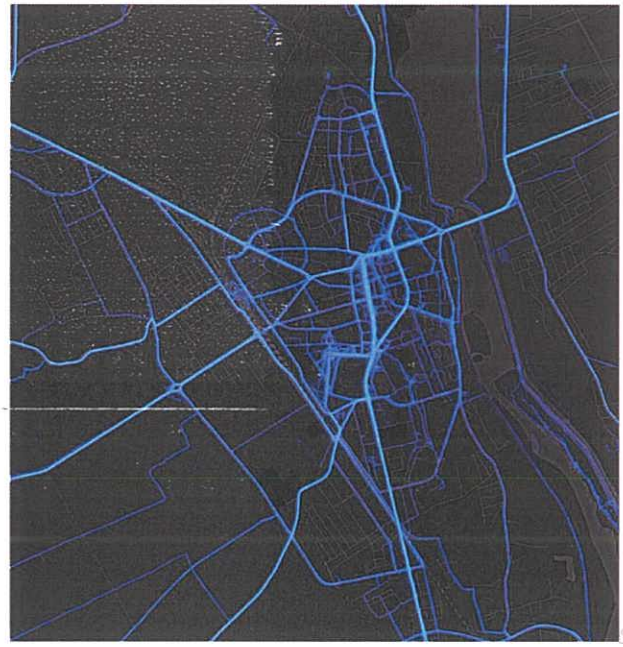
- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

2.4 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

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.).

Deşi deţine profiluri stradale generoase, Municipiul Bacău nu beneficază în prezent de o reţea de piste şi benzi velo. Infrastructura velo se rezumă doar la o alee partajată cu pietonii în lungul malului râului Bistriţa (între magazinul Lidl şi podul către Şerbăneşti). Rolul acestui traseu este strict de agrement. De asemenea, mai există amenajată a pistă de biciclete pe trotuar în lungul Căii Moineşti care asigură legătura către zona industrială din nord-vestul oraşului

Figura 1 - Principalele rute utilizate de bicicliști în Municipiul Bacău



Sursa: Baza de date Stravalab

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

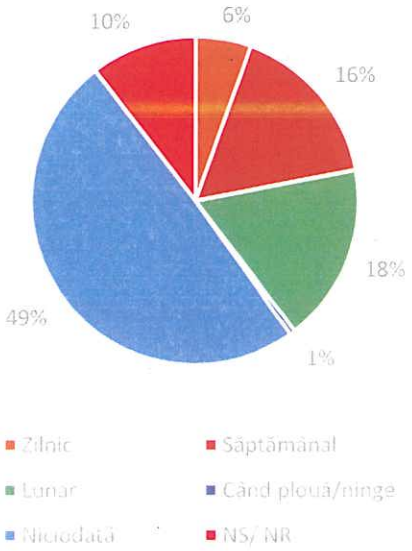
Potrivit SIDU Bacau, din raspunsurile colectate pentru a determina mijloacele de transport utilizate pentru deplasarile zilnice, au rezultat urmatoarele concluzii:

- Zilnic: automobilul personal este utilizat în cea mai mare proporţie de 65,9%, transportul în comun în proporţie de 11,5%, bicicleta 5,5% iar mersul pe jos 41,8%.
- Săptămânal: autoturismul personal este utilizat în proporţie de 17,6%, transportul în comun 12,1%, bicicleta 16,5% şi mersul pe jos 29,7%.

- Lunar: autoturismul personal este utilizat in proporţie de 1,6%, transportul în comun 15,4%, bicicleta 17,6%, mersul pe jos 11,5%
- Când plouă sau când ninge: în proporţie de 2,2% folosesc autoturismul personal, 13,7% transportul în comun, 0,5% bicicleta şi 1,1% merg pe jos.
- O pondere de 8,2% nu folosesc niciodată automobilul personal, 40,7% transportul în comun, 49,5% bicicleta şi 6,6% mersul pe jos.

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

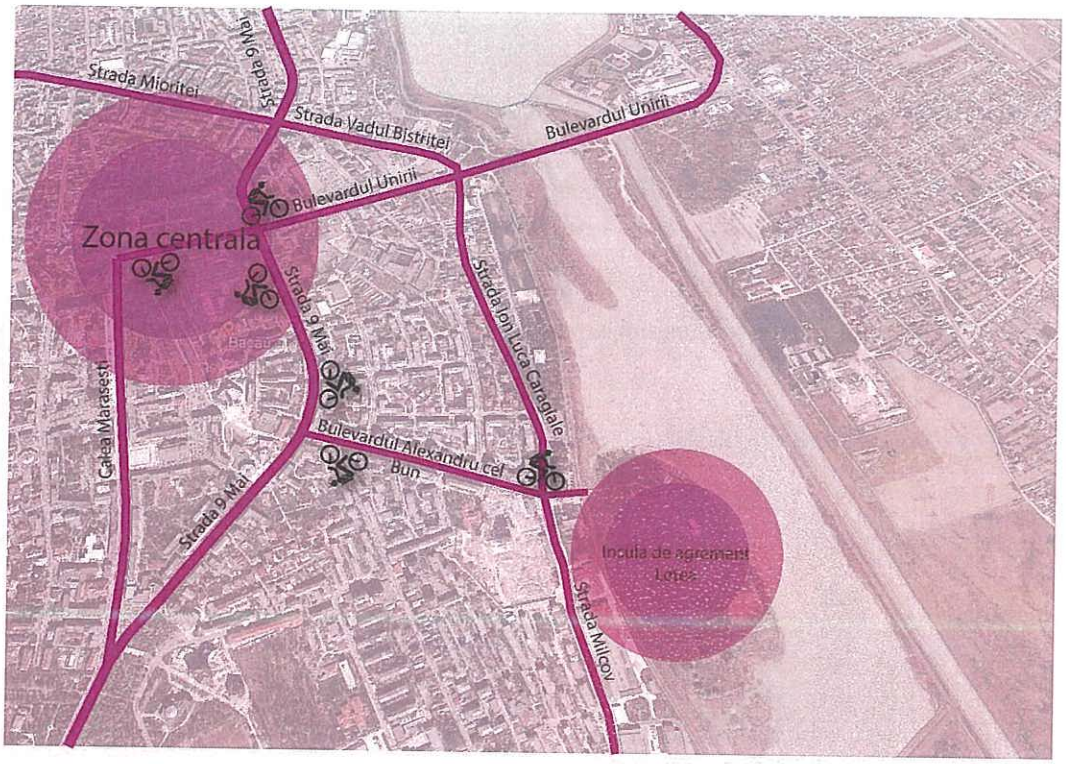
Frecventa deplasari cu bicicleta



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

In concluzie, in cazul in care infrastructura velo ar fi imbunatatita, numarul utilizatorilor bicicletelor ar creste de la 16% la 55,5%, un procent semnificativ, ce justifica realizarea investitiilor din prezenta documentatie.

Acest traseul va asigura conectivitatea intre zona centrala a municipiului si zona de agreement, malul raului Bistrita, unde este amenajata o pista de biciclisti pentru agrement.



2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Obiectivul general al proiectului de investitiei il reprezinta dezvoltarea unei infrastructure dedicate pentru transportul nemotorizat pe directia Centru – Insula de Agrement, in vederea realizarii urmatoarelor obiective specifice:

- Scaderea cotei modale a autoturismului, in favoarea cotelor modale durabile; cresterea numarului de biciclisti si pietoni in aria de impact a proiectului;
- Imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor prin imbunatatirea calitatii aerului in municipiul Bacau, in urma reducerii transportului motorizat individual și implicit a emisiilor de gaze cu efect de sera generate de acesta;
- Imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor prin imbunatatirea aspectului mediului urban antropic in urma regenerarii urbane a zonelor de interventie a proiectului investitional și a valorificarii oportunitatilor de dezvoltare economica și imobiliara generate indirect de proiectul investitonal
- Sustinerea și dezvoltarea modurilor de transport nemotorizat de-a lungul principalelor coridoare/rute de mobilitate urbana, prin oferirea de infrastructuri moderne, integrate și dedicate.

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de Investiţii

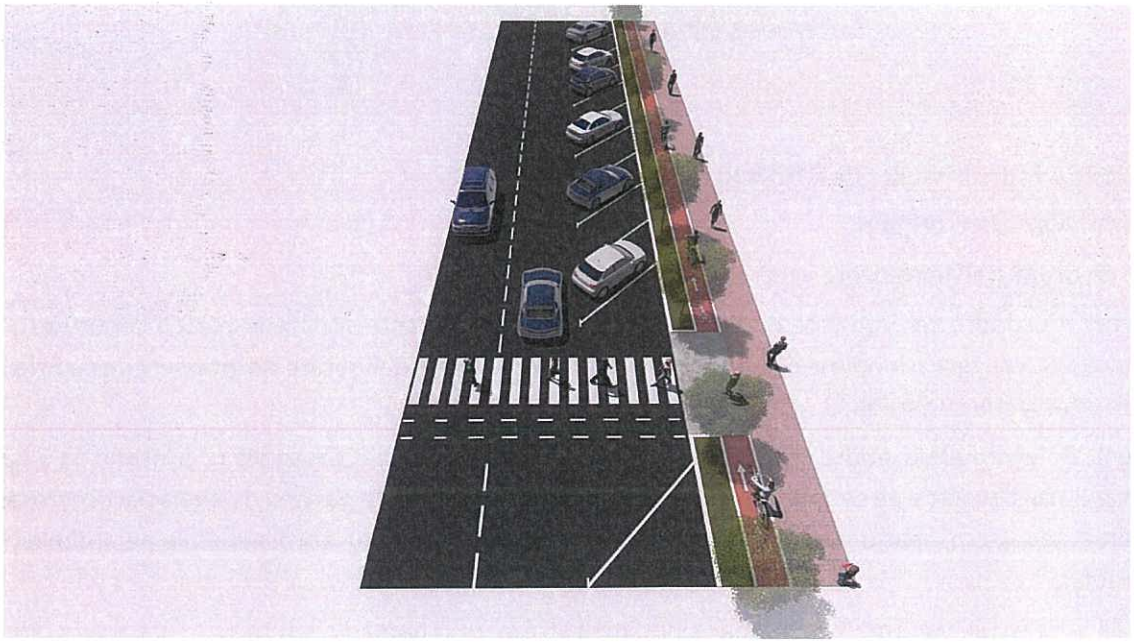
Pentru fiecare scenariu/opţiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

3.1 Particularităţi ale amplasamentului:

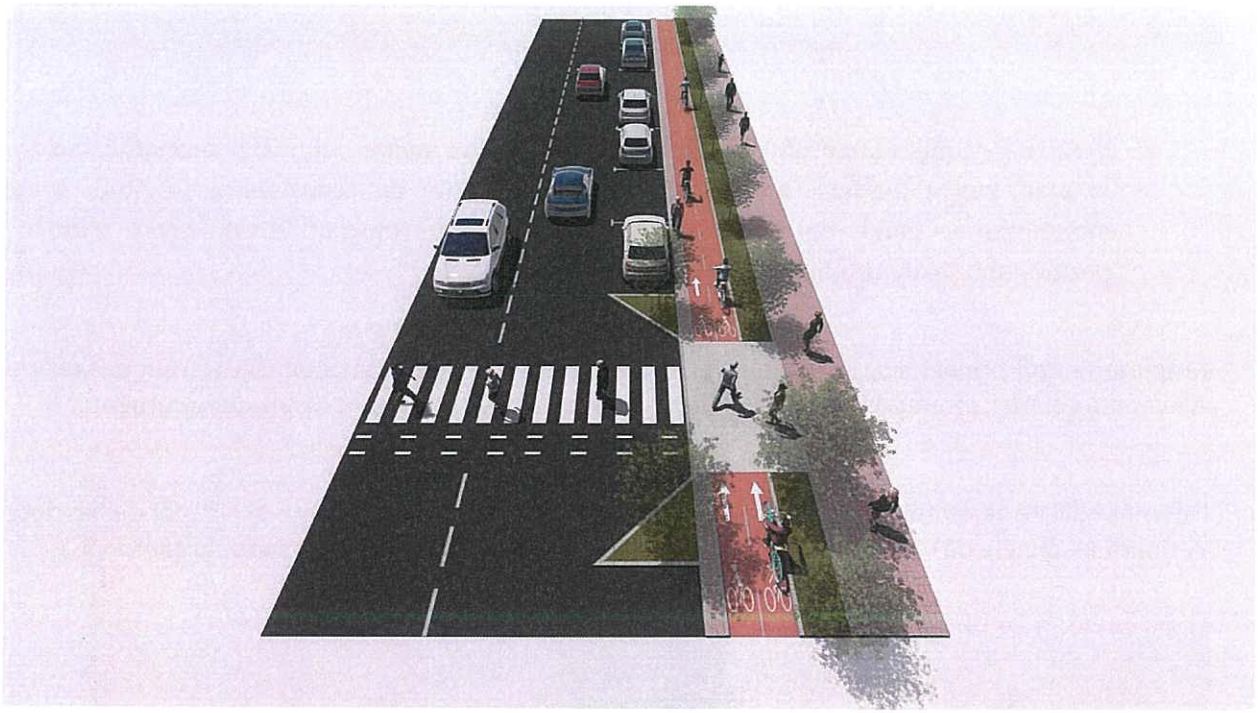
a) **descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz);**

Amplasamentul proiectului, in ambele variante investitionale, este alcatuit din traseul format de Bd. Alexandru cel Bun, intersectia cu Str I.L. Caragiale si aleea de acces catre Insula de Agrement.

Diferente dintre variantele investitionale se axeaza pe amplasamentul propus al pistelor de biciclete:
Varianta 1 – pistele de biciclete sunt amplasate pe trotuare, prin diminuarea spatiului pietonal



Varianta 2 – pistele de biciclete sunt amplasate pe carosabil, prin diminuarea spatiului alocat parcarilor de pe banda 1 carosabila.



DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENTIE

Bulevardul Alexandru cel Bun

Lucrari de drum si sistematizare vertical

Bulevardul Alexandru cel Bun este o strada de categoria a III- a, este situate in partea central estica a Municipiului Bacau, are o lungime de aproximativ 489 metri si este delimitate de intersesctia cu Strada 9 Mai si de intersectia cu Strada I.L. Caragiale.

In present, Bulevardul Alexandru cel Bun are in profil transversal partea carosabila cu o latime de 6.00 m, cate o banda de circulatie pe sens de 3.00 m, parcari asezate in spic de o parte si de alta a partii carosabile cu o latime de 4.50 m, spatiu verde cu o latime de 1.30 m si trotuare cu latimi variabile pe ambele parti ale drumului.

Pistele de biciclisti se vor amenaja pe toata lungimea strazii, prin parcarile laterala, la marginera dinspre bordura, si vor avea o latime de 1.50 m pentru fiecare sens de deplasare.

Astfel se vor reamenaj parcarile existente, lungul axului strazii si vor avea o latime de 2.50 m.

Delimitarea dintre pista de biciclisti si parcari se va realiza printr-un spatiu de garda denivelat cu o latime de 50 cm iar fata de spatiu verde prin bordure denivelate de 20x 25 cm.

Pentru a facilita accesul locuitorilor din zona la pista de biciclisti si la parcari, spatial verde lateral drumului se va intrerupe periodic pe lungimi de cate 2 m astfel creinduse zone de trecere .

In dreptul intersectiei dintre Bulevardul Alexandru cel Bun si Strada Miron Costin se va reamenaja trotuarul si spatial verde si se va crea loc pentru amplasarea unui sistem automat de Bike Sharing. Se vor mai amplasa doua sisteme de Bike Sharing in apropierea intersectiilor dintre Bulevardul Alexandru cel Bun si Strada 9 Mai si Bulevardul Alexandru cel Bun si Strada Nufarului.

Astfel in urma lucrarilor de amenajare a pistelor de biciclisti pe Bulevardul Alexandru cel Bun, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Bulevardul Alexandru cel Bun

Carosabil 6.00 m – cate o banda de circulatie de 3.0 m pe sens

Parcari 2.50 m – stanga – dreapta

Spatiu de garda denivelat 0.5 m – stanga - dreapta

Pista de biciclistie cu latimea de 1.50 m – stanga - dreapta

Spatiu verde de 1.30 m – stanga – dreapta

I rotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Ion Luca Caragiale

Lucrari de drum si sistematizare vertical

In dreptul intersectiei dintre Strada Alexandru cel Bun si Strada Ion luca Caragiale, traversarea catre Insula de Agrement se va realiza pe la prima trecere de pietoni de pe Strada Ion Luca Caragiale, amplasata la aproximativ 60 m fata de intersectie

Pentru a pastra continuitatea traseului pistei de biciclisti de pe Bulevardul Alexandru cel Bun catre Insula de Agrement, pe strada Ion Luca Caragiale se va crea pe partea stanga a partii carosabile, la marginea dinspre bordura, o pista de biciclisti cu latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens iar pe partea dreapta a partii carosabile pista se va realiza pe trotuar si va avea o latime de 2.00 m, cate o banda de circulatie de 1.00 m pentru fiecare sens de deplasare.

In zona unde pista de biciclisti trece pe trotuar, datorita lucrarilor de interventie asupra acestuia se va reface in totalitate suprafata ramasa libera de trotuar.

Delimitarea pietei de biciclisti aflata pe partea carosabila fata de restul strazii se va realiza prin bolarzi incastrati in carosabil iar fata de trotuar prin bordura denivelata de 20 x 25 cm.

Delimitarea pistei de biciclisti afata pe trotuar fata de spatiu verde si restul trotuarului se va realiza prin bordure inglobate de 10 x 15 cm.

Acces insula de Agrement

Lucrari de drum si sistematizare vertical

Pe zona intre intersectia Bd. Alexandru cel Bun – Strada I.L. Caragiale si accesul catre Insula de Agrement pista de biciclisti se va amenaja pe o lungime de aproximativ 50 m pe langa parcarea adiacenta aleii carosabile, va avea latimea de 2.00 m, cate o banda de 1.00 m pentru fiecare sens; mentionam ca parcarea publica este in executie in momentul de fata in cadrul unui alt proiect.

Delimitarea pistei de biciclisti data de trotuar se va realiza prin borduri denivelate de 20 x 25 cm si fata de parcare prin bolarzi

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

c) orientări propuse față de punctele cardinale şi față de punctele de interes naturale sau construite;
d) surse de poluare existente în zonă;
e) date climatice şi particularități de relief;
f) existența unor:
rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

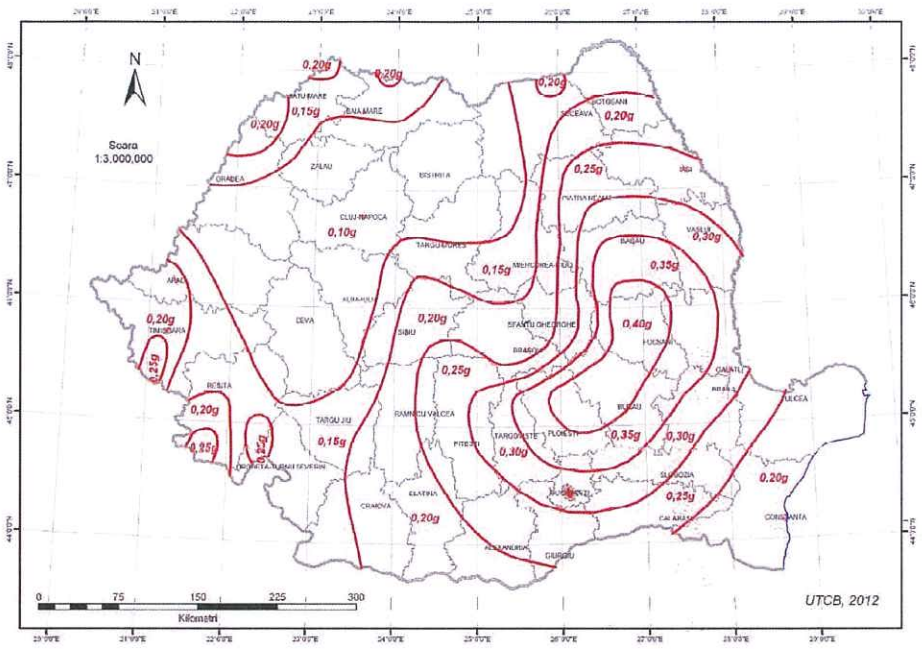
posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul.

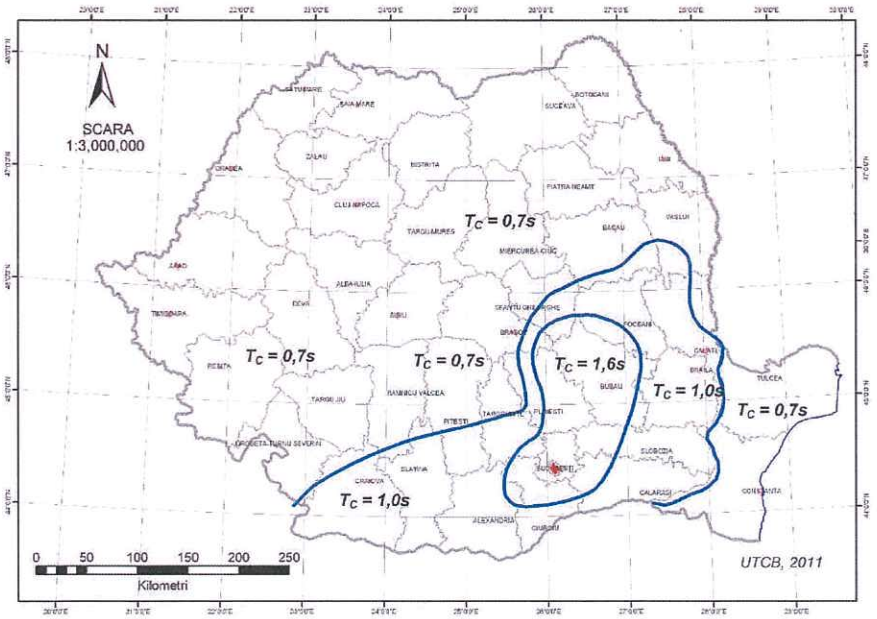
terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:
(i) date privind zonarea seismică;



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



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) este a_g = 0,35 g, iar perioada de colț este T_c = 0,70 sec, conform figurilor de mai sus.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională şi nivelul maxim al apelor freatice;

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

$$p_{conv} = 290{,}00 \text{ kN/m2};$$

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

(iii) date geologice generale;

Amplasamentul este situat în Bacău, jud. Bacău.
Municipiul Bacău, reședința județului cu același nume, se află în Nord-Estul țării, în partea central-vestică a Moldovei, la doar 9,6 km în amonte de confluența Siret-Bistrița. Geografic, se află la intersecția meridianului de 26° 55' longitudine estică cu paralela de 46° 35' latitudine nordică.
Din punct de vedere administrativ se învecinează cu localitatile Hemeiuș și Săucești în Nord, cu localitatea Letea Veche în est, la sud cu localitatile Luizi-Călugăra si Nicolae Balcescu iar in vest cu localitatile Măgura și Mărgineni. Între aceste limite orașul ocupă o suprafață de 4186,23 ha.
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.
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 Podişul 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 bolovănişuri şi pietrişuri în bază, apoi se continuă cu nisipuri şi argile nisipoase – prăfoase şi 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 şi existenței unui relief îngropat.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi 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 şi încercări de laborator;
- Concluzii şi 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 şi determinări de laborator:

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

Rezultatele tuturor determinărilor şi analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fişele de sondaj Sd 1...Sd 70 şi 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 şi SR EN ISO 14688/2 intitulat CERCETĂRI ŞI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ŞI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR şi 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 ŞI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE", se stabileşte 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 epuismente	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 mişcării terenului) a_g = 0,35 g.

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

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

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

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

Toate lacurile de acumulare din Bacău sunt considerate arii naturale protejate avifaunistice si sunt in 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 şi cu circulația în aluviunile recente din lunca pârâielor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,00...2,00 m şi care este în strânsă legătură cu volumul precipitațiilor;
- apă subterană freatică cantonată şi cu circulația în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10,00...15,00 m;
- apă subterană de adâncime medie şi mare.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:

caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiții;

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

echiparea şi dotarea specifică funcțiunii propuse.

Intervenții propuse

Se dorește realizarea unei piste de biciclete care sa facă legătura dintre Bd. 9 Mai si insula de agreement. Aceste piste de biciclete se pot realiza, fie prin redimensionarea spațiului carosabil (reconfigurarea spațiului ocupat de parcări), fie prin redimensionarea spațiului pietonal (reducerea suprafeței trotuarelor).

Varianta 1 – reducerea suprafeței carosabile

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe suprafața carosabila, la limita acesteia cu aliniamentele de spațiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulație, având o lățime de 1.5m. Pistele vor fi despărțite de aliniamentul de spațiu verde prin borduri, iar fata de parcări/carosabil vor fi despărțite printr-un trotuar de garda/protecție de 0.5m.

sau

Varianta 2 – reducerea suprafeței pietonale

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe trotuare, pe ambele sensuri de circulație, la limita acestora cu aliniamentele de spațiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulație, având o lățime de 1m. Pistele vor fi despărțite prin borduri de aliniamentul de spațiu verde si de zona de trotuar rămasă.

Pentru aceasta investiției se recomanda următoarele lucrări de introducere a pistelor de biciclete si lucrări la trotuare:

- Pe Bdul Alexandrul cel Bun piste de biciclete pe ambele sensuri de 1,5m lățime, separate de carosabil prin spatii de garda de 0,50m lățime,iar de zonele verzi separate prin borduri, conform Variantei 1;
- Pentru asigurarea legaturii intre Bd.Alexandru cel Bun si Insula de Agrement, pista de biciclete va fi continuata pe str. I.L.Caragiale. Solutia de traseu este urmatoarea: din dreptul trecerii de pietoni anterior sensului giratoriul de pe Alexandru cel Bun pista de biciclete se va amenaja pe carosabil, in dublu sens, cu o latime de 2m, urmarind conturul bordurii. Pista de biciclete va fi despartita de zona carosabila prin bolarzi de cauciuc(Varianta 1). Se va realiza traversarea pe la trecerea de pietoni, urmand ca pe latura dinspre Insula de Agrement, pista de biciclete sa fie realizata in dublu sens, latime 2m, pe platforma trotuarului. Pista va fi delimitata de zona pietonala prin bordura. Se va moderniza complet si portiunea de trotuar, pe lungimea segmentului afectat(Varianta 2).
- Intre Insula de Agrement si Str. I.L. Caragiale continuitatea pistei de biciclete se va realiza printr-o structura proprie, pe actualul amplasament al parcarii betonate din vecinatatea Insulei, separata de traficul rutier sau pietonal, fiind o structura in dublu sens, cu latimea 2m. Pista va fi delimitata de orice alt element de infrastructura prin borduri(Varianta 1).

Terasamente

Se vor executa lucrări de drum, săpături și umpluturi pentru realizarea cotelor proiectate și gabaritele profilului transversal proiectat. Vor fi luate în considerare lucrări de săpătura și umplutură în ampriza trotuarului pentru realizarea fundațiilor și execuția elementelor borduri, trotuare. Pentru zone cu infiltrații sau ce nu pot fi compactate (trasee echipare edilitară) vor fi prevăzute blocaje de piatră.

Traseul în plan

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

Traseul în profil longitudinal

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

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

Se va lua în considerare şi limitarea lucrărilor de terasamente.

Structura rutiera

La amenajarea pistelor de biciclete si a trotuarelor se va ține seama de prevederile OMT nr.49/1998, STAS-urilor 10144/1-90 10144/2-91, și a Normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi NP 116-04.

Pista pentru biciclete trebuie sa aibă traseul dispus, pe cât posibil, paralel cu axa străzii și trebuie să îndeplinească următoarele condiții: lățimea pistei de biciclete este de 1,50 m pentru o bandă şi un sens de circulație, şi de 2,00 m pentru două benzi şi două sensuri de circulație.

În cazul în care pista se va amplasa pe trotuar, aceasta se va realiza fie cu aceeași structură rutieră propusă si pentru trotuare, fie diferit. Pistele de biciclete și trotuarele vor fi delimitate fizic între ele și față de celelalte elemente de infrastructură, prin aliniamente de borduri, diferențe de nivel, separatoare fizice (stâlpi, garduri, stâlpișori, bolarzi, borduri etc.) sau aliniamente de spațiu verde.

În cazul în care pista se va amplasa pe carosabil, pista va avea aceeași structură rutieră cu a străzii în punctul respectiv, iar la limita dintre pistă și carosabil vor fi prevăzute separatoare fizice(stâlpișori, bolarzi, borduri etc.) care să împiedice pătrunderea accesului auto pe pistă.

Pista de biciclete va fi colorata distinct, respectiv verde/roșu/albastru, pentru a fi diferențiată de trotuar sau carosabil.

Pentru realizarea trotuarelor se recomanda proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998), cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90 si STAS 10144/2-91. Astfel:

Conform OMT Nr.49/1998, art.3.24 in localitățile urbane se amenajează trotuare cu lățimea cuprinsa intre 1,00÷4,00m, conform anexei nr.5, in funcție de intensitatea circulației pietonale si de locul unde sunt amplasate trotuarele(lângă locuințe sau lângă magazine), si de categoria străzii .

Conform STAS 10144/2-91 – Străzi-Trotuare, Alei de pietoni si Piste de cicliști. Prescripții de proiectare, trotuarele in localitățile urbane conform art.3,6 tabelul 1 au lățimea cuprinsa intre 1,00 ÷4,00 m funcție de amplasare (lângă magazine, sau lângă locuințe), si de categoria străzii .

1.Piste de biciclete

Se recomanda următoarele Variante alternative de structură rutieră:

Strada Bd. Bd.Alexandru cel Bun si pe str. I.L.Caragiale pe zonele unde pista se amplasează pe carosabil

Varianta I

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

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

Expertul Tehnic recomanda Varianta I.

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

Strada I.L.Caragiale pe zonele unde pista de biciclete se amplasează trotuar

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

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

Între str. I.L.Caragiale si Insula de Agrement pista se amplasează pe carosabilul parcării, reducându-se din suprafața acesteia lângă trotuar, tăindu-se din aceasta lățimea necesara amplasării pistei. Lucrarile pentru realizarea pistei de biciclete pe acest segment se vor corela cu lucrarile de realizare a parcarii publice aferente proiectului Insulei de agrement.

Varianta I

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

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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

2.Trotuare

Se recomanda următoarele Variante alternative de structura rutiera pentru trotuare noi:

str. I.L.Caragiale

Varianta I

- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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

În zonele in care se va intersecta pista de biciclete cu accese pentru trecerile de pietoni sau spații aferente stațiilor de autobuz, pista se va întrerupe, iar suprafața respectiva se va realiza cu o structura proprie diferita de cea a trotuarelor si pistelor, pentru a putea marca cu ușurință faptul ca este un spațiu utilizat in comun de pietoni si bicicliști.

Se recomanda următoarea structura rutiera :

- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

Spațiu de garda dintre carosabil si pistele de biciclete se va amenaja cu pavaj/pavele autoblocante.

Pentru încadrarea trotuarelor si pistelor de biciclete se vor folosi borduri din beton de ciment 20x25 cm, spre carosabil, și de borduri 10 x 15 cm spre proprietăți si spre zonele verzi, pozate pe un strat de beton de ciment. Dacă nu este spațiu se poate renunța la bordura spre proprietăți. La colturile străzilor și la intersecții cu alte străzi, dacă nu sunt în apropiere accese auto amenajate, se vor realiza borduri înclinate pentru accesul persoanelor cu dizabilități fizice.

Trotuarele si pistele de biciclete vor avea panta transversală unică de 0,5÷2.5 %, funcție de Varianta aleasă.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările la trotuare si piste de biciclete se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 şi a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007). **Accese**

Accesele la proprietăți rămân neschimbate ele nu vor fi afectate de lucrări.

Zone verzi

In cazul in care se vor amenaja si spatii verzi se va ține seama de prevederile STAS 10144/1-90. Acolo unde distanța dintre partea carosabilă și trotuare va permite, se vor amenaja spații verzi. Spatiile verzi existente se vor moderniza. Spațiile verzi vor fi delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton de ciment 20x25 cm spre carosabil și 10 x 15 cm spre trotuare, pozate pe un strat de beton de ciment.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările la trotuare si zone verzi se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 şi a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Scurgerea apelor

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

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

In cazul separarii pistelor de biciclete, amplasate la marginea suprafetei carosabile, de restul platformei carosabile (parcari, benzi auto) prin trotuare de garda/borduri, se va prevedea din loc in loc spatiu necesar permiterii scurgerii apelor pluviale catre gurile de scurgere amplasate in spatiul pistelor.

Se vor înlocui gurile de scurgere aflate de-a lungul traseelor de piste de biciclete. Se vor propune guri de scurgere cu corp ajustabil, rama si gratar forma plata din fonta conform SR EN 124, cu sistem de blocare si amortizare zgomot.

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

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

Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. La traversarea tuturor intersecțiilor, se recomanda ca pistele de biciclete sa fie semnalizate, marcate si vopsite, pentru a putea fi vizibile.

În proximitatea intersecțiilor cu străzile laterale, la trecerile de pietoni, va fi realizat marcaj special pentru zone de stocare/oprire a bicicliștilor – tip "bike-box", pentru creșterea siguranței acestora in trafic.

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

Siguranța în exploatare

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

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

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

Managementul traficului in timpul execuției lucrărilor

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

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

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

3.3 Costurile estimative ale investiţiei:

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 şi parametrii specifici obiectivului de investiții

Au fost luate in calcul valorile obiectelor de investitie, pentru ambele scenarii investitionale.

Scenariul 1 (varianta alternativa)

Proiectant:	Beneficiar:
S.C. FIP CONSULTING S.R.L.	UAT BACAU

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA 19%) 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 protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	35,700.00	6,783.00	42,483.00
Total capitol 2		**35,700.00**	**6,783.00**	**42,483.00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.1 Studii de teren	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	1,875.00	356.25	2,231.25
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	137,893.42	26,199.75	164,093.17
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	58,750.00	11,162.50	69,912.50
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/ acordurilor/ autorizaţiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,673.50	697.97	4,371.47
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	73,469.92	13,959.28	87,429.20
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	97,093.50	18,447.77	115,541.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	80,293.50	15,255.77	95,549.27
	3.7.2 Auditul financiar	16,800.00	3,192.00	19,992.00
3.8	Asistenţă tehnică	43,217.60	8,211.34	51,428.94
	3.8.1 Asistenţă tehnică din partea proiectantului	11,524.69	2,189.69	13,714.38
	3.8.1.1 pe perioada de execuţie a lucrărilor	8,643.52	1,642.27	10,285.79

	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către ISC	2,881.17	547.42	3,428.60
	3.8.2 Dirigenţie de şantier	31,692.91	6,021.65	37,714.56
Total capitol 3		**288,079.52**	**54,735.11**	**342,814.63**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	679,144.43	129,037.44	808,181.88
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	79,680.00	15,139.20	94,819.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1,232,034.19	234,086.50	1,466,120.69
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	890,314.59	169,159.77	1,059,474.37
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		**2,881,173.22**	**547,422.91**	**3,428,596.13**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	19,863.11	3,773.99	23,637.10
	5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	17,876.80	3,396.59	21,273.39
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	1,986.31	377.40	2,363.71
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	29,104.63	3,831.96	32,936.59
	5.2.1 Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	4,062.01	0.00	4,062.01
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	812.40	0.00	812.40
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4,062.01	0.00	4,062.01
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	20,168.21	3,831.96	24,000.17
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	79,452.44	15,095.96	94,548.41
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		**225,020.18**	**41,055.92**	**266,076.10**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL		**3,429,972.91**	**649,996.94**	**4,079,969.86**
din care: C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**812,401.23**	**154,356.23**	**966,757.47**

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

SCENARIUL 2 (Varianta aleasă pentru investiţie)

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

Beneficiar: UAT BACAU

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA 19%) 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 protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	35,700.00	6,783.00	42,483.00
Total capitol 2		**35,700.00**	**6,783.00**	**42,483.00**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.1 Studii de teren	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	1,875.00	356.25	2,231.25
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	158,500.76	30,115.14	188,615.90
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	58,750.00	11,162.50	69,912.50
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/ acordurilor/ autorizaţiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	4,654.80	884.41	5,539.21
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	93,095.96	17,688.23	110,784.19

3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	112,093.50	21,297.77	133,391.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	95,293.50	18,105.77	113,399.27
	3.7.2 Auditul financiar	16,800.00	3,192.00	19,992.00
3.8	Asistenţă tehnică	49,872.83	9,475.84	59,348.67
	3.8.1 Asistenţă tehnică din partea proiectantului	13,299.42	2,526.89	15,826.31
	3.8.1.1 pe perioada de execuţie a lucrărilor	9,974.57	1,895.17	11,869.73
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către ISC	3,324.86	631.72	3,956.58
	3.8.2 Dirigenţie de şantier	36,573.41	6,948.95	43,522.36
Total capitol 3		**330,342.09**	**62,765.00**	**393,107.09**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	1,122,826.85	213,337.10	1,336,163.95
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	79,680.00	15,139.20	94,819.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1,232,034.19	234,086.50	1,466,120.69
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	890,314.59	169,159.77	1,059,474.37
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		**3,324,855.63**	**631,722.57**	**3,956,578.20**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	30,955.17	5,881.48	36,836.65
	5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	27,859.65	5,293.33	33,152.99
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	3,095.52	588.15	3,683.67
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	37,200.72	4,422.06	41,622.78
	5.2.1 Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	6,330.33	0.00	6,330.33
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	1,266.07	0.00	1,266.07
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	6,330.33	0.00	6,330.33
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	23,273.99	4,422.06	27,696.05
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	123,820.68	23,525.93	147,346.61
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		**288,576.58**	**52,183.47**	**340,760.05**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**

TOTAL GENERAL	**3,979,474.30**	**753,454.04**	**4,732,928.34**
din care: C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**1,266,066.50**	**240,552.63**	**1,506,619.13**

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

Devize pe obiect:

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

Beneficiar: UAT BACAU

Obiect 1: Piste de biciclete si amenajari conexe

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1*	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	1,122,826.85	213,337.10	1,336,163.95
4.1.2	Rezistenţă	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalaţii	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		**1,122,826.85**	**213,337.10**	**1,336,163.95**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi 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		**0.00**	**0.00**	**0.00**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**1,122,826.85**	**213,337.10**	**1,336,163.95**

În preţuri 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: Mobilier urban

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1*	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenţă	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalaţii	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	79,680.00	15,139.20	94,819.20
TOTAL II - subcap. 4.2		79,680.00	15,139.20	94,819.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1,232,034.19	234,086.50	1,466,120.69
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	890,314.59	169,159.77	1,059,474.37
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		2,122,348.78	403,246.27	2,525,595.05
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		2,202,028.78	418,385.47	2,620,414.25

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

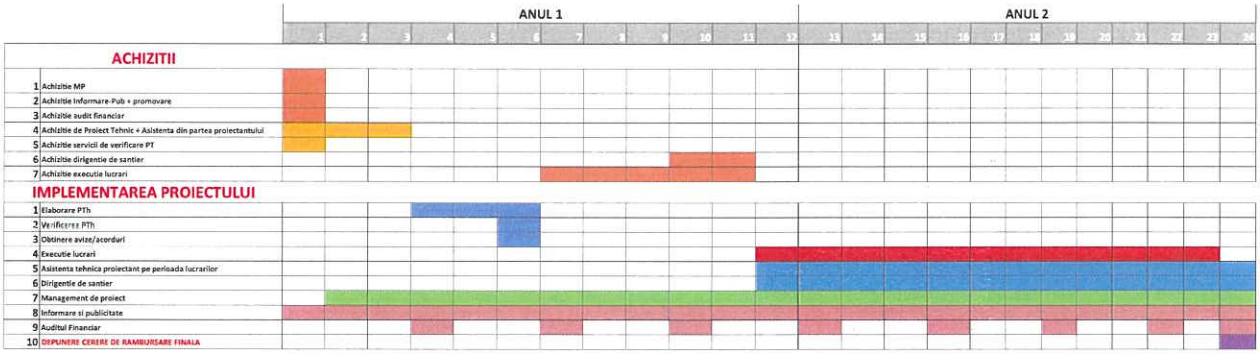
costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice.

3.4 Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

studiu topografic;
studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;
studiu hidrologic, hidrogeologic;
studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
studiu de trafic şi studiu de circulaţie;
raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;

studiu privind valoarea resursei culturale;
studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

3.5 Grafice orientative de realizare a investiţiei



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

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

Cadrul de analiză

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare şi 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 şi în mod special la atingerea obiectivelor axei prioritare în cadrul căreia se solicită în prezent fonduri europene, respectiv Prioritatea de investiţii 4e ("Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilităţii urbane multimodale durabile şi a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare"), Obiectivul specific 4.1 ("Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reşedinţă de judeţ prin investiţii bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă") din POR 2014-2020;
- măsura în care proiectul are nevoie de co-finanţare de la Uniunea Europeană;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii (a ariei de impact).

Analizele cost-beneficiu financiare si economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluarilor tehnice si ale estimarilor privind costurile de investitiei ale proiectului si se vor fundamenta pe reglementarile tehnice in vigoare in Romania.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparaţiei costurilor alternativelor de implementare a investitie propuse în situaţia actuală. Modelul teorectic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferenţa dintre beneficiile şi costurile generate de proiect pe durata sa de funcţionare, ajustând această diferenţă cu un factor de actualizare, operaţiune necesară pentru a „aduce" o valoare viitoare la momentul de baza a evaluarii costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2019, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante anul 2019.

Principiile şi 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;
- „Update of the Handbook on External Costs of Transport", European Comission – 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 dupa cum urmează:

- Descrierea contextului;
- Definirea obiectivelor;
- Identificarea proiectului;
- Rezultatele studiilor de fezabilitate, inclusiv analiza cererii si analiza optiunilor;
- Analiza financiara;
- Analiza economică;
- Analiza de risc.

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

Perioada de referință

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Confom Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:

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

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

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata in considerare pentru proiectele de transport urban este de 25-30 de ani. Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primii cinci ani (2019-2022) reprezinta perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2023-2042 reprezinta perioada de operare a investitiei (20 de ani).

Scenariul de referință

Scenariul contrafactual "fără proiect" ("A face minimum" sau "Business as usual") este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariului "cu proiect". Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, dar poate include şi alte investiții care sunt aşteptate 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 vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

Pe amplasamentul investitiei nu sunt retele de utilitati care ar trebui relocate in urma realizarii interventiei; in cazul in care, la faza de proiectare Proiect Tehnic, solutiile de amenajare si modernizare a infrastructurii presupun relocari/devieri de retele, ele se vor realiza in cadrul executiei de lucrari; in acelasi timp, in etapa de executie, lucrarile se vor realiza in conformitate cu metodologiile necesare pentru a proteja retelele de utilitati aflate in proximitatea investitiei.

soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

Pentru buna functionare a obiectelor de investitie propuse in prezenta documentatie, in special pentru asigurarea functionarii dotarilor cu parcari de biciclete, se va realiza o racordare a acestora la reteaua de energie electrica. Singurii consumatori in cadrul proiectului sunt parcarile pentru biciclete.

Racordarea la energie electrica se va realiza in punctele de racordare existente in proximitatea obiectului, conform avizului de racordare de la proprietarul retelei. In eventualitatea necesitatii realizarii unui studiu de coexsitenta, acesta se va realiza in etapa de proiect tehnic, de catre societati autorizate in domeniu.

Racorduri necesare:

- Parcare de biciclete: 230V/16A, pe baza specificatiilor tehnice

Consumuri:

- Parcare de biciclete: 1 kW pe zi, inclusiv pentru sistemul de iluminat LED aferent parcarii. Sistemul din interiorul parcarii de biciclete se bazeaza pe un motor electric de 0,75kW, iar timpul estimate pentru activitatea acestuia zilnic este de maxim o ora.

Bancile inteligente care vor fi amplasate in cadrul proiectului sunt independente energetic si nu necesita racordarea la reteaua electrica.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Proiectul va avea un impact ridicat atat la nivel social, cat si cultural, atat prin cresterea calitatii vietii locuitorilor din municipiul Bacau, ca urmare a dezvoltarii unui sistem de transport public de persoane modern, accesibil, eficient, dar si a altor mijloace de transport (velo), punand astfel la dispozitia locuitorilor a unor alternative de deplasare moderne, cu un nivel ridicat de comfort.

De asemene, proiectul va avea un impact ridicat din punct de vedere cultural, acesta ducand la schimbarea mentalitatii oamenilor in ceea ce priveste utilizarea transportului public in comun, a bicicletelor sau a mersului pe jos, „educandu-i" pe acestia in ceea ce priveste beneficiile si impactul utilizarii unor mijloace de transport nepoluante. Prin oferirea unei infrastructuri inalte calitativ, a unor facilitati moderne si accesibile proiectul isi aduce aportul la reducerea emisiilor de CO_2. Dezvoltarea si modernizarea mijloacelor de transport din municipiu vor contribui la cresterea atractivitatii acestuia, ducand la dezvoltarea sa economica.

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

Infrastructura pietonala va fi astfel conceputa si proiectata pentru a veni in sprijinul persoanelor cu mobilitate redusa (varstnici, persoane cu handicap, persoane cu mobilitate redusa). Sistemele implementate in aceasta zona (mobilier urban, alte facilitati) vor fi dotate cu functionalitati multiple, pentru a usura deplasarile si accesul la informatie al cetatenilor si turistilor – ex : bancile tip « smart-city ».

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. In ceea ce priveste

nediscriminarea si egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar si social, fiind o obligatie de serviciu public in acceptiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007. Mijloacele de transport public vor fi dotate cu rampe de acces pentru persoanele cu handicap, prevazute cu loc pentru scaunul cu rotile, iar infrastructura din statiile de transport va fi realizata pentru accesibilitatea ridicata a persoanelor cu deficiente catre mijlocul de transport in comun.

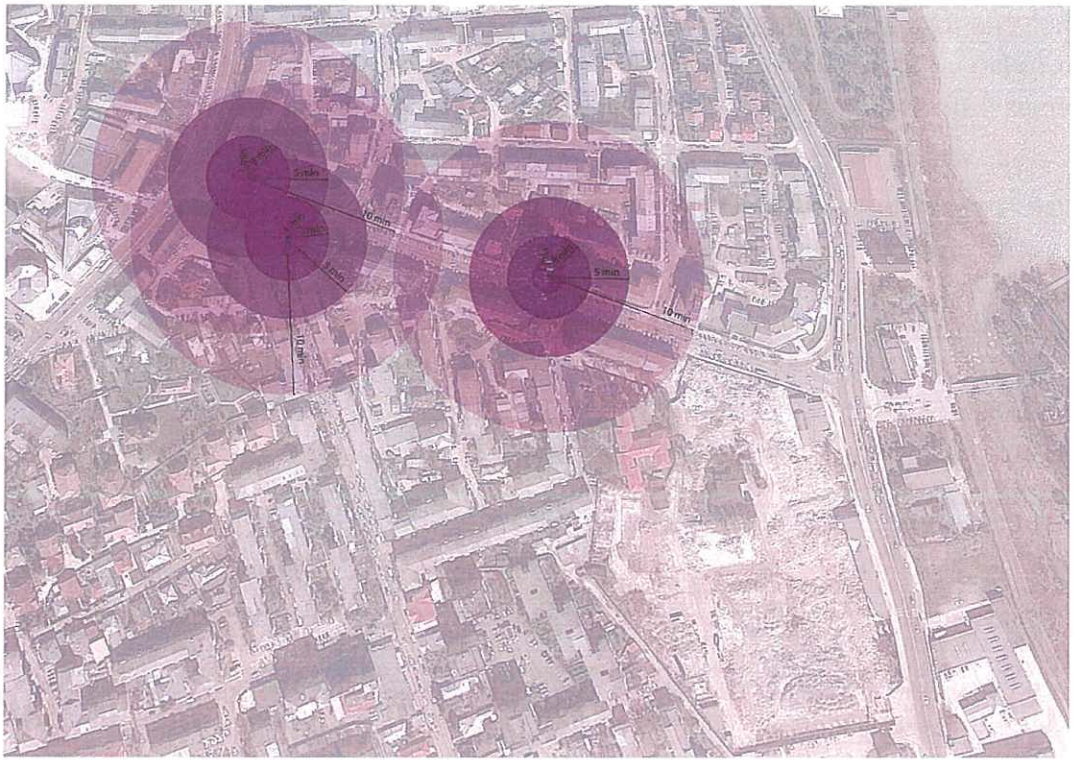
In cadrul tuturor investitiilor in infrastructura se va avea in vedere ca toate obstacolele fizice sa fie inlaturate. Astfel, realizarea tututor lucrarilor la infrastructura urbana se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilitati, precum si prevederile Normativului privind adaptarea caldirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ No51-2012. Revizuire No51/2000. Astfel, traseele pietonale se vor proiecta astfel incat sa nu existe obstacole sau bariere fata de accesul deplin al persoanelor cu dizabilitati. Mentionam ca proiectul prevede masuri de adaptare a infrastructurii pentru accesul si operarea de catre persoanele cu dizabilitati, inclusiv masuri de conformare cu obligatiile legale in acest domeniu.

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

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

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

4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii



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

Metodologie

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

Această analiză are drept scop să stabilească:

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

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

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects", decembrie 2014 – Comisia Europeana

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparaţiei costurilor alternativelor de proiect propuse în situaţia actuală. Modelul teorectic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferenţa dintre veniturile şi costurile generate de proiect pe durata sa de funcţionare, ajustând această diferenţă cu un factor de actualizare, operaţiune necesară pentru a „aduce" o valoare viitoare la momentul de baza a evaluarii costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2019, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2019.

Investitia de capital

Titularul investitiei este Municipiul Bacau, iar fondurile necesare realizarii investitiei vor fi obtinute prin accesarea unei finantari comunitare in cadrul POR 2014-2020, Axa 4.1.

Valoarea investitiei totale de capital este de

- 4.079.970 lei (total general, cu TVA), in Scenariul 1, respectiv
- 4.732.928 lei (total general, cu TVA) in 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 corespondenta ultimul an de analiza a proiectului, respectiv anul de analiza 25.

În acest scop a fost stabilită valoarea rezidual a principalelor componente ale investiţiei, în funcţie de durata de viaţă 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 evalurea 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 definiţiilor incluse la Art 61 (1) şi (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 şi în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) şi (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiţii/activităţi 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 operaţiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plăţile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcţionare şi de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viaţă, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcţionare generate de operaţiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepţia cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvenţiilor de funcţionare"

Evolutia prezumata a veniturilor si a costurilor de operare si intretinere

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

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

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

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

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

Profitabilitatea financiara a investitiei

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

Indicatorii utilizaţi pentru analiza financiară sunt:

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

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

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

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

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

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

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

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea rezidualã	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	203.998	203.998	0	0	-203.998	-203.998
2020		0	0	1.223.991	1.223.991	0	0	-1.223.991	-1.176.914
2021		0	0	1.223.991	1.223.991	0	0	-1.223.991	-1.131.648
2022		0	0	1.427.989	1.427.989	0	0	-1.427.989	-1.269.477
2023	1	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-41.851
2024	2	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-40.241
2025	3	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-38.694
2026	4	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-37.205
2027	5	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-35.774
2028	6	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-34.398
2029	7	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-33.075
2030	8	0	0	48.960	0	0	48.960	48.960	31.803
2031	9	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-30.580
2032	10	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-29.404
2033	11	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-28.273
2034	12	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-27.186
2035	13	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-26.140
2036	14	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-25.135
2037	15	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-24.168
2038	16	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-23.238
2039	17	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-22.345
2040	18	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-21.485
2041	19	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-20.659
2042	20	0	0	48.960	0	0	48.960	-48.960	-19.864
2043	21	0	0	-971.033	0	-1.019.992	48.960	971.033	378.821

Rata Interna de Rentabilitate Financiarã a Investitiei Totale (RIRF/C)	-8,76%
Valoarea Neta Actualizatã Financiarã a Investitiei Totale (VANF/C)	-3.994.736
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	0,00

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

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	236.646	236.646	0	0	-236.646	-236.646
2020		0	0	1.419.879	1.419.879	0	0	-1.419.879	-1.365.268
2021		0	0	1.419.879	1.419.879	0	0	-1.419.879	-1.312.757
2022		0	0	1.656.525	1.656.525	0	0	-1.656.525	-1.472.645
2023	1	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-48.549
2024	2	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-46.681
2025	3	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-44.886
2026	4	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-43.160
2027	5	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-41.500
2028	6	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-39.904
2029	7	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-38.369
2030	8	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-36.893
2031	9	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-35.474
2032	10	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-34.110
2033	11	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-32.798
2034	12	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-31.536
2035	13	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-30.323
2036	14	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-29.157
2037	15	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-28.036
2038	16	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-26.957
2039	17	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-25.921
2040	18	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-24.924
2041	19	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-23.965
2042	20	0	0	56.795	0	0	56.795	-56.795	-23.043
2043	21	0	0	-1.126.437	0	-1.183.232	56.795	1.126.437	439.447
						Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C)		-8,76%	
						Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C)		-4.634.054	
						Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)		0,00	

In ambele scenarii RIRF/C se situeaza sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii finantarii publice comunitare, care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei in vigoare vizand fundamentarea proiectelor de investitii de acest tip, sunt intrunite conditiile pentru a sustine necesitatea finantarii comunitare.

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

Durabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect" – „Cu Proiect".

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

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		203.998	0	0	203.998	203.998	203.998	0	0	0
2020		1.223.991	0	917.993	305.998	1.223.991	1.223.991	0	0	0
2021		1.223.991	0	917.993	305.998	1.223.991	1.223.991	0	0	0
2022		1.427.989	0	1.070.992	356.997	1.427.989	1.427.989	0	0	0
2023	1	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2024	2	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2025	3	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2026	4	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2027	5	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2028	6	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2029	7	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2030	8	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2031	9	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2032	10	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2033	11	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2034	12	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2035	13	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2036	14	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2037	15	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2038	16	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2039	17	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2040	18	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2041	19	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2042	20	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0
2043	21	48.960	48.960			48.960		48.960	0	0

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

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		236.646	0	0	236.646	236.646	236.646	0	0	0
2020		1.419.879	0	1.064.909	354.970	1.419.879	1.419.879	0	0	0
2021		1.419.879	0	1.064.909	354.970	1.419.879	1.419.879	0	0	0
2022		1.656.525	0	1.242.394	414.131	1.656.525	1.656.525	0	0	0
2023	1	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2024	2	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2025	3	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2026	4	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2027	5	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2028	6	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2029	7	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2030	8	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2031	9	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2032	10	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2033	11	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2034	12	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2035	13	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2036	14	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2037	15	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2038	16	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2039	17	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2040	18	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2041	19	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2042	20	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0
2043	21	56.795	56.795			56.795		56.795	0	0

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

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

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economică se urmăreşte estimarea impactului si a contribuţiei proiectului la cresterea economică la nivel regional si national.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăţi (municipiu, regiune sau ţară), 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 şi metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

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

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

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

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 5%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 5% este valabila pentru „tarile de coeziune", Romania incadrandu-se in aceasta 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 societăţi nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcţii si întreţinere şi economiile din costurile de operare precum şi elemente fără valoare de piaţă directă precum economia de timp şi impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor şi beneficiilor în cadrul proiectului şi apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectuleste dezirabil şi merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul cănu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2019 este luat ca baza fiind anul intocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile si 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:

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

Eşalonarea Investiţiei

- Eşalonarea investiţiei 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 incrementala, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul "cu proiect" si "fara proiect".

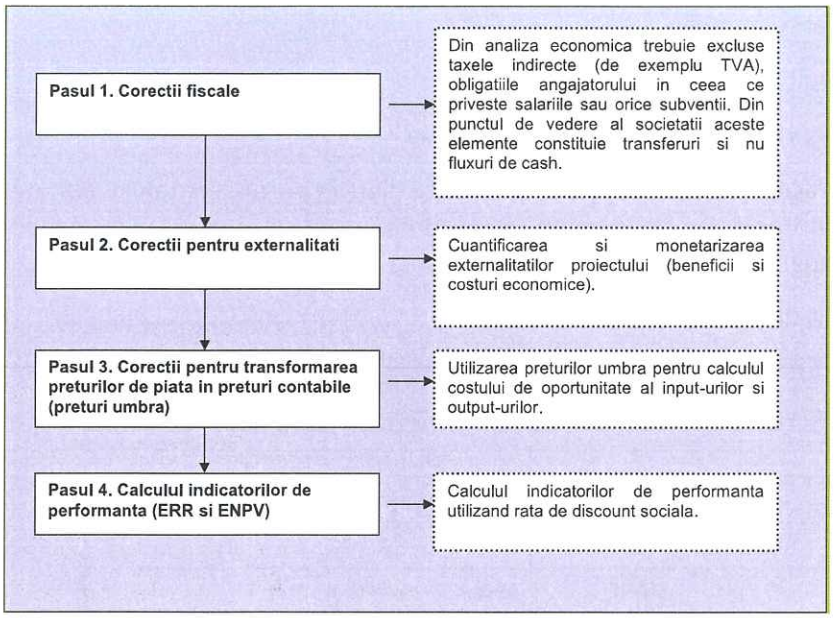
Efectele sociale (pozitive) ale implementarii proiectului sunt multiple si se pot clasifica in doua categorii:

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 performanţă 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)[6]. Analiza SIO foloseşte tabele de intrări ieşiri cu date la nivel naţional, recensăminte naţionale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor şi alte surse la nivel naţional, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotaţii şi subvenţii. Această analiză poate fi folosită şi la calculul factorului de conversie standard.

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

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

unde,

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

În calcularea **preţului contabil (umbră) al forţei de muncă** se aplică următoarea formulă:

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

- PCF = Preţul contabil al forţei de muncă

[6] *Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte şi practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediţia a II-a, pagina 527.*

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

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a preţurilor de piaţă în preţuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, aşa cum au fost definiţi în cadrul Ghidului Naţional 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) x (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:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- 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 antrepenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste data de intrare.

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

- Pentru costul de **intretinere si operare**: 0,4x0,6+0,6x1=**0,84**
- Pentru costul de **constructie**: 0,37x0,6+0,63x1=**0,85.**

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

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2019		145.713	0	0	**145.713**		**0**	-145.713	-145.713
2020		874.279	0	0	**874.279**		**0**	-874.279	-832.647
2021		874.279	0	0	**874.279**		**0**	-874.279	-792.997
2022		1.019.992	0	0	**1.019.992**		**0**	-1.019.992	-881.108
2023	1	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	259.513
2024	2	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	247.156
2025	3	0	34.560	1	**34.561**	350.000	**350.000**	315.439	235.386
2026	4	0	34.560	2	**34.562**	350.000	**350.000**	315.438	224.176
2027	5	0	34.560	3	**34.563**	350.000	**350.000**	315.437	213.500
2028	6	0	34.560	4	**34.564**	350.000	**350.000**	315.436	203.333
2029	7	0	34.560	5	**34.565**	350.000	**350.000**	315.435	193.650
2030	8	0	34.560	6	**34.566**	350.000	**350.000**	315.434	184.428
2031	9	0	34.560	7	**34.567**	350.000	**350.000**	315.433	175.645
2032	10	0	34.560	8	**34.568**	350.000	**350.000**	315.432	167.280
2033	11	0	34.560	9	**34.569**	350.000	**350.000**	315.431	159.314
2034	12	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	151.732
2035	13	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	144.507
2036	14	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	137.626
2037	15	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	131.072
2038	16	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	124.830
2039	17	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	118.886
2040	18	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	113.225
2041	19	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	107.833
2042	20	0	34.560	0	**34.560**	350.000	**350.000**	315.440	102.698
2043	21	0	34.560	-728.566	**-694.006**	350.000	**350.000**	1.044.006	323.713

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)	8,46%
Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV)	1.067.039
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)	1,38

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

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2019		169.033	0	0	**169.033**		**0**	-169.033	-169.033
2020		1.014.199	0	0	**1.014.199**		**0**	-1.014.199	-965.904
2021		1.014.199	0	0	**1.014.199**		**0**	-1.014.199	-919.908
2022		1.183.232	0	0	**1.183.232**		**0**	-1.183.232	-1.022.120
2023	1	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	378.369
2024	2	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	360.351
2025	3	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	343.191
2026	4	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	326.849
2027	5	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	311.285
2028	6	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	296.462
2029	7	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	282.344
2030	8	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	268.899
2031	9	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	256.095
2032	10	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	243.900
2033	11	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	232.285
2034	12	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	221.224
2035	13	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	210.690
2036	14	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	200.657
2037	15	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	191.102
2038	16	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	182.002
2039	17	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	173.335
2040	18	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	165.081
2041	19	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	157.220
2042	20	0	40.091	0	**40.091**	500.000	**500.000**	459.909	149.733
2043	21	0	40.091	-845.166	**-805.075**	500.000	**500.000**	1.305.075	404.662

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)	11,06%
Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV)	2.278.770
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)	1,70

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiţiei in ambele solutii tehnice proiectate, ENPV fiind pozitiv, dar şi efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice şi sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1. Totusi, scenariul 2 prezinta indicatori de rentabilitate superiori (EIRR=11,06%, fata de EIRR=8,46% in scenariul 1), datorita diferentei de beneficii economice induse.

În ceea ce priveşte rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 11,06% in Scenariul recomandat 1, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investitiei.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condiţiile 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 şi indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	11,06%
Valoare actualizata neta economica (ENPV) (lei)	2.278.770
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,70

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 senzitivitate

Metodologie

Exista trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, si anume analiza de senzitivitate (analiza scenariului „ce se întâmpla daca"), valori de comutare si analiza probabilitatii riscului.

O analiza de senzitivitate este considerata cea mai simpla forma de analiza de risc / incertitudine si este probabil cel mai frecvent aplicata în conducerea analizei de risc/ incertitudine. Ea implica stabilirea de scenarii „ce se întâmpla daca" pentru a reflecta modificarile valorilor variabilelor si parametrilor „critici" ale modelului.

Ghidul CE defineste variabilele / parametrii „critici" ca fiind „cele ale caror variatii, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimarea cea mai buna în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA si astfel determina cele mai semnificative schimbari ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmpla daca" indicatorii de apreciere a rentabilitatii sunt recalculati.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variatii, in sens pozitiv sau in sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variatii asupra principalilor indicatori ai rentabilitatii, respectiv RIR si VNP; cu alte cuvinte influenteaza in cea mai mare masura acesti indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.

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

Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de 1% a RIR sau de 5% în valoarea de baza a VNA." (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investitie (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune si ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regionala DG, Comisia Europeana. P.38). In analiza de fata se va considera 1% ca valoare de prag atat pentru valoarea actualizata neta, cat si pentru rata interna de rentabilitate economica.

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta. Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

Pentru o variatie de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obtinut variatiile corespondente ale EIRR (Rata Interna de Rentabilitate) si EVNP (Valoare Neta Prezenta).

Rezultatele ca, pentru o variatie pozitiva a beneficiilor, indicatorii de eficienta ai investitie vor evolua in acelasi sens, pe cand intre categoriile de costuri, pe de o parte si RIR si VNP, pe de alta parte, exista o relatie de inversa proportionalitate. Avand in vedere acestea, putem concluziona asupra faptului ca toate variabilele sunt critice.

Determinarea valorilor de comutare

In continuare, vor fi determinate valorile de prag (variatiile pentru care rentabilitatea investitiei devine nula), pentru toate cele 3 variabile de influenta, considerand variatii in sens negativ (scaderi pentru beneficii si cresteri pentru costuri) de 20%, fata de 1% (variatia aplicata pentru selectarea variabilelor critice). Asadar, valorile de comutare (de prag) reprezinta variatiile variabilelor de influenta care conduc la obtinerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egala cu rata de actualizare de 5%.

Variabila de influenta cu cea mai mare importanta in determinarea rentabilitatii socio-economice a investitiei este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influenta si nu numai pentru cele critice.

Conform acestor rezultatele, beneficiile economice din reducerea duratelor de parcurs este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta scade cu mai mult de 37%, rata interna de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni negativa: cu alte cuvinte, investitia nu va mai fi rentabila din perspectiva economica.

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 şedinţelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaţionale, cu privire la resursele umane implicate, precum şi riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizata la fiecare şedinţă lunară.

2. Evaluarea probabilităţii de apariţie a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcţie de probabilitatea lor de apariţie şi impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea masurilor 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 investiţii s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât şi în perioada de exploatare a obiectivului de investiţie.

Risc	Probabilităţi de apariţie	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potenţial de modificare ale soluţiei tehnice	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanţiei de bună execuţie a proiectului tehnic, garanţie care va fi reţinută în cazul unei soluţii tehnice necorespunzătoare;
		- asistenţa tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuţie a proiectului;
		- acoperirea cheltuielilor cu noua soluţie tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse si neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerinţe care să asigure performanţa tehnică şi financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.)

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
		- impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de buna execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consilliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;
		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;
		- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finantare și cofinantare 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/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1 Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

Avand in vedere configuratia strazilor si a trotuarelor, precum si necesarul de spatiu pentru realizarea investitiei conform normativelor aplicabile, scenariile tehnico-economice au fost gandite in functie de amplasarea pistelor de biciclete, pe fiecare strada/tronson in parte.

Strada	Varianta 1	Varianta 2
Bd. Alexandru cel Bun	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor	Pista de biciclete in sit propriu, separate de trotuare si zona carosabila; se vor realiza prin reconfigurarea parcarilor de la marginea strazii
Str. I.L. Caragiale	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor	Pista de biciclete in sit propriu, separate de trotuare si zona carosabila; se vor realiza prin reconfigurarea parcarilor de la marginea strazii
Acces insula de agrement	Pista in sit propriu, dublu sens, latime 2m, separata de aleea de acces spre Insula si de parcarea auto	Pista in sit propriu, dublu sens, latime 2m, separata de aleea de acces spre Insula si de parcarea auto

Pentru segmentul Bd. Alexandru cel Bun, in cazul scenariului 1, cu pistele de biciclete amplasate pe trotuare, trama stradala ar fi reconfigurata conform ilustratiilor urmatoare (randari propuneri):

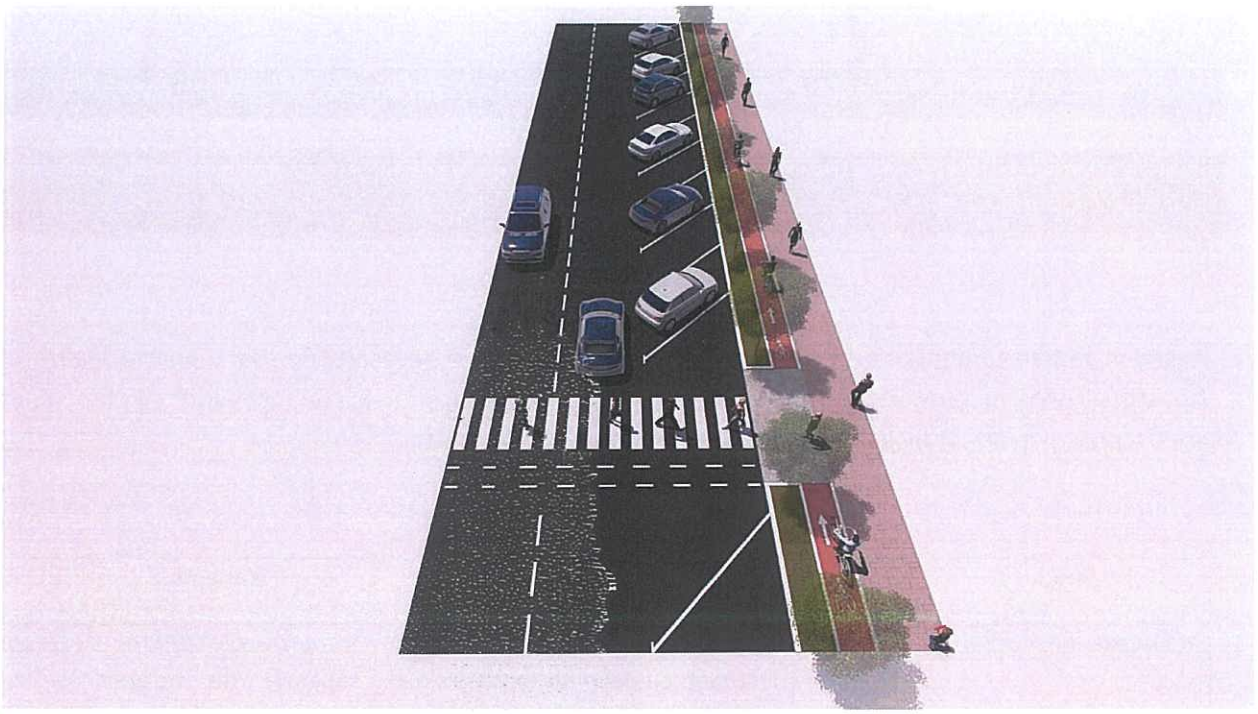


Figura randare profil cu Bd. Alexandru cel Bun cu piste amplasate pe trotuar

Dupa cum se poate observa din figura de mai sus, prin proiect nu se realizeaza interventii asupra spatiului carosabil sau a locurilor de parcare dispuse in spic. Prin proiect se va diminua spatiul destinat pietonilor de la 3m la 2m latime, facandu-si loc si pistele de biciclete, de o parte si de alta a strazii, avand o latime de 1m si fiind separate de spatiul pietonal doar prin borduri mici ingropate, textura diferita a pavajului si culoare diferita.

Pentru segmentul Bd. Alexandru cel Bun, in cazul scenariului 2, cu pistele de biciclete amplasate pe carosabil, trama stradala ar fi reconfigurata conform ilustratiilor urmatoare (randari propuneri):

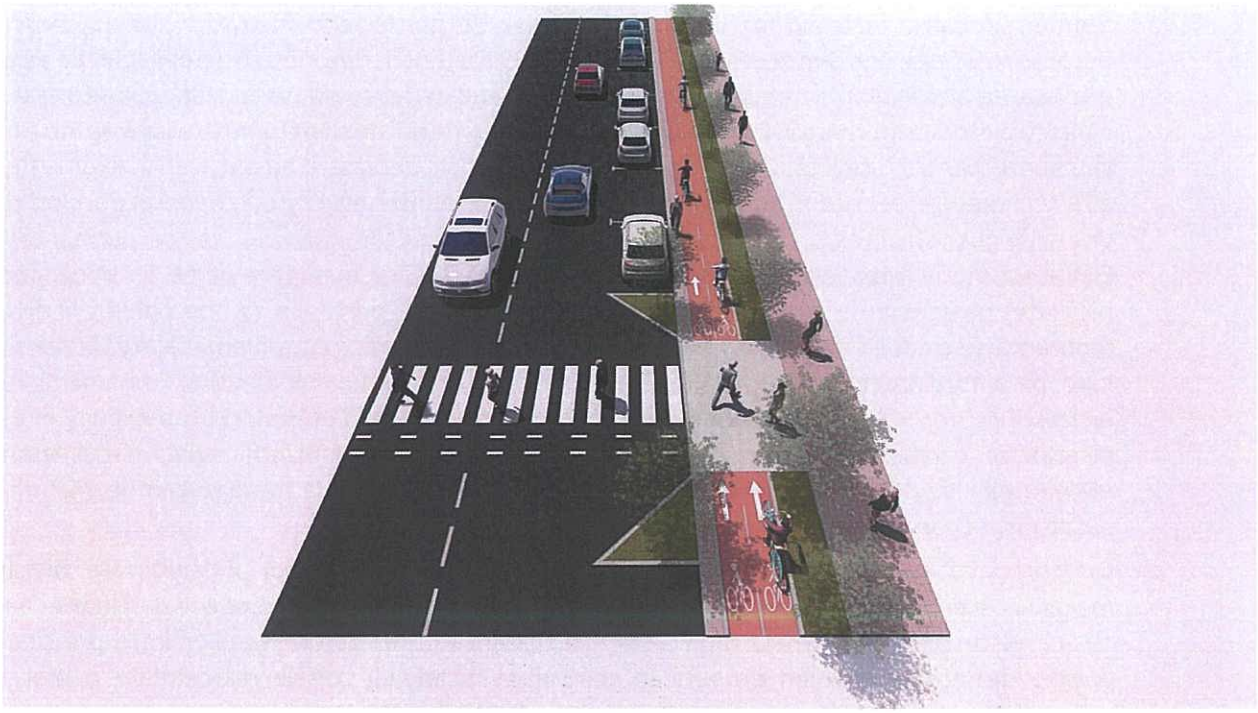


Figura randare profil cu Bd. Alexandru cel Bun cu piste amplasate pe carosabil

In aceasta varianta se poate observa cum spatiul destinat parcarilor auto va fi reconfigurat, in sensul orientarii acestora paralel cu bordurile, astfel incat sa se obtina un spatiu cu o latime de 2m, necesar si sufficient pentru realizarea unei piste de 1.5m, separata de spatiul de parcare printr-o zona de protectie (tip trotuar de garda) de o.5m. In aceasta varianta nu va fi afectata nici mobilitatea pietonala, care se va desfasura in continuare pe trotuarele la dimensiunile existente si nici circulatia auto, care in prezent se desfasoara pe o singura banda de circulatie.

Pentru a proteja trecerile de pietoni de posibile parcari neregulamentare, se va propune ca in dreptul acestora sa fie realizate insule de spatiu verde, care sa delimiteze locurile de parcare permise fata de zone tracerii de pietoni.

5.2 Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)

Din punct de vedere tehnic, cele doua scenarii propuse sunt diferite din punct de vedere al amplasarii pistelor de biciclete si reconfigurarii spatiilor publice si au fost gandite luand ca baza spatiul public existent si posibilitatile de reconversie, fara a afecta negativ circulatia si populatia pe perioada constructiei, insa cu un impact benefic pe perioada de operare.

Criteriile de evaluare a alternativelor investitionale, pe baza carora s-a luat decizia formularii optiunii investitionale optime, au fost:

1. Sigure: siguranța în trafic (a tuturor categoriilor de participanti in trafic (pietoni, biciclisti, autoturisme) este una dintre cele mai importante caracteristici ale infrastructurii velo. Ea asigură deplasarea bicicliştilor în condiții de siguranță evitând astfel conflicte cu traficul motorizat sau chiar cu pietoni. Siguranța în trafic reprezintă adesea criteriul principal pentru alegerea între pistă sau bandă pentru bicicletă. Cu cât creşte viteza legală de deplasare au autovehiculelor rutier cu atât va fi nevoie de măsuri suplimentare de protecție pentru bicicliști. În general pornind de la viteza de 50km/h infrastructura velo trebuie protejată prin delimitări fizice sau cel puțin marcaje. Din acest motiv rețeaua velo propusă este configurată în cea mai mare parte din benzi pentru biciclete, pe sensul de mers, delimitate prin elemente de protecție sau de parcări la stradă. Siguranta se traduce in acelasi timp ca functionalitate a infrastructurii amenajate, in sensul in care, pe o infrastructura neamenajata corespunzator (ex: spatiu mic pietonal langa piste velo), biciclistii nu vor utiliza respectiva pista, iar pietonii se vor simti in acelasi timp expusi; in cazul pistelor pe carosabil, daca pistele nu vor fi delimitate corespunzator, exista riscul aparitiei elementelor de conflict intre biciclisti si soferi, cu precadere daca ne raportam la cazurile de autoturisme parcate pe spatiul pistelor de biciclete.
2. Directe: cu cât este un traseu mai scurt (direct) cu atât va creşte gradul lui de utilizare. Bicicliști, mai ales cei experimentați aleg mereu traseul cel mai scurt pentru a ajunge la destinație. Astfel rețeua velo construită pentru municipiul Bacau caută optimizarea relațiilor între principalele puncte de interes cotidian grupate în centrul municipiului, zonele rezidențiale şi mai ales aglomerările de locuri de muncă, parcuri si zone de agrement.
3. Coezive: coeziunea este importantă pentru crearea unei rețele de trasee ciclabile coerente şi continue. Prin crearea unui sistem coeziv, se oferă libertatea de deplasare şi accesibilitate a tuturor facilitaților unui oraş, fără obstacole şi limite de orientare catre obiective importante. Aşadar, prin elimnarea barierelor şi drumurilor necorespunzătoare, creştem gradul de încredere al participanților la traficul nemotorizat. Coeziunea se referă şi la conexiunea cu celelate tipuri de transport urban (tren, autobuze). Pentru a obține o rețea coezivă şi coerentă principalele artere de circulație ar trebui echipate cu acelaşi model de infrastructură velo (piste dublu sens 2m). Excepția de la această regulă o fac arterele unde deja spatiul carosabil este limitat la latimile minime impuse de normative, astfel incat orice alta modificare a tramei stradale ar conduce la declasarea drumului si la aparitia unor blocaje de trafic.
4. Intermodalitatea în cazul deplasărilor velo este susținută de amenajarea unor rasteluri pentru biciclete în vecinătatea principalelor stații de autobuz (inclusiv spațiu securizat de depozitare pentru bicicletă).
5. Atractive şi comfortabile: atractivitatea şi comfortul unul traseu sunt necesare pentru atragerea unui număr cât mai mare de utilizatori ai traficului nemotorizat. Este important pentru design-ul traseelor ca acestea să se încadreze în mediul înconjurător şi să susțină caracterul local al zonei. De asemenea, prin utilizarea unor materiale calitative în crearea traseelor ciclabile, creşte şi gradul de confort al acestora, întrucât se doreşte eliminarea eforturilor iregulare în parcurgerea unor rute. Atractivitatea unui traseu este importantă în special pentru rutele amenajate pentru actvitațile de recreere şi agrement, ele având rol estetic.[7] Din acest motiv trebuie acordată o atenție sporită la detaliu în procesul de amenajare pistelor şi benzilor pentru biciclete. Marcajele trebuie să fie extrem de vizible, motiv pentru care este recomandabil ca pistele şi benzile să dețină o culoare contrastantă față de cea a asfaltului (roşu, verde sau albastru deschis). De

[7] Criterii de calitate a rețelei de piste şi biciclete evidențiate în Dufour, D. 2010. PRESTO Cycling Policy Guide- Cycling Infrastructure. PRESTO (Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode).

asemenea, este important modul în care sunt marcate zonele în care bicicliştii traversează carosabilul (în intersecții).

Pe langa criteriile de selectare a amplasamentului pistelor de biciclete in cadrul unei trame stradale predefinite prin Tema de proiectare, sunt foarte relevante si urmatoarele criterii:

1. Valorile de trafic rutier/importanta arterei – amplasamentul proiectului este de multe ori suprapus pe strazi de categoria a II-a, care au si statut de drum national, astfel incat, tinand cont si de amplasarea geografica a municipiului Bacau, pana la finalizarea lucrarilor de constructie pentru Varianta de Ocolire Bacau, aceste strazi vor prelua marea parte din traficul de tranzit din Moldova.
2. Dreptul de proprietate asupra terenurilor – amplasarea pistelor de biciclete trebuie facuta doar pe terenuri aflate in domeniul public al municipiului (sau in administrarea acestuia). In multe situatii, dreptul de proprietate este destul de limitat la ampriza drumurilor, nefiind posibila extinderea si crearea unor trasee in sit propriu pentru pistele de biciclete deoarece acele terenuri nu apartin de municipalitate (sau sunt in litigii juridice).
3. Respectarea normativelor privind dimensiunile minime stabilite in Ordinul Ministrului Transporturilor OMT49/1998 si a prevederilor Ghidului solicitantului privind eligibilitatea investitiilor; in acest criteriu intra atat deciziile privind amplasarea pistelor pe spatiile pietonale (trotuare), cat si la investitiile eligibile asupra infrastructurii rutiere. Astfel, pistele de biciclete amplasate pe trotuar nu trebuie sa conduca la scaderea dimensiunilor minime ale spatiului alocat pietonilor, sub dimensiunile stabilite prin anexele OMT49/1998. In acelasi timp, nu sunt eligible lucrari de refacere a infrastructurii rutiere pe strazile unde se amplaseaza piste de biciclete. Ori, prin implementarea unei piste de biciclete dublu sens, latime 2m pe o latura a unei strazi, vor fi necesare lucrari de refacere a profilului transversal si retrasarea benzilor de circulatie, activitati nefinantate din prezentul proiect. In aceste conditii, amplasarea pistelor pe carosabil se vor face ori in varianta in care se vor amplasa pe ambele parti ale carosabilului, latime 1m, despartite cu bolarzi, acolo unde benzile de circulatie au o latime considerabila (peste 3m), ori se vor amplasa pe o singura parte a strazii, pista dublu sens, 2m latime, despartita de carosabil prin bolarzi sau borduri, in cazul strazilor cu sens unic sau strazilor care au aliniamente de parcari.

Avand in vedere criteriile expuse mai sus, analiza optiunilor asupra variantelor de amplasament si amenajare:

Strada	Varianta 1	Varianta 2
Bd. Alexandru cel Bun	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor	Pista de biciclete in sit propriu, separate de trotuare si zona carosabila; se vor realiza prin reconfigurarea parcarilor de la marginea strazii
Siguranta	Aceste piste nu prezinta siguranta pentru pietoni si pentru biciclisti (-)	Prezinta o siguranta mai mare pentru pietoni si biciclisti, evitand in mare masura punctele de conflict intre cele doua categorii (+)
Traseu direct	Se asigura un traseu direct	Se asigura un traseu direct

Coeziune	Mai scazuta decat in scenariul alternativ pentru ca presupune piste de 1m stanga-dreapta a strazii, fata de restul traseului care este compus din piste in dublu sens, latime 2m (-)	Coeziune intre solutiile tuturor segmentelor de traseu. (+)
Intermodalitate	Indentica in cazul ambelor scenarii	
Atractivitate	Nu sunt atractive pentru biciclisti datorita conflictelor potentiale cu pietonii surprinsi pe piste. (-)	Pistele in sit propriu sunt recunoscute ca fiind tipul unei infrastructuri dedicate, ridicate calitativ, atractive pentru utilizatorii de biciclete si pentru cei care ar dori sa schimbe modul zilnic de deplasare. Atractivitate ridicata si datorita sistemului de protectie fata de zona de parcare, printr-un mic trotuar de garda. (+)
Proprietatea asupra amplasamentului	Indentica in cazul ambelor scenarii	Indentica in cazul ambelor scenarii
Implicatii asupra traficului rutier	N/A	Nu se afecteaza capacitatea de circulatie a strazii, aceasta desfasurandu-se si in prezent pe o singura banda de circulatie.
Respectarea normativelor (OMT49/1998)	Este indepinita	Este indeplinita
Str. I.L.Caragiale	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor. Se propune un singur profil tip, dublu sens, latime 2m.	Pista de biciclete in sit propriu, separata de trotuare si zona carosabila.
Siguranta	Aceste piste nu prezinta siguranta pentru pietoni si pentru biciclisti (-)	Prezinta o siguranta mai mare pentru pietoni si biciclisti, evitand in mare masura punctele de conflict intre cele doua categorii (+)
Traseu direct	Se asigura un traseu direct	Se asigura un traseu direct
Coeziune	Este indepinita	Este indeplinita
Intermodalitate	N/A	N/A
Atractivitate	Atractivitate mai scazuta, dar realizarea pistei in dublu sens pe un trotuar cu circulatie pietonala redusa poate fi totusi acceptat de utilizatori. (+)	Atractivitate ridicata. (+)

Avand in vedere ca pe acest tronson sunt aplicabile ambele variante, din lipsa spatiului disponibil si a configurarii intersectiei in sens giratoriu, se vor propune ambele solutii astfel: Pe latura stanga Il.Caragiale (orientare Nord), pista dublu sens, 2m latime, separata cu bolarzi de cauciuc, va fi amplasata pe spatiul carosabil, pana la prima trecere de pietoni; Pe latura dreapta IL Caragiale (orientare Nord), pista dublu sens, 2m latime, se va amplasa pe platforma trotuarului, care va fi extinsa, obtinand astfel cel putin un profil de 2m pista + 1 m trotuar, separate prin marcaj si textura.		
Proprietatea asupra amplasamentului	Lipseste proprietatea publica asupra trotuarelor din fata centrului commercial, cee ace face imposibila trasarea pistelor stanga-dreapta in intersectie; traversarea Bd I.L.Caragiale va trebui facuta printr-o singura trecere – prima trecere de pietoni de pe strada, in directia nord.	Proprietate pe intregul amplasament.
Implicatii asupra traficului rutier	N/A	N/A
Respectarea normativelor (OMT49/1998)	Este indepinita	Este indeplinita
Acces insula de agrement	Pista in sit propriu, dublu sens, latime 2m, separata de aleea de acces spre Insula si de parcarea auto	Pista in sit propriu, dublu sens, latime 2m, separata de aleea de acces spre Insula si de parcarea auto
Fiind un singur scenariu investitional, accesul se va face in mod direct, paralel cu aleea existenta de acces, printr-o pista unica, dublu sens, latime 2m.		

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

a) obținerea si amenajarea terenului;

Nu este cazul, terenul pe care va fi amplasat intregul proiect este in proprietatea municipiului Bacau, conform documentelor de proprietate care se vor anexa prezentei documentatii tehnice.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Pentru asigurarea functionarii dotarilor cu parcari publice de biciclete se va realiza o racordare a acestora la reteaua de energie electrica. Racordarea consumatorului se face din reteaua publica electrica, in conformitate cu avizul detinatorului de utilitati.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază,

corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;

Investitia propusa urmareste indeplinirea obiectivelor strategice si operationale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbana Durabila a municipiului Bacau, privind reducerea emisiilor de CO_2 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 in zona centrala de mobilitate al municipiului, prin reconfigurarea spatiilor de parcare existente pe bd. Alexandru cel Bun, precum si valorificarea spatiilor publice existente in aliniamentul traseelor pietonale si valorificarea potentialului antropic al acestor spatii. 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.

Proiectul investitional vizeza strazile Alexandru cel Bun, I.L.Caragiale si aleea de acces catre Insula de Agrement din municipiul Bacau.

Mobilitatea pietonala va fi incurajata prin imbunatatirea spatiilor pietonale din amplasamentul proiectului, atat prin cresterea accesibilitatii pietonale in zona Insulei de Agrement, cat si prin dotarea acestor spatii cu elemente de mobilier urban, infrumusetarea spatiilor pietonale si reorganizarea spatiilor functionale adiacente (ex: parcarile, trecerile de pietoni).

Moblitatea nemotorizata velo va fi incurajata prin amenajarea unei infrastructuri dedicate transportului cu bicicleta, complet separate de fluxurile de pietoni sau auto, cat si prin amplasarea de parcari publice pentru biciclete si alte elemente de mobilier specific (rasteluri), pozitionate in puncte cheie in cadrul coridorului de mobilitate. Se va urmari cresterea sigurantei biciclistilor in trafic, prin introducerea elementelor de semnalizare specifica: marcaje tip "bike-box" in principalele intersectii, marcaje pentru trecerile de pietoni/biciclisti.

Proiectul investitional este compus din urmatoarele elemente investitionale:

- Introducerea pistelor de biciclete, pe ambele parti ale strazii, cate un sens de deplasare pe fiecare parte de-a lungul bd. Alexandru cel Bun; pistele vor fi amenajate pe carosabil, prin reorganizarea spatiilor de parcare oblice in parcari laterale. Intre spatiile de parcare si pistele de biciclete se prevede un trotuar de garda de 50cm latime, pentru siguranta biciclistilor si a pasagerilor in momentul coborarii din autoturism.



Fig. Randare solutie optima propusa pentru amenajarea pistelor de bicicleta pe Bd. Alexandru cel Bun

- Introducerea unei piste de biciclete in dublu sens, latime 2m, pe suprafata carosabila, la intersectia Bd. Alexandru cel Bun si I.L. Caragiale, separate de spatiul carosabil prin bolarzi de cauciuc.
- Introducerea unei piste de biciclete in dublu sens, latime 2m, prin reorganizarea trotuarului de pe partea dreapta a Str. I.L.Caragiale, pana la intrarea in Insula de Agrement. Pentru realizarea accesului la Insula de Agrement, investitia se va corela cu proiectul de investitie pe care Primaria Bacau il are in executie in amplasamentul comun proiectelor. Se va moderniza si suprafata de trotuar destinata deplasarilor pietonale de pe acest tronson.
- De-a lungul traseului, in zonele de intersectare dintre pistele de biciclete si spatiile destinate deplasarilor pietonale, se va moderniza suprafata comuna, cu o textura diferita atat fata de pavajul trotuarelor cat si fata de cel al pistelor de biciclete, fiind realizata astfel o zona comuna, de tranzitie, cu scopul cresterii sigurantei pietonilor si biciclistilor in zonele de conflict.
- Pentru cresterea atractivitatii spatiilor pietonale, este propusa amplasarea de mobilier urban destinat pietonilor – banci, banci tip "smart city", cosuri de gunoi si biciclistilor – rasteluri individuale.
- Pentru incurajarea utilizarii bicicletelor ca mod uzual de deplasare a locuitorilor din zona Alexandru cel Bun se propune amplasarea a 3 parcari publice de biciclete, unde, pe baza de abonament, locuitorii din zona isi pot parca bicicletele in mod sigur si eficient. Parcarile vor avea capacitate de maxim 24 de locuri si vor avea acces securizat, doar pentru locuitori.
- Prin amplasarea pistelor de biciclete pe suprafata carosabila, va fi necesara reorganizarea spatiilor de parcare, in sensul reorientarii acestora in pozitie laterala fata de bordura, fata de situatia actuala (orientare in spic). Inaintea intersectiilor sau a trecerilor de pietoni, se vor amenaja aliniamente de spatiu verde, in care vor fi plantati arbori maturi cu grad ridicat de retentie CO_2, cu scopul cresterii sigurantei pietonilor prin impiedicarea pacarii in dreptul trecerilor de pietoni/biciclisti.
- Pentru cresterea sigurantei biciclistilor in trafic, la intersectiile semaforizate de-a lungul traseului, vor fi amplasate marcaje tip "bike-box".

- La intersectia cu Str. Miron Costin, strada cu sens unic, se va reorganiza accesul, astfel incat sa se obtina un spatiu pietonal amplu, pe care se vor amplasa trotuare si una dintre parcarile de biciclete.
- Lucrari privind imbunatatirea sigurantei pietonilor si a participantilor la trafic, cum ar fi sisteme de protectie a trotuarelor prin amplasarea de bolarzi, semnalizarea si relocarea trecerilor de pietoni, signalistica verticala si orizontala, sisteme tactile de dirijare pe trotuare.

Detalierea dotarilor propuse:

Banci individuale:

In cadrul proiectului se propun banci individuale clasice, structura metalica si finisaje din lemn. Se propune un model de banca cu spatar, cu o structura realizata din aluminium si finisaje realizate din lemn care este tratat pentru a rezista umezelii, insectelor, focului, vandalismului si uzurii.

Bancile se monteaza pe o suprafata solida prin intermediul unor ancore si a unor suruburi din otel inoxidabil. Dupa montare, persoane neautorizate nu vor putea desuruba sistemul de ancorare, datorita cheilor de montaj speciale.

Se propun banci cu dimensiuni generoase: dimensiunile bancii sunt: 183-185 cm latime x 79-80 cm inaltime x 58-59 cm adancime.



Fig. Ilustratie model propus pentru banca individuala

Banci tip „smart city"

Se propune o piesa de mobilier multifunctionala.

Este o banca inteligenta si multifunctionala. Aceasta are incorporat un sistem de alimentare a telefoanelor mobile un buton de alarma si ofera consumatorilor informatii despre oras, calitatea aerului, presiunea atmosferica, umiditatea din aer si nivelele de zgomot din vecinatate.



Fig. Ilustratie model propus pentru banca tip „smart-city"

Rasteluri individuale de biciclete

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

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

Greutatea unui rastel este de 11,3 kg.



Fig. Ilustratie modele de rastel propuse

Cosuri de gunoi

Se propun cosuri de gunoi cu urmatoarele caracteristici tehnice minimale:

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

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

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

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



Fig. Ilustratie modele cosuri de gunoi propuse

Parcari publice de biciclete

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

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

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

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

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

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

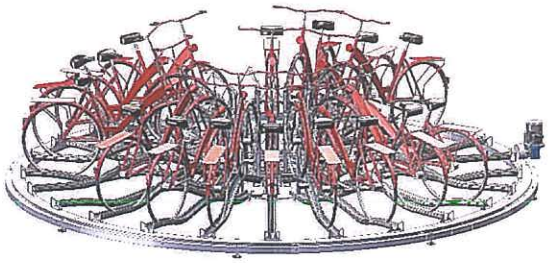


Fig. Model dispunere biciclete in cadrul parcarii de biciclete

Securizarea parcarii se face printr-un sistem de identificare bazat pe tehnologie RFID, cu ajutorul careia accesul in cadrul parcarii se face doar de catre utilizatorii acesteia, pe baza de card unic. Fiecare utilizator va avea acces la propria bicicleta din parcare.
Pentru operarea eficienta a parcarilor se propune ca administratia locala sa ofere (cu titlu gratuit, pe baza de abonament) carduri rezidentilor doritori a folosi aceasta infrastructura publica.
Fiind vorba de servicii de operare a unei infrastructuri si al unui serviciu public, este necesar ca acest lucru sa fie stabilit printr-un Regulament de operare, care sa fie stabilit de autoritatea locala si aprobat de Consiliu in urma implementarii proiectului.

Arbori maturi cu grad ridicat de retentie CO_2

Amenajarea spațiilor verzi cu gazon rulouri de diferite tipuri roial. Plantare de arbori maturi cu grad ridicat de aclimatizare si retenție de CO2, cum ar fi: Quercus robur (Stejar), Tilia Cordata (Tei), Quercus palistris (Stejar), Acer platanoides (Artar), Rubinia pseudacacia umbraculifera (Salcam ornamental), Platanus orientalis (Platan).

Se propune plantarea a 8 de arbori maturi din speciile tei, mesteacan sau platan.

Amenajarea spatiilor plantate

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

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, perișorii 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, infloreste in iunie-iulie

Acer platanoides 'Drummondii (Artar)



- Atinge inaltimi de 10-15 m si diametrul coroanei de 4-5 m, are o crestere moderata si se dezvolta bine in plin soare.
- Arbore cu coroana ovala si densa, frunze cazatoare de culoare verde cu marginile albe
- Nu este pretentios fata de sol. Flori verzi galbui, apar in aprilie.Decorativ prin frunzisul variat.

Principii generale de plantare:

- săpatul gropilor la o dimensiune de 50% mai mare decat balotul sau ghiveciul plantei respective
- imbibarea plantelor inainte de plantare
- asternutul unui strat de pământ fertil pe o grosime de 5-10 cm in functie de dimensiunea balotului
- pozitionarea corectă a plantelor pregătite deja pentru plantat
- completarea gropii cu pământ fertil, tasarea pământului pentru o aderentă cat mai bună intre pământ si rădăcina plantei
- udarea plantei cu cantitatea necesară de apă care variază in functie de soi, specie si mărimea plantei (intre 1,5 – 10 litri de apă)
- completarea gropilor cu ultimul strat de pământ
- in jurul tulpinii copacilor pe raza gropii săpate se va forma o farfurie din pământ pentru a facilita absorbtia maximă a apei de către rădăcina plantei in timpul udării.

Plantarea arborilor

Lucrarea se executa primavara devreme si toamna tarziu, in functie de conditiile meteorologice si consta in:

- transportul in interiorul zonei de lucru pana la locul de plantare
- mocirlitul radacinilor la foioasele fara balot
- asezarea in groapa
- astuparea cu pamant a gropilor de plantare
- baterea pamantului
- executarea farfuriilor sau a musuroaielor
- primul udat
- fasonatul coroanei
- tutoratul arborilor cu tutori confectionati din lemn

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 vizibilitătii asupra indicatoarelor.
- Tăierea si starpirea buruienilor, lăstărisului si mărăcinilor.
- Intretinerea spatiilor verzi ale scuarurilor in conditiile asigurării vizibilitătii 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 depăsit 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 efectuarii 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.

d) probe tehnologice şi teste.

Nu este cazul.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:

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

Valoarea totala a investitiei: **4.732.928,34 lei inclusiv TVA**, echivalent **1.034.655,55** euro,

(la curs 1 euro = 4.5744 lei, conform Ghid Solicitant POR axa 4.1)

din care C+M,

1.506.619,13 lei inclusiv TVA echivalent **329.358,85** euro

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

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totala coridor modernizat, din care:	km	0,605
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	162,3
2.2	Lungime piste sens unic	m	737
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m^2	1341
4	Suprafata trotuare modernizate	m^2	788
5	Suprafata aliniamente de spatiu verde modernizata	m^2	220
6	Arbori maturi cu grad ridicat de retentie CO_2 plantati prin proiect	buc	8
7	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	20
8	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	25
9	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	25
10	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	Buc	4

	atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori		
11	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	3

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

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 (2021), respectiv cu 6% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)

Creșterea numărului de pietoni cu minim 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu minim 9,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)

Reducerea traficului de autoturisme personal cu -3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu -5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2025)

Reducerea cantității de emisii GES cu -3,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu -4,1% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2025).

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

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

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

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

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

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

Expertiza a fost întocmita in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții in 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 si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor modificata prin HG 742/2018;

- STAS 10144/1-90 Străzi-Profile transversale-Prescriptii de proiectare

- STAS 10144/2-91 Străzi- Trotuare, alei de pietoni şi piste de biciclete

- Stas 10144/3-91 Străzi-Elemente geometrice- Prescriptii de proiectare

- OMT Nr.49/1998 –Norme tehnice privind proiectarea si realizarea străzilor in localitățile urbane

- NP116-04- Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si 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 si pentru finisarea suprafețelor utilizate in construcția şoselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.

- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi 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 şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare.

- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.

- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND 550 din 1999;

- Normativ pentru dimensionarea pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide, indicativ PD 177 din 2001;

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

- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.

5.6 Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii 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 **4.732.928.34 lei** , suma ce va fi suportata din fonduri europene nerambursabile, Buget de Stat si bugetul local, atat pentru acoperirea contributiei proprii de 2%, cat si a eventualelor cheltuieli neeligibile.

Valoarea eligibila a proiectului este de **4.732.928.34** lei, cu TVA inclus, din care :

- Surse de finantare nerambursabile, in cuantum de 98% = 4.638.269,77 lei
- Contributie proprie de la bugetul local 2% = 94.658,57 lei.

Sursele de finantare nerambursabila sunt reprezentate de Programul Operational Regional 2014-2020, Axa 4.1 « REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ ».

Municipiul Bacau detine capacitatea de a asigura mentinerea, functionarea si exploatarea investitiei dupa incheierea proiectului si incetarea finantarii nerambursabile, pe toata perioada de durabilitatea a contractului de finantare.

Proiectul " Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement", este un proiect complementar si integrat, in conformitate cu criteriile de eligibilitate a POR 2014-2020, Axa 4.1., astfel:

PROIECT INTEGRAT- contine componente investitionale din categoriile B şi C, formula investitionala aferenta proiectului fiind urmatoarea: B.2. + C.2.

Proiectul de construire/modernizare a căii de rulare a tramvaielor va include măsuri pentru evitarea blocării căii de rulare prin folosirea acesteia de către traficul autoturismelor şi pentru asigurare a priorităţii tramvaielor în trafic.

B. Investiții destinate transportului electric și nemotorizat

B.2. Construirea/modernizarea/extinderea pistelor/ traseelor pentru biciclete

În situaţia în care pistele/traseele pentru biciclete fac parte din corpul drumurilor, categoria funcţională a drumului nu prezintă relevanţă pentru eligibilitatea activităţii. Această activitate se poate realiza independent de investițiile în infrastructura rutieră. De asemenea, nu este obligatoriu ca aceste piste/trasee pentru biciclete construite/modernizate/extinse să facă parte din corpul drumurilor.

Pistele/traseele pentru biciclete construite/modernizate/extinse prin proiect vor fi integrate într-o rețea urbană continuă, propusă a fi creată prin proiect si prin proiecte complementare, si va oferi legături cu zonele de importanță locală sau turistică ale municipiului

C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO2 în zona urbană

C.2. Plantarea de aliniamente de arbori și arbuști - Codul 083- această activitate va fi realizata doar integrat cu modernizarea spatiilor pietonale si a traseelor pentru biciclisti, fie prin modernizarea spatiilor existente, fie prin amenajarea unor spatii noi; se va urmari:

Realizarea de înierbări în locația proiectului, mai cu seamă în arealele unde au fost plantați arbori și arbuști din zona de protecție a drumului si trotuarelor, pistelor de biciclete. Pe acest tronson, se vor realiza insule de spatiu verde in zona trecerilor de pietoni, cu rolul de a impiedica parcarea autoturismelor in spatiul proxim trecerilor de pietoni. Prin proiect se vor moderniza 220 m^2.

PROIECT COMPLEMENTAR

Proiectul " Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement" este selectat in cadrul DJFESI Bacău, fiind considerat unul dintre proiectele prioritare in cadrul proiectelor eligibile pe Axa prioritara 4.1.

Acest proiect este complementar cu proiectele :

Avand in vedere limitarile tehnice și financiare impuse de programul de finantare, s-a optat pentru structurarea unui pachet integrat de investiții complementare, propuse a fi finantate prin POR 2014-2020, in conformitate cu prevederile DJFESI si a prioritatilor stabilite de Autoritatea Urbana Bacau:

P1 - "Sistem de management al traficului pentru prioritizarea coridoarelor de transport public local şi a deplasărilor cu bicicleta" – presupune realizarea unui sistem integrat de management al traficului la nivelul municipiului Bacau, avand ca principal scop prioritizarea mijloacelor de transport public local si a

biciclistilor in trafic. Alaturi de investitiile directe in sistemul de management al traficului, prin proiect se va urmari si reconfigurarea elementelor geometrice ale principalelor intersectii, cresterea sigurantei pietonilor si biciclistilor in trafic, in special in zonele de traversare si de conflict cu mijloacele de transport motorizate.

P2 - "Modernizarea stațiilor de transport public" – presupune modernizarea infrastructurii si a facilitatiilor existente in statiile de imbarcare/debarcare calatori, de pe principalele artere ale municipiului. Se vor moderniza inclusiv elementele de infrastructura adiacente statiilor, alaturi de implementarea unui sistem de informare calatori, care va conduce la cresterea atractivitatii si accesibilitatii fata/catre sistemul de transport public local.

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

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

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

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

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

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

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Pentru realizarea investitiei, a fost emis Certificatul de Urbanism numarul 901/20.11.2018. 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 excepţia 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 autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia 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.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Au fost solicitate avize conform Ceritificatului 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 şi Publicitate Imobiliară

In vederea realizarii proiectului a fost intocmit un studiu topografic, avand viza Oficiul de Cadastru şi 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 şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;

Nu este cazul.

b) studiu de trafic şi studiu de circulaţie, după caz;

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

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

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

Nu este cazul.

7. Implementarea investiţiei

7.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Municipiul Bacău este municipiul reşedinţă al judeţului Bacău, fiind şi cel mai mare centru urban din judeţ (populaţia municipiului reprezintă 23,4 % din numărul total de locuitori ai judeţului[8]). În plus, acest municipiu cu o suprafaţă de peste 41 de km², ce se află situat în nord – estul ţării, pe coordonatele de 46° şi 35' latitudine nordică şi 26° si 55' longitudine estică, este unul dintre cele mai mari şi importante oraşe din zona Moldovei.

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

Astfel, Municipiul Bacău este un important centru urban la nivel judeţean şi 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 intersecţie a mai multor rute de interes naţional, însă acest lucru a avut şi dezavantajul de a trasforma Bacăul într-un oraş de tranzit, în care vizitatorii nu petrec foarte mult timp.

Dezvoltarea urbană integrată a municipiului Bacău a constituit un deziderat al administraţiei publice locale începând cu perioada de programare 2007 – 2013, rezultat din înţelegerea necesităţii abordării integrate în vederea creşterii competitivităţii economiei locale şi întăririi poziţiei de centru regional, valorificând statutul de Municipiu reşedinţă de judeţ.

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

[8] *Procent rezultat pe baza datelor de la Recensământul Populației și Locuințelor 2011*

1. Dezvoltarea şi consolidarea Bacăului ca nod logistic intermodal de importanţă regională şi naţională

2. Asigurarea infrastructurii de reţele de utilităţi publice potrivit calităţii de nod logistic şi pol de dezvoltare regional a Bacăului

3. Regenerarea, dezvoltarea şi consolidarea economiei băcăuane, ca pol regional şi competitiv

4. Regenerarea, dezvoltarea şi promovarea valorilor culturale pentru creşterea mândriei locale şi a ataşamentului comunităţii locale faţă de acestea

5. Alinierea standardelor privind mediul şi calitatea vieţii urbane, la exigentele UE

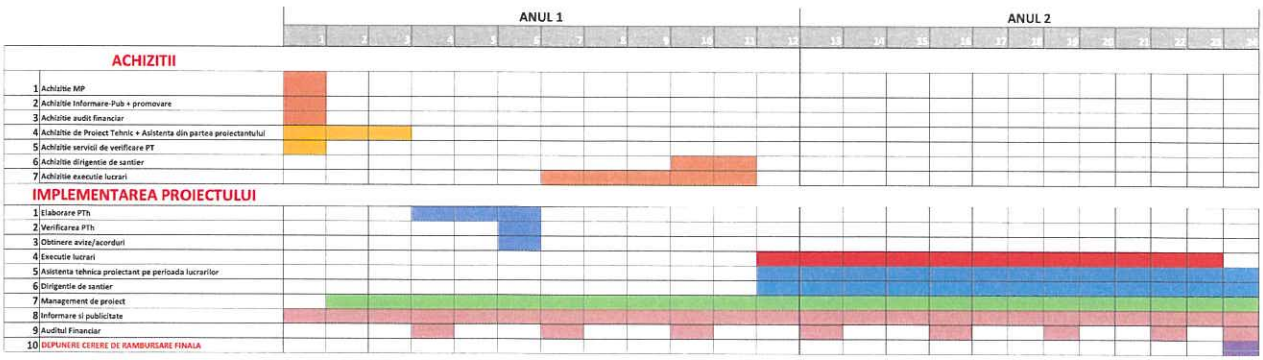
6. Dezvoltarea rolului regional şi national al Bacăului, ca pol metropolitan competitiv, inovativ şi sustenabil

Proiectele selectate şi înaintate ca propunere spre finanţare în cadrul PIDU au pus bazele unei dezvoltări integrate, durabile a municipiului, atât pentru îmbunătăţirea calităţii vieţii, pentru dezvoltare locală, cât şi pentru consolidarea rolurilor şi afirmarea municipiului prin contribuţii semnificative în dezvoltarea regională, naţională. Acestea au vizat domenii relevante pentru dezvoltarea urbană sustenabilă a municipiului: cadru construit, locuire, diverse funcţiuni urbane, infrastructură şi transport urban, reţele de utilităţi şi servicii publice, dezvoltare economică, aspecte sociale, creşterea calităţii mediului şi vieţii urbane, patrimoniu construit şi natural, dezvoltarea comunităţii, consolidarea rolului municipiului la nivel regional, etc.

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Durata de implementare: 12 luni;

Grafic de implementare investitie, pe ani:



Metodologia de implementare a activitatilor are in vedere actiuni de planificare, executie, monitorizare activitati, buget, instrumente de monitorizare si control inclusiv stabilirea clara a termenelor de desfasurare a activitatii, gestionare tehnico- financiara proiect, asumarea prealabila a responsabililor pentru fiecare activitate. Astfel, metodologia de implementare ia in considerare mobilizarea resurselor alocate pentru fiecare sarcina/obiectiv si realizarea acestora conform specificatiilor si in intervalul de timp alocat; comunicarea permanenta cu factorii de decizie regionali si locali si a evolutiei in timpul implementarii proiectului;furnizarea permanenta de informatii pentru implementarea proiectului; monitorizarea permanenta a indicatorilor si rezultatelor directe si indirecte si raportarea interna si externa, identificarea deviatiilor, a cauzelor si a actiunilor corective necesare.

Instrumentele utilizate de catre Echipa din cadrul primariei in monitorizarea proiectului vor fi în principal Bugetul proiectului, Graficul de realizare a investiţiei şi Analiza Riscurilor. Planul de implementare a proiectului se va revizui şi actualiza periodic, pornind de la concluziile sedintelor de progres.

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

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

Componenţa echipei de monitorizare este urmatoarea:

- coordonator de proiect: coordoneaza activitatile proiectului pentru atingerea obiectivelor si rezultatelor planificate, monitorizeaza planificarea actiunilor proiectului pentru incadrarea in graficele stabilite, urmareste respectarea cerintelor de implementare ale finantatorului, coordoneaza realizarea evaluarii interne a proiectului cu prilejul sedintelor lunare de monitorizare, supervizeaza raportarile de progres, certifica necesitatea si oportunitatea plaţilor in proiect; pastreaza si arhiveaza documentatia aferenta proiectului, realizeaza corespondenta necesara derularii proiectului.

- responsabil tehnic: verifica documentatia de specialitate intocmita pentru atribuire executie lucrari, colaboreaza cu proiectantul in vederea obtinerii autorizatiei de construire, evalueaza ofertele pentru executia de lucrari si dirigentie de santier in cadrul comisiei de evaluare a ofertelor, monitorizeaza lucrarile si informeaza coordonatorul de proiect a stadiului executiei acestora, furnizeaza date tehnice pentru realizarea rapoartelor de progres;

- responsabil financiar: monitorizeaza efectuarea cheltuielilor conform bugetului si inregistrarea acestora in evidentele financiar contabile, coreland toate informatiile financiar contabile ale proiectului primite de

la managerul de proiect; asigura respectarea regulilor financiare ale finantatorului, furnizeaza datele relevante pentru realizarea rapoartelor financiare periodice (din cadrul rapoartelor de progres), raspunde de virarea la termen si in condiţiile legii a taxelor si impozitelor, raspunde de recuperarea TVA aferent cheltuielilor proiectului.

7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Strategia de exploatare si operare

Mobilierul "smart-city"

Mobilierul "smart-city" nu are nevoie de o operare efectiva, insa este nevoie de operarea sistemului informatic ce colecteaza datele transmise de senzorii amplasati in banca. Acestia vor transmite datele intr-un centru de comanda, de unde, un operator, poate realiza rapoarte, analize, iar pe baza acestora sa fie stabilite alte politici publice locale privind protectia mediului sau planificarea unor activitati pentru imbunantatirea anumitor parametrii (ex: nivelul emisiilor CO_2 din zona respectiva).

Parcarile de biciclete

Pentru parcarile de biciclete se impune acordarea unor abonamente lunare/anuale celor care doresc sa isi parcheze bicicletele in respectivele facilitati. Pentru inceput, este necesar ca valorile lunare ale acestor abonamente sa fie zero sau modice, pentru stimularea utilizarii acestora de catre locuitori.

Accesul la parcare se va realiza printr-un card unic, astfel incat utilizatorul spatiului de parcare sa aiba acces doar la bicicleta proprie.

Intretinerea mobilierului urban:

Intretinerea bancilor individuale

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

Intretinerea bancilor tip "smart-city"

Intretinere rasteluri individuale

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

Parcarea de biciclete

Mentenanta 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 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, satinate, opace (tratament antidegradare), pentru cresterea duratei si capacitatii de rezistenta la efectele de mediu tip washout si impotriva aparitiei mucegaiului, conferind in acelasi timp un aspect natural produselor.

HPC

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

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

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

Produsele din HPC vor 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. Se va 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.

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

Siguranța în exploatare

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

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

7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Finalizarea proiectului de faţă, prin realizarea activităţilor prevăzute şi îndeplinirea obiectivelor propuse, contribuie la dezvoltarea orasului si cresterea calitatii vietii locuitorilor zonei urbane Bacau.

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

* Sustenabilitatea financiară a proiectului

Sustenabilitatea financiară reprezintă capacitatea financiară a Municipiului Bacau de a asigura operarea şi mentenanţa investiţiei pentru o perioadă de cel puţin 5 ani după implementarea proiectului de investiţii.

Susţinerea financiară se va realiza prin alocarea de fonduri de la bugetul local şi din veniturile proprii. Proiectul nu este unul generator de venituri in cazul asta, asistenta financiara fiind de 98%.

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

Astfel, sprijinul financiar acordat din fonduri structurale va fi esenţial pentru că Municipiul Bacau să implementeze proiectul şi va contribui la capacitatea financiară a acestuia de a realiza investiţia.

* Sustenabilitatea din punctul de vedere al resurselor umane

Resursele umane alocate proiectului sunt suficiente atât din punct de vedere numeric cât şi din punct de vedere al experienţei. În situaţia apariţiei fluctuaţiei de personal, se va asigura inlocuirea imediată a personalului astfel încât să nu apară probleme în administrarea investiţiei.

După încetarea finanțării, investiția va intra in perioada de operare, perioadă în care prin alocările de resurse umane si financiare de către Primărie se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute in urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.
Din punct de vedere operațional si financiar sustenabilitatea proiectului va fi asigurata de către proprietar – Municipiul Bacau, funcționarea pe termen lung fiind asigurata prin alocări financiare anuale din bugetele locale.

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

In ceea ce privește modul de susținere operațional acesta poate fi detaliat atât prin spațiul alocat de primărie pentru implementarea proiectului cat si prin resursele umane implicate in proiect.
Astfel, Municipalitatea pune la dispoziție inclusiv spațiul pentru instalarea Centrului de Comanda si Control. Acest centru va oferi o interfața 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 in care odată cu implementarea sistemului va fi necesară suplimentarea numărului de persoane pentru administrare sau operare, solicitantul va asigura personal suplimentar, asumându-și asigurarea sustenabilitaății proiectului din punct de vedere operațional.

8. Concluzii şi recomandări

In urma analizarii complete ale ambelor scenari investitionale, privind din punct de vedere functional, tehnic, economic, financiar, dar si din punct de vedere al modului in care obiectul investitional propus contribuie la indeplinirea obiectivelor specifice si ale obiectivului general stabilit de Municipiul Bacau prin PMUD si SIDU, se poate concluziona ca proiectul isi demonstreaza fezabilitatea si eficienta, rezultatele acestuia directe si indirecte contribuind substantial la indelinirea tintelor asumate de municipiu.

Investitia propusa urmareste indeplinirea obiectivelor strategice si operationale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbana Durabila a municipiului Bacau, privind reducerea emisiilor de CO_2 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.

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, implict 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, ai 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 parcari.
- Asigurarea anuala a bugetelor necesare pentru mentenanta si operarea in conformitate cu specificatiile tehnice ale producatorilor, ale obiectelor functionale si de mobilier ubana.
- Oferirea sub forma de abonament locuitorilor din zona proiectului a spatiilor de parcare pentru biciclete. Desi ar putea fi tarifate, 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.



DENUMIREA LUCRĂRII:
EXPERTIZĂ TEHNICĂ:
CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - INSULA DE AGREMENT

BENEFICIAR : MUNICIPIUL BACĂU, JUDEȚUL BACĂU

Expertiza nr.10/2019

Expert Tehnic POPESCU A.NICOLAE
Certificat nr. 09622/18.03.2016

tel. 0744-759683, e-mail: nucu_popescu_2005@yahoo.com



BORDEROU

Piese scrise:

Coperta.....pag.1

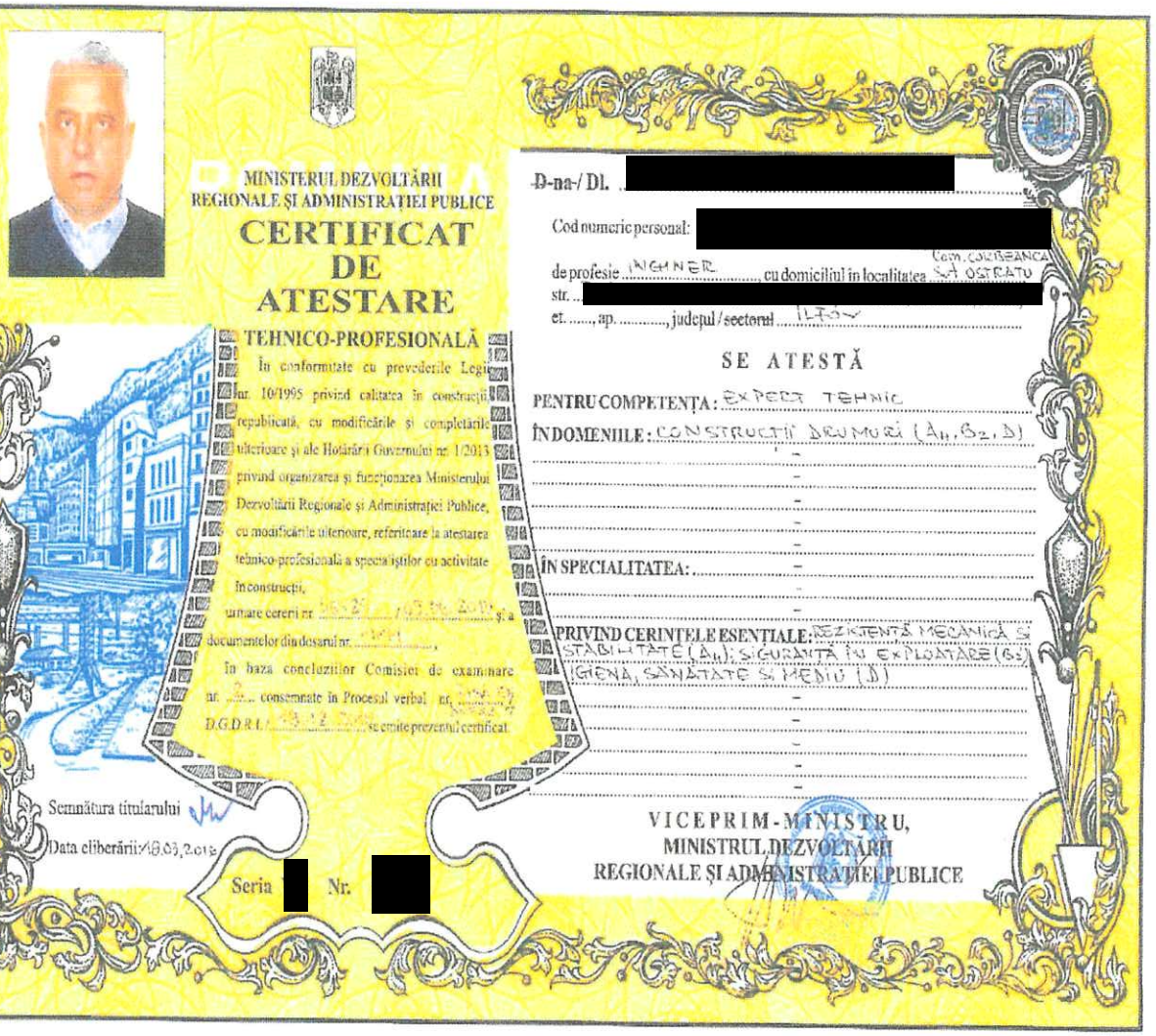
Borderou.....pag.2

Legitimație și atestat expert tehnic.....pag.3-4

Referat privind expertiză tehnică.....pag.5-15

Anexe

Anexa 1 - Foto relevante.....pag.16



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, cu modificările ulterioare, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,

urmare cereri nr. [redacted] s.a documentelor din dosarul nr. [redacted],

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. [redacted] consemnate în Procesul verbal nr. [redacted] D.G.D.R.I. [redacted] se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării: 18.03.2018

Seria [redacted] Nr. [redacted]

D-na-/ Dl. [redacted]

Cod numeric personal: [redacted]

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea Com. COLIBAȘANCA Sat OSTRATU

str. [redacted]

et. ....., ap. ....., județul/sectorul ILFOV

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DRUMURI (A_H, B_2, D)

ÎN SPECIALITATEA: -

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A_H); SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B_2); IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU (D)

VICEPRIM-MINISTRU, MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI ADMINISTRAŢIEI PUBLICE
Direcţia Generală Dezvoltare Regională şi Infrastructură

D-na/ Dl. [redacted]

Cod numeric personal: [redacted]

Profesie: INGINER

ATESTAT



Pentru competenţa: VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile : CONSTRUCŢII DRUMURI (A4, S2, D)

În specialitatea: .....

Privind cerinţele esenţiale: CERINŢELE FUNDAMENTALE: REZISTENŢA MECANICĂ ŞI STABILITATE (A4), SIGURANŢA ÎNTREŢINERII ŞI UTILIZĂRII (S2), IGIENĂ, SĂNĂTATE ŞI MEDIU

Director General, DIANA TEMEA

Şef serviciu, ...

Semnătura titularului .....

Data eliberării 30.09.2016

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, şi a Hotărârii Guvernului nr. [redacted] privind organizarea şi funcţionarea M.D.R.A.P., cu modificările ulterioare

Seria [redacted] Nr. [redacted]

Prezenta legitimaţie va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI ADMINISTRAŢIEI PUBLICE

LEGITIMAŢIE

Seria [redacted] Nr. [redacted]

REFERAT

privind Expertiză tehnică pentru obiectivul:

Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement

1. GENERALITĂŢI

1.1. Faza **Expertiză Tehnică**

1.2. Investitor: **Municipiul Bacău**

1.3. Expertizare: **ing. Popescu A.Nicolae**

2. METODA EXPERTIZĂRII

2.1. Stabilirea situaţiei existente a lucrărilor investigate

2.2. Soluţii recomandate pentru amenajarea pistelor de biciclete şi trotuarelor

Pentru întocmirea EXPERTIZEI TEHNICE s-au consultat următoarele:

- Date tehnice si statistice furnizate de către beneficiar;
- Culegere de date si inspecţie vizuală a amplasamentului lucrărilor realizate de către elaborator;
- Specificaţii tehnice de specialitate;
- Studiul geotehnic întocmit de către FIP CONSULTING SRL

Expertiza a fost întocmita in conformitate cu prevederile următoarelor prescripţii in vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată în data de 30.09.2016;
-HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
-H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor si a construcţiilor modificata prin HG 742/2018;
- STAS 10144/1-90 Străzi-Profile transversale-Prescriptii de proiectare
- STAS 10144/2-91 Străzi- Trotuare, alei de pietoni şi piste de biciclete
- Stas 10144/3-91 Străzi-Elemente geometrice- Prescriptii de proiectare
- OMT Nr.49/1998 –Norme tehnice privind proiectarea si realizarea străzilor in localităţile urbane
- NP116-04- Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru străzi
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafeţelor utilizate in construcţia şoselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi în construcţii de drumuri.
- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton.
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor. Prescripţii generale de proiectare.
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru dimensionarea pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide, indicativ PD 177 din 2001;
- STAS 1709/1-90 Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ in complexul rutier. Prescripţii de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice.

3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

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



Plan de amplasare in zona Coridorul Centru - Insula de Agrement din Municipiul Bacău

Municipiului Bacău este orientat spre creșterea calității vieții, cu un accent particular pe controlul parcării vehiculelor, în special în centrul municipiului Bacău, pe extinderea zonelor pietonale, introducerea spațiului partajat, dezvoltarea pistelor pentru biciclete, creșterea calității și ponderii transportului public, creșterea măsurilor de siguranță pentru automobiliști, pietoni și biciclete, reducerea poluării aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Principala problemă, identificată la nivelul municipiului Bacău este reprezentată de traficul ridicat. Cota modala a deplasărilor cu bicicleta este una redusa, însă o cota modala cu potențial de creștere.

În prezent, în cadrul localității sunt amenajate un număr redus de piste pentru biciclete, iar acestea nu sunt conectate într-un sistem integrat. Astfel, bicicletei nu le pot utiliza decât in foarte mica măsură, iar pentru a ajunge la destinație, aceștia își risca viață de cele mai multe ori circulând pe carosabil, sau risca amenzi daca circula pe trotuare. La momentul actual în cazul municipiului Bacău nu putem vorbi de o rețea de piste biciclete. Fiind amenajate în cea mai mare măsură în parcuri, principalul rol al acestora este recreativ. Din această cauză, mulți cetățeni, care de altfel ar fi dispuși să circule cu bicicleta, renunță să aleagă acest mod de deplasare, neasumându-și aceste riscuri. La momentul actual circulația velo se desfășoară haotic pe carosabil si pe trotuare nemodernizate, fapt care implică o serie de riscuri asupra utilizatorilor acestui mijloc de locomoție.

În zona studiată nu există piste de biciclisti amenajate conform normativelor in vigoare şi care sa ofere siguranţă bicicliştilor.

În zona studiată există un grad de poluare ridicat datorat în principal noxelor emise de vehiculele auto. În zonele în care se propun a se amenaja pistele de biciclete, circulația autovehiculelor este intensă, și noxele emise de acestea generează un grad ridicat de poluare.

În concordanță cu cele sus menționate se constată că atât calitatea aerului cât și a vieții este scăzută, fapt care impune luarea unor măsuri urgente de limitare a noxelor prin oferirea de alternative de locomoție prin crearea si modernizarea traficului velo, respectiv pietonal.

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

Bd. Alexandru cel Bun, Str. I.L.Caragiale si alee acces către Insula de Agrement.

Implementarea investiției va conduce la creșterea mobilității urbane, susținerea activităților economice, oferirea unui grad de siguranță ridicat, în condițiile protejării mediului înconjurător - având ca scop final creșterea calității vieții tuturor locuitorilor. Astfel, de această investiție vor beneficia toți rezidenții, plus cei aflați temporar sau care tranzitează municipiul în diferite scopuri.

În consecință beneficiarul solicită expertului tehnic justificarea necesității efectuării lucrărilor de realizare a a pistelor de biciclete si a trotuarelor de pe străzile sus-menționate, cu recomandări privind soluțiile tehnice posibile pentru tratarea situațiilor existente.

Pentru conceperea soluțiilor de modernizare s-a efectuat revizia tehnică a amplasamentelor respective, a stării zestrei existente și a modului de amenajare a acestora din punct de vedere al pietonilor și al bicicletelor. Au fost verificate si spatiile verzi, platforme, modul de scurgere a apelor, etc.

4. SITUATIA EXISTENTĂ

Așezare- Bacău, supranumit și „orașul lui Bacovia" este municipiul de reședință al județului cu același nume, Moldova, România. Este situat pe râul Bistrița, pe care în oraș există două centrale hidroelectrice (Bacău I si Bacău II) ce acoperă o parte a consumului local de energie electrică. Suprafața municipiului este de 43 km², iar populația este de 144.307 de locuitori (2011). Orașul este traversat de drumurile europene E85 și E574 ce fac legătura cu Bucureștiul, cu nordul țării și cu Transilvania. Pe cale feroviară legăturile naționale și internaționale se realizează prin rețeaua CFR. Bacăul dispune de un aeroport internațional ce asigură curse regulate către diferite destinații naționale și europene.

Teritoriu - Municipiul Bacău, reședința județului cu același nume, se află în Nord-Estul țării, în partea central-vestică a Moldovei, la doar 9,6 Km în amonte de confluența Siret-Bistrița.

Geografic se află la intersecția meridianului de 26° 55' longitudine estică cu paralela de 46° 35' latitudine nordică.

Din punct de vedere **administrativ** se învecinează cu localitățile Hemeiuș și Săucești în Nord, cu localitatea Letea Veche în est, la sud cu localitățile Luizi-Călugăra si Nicolae Bălcescu iar in vest cu localitățile Măgura și Mărgineni. Între aceste limite orașul ocupă o suprafață de 4186,23 ha.

Geologia si geomorfologia

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.

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 Sarmațian 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 .

Rețeaua hidrografica

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

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

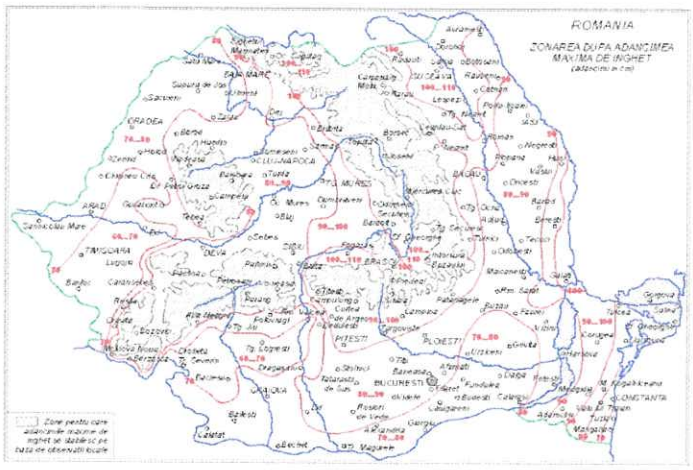
Toate lacurile de acumulare din Bacău sunt considerate arii naturale protejate avifaunistice si sunt in custodia Centrului Regional de Ecologie Bacău prin situl Natura 2000.

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

- apă freatică cantonată și cu circulația în aluviunile recente din lunca pârâielor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,0...2,0 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 10,0...15,0 m;
- apă subterană de adâncime medie și mare.

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 80 cm ... 90 cm, conform STAS 6054 – 77.

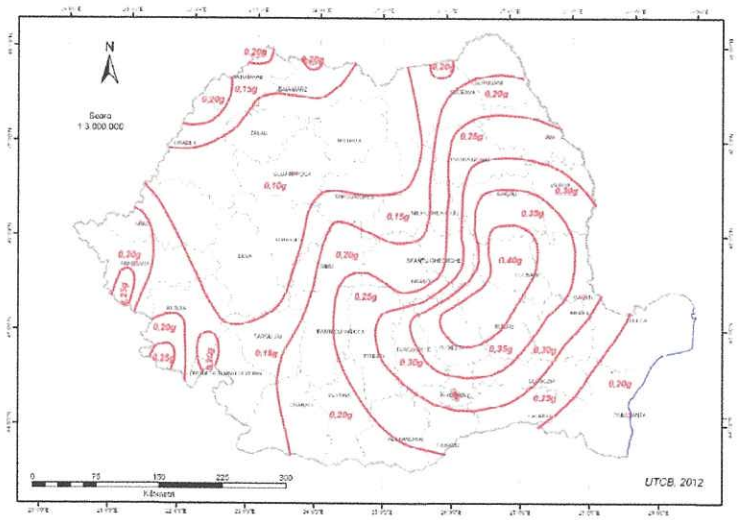


Clima şi regimul pluviometric

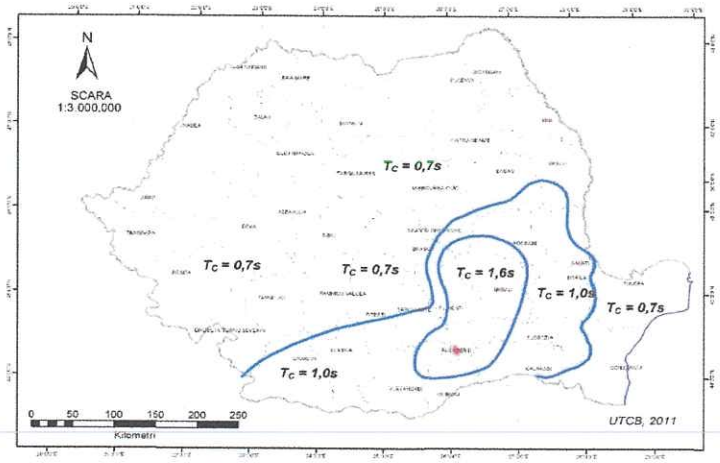
Clima municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase şi călduroase, datorat acţiunii unui complex de factori naturali (circulaţia generală a atmosferei, radiaţia solară, relieful) şi antropici, oraşul însuşi având un rol esenţial în crearea propriei topoclime printr-o serie de factori care se manifestă constant (materialele de construcţie, profilul accidentat, spaţiile verzi), respectiv prin intermediul unor factori secundari (încălzirea artificială, poluarea atmosferei). Acţiunea comună a acestora determină perturbări ale circuitului biogeochimic la nivelul sistemului, consecinţa directă fiind disconfortul urban.

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

Seismicitatea zonei



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, acceleraţia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) este a_g = 0,35 g, iar perioada de colţ este T_c = 0,70 sec, conform figurilor de mai sus.

Investigatia geotehnica

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-au efectuat 2 (doua) sondaje geotehnice cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -3,00 m.Sondajele executate unul in carosabil(Sd39) si unul in trotuar(Sd40) au pus in evidenta următoarea structura a sistemului rutier, pământurile identificate fiind încadrate in conformitate cu SR EN ISO 14688-1: 2005 Identificarea si clasificarea pământurilor:

Nr. Crt.	Sondaj	Structura rutieră	Natura terenului de fundare						
			I_C / I_D [-]	Pietriş [%]	Nisip [%]	Praf [%]	Argilă [%]	Tipul pământului	Ep [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**Sondaj Sd 39**	120 cm - Umplutură de nisip cu pietriş În jos - Praf argilos nisipos, gri, tare	1,04	Praf argilos nisipos				P4	70
					24	64	12		
2	**Sondaj Sd 40**	10 cm - Pavaj de beton În jos - Umplutură de pietriş cu nisip		Pietriş cu nisip				P2	90
				68	29	3			

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea sondajelor efectuate.

Sunt posibile acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

Totalul de 11 (unsprezece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2007 intitulat „Normativ privind principiile, exigenţele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „MODERAT", iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2".

Adâncimea de îngheţ în terenul de fundare, Z, a fost calculată în funcţie de tipul pământului, indicele de îngheţ, condiţiile hidrogeologice (DEFAVORABILE), conform STAS 1709/1 – 90, Figura 1, Figura 3 şi Tabelul 1, pentru tipul de pământ P2 – pietriş cu nisip, nisip cu pietriş, tipul de pământ P4 – praf, praf argilos, praf nisipos argilos, categorie din care fac parte pământurile din zonă.

Condiţiile hidrologice ale amplasamentului se consideră DEFAVORABILE conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Adâncimea de îngheţ în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- Z = 75...95 cm, pentru structuri rutiere rigide.
- Z = 70...90 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu şi foarte greu).
- Z = 60...80 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, uşor şi foarte uşor).

Ţinând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip I – Conform Normativului pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple şi semirigide Indicativ AND 550 – 99, precum şi a regimului hidrologic corespunzător condiţiilor DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite şi valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare Ep pentru pentru tipul de pământ P2 – pietriş cu nisip, nisip cu pietriş, tipul de pământ P4 – praf, praf argilos, praf nisipos argilos, (conform Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2): Ep = 65...90 MPa.

5. SITUAŢIA EXISTENTĂ se prezinta astfel pe obiectivele investigate:

Bd. Alexandru cel Bun

Bd. Alexandru cel Bun este o strada cu lungimea de 480 m, făcând legătura intre Bd. 9 Mai si str. I.L. Caragiale. Intersecţia cu Bd. 9 Mai este o intersecţie semaforizata, in timp ce pentru intersecţia cu I.L. Caragiale a fost amenajat un sens giratoriu.

Bd. Alexandru cel Bun este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de 16m lăţime, organizata astfel: doua benzi de circulaţie, lăţime 3.5m, banda reprofilata pentru parcări la 45°, cu o lăţime de 4.5m fiecare.

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime de 3m, despărțite de spațial 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, pe pat de nisip.

Din Bd. Alexandru cel Bun se realizează accese secundare către străzi de importanta locala, pentru deservirea accesului către blocurile de reședință.

Str. I.L.Caragiale

I.L. Caragiale – este o strada de categoria a II-a, cu doua benzi pe sens, care face legătura intre str. Milcov si bd. Unirii – Str. Vadul Bistriței, derulându-se paralel cu Insula de agrement. De-a lungul străzii sunt trotuare cu dimensiuni variabile, minim 2m si aliniamente de spațiu verde, cu vegetație.

În prezent exista un spatiu dedicat utilizarii de biciclete pe strada Bd. Alexandru cel Bun, spatiu amenajat pe trotuar, separat de trotuar prin marcaj din pavele de alta culoare. Aceasta demarcatie a „pistelor" de zona pietonala nu corespunde normativelor de amenajare a pistelor de biciclete si nu ofera siguranta nici biciclistilor si nici pietonilor. Din aceste considerente, aceste tronsoane de „pista" nu sunt utilizate de biciclisti, cota modala velo fiind foarte redusa. In continuarea traseului investigat nu mai exista 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.

În municipiul Bacău exista un număr destul de mare de biciclete care fac naveta zilnic intre domiciliu si locul de munca dar si persoane care utilizează bicicleta din plăcere, din nefericire prin zone neamenajate sau mai periculos, pe șosele sau trotuare, riscând producerea unor accidente. Din acest punct este esențială construirea unor piste, astfel încât bicicletei sa fie in siguranță. Pentru proiectul de față este relevanta si deservirea pe care acest traseu o va face catre Insula de agrement, pe viitor una dintre principalele zone de relaxare si agrement ale municipiului Bacau si continuitatea traseului velo cu Aleea Ciclistilor, amenajata pe malul raului Bistrita.

Investiția este oportuna si datorita faptului ca exista intenția autorităților locale de a crea o rețea de piste pentru biciclete pentru a se ajunge cat mai repede la destinațiile alese, si nu in ultimul rând noul concept va contribui la reducerea emisiilor de carbon si va spori gradul de confort si de siguranță al bicicliștilor/pietonilor.

6. STAREA TEHNICA

Se analizează tehnic carosabilul pe străzile unde se vor introduce piste de biciclete, respectiv Bd. Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale, parcarea din vecinătatea Insulei, precum si trotuarele de pe strada I.L.Caragiale .

Planeitatea și rugozitatea

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

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă este apreciata ca fiind mediocra, apărând zone locale cu fisuri si crăpături.

Starea de degradare

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

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

$$ID = \frac{\text{suprafata degradata (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafata benzii de circulatie (S m}^2\text{)}}$$

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

- D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D2 = suprafața afectată de faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;
- D4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D5 = suprafață afectată de făgașe longitudinale.

Coeficienți 0,7 si 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 tine cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămintei de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate in m^2.

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

- *Evaluare ID conform CD-155/2001*

Îmbrăcăminte asfaltica / eşantion		Bd.Alexandru cel Bun	Strada I.L.Caragiale
D1	gropi si plombe (mp)		
D2	faianţari, fisuri si crăpături multiple pe direcţii diferite (mp)		
D3	fisuri si crăpături long. si transv, rupturi de margine (mp)	10.2	9.5
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încreţită, şiroită, exudată (mp)	17.9	20.8
D5	supraf.afectată de făgaşe long.(mp)		
	S degradată (mp)=	7.2	7.5
	S sector (mp)=	90	90
	ID= Suprafaţă degradată/Suprafaţa sector	8%	8%
Calificativ stare pe fiecare eşantion de măsurare		**Mediocra**	**Mediocra**
Calificativ sector omogen		**MEDIOCRA**	**MEDIOCRA**

Calificativul de stare de degradare determinat pe străzile Bd.Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale este «mediocra».

Calificativul de stare de degradare pentru parcarea din vecinătatea Insulei de Agrement apreciat este «mediocru».

Având in vedere calificativul caracteristicilor străzilor analizate din municipiul Bacău expertizate, clasa stării tehnice determinată este 3.

Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt aşternerea de covoare bituminoase pe străzile Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale pe zonele unde se vor executa piste pentru biciclete.

Trotuarele de pe strada I.L.Caragiale sunt degradate si trebuiesc refăcute in urma realizarii pistelor de biciclete.

Trotuarele de pe strada Bd. Alexandru cel Bun sunt in stare tehnica buna, ele se pot păstra.

7 DATE DE TRAFIC

Dimensionarea straturilor unei structuri rutiere presupune evidentierea in prealabil a traficului vehiculelor cu sarcina mai mare de 3.5 t (autocamioane si derivate cu 2 osii, autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii, autovehicule articulate, autobuze, trenuri rutiere). În vederea determinarii traficului de calcul necesar dimensionarii structurii rutiere, volumul de trafic obtinut in urma simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, in 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 şi 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 şi considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clasele de trafic puţin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon N 115 (care se foloseşte pentru drumuri).

Perioada de perspectivă va fi de 10 ani, şi 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
Excepţional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Uşor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte uşor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

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

Strazile Bd.Alexandru cel Bun si I.L.Caragiale investigate se încadrează în clasa de trafic T3 „ mediu".

8. RECOMANDARI PRIVIND SOLUTIILE PROIECTATE

Intervenţii propuse

Se doreşte realizarea unei piste de biciclete care sa facă legătura dintre Bd. 9 Mai si insula de agreement. Aceste piste de biciclete se pot realiza, fie prin redimensionarea spaţiului carosabil (reconfigurarea spaţiului ocupat de parcări), fie prin redimensionarea spaţiului pietonal (reducerea suprafeţei trotuarelor).

Varianta 1 – reducerea suprafeţei carosabile

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe suprafaţa carosabila, la limita acesteia cu aliniamentele de spaţiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulaţie, având o lăţime de 1.5m. Pistele vor fi despărţite de aliniamentul de spaţiu verde prin borduri, iar fata de parcări/carosabil vor fi despărţite printr-un trotuar de garda/protecţie de 0.5m.

sau

Varianta 2 – reducerea suprafeţei pietonale

Pistele de biciclete vor fi amplasate pe trotuare, pe ambele sensuri de circulaţie, la limita acestora cu aliniamentele de spaţiu verde. Pistele vor fi amplasate pe ambele sensuri de circulaţie, având o lăţime de 1m. Pistele vor fi despărţite prin borduri de aliniamentul de spaţiu verde si de zona de trotuar rămasă.

Pentru aceasta investiţiei se recomanda următoarele lucrări de introducere a pistelor de biciclete si lucrări la trotuare:

- Pe Bdul Alexandrul cel Bun piste de biciclete pe ambele sensuri de 1,5m lăţime, separate de carosabil prin spatii de garda de 0,50m lăţime,iar de zonele verzi separate prin borduri, conform Variantei 1;
- Pentru asigurarea legaturii intre Bd.Alexandru cel Bun si Insula de Agrement, pista de biciclete va fi continuata pe str. I.L.Caragiale. Solutia de traseu este urmatoarea: din dreptul trecerii de pietoni anterior sensului giratoriul de pe Alexandru cel Bun pista de biciclete se va amenaja pe carosabil, in dublu sens, cu o latime de 2m, urmarind conturul bordurii. Pista de biciclete va fi despartita de zona carosabila prin bolarzi de cauciuc(Varianta 1). Se va realiza traversarea pe la trecerea de pietoni, urmand ca pe latura dinspre Insula de Agrement, pista de biciclete sa fie realizata in dublu sens, latime 2m, pe platforma trotuarului. Pista va fi delimitata de zona pietonala prin bordura. Se va moderniza complet si portiunea de trotuar, pe lungimea segmentului afectat(Varianta 2).
- Intre Insula de Agrement si Str. I.L. Caragiale continuitatea pistei de biciclete se va realiza printr-o structura proprie, pe actualul amplasament al parcarii betonate din vecinatatea Insulei, separata de traficul rutier sau pietonal, fiind o structura in dublu sens, cu latimea 2m. Pista va fi delimitata de orice alt element de infrastructura prin borduri(Varianta 1).

Terasamente

Se vor executa lucrări de drum, săpături şi umpluturi pentru realizarea cotelor proiectate şi gabaritele profilului transversal proiectat. Vor fi luate în considerare lucrări de săpătura şi umplutură în ampriza trotuarului pentru realizarea fundaţiilor şi execuţia elementelor borduri, trotuare. Pentru zone cu infiltraţii sau ce nu pot fi compactate (trasee echipare edilitară) vor fi prevăzute blocaje de piatră.

Traseul în plan

Stabilirea caracteristicilor geometrice în plan se va realiza prin folosirea condiţiilor de gabarit existente date de limita proprietăţilor şi a poziţiei străzilor, a reţelelor de iluminat public, arbori, etc. Traseul in plan va fi format din succesiuni de aliniamente si curbe .

Traseul în profil longitudinal

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

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

Se va lua în considerare şi limitarea lucrărilor de terasamente.

Structura rutiera

La amenajarea pistelor de biciclete si a trotuarelor se va ţine seama de prevederile OMT nr.49/1998, STAS-urilor 10144/1-90 10144/2-91, şi a Normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru străzi NP 116-04.

Pista pentru biciclete trebuie sa aibă traseul dispus, pe cât posibil, paralel cu axa străzii şi trebuie să îndeplinească următoarele condiţii: lăţimea pistei de biciclete este de 1,50 m pentru o bandă şi un sens de circulaţie, şi de 2,00 m pentru două benzi şi două sensuri de circulaţie.

În cazul în care pista se va amplasa pe trotuar, aceasta se va realiza fie cu aceeaşi structură rutieră propusă si pentru trotuare, fie diferit. Pistele de biciclete şi trotuarele vor fi delimitate fizic între ele şi faţă de celelalte

elemente de infrastructură, prin aliniamente de borduri, diferențe de nivel, separatoare fizice (stâlpi, garduri, stâlpișori, bolarzi, borduri etc.) sau aliniamente de spațiu verde.

În cazul în care pista se va amplasa pe carosabil, pista va avea aceeași structură rutieră cu a străzii în punctul respectiv, iar la limita dintre pistă și carosabil vor fi prevăzute separatoare fizice(stâlpișori, bolarzi, borduri etc.) care să împiedice pătrunderea accesului auto pe pistă.

Pista de biciclete va fi colorata distinct, respectiv verde/roșu/albastru, pentru a fi diferențiată de trotuar sau carosabil.

Pentru realizarea trotuarelor se recomanda proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998), cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90 si STAS 10144/2-91. Astfel:

Conform OMT Nr.49/1998, art.3.24 in localitățile urbane se amenajează trotuare cu lățimea cuprinsa intre 1,00÷4,00m, conform anexei nr.5, in funcție de intensitatea circulației pietonale si de locul unde sunt amplasate trotuarele(lângă locuințe sau lângă magazine), si de categoria străzii .

Conform STAS 10144/2-91 – Străzi-Trotuare, Alei de pietoni si Piste de ciclişti Prescripții de proiectare, trotuarele in localitățile urbane conform art.3,6 tabelul 1 au lățimea cuprinsa intre 1,00÷4,00 m funcție de amplasare (lângă magazine, sau lângă locuințe), si de categoria străzii .

1.Piste de biciclete

Se recomanda următoarele Variante alternative de structură rutieră:

Strada Bd. Bd.Alexandru cel Bun si pe str. I.L.Caragiale pe zonele unde pista se amplasează pe carosabil

Varianta I

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

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

Expertul Tehnic recomanda Varianta I.

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

Strada I.L.Caragiale pe zonele unde pista de biciclete se amplasează trotuar

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

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

Între str. I.L.Caragiale si Insula de Agrement pista se amplasează pe carosabilul parcării, reducându-se din suprafața acesteia lângă trotuar, tăindu-se din aceasta lățimea necesara amplasării pistei. Lucrarile pentru realizarea pistei de biciclete pe acest segment se vor corela cu lucrarile de realizare a parcarii publice aferente proiectului Insulei de agrement.

Varianta I

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

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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

2.Trotuare

Se recomanda următoarele Variante alternative de structura rutiera pentru trotuare noi:

str. I.L.Caragiale

Varianta I

- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

sau

Varianta II

- 4 cm beton asfaltic BA8 rul 50/70
- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

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

În zonele in care se va intersecta pista de biciclete cu accese pentru trecerile de pietoni sau spații aferente stațiilor de autobuz, pista se va întrerupe, iar suprafața respectiva se va realiza cu o structura proprie diferita de cea a trotuarelor si pistelor, pentru a putea marca cu ușurință faptul ca este un spațiu utilizat in comun de pietoni si bicicliști.

Se recomanda următoarea structura rutiera :

- 6 cm dale pavaj ornamental/piatra naturala.
- 5 cm nisip
- 15 cm balast
- sapatura

Spațiu de garda dintre carosabil si pistele de biciclete se va amenaja cu pavaj/pavele autoblocante.

Pentru încadrarea trotuarelor si pistelor de biciclete se vor folosi borduri din beton de ciment 20x25 cm, spre carosabil, și de borduri 10 x 15 cm spre proprietăți si spre zonele verzi, pozate pe un strat de beton de ciment. Dacă nu este spațiu se poate renunța la bordura spre proprietăți. La colturile străzilor și la intersecții cu alte străzi, dacă nu sunt în apropiere accese auto amenajate, se vor realiza borduri înclinate pentru accesul persoanelor cu dizabilități fizice.

Trotuarele si pistele de biciclete vor avea panta transversală unică de 0,5÷2.5 %, funcție de Varianta aleasă.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările la trotuare si piste de biciclete se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 şi a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Accese

Accesele la proprietăți rămân neschimbate ele nu vor fi afectate de lucrări.

Zone verzi

In cazul in care se vor amenaja si spatii verzi se va ține seama de prevederile STAS 10144/1-90. Acolo unde distanța dintre partea carosabilă și trotuare va permite, se vor amenaja spații verzi. Spatiile verzi existente se vor moderniza. Spațiile verzi vor fi delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton de ciment 20x25 cm spre carosabil și 10 x 15 cm spre trotuare, pozate pe un strat de beton de ciment.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările la trotuare si zone verzi se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 şi a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Scurgerea apelor

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

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

In cazul separarii pistelor de biciclete, amplasate la marginea suprafetei carosabile, de restul platformei carosabile (parcari, benzi auto) prin trotuare de garda/borduri, se va prevedea din loc in loc spatiu necesar permiterii scurgerii apelor pluviale catre gurile de scurgere amplasate in spatiul pistelor.

Se vor înlocui gurile de scurgere aflate de-a lungul traseelor de piste de biciclete. Se vor propune guri de scurgere cu corp ajustabil, rama si gratar forma plata din fonta conform SR EN 124, cu sistem de blocare si amortizare zgomot.

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

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor pe aceste străzi sistemele de scurgere a apelor să se menţină în stare de funcţionare prin curăţiri şi decolmatări ori de cate ori este necesar. Aceasta sarcina revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind ştiut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în şanţuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

Siguranţa circulaţiei

Pentru siguranţa circulaţiei se vor realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulaţie) şi orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulaţie. La traversarea tuturor intersecţiilor, se recomanda ca pistele de biciclete sa fie semnalizate, marcate si vopsite, pentru a putea fi vizibile.

În proximitatea intersecţiilor cu străzile laterale, la trecerile de pietoni, va fi realizat marcaj special pentru zone de stocare/oprire a bicicliştilor – tip "bike-box", pentru creşterea siguranţei acestora in trafic.

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

Siguranţa în exploatare

Pentru modernizare se va urmări în permanenţă ca prin soluţiile recomandate să se realizeze siguranţa în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a reţelei de străzi.

Se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic şi cu termene de garanţie care să se încadreze în durata de viaţă estimată.

Daca reţelele electrice, apa, gaze etc existente în zonă vor fi afectate de lucrările proiectate, acestea vor fi refăcute funcţie de condiţiile impuse de avizatori prin avizele de principiu. Capacele căminelor de utilităţi de pe traseele proiectate vor fi aduse la cota proiectata.

Managementul traficului in timpul execuţiei lucrărilor

Lucrările de modernizare se vor executa sub circulaţie, pe tronsoane bine determinate în concordanţă cu tehnologiile de execuţie şi natura intervenţiilor.

În acest sens lucrările vor fi semnalizate conform legislaţiei rutiere în vigoare şi vor fi montate semafoare sau vor fi instalaţi piloţi de circulaţie la capetele zonelor de intervenţie.

Pe timpul execuţiei lucrărilor se va institui restricţie de viteza de 10 km/h pe zonele pe care se intervine la trotuare.

Prezenta expertiză are valabilitate 2 ani de la redactare, dacă nu se produc modificări majore ca urmare a unor calamităţi naturale, care pot modifica datele prezente.

Februarie 2019

Expert tehnic Construcţii Drumuri A4,B2,D

Ing. Popescu A. Nicolae



135

Anexa 1- Fotografii Relevante

Bd.Alexandru Cel Bun



Foto 1



Foto 5



Foto 2



Foto 6



Foto 3



Foto 7



Foto 4



Foto 8

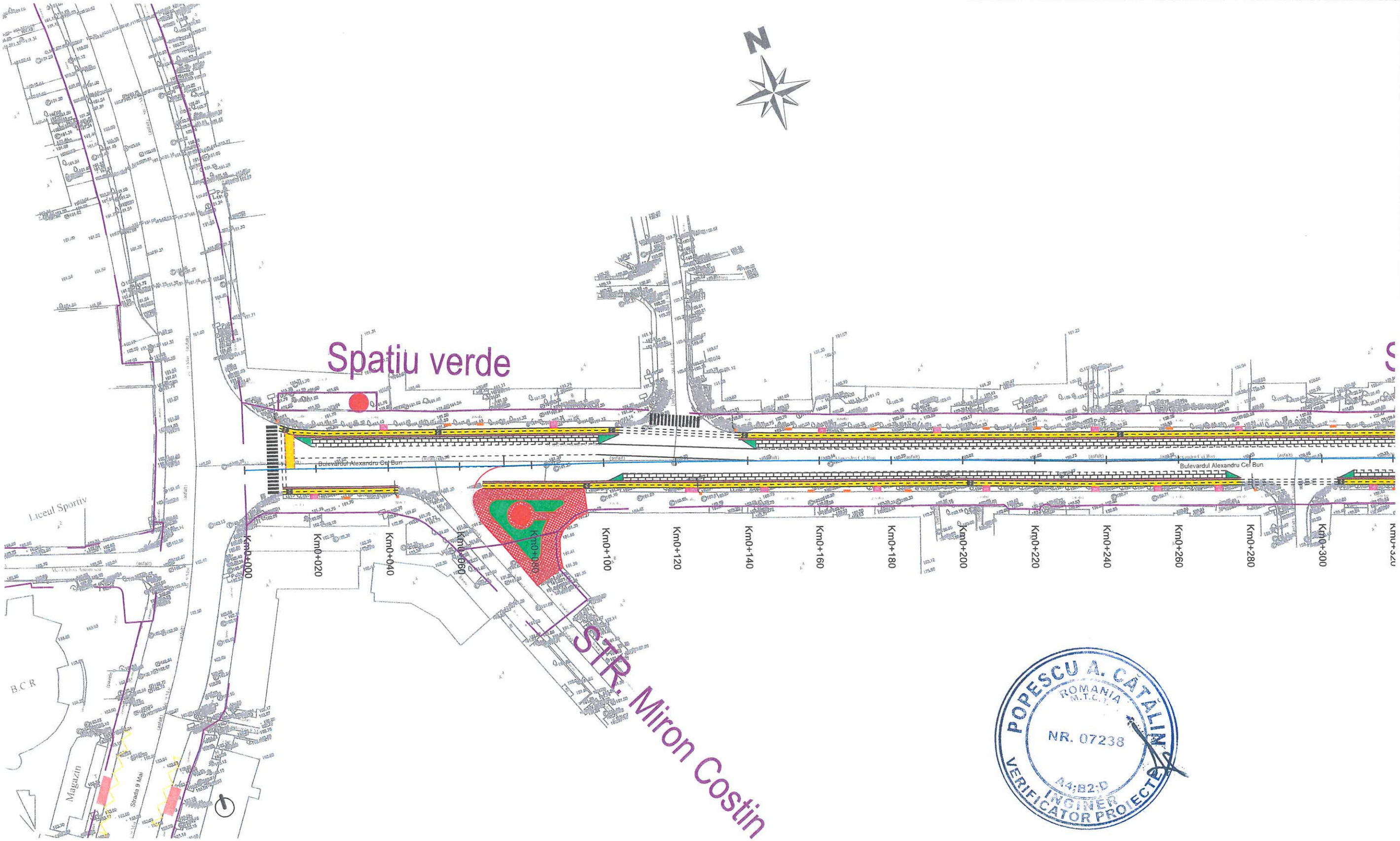
130



S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Str. Berzei, Nr. 20, Sector 1, Bucuresti			**Coridor pentru deplasari nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement - Letea Veche (Traseu de agrement)** **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACĂU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 46/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:5000	PLAN DE AMPLASAMENT	PLANSA NR. PA - 01
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Sef proiect	Radu Andronic		DATA: 10.2018		
Verificat	Radu Andronic				

SOCIETATEA COMERCIALĂ FIP CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

137



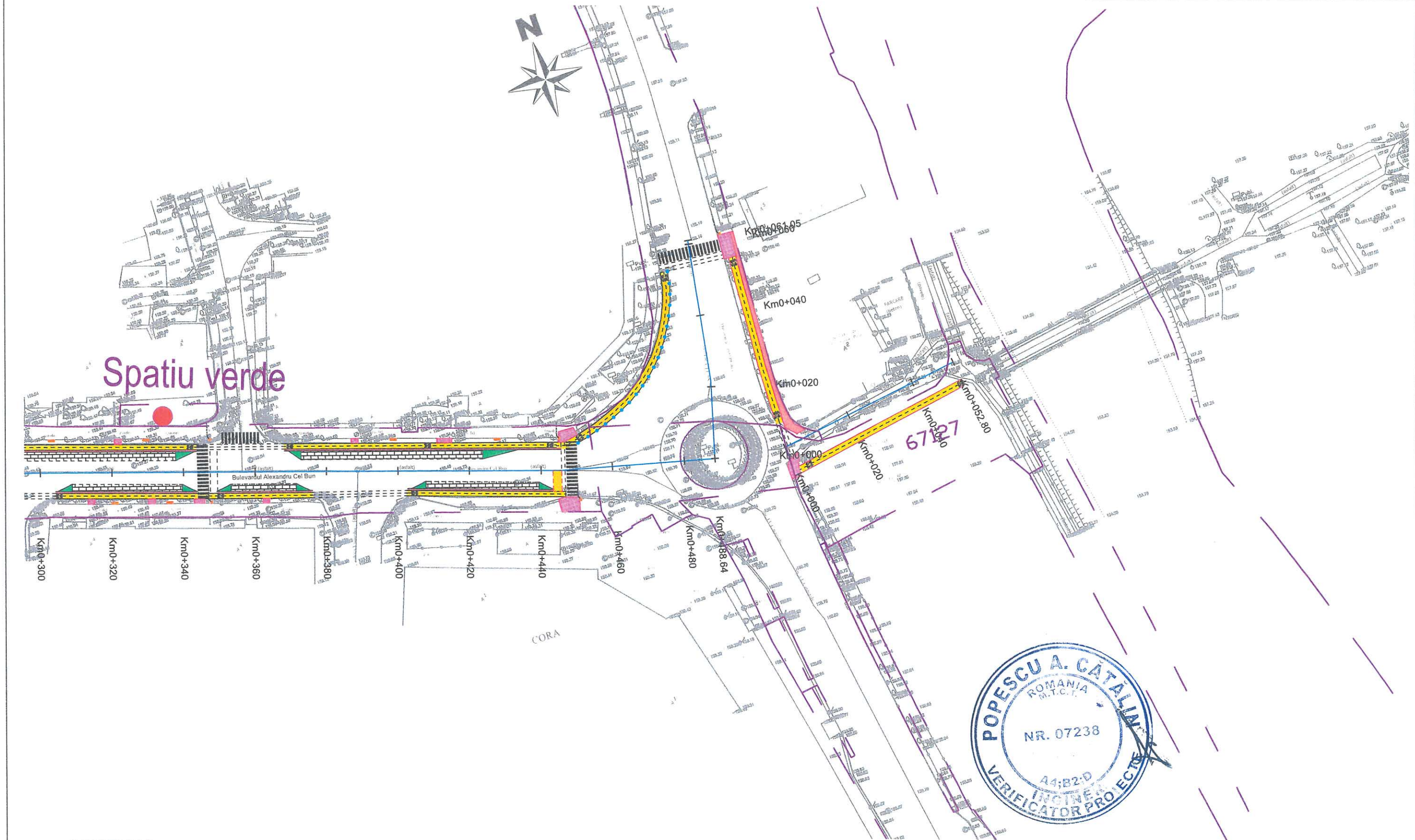
LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Pietonal
- Spațiu verde
- Parcari
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 07238
A4;B2;D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 46/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Alexandru Cel Bun	PLANȘA NR. C9-PS01
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		

138



LEGENDA :

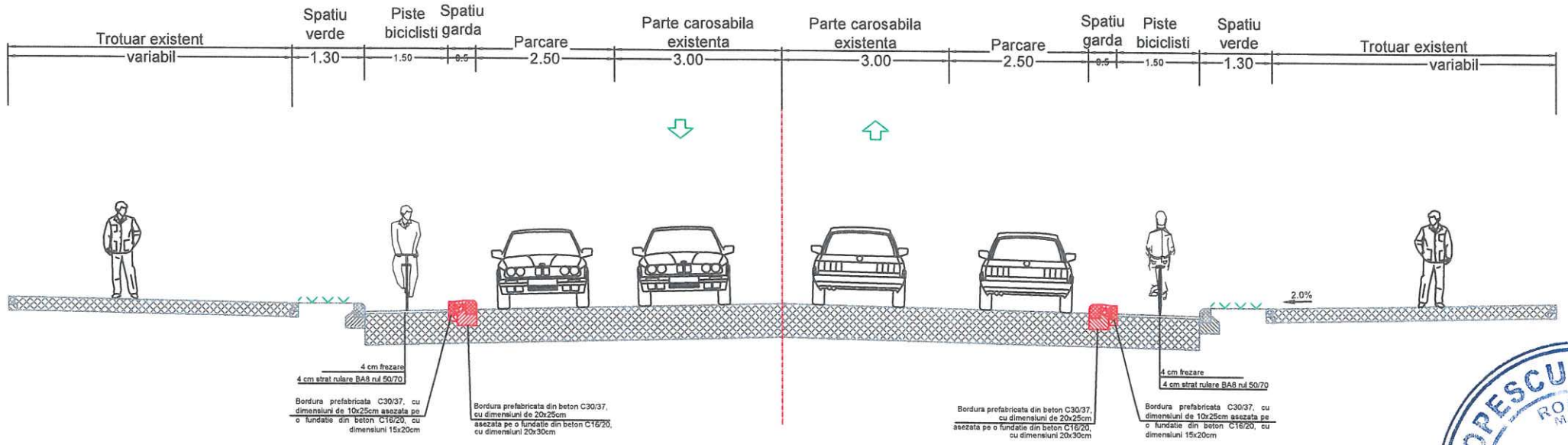
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Parcari
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.T.C.T. NR. 07238 A4;B2;D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 46/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Alexandru Cel Bun	PLANȘA NR. C9-PS02
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		

SOCIETATEA COMERCIALA FIP CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

Profil transversal tip
Bd. Alexandru cel Bun

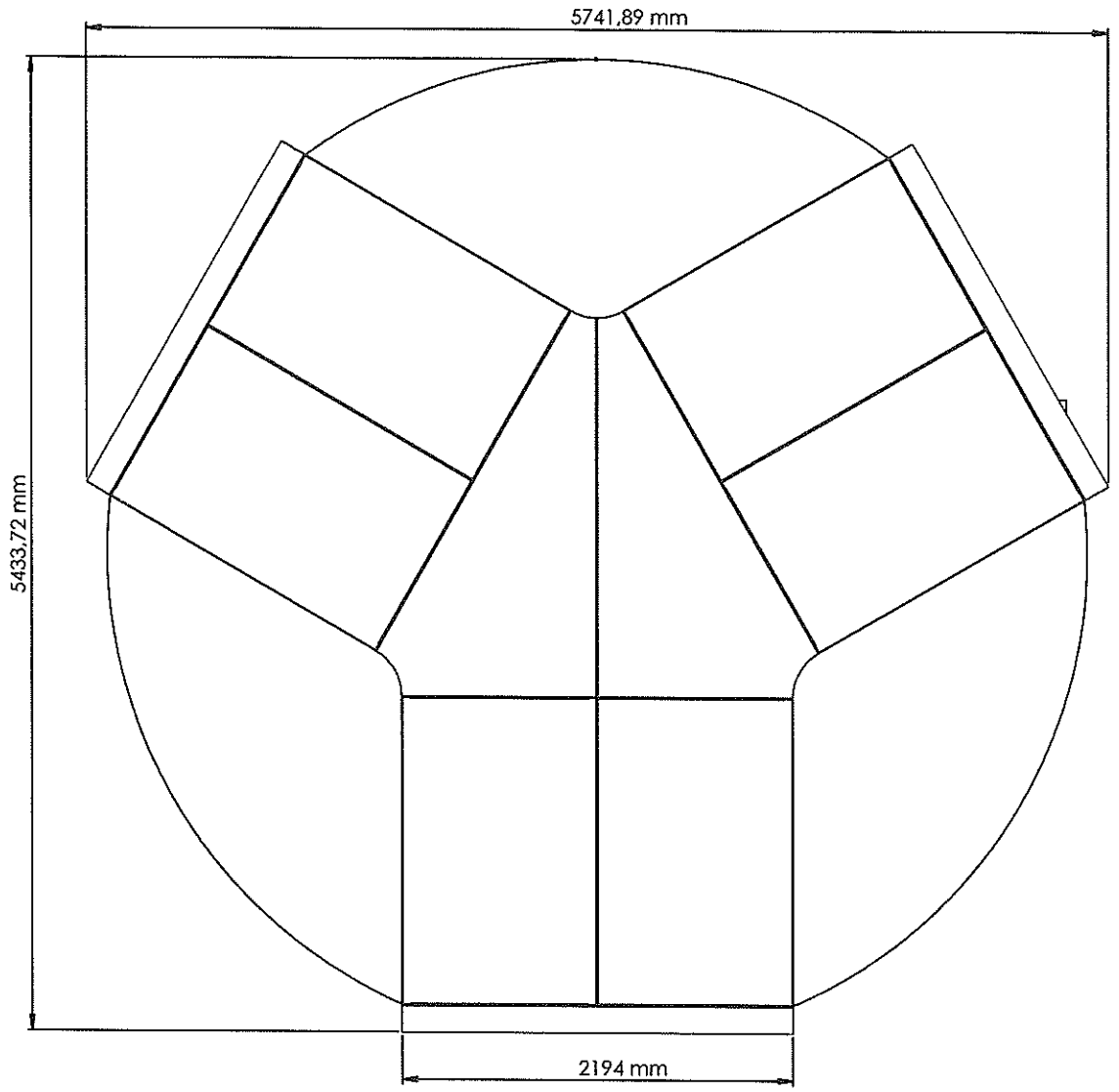


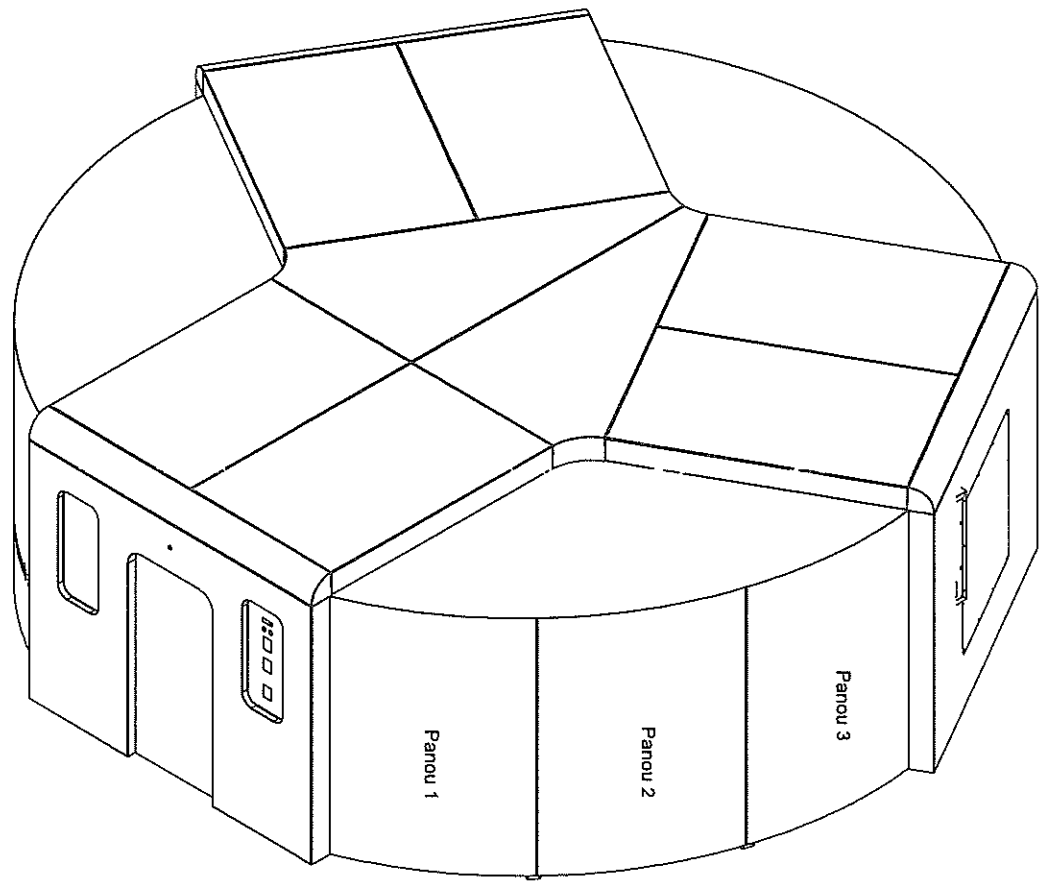
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA
M.T.C.T.
NR. 07238
A4,B2,D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

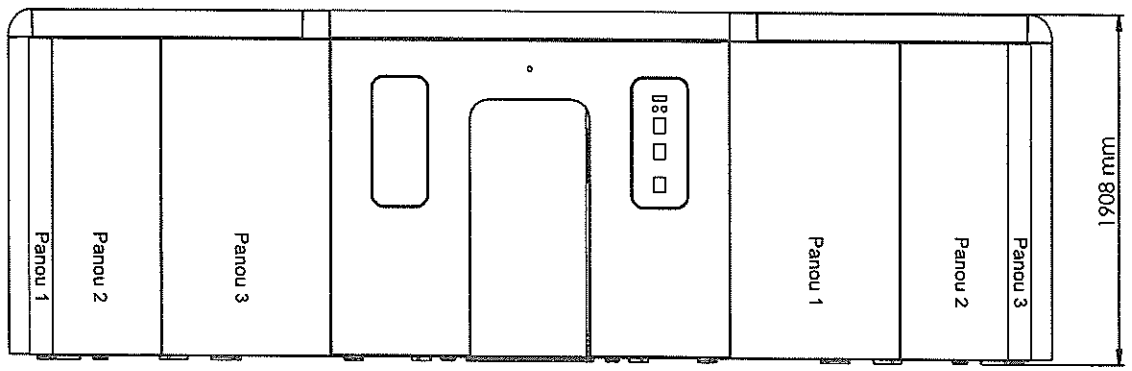
POPESCU A. Nicolae
ROMANIA
MDRAP
NR. 09622
A4,B2,D
INGINER
EXPERT TEHNIC

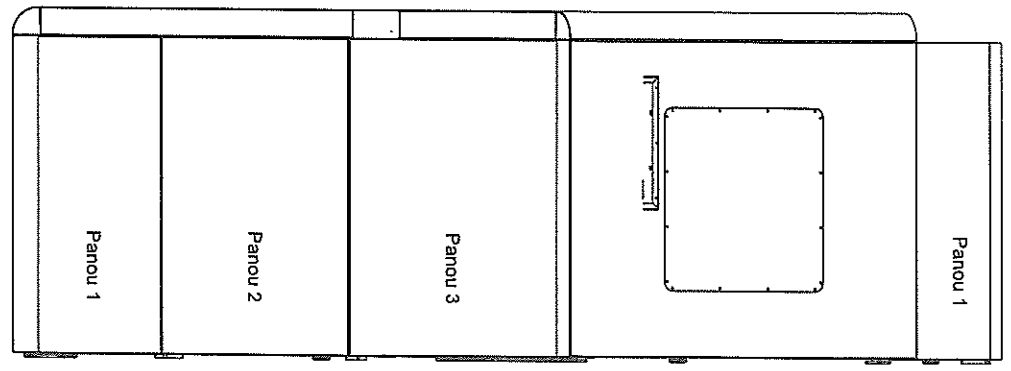
Proiectant S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: SF Proiect nr: 46/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	SOCIETATEA COMERCIALA FIP CONSULTING S.R.L. ONESTI - BACAU	SCARA: 1:100	PROFIL TRANSVERSAL TIP Bd. Alexandru cel Bun	PLANȘA NR. C9-PT01
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		

140



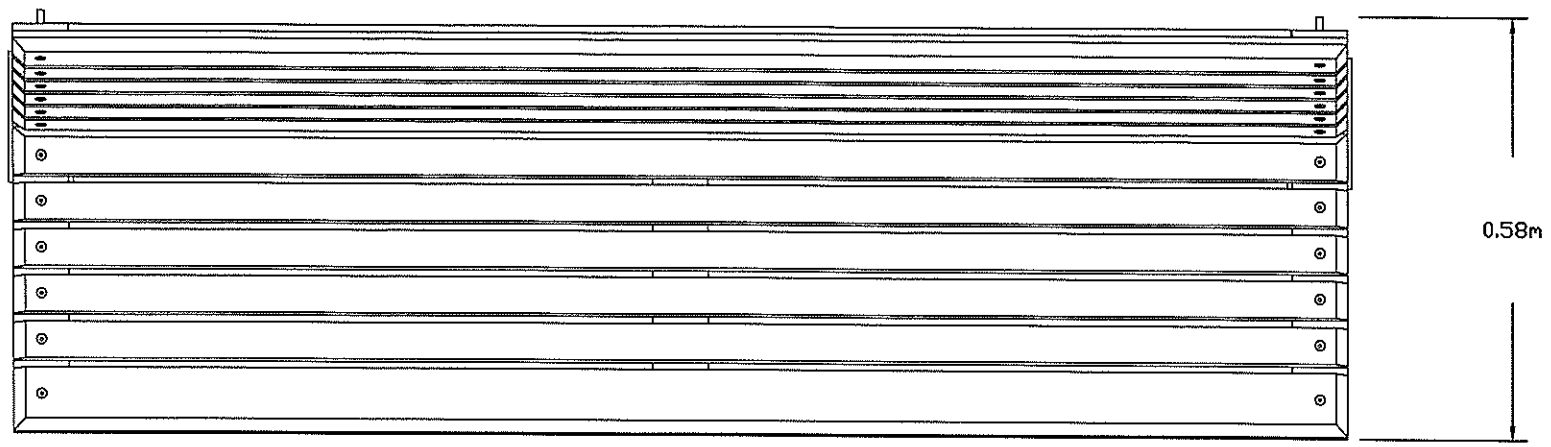


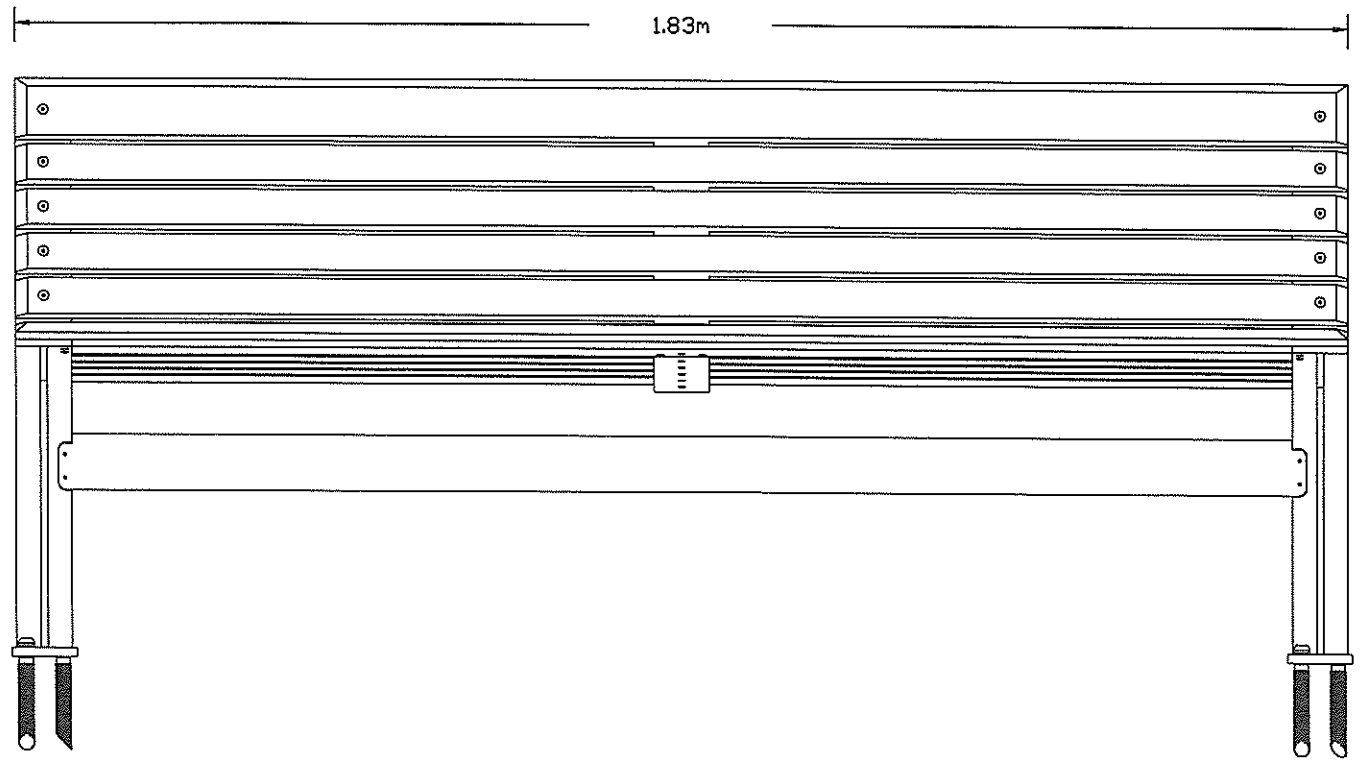


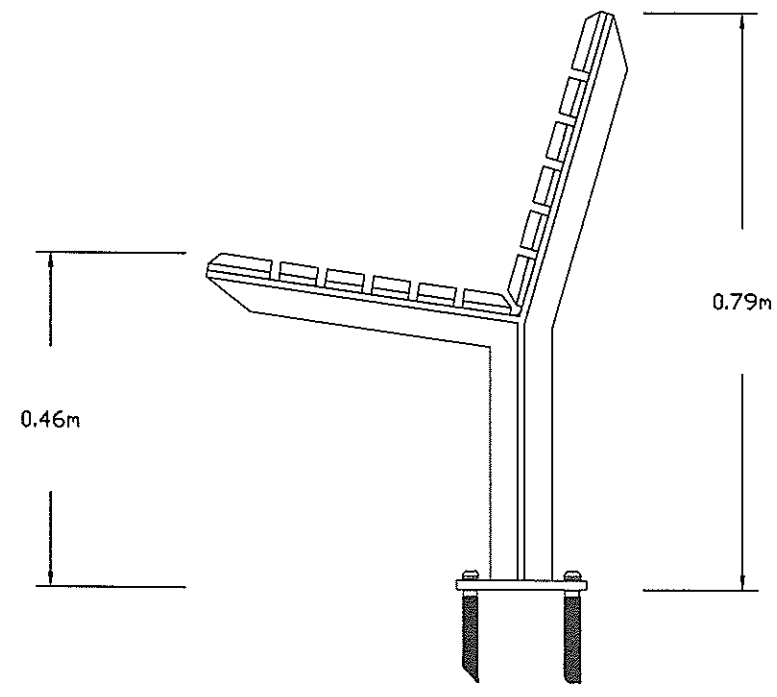


Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**	FAZA: SF Proiect nr: 46/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru		SCARA: 1:50	PLANȘA NR.
Desenat	urb. Ana-Maria Negru		Detaliu parcare automatizata biciclete	C9-DE01
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 02.2019	

SOCIETATEA COMERCIALA F.I.P CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU



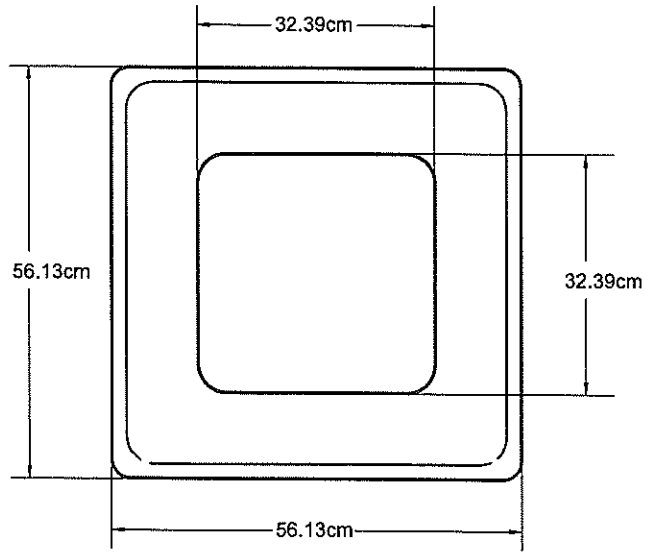




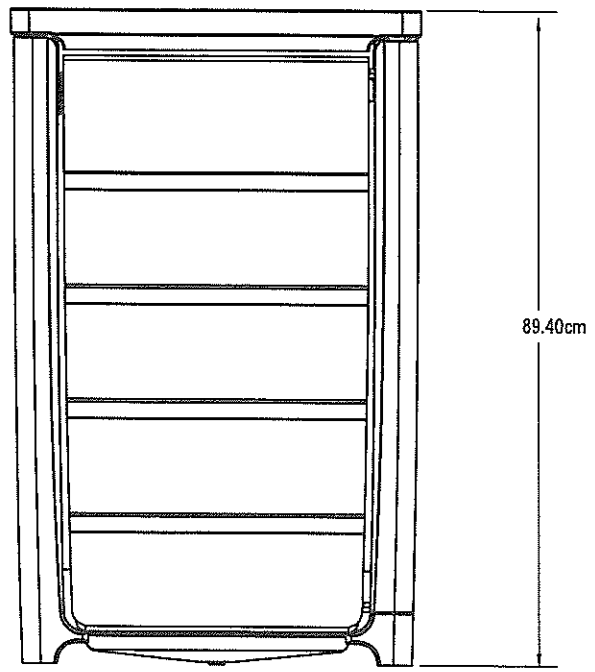
S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Strada Berzei nr.20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti		Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 46/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru	SCARA: 1:10	Detalii banca tip	PLANȘA NR.
Desenat	urb. Ana-Maria Negru			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		C9-DE02

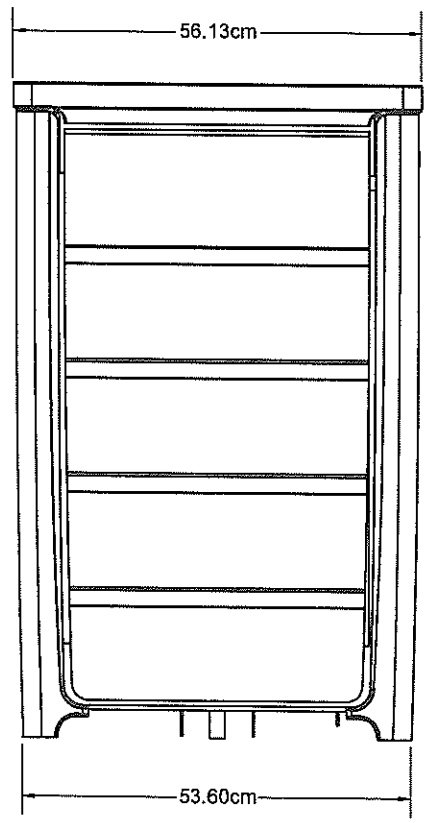
SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

142



VEDERE FRONTALA

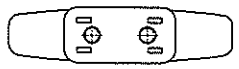




VEDERE LATERALA

S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Strada Berzei nr.20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti			Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 46/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru		SCARA: 1:10	Detalii cos de gunoi	PLANȘA NR.
Desenat	urb. Ana-Maria Negru				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C9-DE03

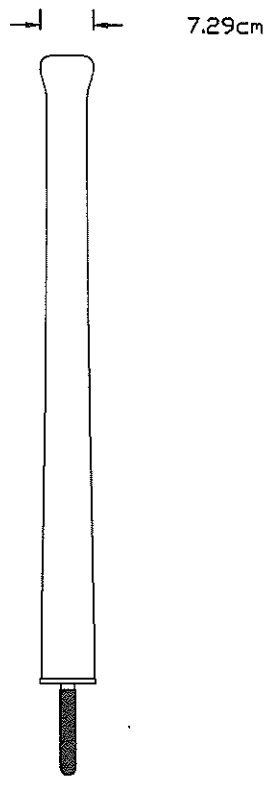
SOCIETATEA COMERCIALA F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONESTI - BACAU

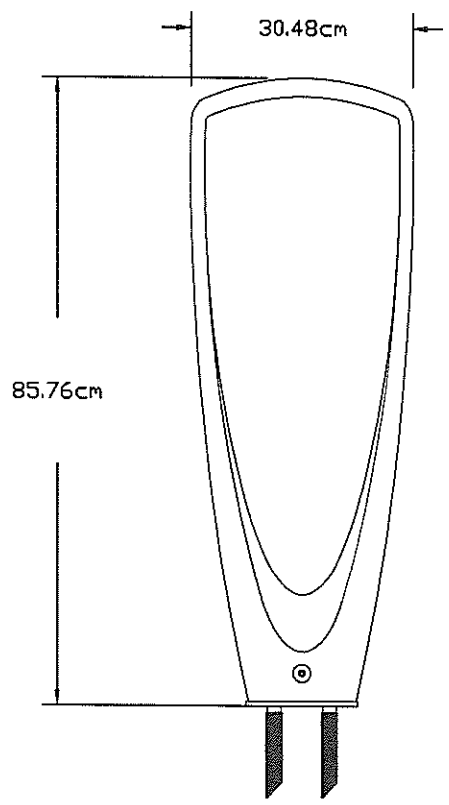


VEDERE DE JOS



VEDERE PLAN





S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Strada Berzei nr.20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti		Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement: Centru - Insula de Agrement **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 46/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru			
Desenat	urb. Ana-Maria Negru	SCARA: 1:10	Detalii rastel	PLANȘA NR.
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		C9-DE04

SOCIETATEA COMERCIALA FIP CONSULTING S.R.L. ONESTI - BACAU

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXA NR. 2
LA HOTĂRÂREA NR. 104 DIN 19.03.2019

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PREVĂZUȚI ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: „CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE PENTRU AGREMENT: CENTRU - INSULA DE AGREMENT"

BENEFICIAR: Municipiul BACĂU

AMPLASAMENT: județul BACĂU

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

a) Valoare totală a investitiei:

4.732.928,34 lei inclusiv TVA echivalent **1.034.655,55** euro, (la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M,

1.506.619,13 lei inclusiv TVA echivalent **329.358,85** euro

b) durata de realizare a investitiei: 12 luni;

c) capacitati

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Lungime totala coridor modernizat, din care:	km	0,605
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	162,3
2.2	Lungime piste sens unic	m	737
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m^2	1341
4	Suprafata trotuare modernizate	m^2	788
5	Suprafata aliniamente de spatiu verde modernizata	m^2	220
6	Arbori maturi cu grad ridicat de retentie CO_2 plantati prin proiect	buc	8
7	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	20
8	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	25
9	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	25

10	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	4
11	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	3

d) Alti indicatori specifici domeniului de activitate

In conformitate cu prevederile Ghidului Specific de finantare POR 4.1:

Creşterea numărului de bicicliști cu min 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu 6% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)

Creşterea numărului de pietoni cu minim 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu minim 9,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)

Reducerea traficului de autoturisme personal cu -3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu -5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2025)

Reducerea cantității de emisii GES cu -3,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu -4,1% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2025).

e) Descriere sumară a investiţiei

Investitia propusa urmareste indeplinirea obiectivelor strategice si operationale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbana Durabila a municipiului Bacau, 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 in zona centrala de mobilitate al municipiului, prin reconfigurarea spatiilor de parcare existente pe bd. Alexandru cel Bun, precum si valorificarea spatiilor publice existente in aliniamentul traseelor pietonale si valorificarea potentialului antropic al acestor spatii. 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.

Proiectul investitional vizeza strazile Alexandru cel Bun, I.L.Caragiale si aleea de acces catre Insula de Agrement din municipiul Bacau.

Mobilitatea pietonala va fi incurajata prin imbunatatirea spatiilor pietonale din amplasamentul proiectului, atat prin cresterea accesibilitatii pietonale in zona Insulei de Agrement, cat si prin dotarea acestor spatii cu elemente de mobilier urban, infrumusetarea spatiilor pietonale si reorganizarea spatiilor functionale adiacente (ex: parcarile, trecerile de pietoni).

Moblitatea nemotorizata velo va fi incurajata prin amenajarea unei infrastructuri dedicate transportului cu bicicleta, complet separate de fluxurile de pietoni sau auto, cat si prin amplasarea de parcari publice pentru biciclete si alte elemente de mobilier specific (rasteluri), pozitionate in puncte cheie in cadrul coridorului de mobilitate. Se va urmari cresterea sigurantei biciclistilor in trafic, prin introducerea elementelor de semnalizare specifica: marcaje tip "bike-box" in principalele intersectii, marcaje pentru trecerile de pietoni/biciclisti.

Proiectul investitional este compus din urmatoarele elemente investitionale:

- Introducerea pistelor de biciclete, pe ambele parti ale strazii, cate un sens de deplasare pe fiecare parte de-a lungul bd. Alexandru cel Bun; pistele vor fi amenajate pe carosabil, prin reorganizarea spatiilor de parcare oblice in parcari laterale. Intre spatiile de parcare si pistele de biciclete se prevede un trotuar de garda de 50cm latime, pentru siguranta biciclistilor si a pasagerilor in momentul coborarii din autoturism.
- Introducerea unei piste de biciclete in dublu sens, latime 2m, pe suprafata carosabila, la intersectia Bd. Alexandru cel Bun si I.L. Caragiale, separate de spatiul carosabil prin bolarzi de cauciuc.
- Introducerea unei piste de biciclete in dublu sens, latime 2m, prin reorganizarea trotuarului de pe partea dreapta a Str. I.L.Caragiale, pana la intrarea in Insula de Agrement. Pentru realizarea accesului la Insula de Agrement, investitia se va corela cu proiectul de investitie pe care Primaria Bacau il are in executie in amplasamentul comun proiectelor. Se va moderniza si suprafata de trotuar destinata deplasarilor pietonale de pe acest tronson.
- De-a lungul traseului, in zonele de intersectare dintre pistele de biciclete si spatiile destinate deplasarilor pietonale, se va moderniza suprafata comuna, cu o textura diferita atat fata de pavajul trotuarelor cat si fata de cel al pistelor de biciclete, fiind realizata astfel o zona comuna, de tranzitie, cu scopul cresterii sigurantei pietonilor si biciclistilor in zonele de conflict.
- Pentru cresterea atractivitatii spatiilor pietonale, este propusa amplasarea de mobilier urban destinat pietonilor – banci, banci tip "smart city", cosuri de gunoi si biciclistilor – rasteluri individuale.
- Pentru incurajarea utilizarii bicicletelor ca mod uzual de deplasare a locuitorilor din zona Alexandru cel Bun se propune amplasarea a 3 parcari publice de biciclete, unde, pe baza de abonament, locuitorii din zona isi pot parca bicicletele in mod sigur si eficient. Parcarile vor avea capacitate de maxim 24 de locuri si vor avea acces securizat, doar pentru locuitori.
- Prin amplasarea pistelor de biciclete pe suprafata carosabila, va fi necesara reorganizarea spatiilor de parcare, in sensul reorientarii acestora in pozitie laterala fata de bordura, fata de situatia actuala (orientare in spic). Inaintea intersectiilor sau a trecerilor de pietoni, se vor amenaja aliniamente de spatiu verde, in care vor fi plantati arbori maturi cu grad ridicat de retentie CO_2, cu scopul cresterii sigurantei pietonilor prin impiedicarea pacarii in dreptul trecerilor de pietoni/biciclisti.
- Pentru cresterea sigurantei biciclistilor in trafic, la intersectiile semaforizate de-a lungul traseului, vor fi amplasate marcaje tip "bike-box".
- La intersectia cu Str. Miron Costin, strada cu sens unic, se va reorganiza accesul, astfel incat sa se obtina un spatiu pietonal amplu, pe care se vor amplasa trotuare si una dintre parcarile de biciclete.
- Lucrari privind imbunatatirea sigurantei pietonilor si a participantilor la trafic, cum ar fi sisteme de protectie a trotuarelor prin amplasarea de bolarzi, semnalizarea si relocarea trecerilor de pietoni, signalistica verticala si orizontala, sisteme tactile de dirijare pe trotuare;

La proiectarea lucrarilor s-au avut în vedere următoarele elemente:

- tema de proiectare;
- categoria tehnica a strazilor;
- configuraţia terenului;
- condiţiile geotehnice din amplasament;
- existenţa limitelor de proprietate;
- existenţa utilităţilor;
- siguranta circulatiei pietonale si a autovehiculelor;
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

Lucrari de utilitati - Pentru a permite in urma amenajarii scurgerea apelor pluviale de pe suprafata carosabila, din loc in loc se vor lasa spatii intre zona de parcare si pista de biciclete. Se vor schimba gurile de scurgere sau se vor aduce la cota.

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

DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUTA

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
LAUR ȘOVA - GÂȚU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI