HOTĂRÂREA NR. 100 DIN 19.03.2019
privind aprobarea documentației tehnico-economice faza SF pentru obiectivul de investitii „Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Şerbăneşti"

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

Având în vedere :

-Referatul Direcției Drumuri Publice înregistrat cu nr. 2932/18.03.2019;

-Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 2933/18.03.2019;

-Raportul compartimentelor de resort înregistrată cu nr. 2934/18.03.2019, favorabil;

-Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 412/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 413/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.2, nr. 414/19.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.4 şi nr. 415/19.03.2019 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" şi alineatul (4) lit. „d" și art.45(2) lit. „a" din Legea 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, cu modificările și completările ulterioare,

H O T A R A Ş T E:

ART. 1. –Se aprobă documentația tehnico-economică faza SF pentru obiectivul de investitii „*Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Şerbăneşti*", conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2. – Se aprobă caracteristicile principale şi indicatorii tehnico-economici prevăzuți în documentația tehnico-economică a obiectivului de investiții: „ *Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Şerbăneşti*", conform Anexei nr. 2, parte integrantă a prezentei hotărâri.

ART. 3. – Cu data prezentei, Hotărârea de Consiliu Local al Municipiului Bacău nr.89 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./O.T./A.M./Ex.1/Ds.I-A-2

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

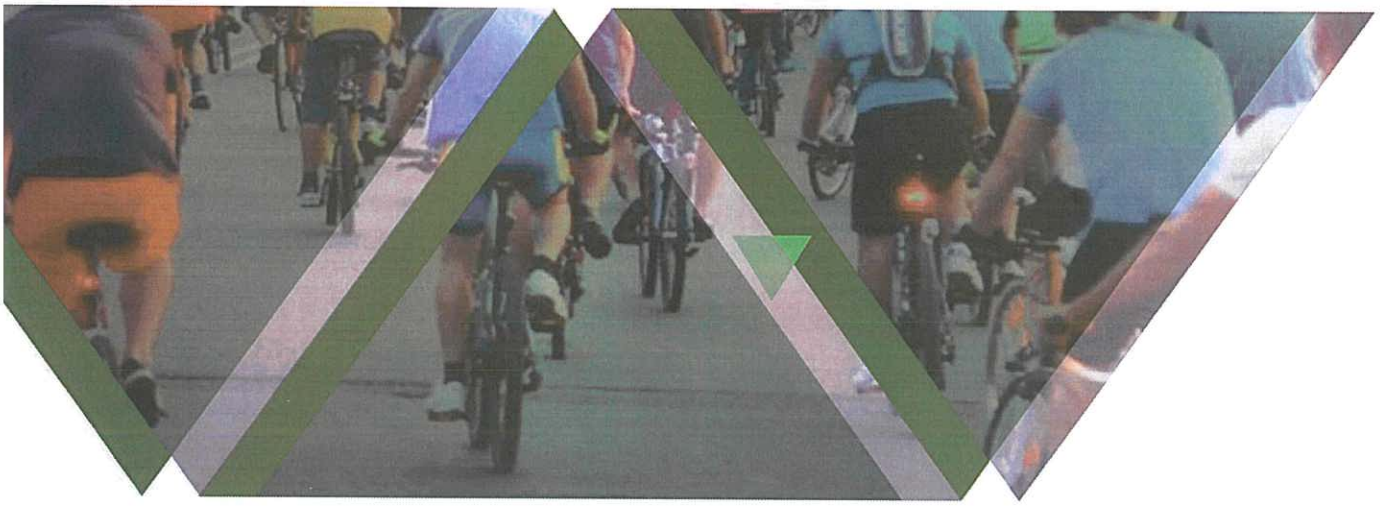
ANEXA NR. 1 COMUNĂ CU PROIECTUL DE HOTĂRÂRE
LA HOTĂRÂREA NR. 100 DIN 19.03.2019

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
LAUR ȘOVA - GÂȚU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUTA



Studiu Fezabilitate

CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE: CENTRU – ȘERBĂNEȘTI

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. ...97..... 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 - ŞERBĂNEŞTI

FAZA: SF
Proiect nr. 45/2018

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

Lacurile de acumulare Bacău I şi Bacău II izolează cartierul Şerbăneşti de restul oraşului. Unica legătură rutieră este (prin) Podul Şerbăneşti. În consecinţă, relaţiile pietonale între cartierele din partea de est a râului Bistriţa (cartierul Şerbăneşti) cu restul oraşului sunt dificile ca urmare a alungirii distanţei de traversare a celor două bariere majore.

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

Scenariul I

În varianta in care se va opta pentru reducerea spaţiului pietonal – piste de biciclete amplasate pe trotuar, se recomanda următoarele variante constructive:

A. Piste de biciclete in dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, latime minima 2m, separate fizic de spatiul pietonal si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, inclusiv diferente de nivel fata de spatiul carosabil si spatiul pietonal.

B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulatie, amplasate pe ambele trotuare ale strazilor, latime minima de 1m, separate fizic de spatiul pietonal si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, inclusive diferente de nivel fata de spatiul carosabil si spatiul pietonal.

Variantele constructive recomandate pentru pistele de biciclete amplasate pe spaţiul pietonal:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

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

Scenariul II

În varianta in care se va opta pentru reducerea spaţiului carosabil – piste de biciclete amplasate pe carosabil, se recomanda următoarele variante constructive:

A. Piste de biciclete in dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, latime minima 2m, separate fizic de spatiul carosabil si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, se vor realiza trotuare de garda, latime minima 0.5m, pentru asigurarea sigurantei biciclistilor fata de fluxurile rutiere sau fata de parcarile de autoturisme.

B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulatie, amplasate pe ambele parti ale strazilor, latime minima de 1m, separate fizic de spatiul carosabil prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.).

Variantele constructive recomandate pentru pistele de biciclete amplasate pe carosabil:

Varianta I

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

sau

2

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

Categoria de importanta a lucrarilor este «C» normala.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

PIESE SCRISE :

MEMORIU TEHNIC

PIESE DESENATE

Plan de amplasament	scara 1:10000
Planuri de situatie	scara 1:1000
Profile tranversale 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

3

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

~~Doamna~~ / Domnul POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: [redacted]

Profesie INGINER

ATESTAT

Pentru competența: VERIFICATOR PROIECTE

În domeniile: CONSTRUCȚII DRUMURI (A4, B2)

TOATE DOMENIILE (D)

În specialitatea: —

—

—

Privind cerințele esențiale: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4); SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2); IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D).

Comisia de examinare Nr. 2 BUCUREȘTI

Secretar, PAULINA DRAGOMIRESCU

Director, CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

Semnătura titularului

Data eliberării: 04.08.2006

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulteri[redacted]

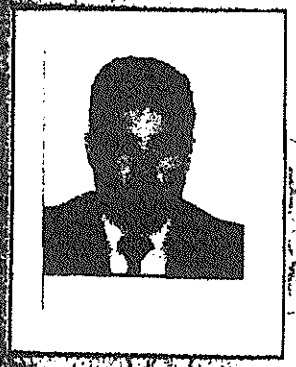
Seria [redacted] Nr. [redacted]

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

Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la 11.08.2021	Prelungit valabilitatea până la .....
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....

LEGITIMAȚIE

Seria [redacted] Nr. [redacted]



MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale actelor normative subsecvente acesteia referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 2144/2006, înregistrat la MTCT cu nr. 004668/2006 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 din 13.04.2006, se emite prezentul certificat.

D-na / Dl. POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: [redacted]

de profesie INGINER cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI str. [redacted], nr. [redacted], bl. [redacted], et. [redacted], județul/ sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DRUMURI (A4, B2) TOATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4); SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2); IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

Semnătura titularului

Data eliberării 04.08.2006

DIRECTOR CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

MINISTRU DELEGAT PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

László BORBÉLY

Seria B Nr. 07238

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

Elaborator / Colectiv de elaborare

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

Studiu de fezabilitate vizat de Expert tehnic CFDP: Nicolae POPESCU

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de 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

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

– Versiune finală

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

In acelasi timp, au fost cuprinse investitii pentru:

- Imbunatatirea infrastructurii rutiere si dezvoltarea unei infrastructuri rutiere dedicate transportului public in comun (Calea Bârladului)
- Amenajarea spatiului urban, modernizarea aliniamentelor de spatiu verde si plantarea de arbori si arbusti cu nivel ridicat de retentie 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 - ȘERBĂNEȘTI"

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

Proiectant general

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

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

Fax: +40 (357) 81.55.94,

www.fipconsulting.ro

Proiect nr. 45/ 2018

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

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 7

1.1 Denumirea obiectivului de investiții 7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor 7
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar) 7
1.4 Beneficiarul investiției 7
1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție 7

2. Situația existentă şi necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții 8

2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiții şi scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză 8
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale şi financiare 8
2.3 Analiza situației existente şi identificarea deficiențelor 15
2.4 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții 31
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice 33

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții 34

3.1 Particularități ale amplasamentului: 35
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural şi tehnologic: 41
3.3 Costurile estimative ale investiției: 43
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria şi clasa de importanță a construcțiilor, după caz: 52
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției 53

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e) 54

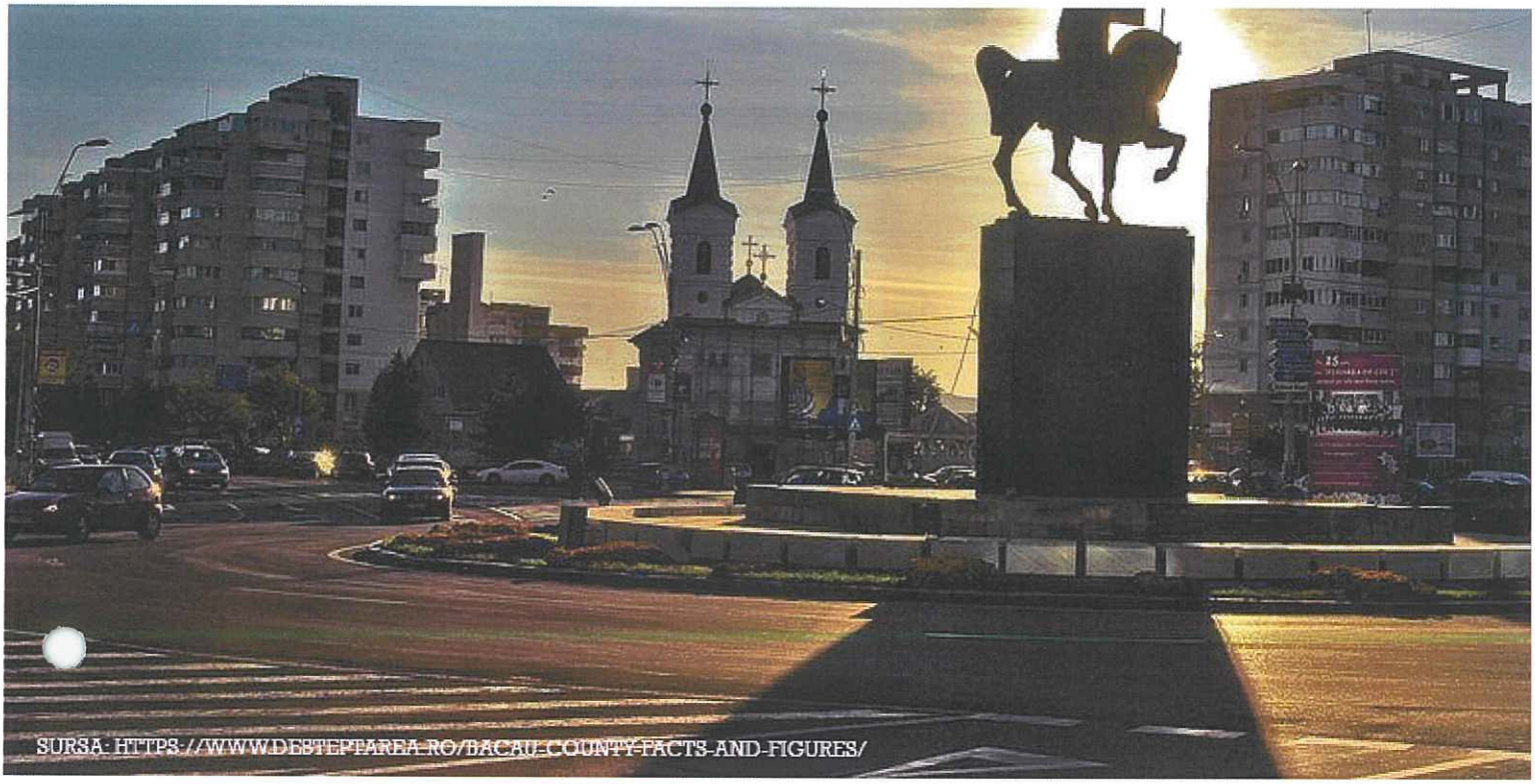
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință şi prezentarea scenariului de referință 54
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 56
4.3 Situația utilităților şi analiza de consum: 57
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: 57
Impactul asupra peisajului şi mediului vizual *59*
4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții 60
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 60
4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate 63
4.8 Analiza de senzitivitate 67
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 69

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 71

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității şi riscurilor 71
5.2 Selectarea şi justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) 74
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind: 74
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: 91
5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 93
5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. 94

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme 94

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire 94
6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 94
6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică 94
6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților 94
6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 94
6.6 Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții şi care pot condiționa soluțiile tehnice 95
7. Implementarea investiției 95
7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției 95
7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eşalonarea investiției pe ani, resurse necesare 96
7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreținere: etape, metode şi resurse necesare 97
7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale şi instituționale 101
8. Concluzii şi recomandări 102


SURSA: HTTPS://WWW.DESTEPTAREA.RO/BACAU-COUNTY-FACTS-AND-FIGURES/

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

"CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE - CENTRU - ȘERBĂNEȘTI"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

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

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investiției

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

1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

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

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

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

Anterior elaborarii Studiului de fezabilitate prezent, 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, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și 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 - ȘERBĂNEȘTI"** 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

Inovare tehnologica – propunerea și implementarea unor elemente de noutate in logistica urbana

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.

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.

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

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

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

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

Studiul de fezabilitate va trata următoarele subiecte:

Siguranța rutieră urbană: În cadrul prezentei documentații sunt propuse acțiuni de îmbunătățire a siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor din acest domeniu și pe factorii de risc din zona urbană. Vor fi implementate 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 vizeză 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 SF sunt prezente măsuri de îmbunătățire a eficienței logisticii urbane, - vizând totodată reducerea externalităților conexe precum emisiile de GES, poluarea atmosferică și poluarea fonică. Sunt propuse 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 Șerbănești (Bârladului și Romanului) de zona centrală, și prin intermendiul proiectelor complementare, de celelalte zone ale Bacăului.

15

Obiectele prezentei documentații tehnico-economice:

Obiect 1: Bd. Unirii

Obiect 2: Calea Barladului

Obiect 3: Calea Romanului

Corelarea cu strategii europene

Strategia Europa 2020, reprezintă *strategia pentru ocuparea forței de muncă și creștere economică* (inteligentă, durabilă 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 tradiţiilor 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, conform SIDU Bacău:

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

Structuri financiare

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investitional sunt urmatoarele structuri financiare:

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

Analiza prezenta urmareste prezentarea situatiei existente la nivelul ariei de interventie a proiectului propus din punct de vedere al mobilitatii urbane, a facilitatilor existente, a necesitatilor și 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 bacauani folosesc transportul public și doar 2% folosesc bicicleta, în ciuda faptului că relieful nu reprezintă o constrângere majoră pentru acest mod de deplasare.

Mobilitatea velo

Mobilitatea urbană se află într-o continua schimbare. Ca urmare a progreselor înregistrate în sistemele de transport și comunicații, oamenii au ajuns să trăiescă 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 deținerilor de vehicule raportat la populație prezintă un indice de motorizare de 390 autoturisme/1000 locuitori pentru municipiul Bacău, și respectiv o medie de 140 autoturisme/1000 locuitori pentru celelalte localități din zona funcțională 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.

---

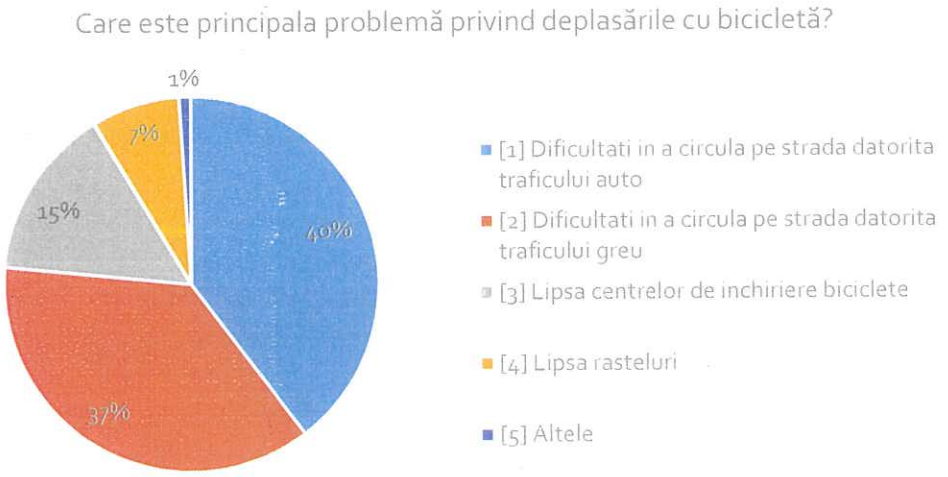
[1] *Soria-Lara, Julio & Talavera-Garcia, Ruben. (2013). PEDESTRIAN MOBILITY ENVIRONMENTS: DEFINITION, EVALUATION AND PROSPECTS.*

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

[3] *PMUD Municipiul Bacău*

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%).



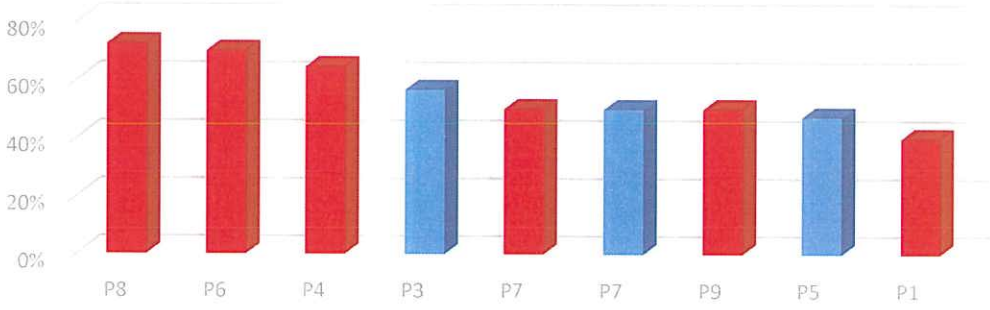
Figură 1 Diagrama problemelor privind deplasările cu bicicleta

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			

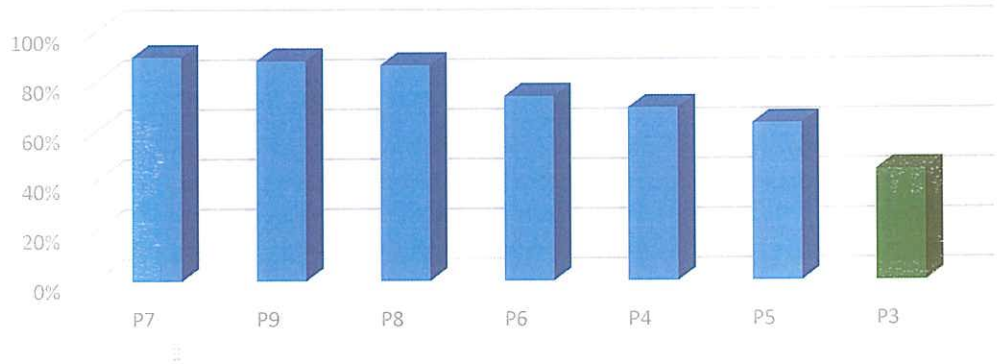
Conform diagramei de mai jos privind principala problemă întâmpinată în deplasările cu bicicleta populația a semnalat dificultăți în a circula pe stradă din cauza traficului auto și a traficului greu.



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.

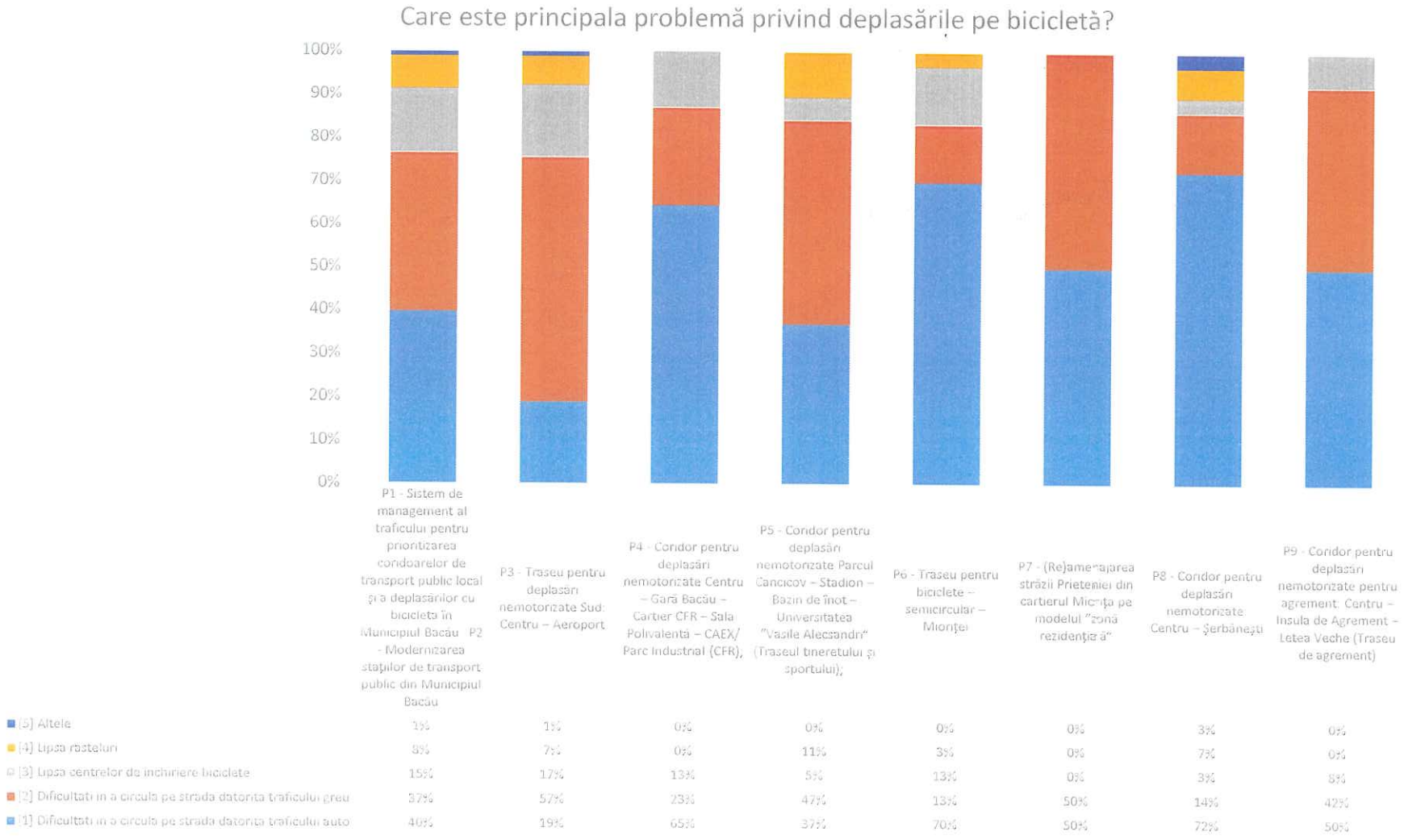
De asemenea lipsa centrelor de închiriere biciclete reprezintă o problemă reală a situației existente în municipiul Bacău, reprezentând un minus în promovarea transportului nemotorizat. Managementul deficitar, cât și lipsa cunoașterii beneficiilor potențiale scade nivelul de atractivitatea utilizării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



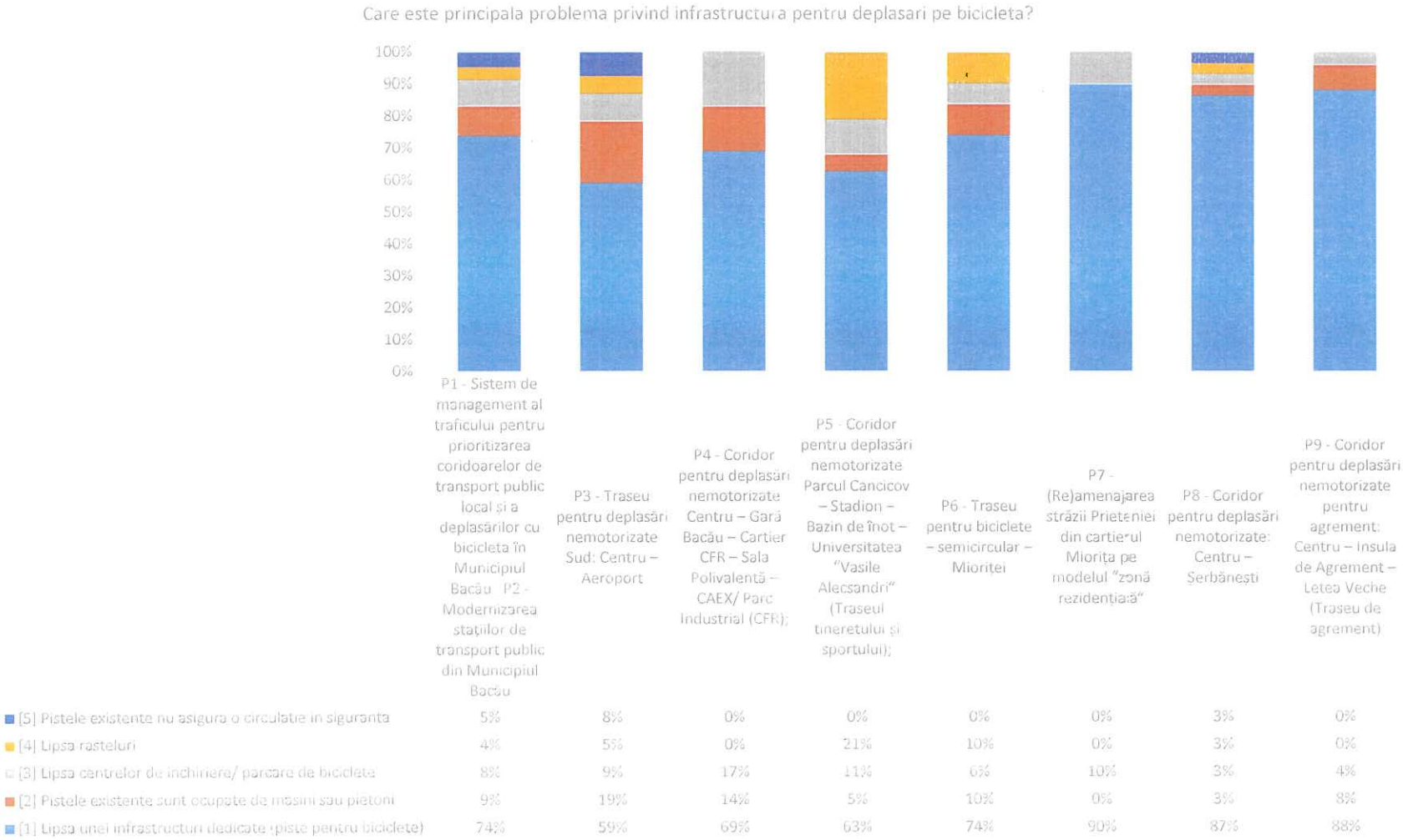
Figură 3 Problema principală privind calitatea infrastructurii dedicate deplasărilor velo

● 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

23



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

Disfuncționalități principale privind mobilitatea velo

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

- un sector cu piste pentru bicicliști (partajate cu trotuarul) pe Calea Moinești, amenajate prin proiectul Modernizare Calea Moinești, finanțat din fonduri europene POR 2007-2013 având lungimea de:

- 1,6 km – pe sensul Bacău - Moinești, între strada Miorița și strada Pârâul Negel,
- 1,1 km –pe sensul Moinești - Bacău, între strada Abatorului și strada Miorița.

- câteva trasee de biciclete/drumeție (pentru agrement), recomandate și promovate în cadrul proiectului. Dezvoltarea şi consolidarea turismului în Municipiul Bacău prin promovarea oportunităților locale: Bacău, Aria de protecție specială avifaunistică Lacul Bacău II, proiect finanțat de Uniunea Europeană prin Fondul European pentru Dezvoltare Regională. Aceste trasee nu beneficiază de amenajări specifice. Totuși sectorul situat pe malul Lacului Bistrița, între podul Șerbănești și accesul pe Insula de Agrement, poate fi considerat o pistă pentru deplasarea cu bicicleta, partajată cu circulația pietonală.

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

De asemenea au fost constatate:

- serie de **amenajări inadecvate ale pistei existente**:

- în zona intersecțiilor, trecerilor de pietoni şi a stațiilor de transport public – inclusiv d.p.d.v. al racordărilor și alinierilor;
- semnalizarea verticală deficitară.
- lipsa facilităților pentru parcarea bicicletelor **(la gară, în stațiile principale de transport public, la instituții etc.).**

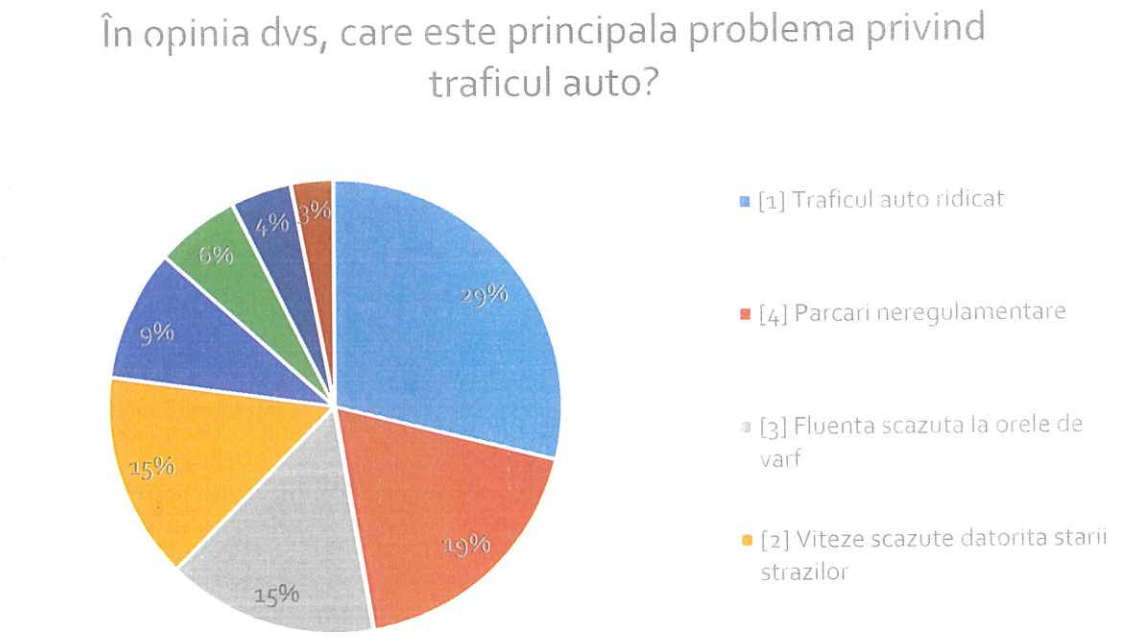
In concluzie, in ceea ce privește obiectul de analiză al prezentului studiu de fezabilitate, respectiv infrastructura specifică pentru deplasările cu bicicleta, principalele probleme constatate sunt:

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

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

Mobilitatea rutiera

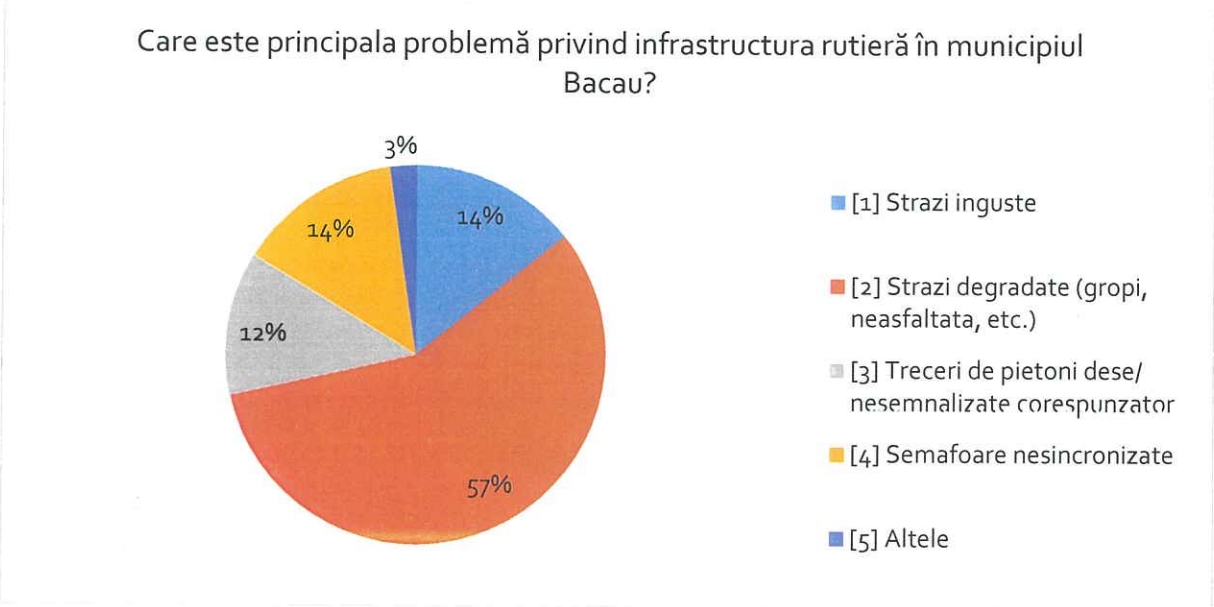
Problemele identificate în contextul transportului auto se remarcă printr-un grad ridicat al traficului auto (29%) și al parcărilor neregulamentare (19%), determinând o fluență scăzută în orele de vârf (15%). Acest lucru este influențat predominant de gradul de motorizare ridicat, care înregistrează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



Figură 6 Probleme semnalate in traficul auto

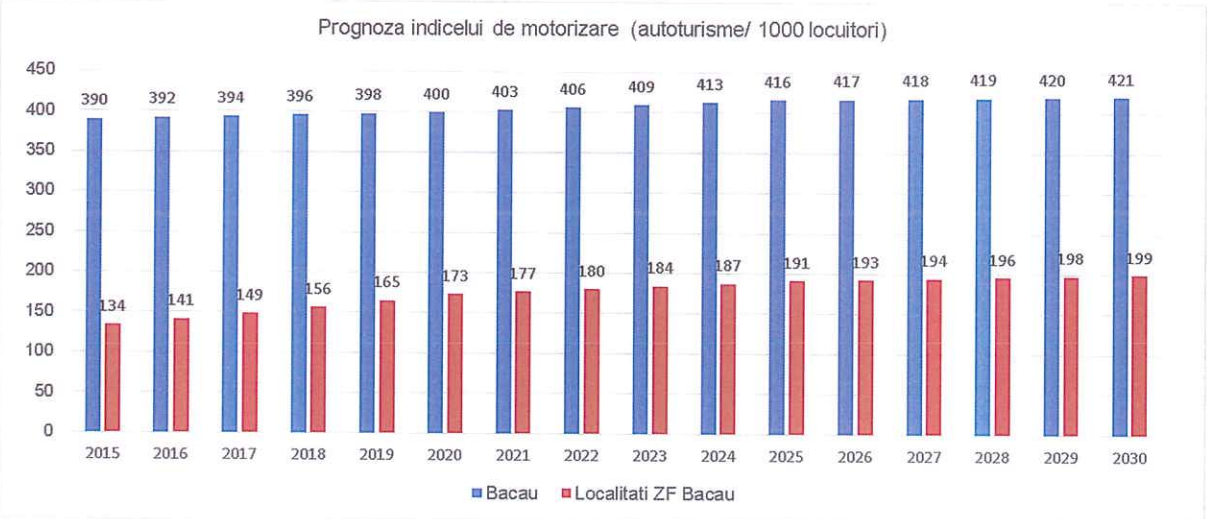
Un alt factor declanșator al problemelor legate de transportul public este redat și prin lipsa unor alternative de deplasare în interiorul municipiului și a numărului mare de autovehicule staționate neregulamentar pe străzile din centrul orașului. Creșterea pe viitor a gradului de motorizare va conduce 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 7 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.

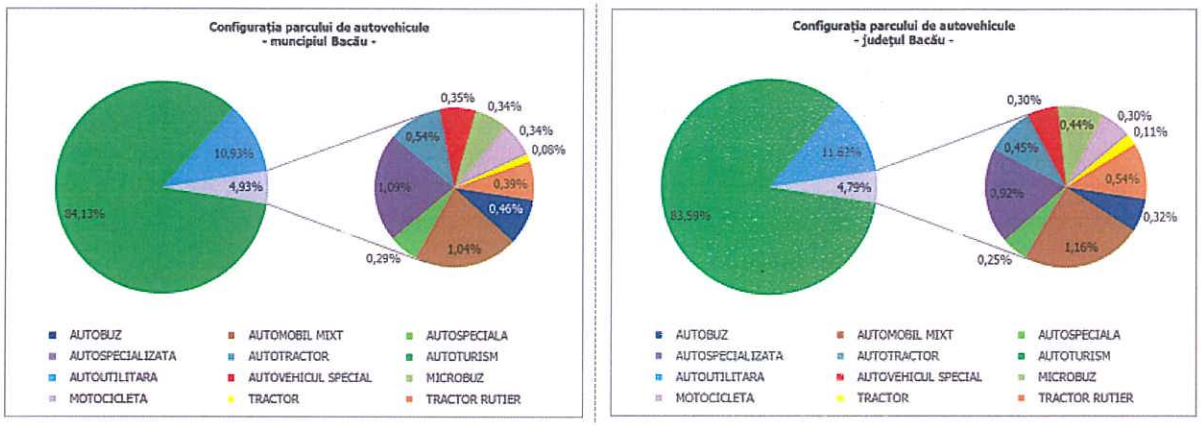


Figură 8 Prognoza indicelui de motorizare; Preluare din PMUD Bacau

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

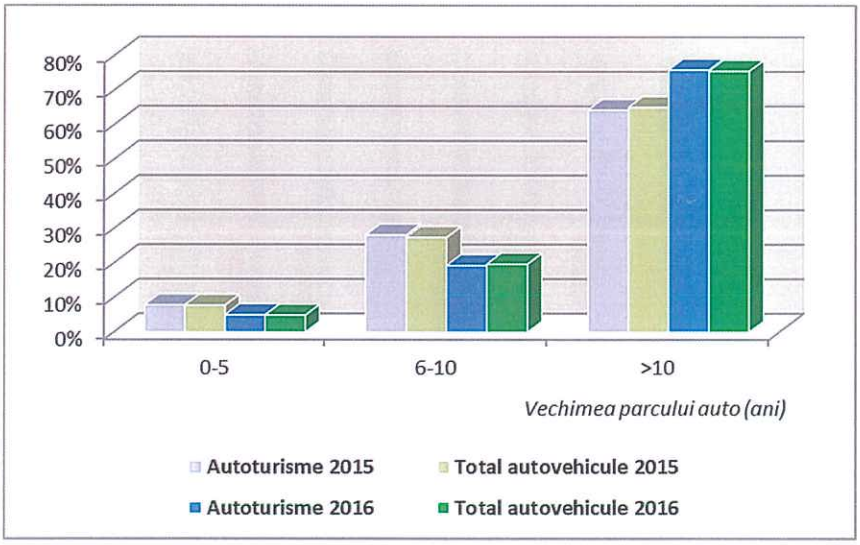
Dintre localitățile zonei funcționale Letea Veche (185 autoturisme/1000 locuitori) și majoritatea celor situate la vest și nord-vest de municipiul Bacău (Măgura – 199 autoturisme/1000 locuitori, Hemeiuș – 181 autoturisme/1000 locuitori, Mărgineni – 172 autoturisme/1000 locuitori) prezintă motorizări 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 9 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 10 Vechimea parcului auto; Sursa: DRPCIV;PReluat din PMUD Bacau

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

În acest scop, au fost analizate documentele relevante pentru problematica studiului de fezabilitate, respectiv: Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Bacau, Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Bacau, dar au fost realizate și studii în teren, pentru identificarea caracteristicilor

infrastructurii existente, precum și a caracteristicilor circulației rutiere, prin intermediul unor recensăminte de trafic în diverse puncte de interes.

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

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

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

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

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

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

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

Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Șerbănești

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

- Segment 1 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Bălcescu pana la intersecția cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m.

- Segment 2 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai pana la intersecția cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m.

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

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

- Segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrița pana la intersecția cu Calea Romanului, in lungime de 380m.
- Segment 5 – Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii pana la intersecția cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.
- Segment 6 – Calea Bârladului, de la intersecția cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 1,91 km.
- Segment 7 – Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Bârladului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 2,95 km.

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

Segment 1- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Bălcescu pana la intersecția cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m.
Bd. Unirii este o strada de categoria a I-a, având o platforma carosabila de 21-22m lățime, organizata astfel: șase benzi de circulație (3 pe sens). Benzile de la margine sunt reprofilate pentru parcări la 45°, cu o lățime de 4.5m fiecare.
De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime de 3m, despărțite de spațiul carosabil printr-un aliniament de spațiu verde, cu lățimea de 1m, pe care sunt amplasați arbori si vegetație, dar si stâlpi pentru iluminat public.
Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.
Îmbrăcămintea pe Bdului Unirii este asfaltica.

Segment 2- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai pana la intersecția cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m.
Bd. Unirii pe acest segment este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de 17-23m lățime, organizata astfel: 5 benzi de circulație (2 pe sens). Pe partea stângă mergând spre str. Nicu Enea banda marginala este reprofilata pentru parcări la 45°, cu o lățime de 4.5m.
De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, cel stânga este despărțit de spațiul carosabil prin borduri, cu lățimea de 1m, pe care sunt amplasați arbori si vegetație, dar si stâlpi pentru iluminat public. Pe dreapta nu exista spațiu verde, stâlpii si pomii sunt poziționați in trotuar.
Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.
Îmbrăcămintea pe Bdul Unirii este asfaltica.

Segment 3- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea până la podul peste râul Bistrița, in lungime de 280m.
Bd. Unirii pe acest segment este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).
De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, despărțite de spațiul carosabil prin borduri. În trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public.
Trotuarul stânga este din asfalt iar cel dreapta din pavele autoblocante.
Îmbrăcămintea pe Bdul Unirii este asfaltica.

Segment 4- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la podul peste Bistrița până la intersecția cu Calea Romanului, are o lungime de 380m.
Bd.Unirii pe acest segment este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, despărțite de spațiul carosabil prin borduri. În trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public.
Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt.
Îmbrăcămintea pe Bdului Unirii este asfaltica.

Segment 5- Calea Romanului

Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii pana la intersecția cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.
Calea Romanului este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).
De-a lungul străzii sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, despărțite de spațiul carosabil prin borduri sau prin borduri si spatii verzi. În trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public.
Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje.
Îmbrăcămintea pe Calea Romanului este asfaltica.

Segment 6- Calea Bârladului

Calea Bârladului, de la intersecția cu Calea Romanului până la limita UAT-ului Bacău, are o lungime de 1,91 km.
Calea Bârladului este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).
De-a lungul străzii sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, despărțite de spațiul carosabil prin borduri sau prin borduri si spatii verzi. În trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public. Sunt si sectoare de strada unde trotuarele lipsesc.
Trotuarele pe zonele amenajate stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje.
Îmbrăcămintea pe Calea Bârladului este asfaltica.
Accesele la proprietăți sunt realizate cu materiale granulare sau cu beton.
Nu exista șanțuri de scurgere.
În amplasamentul carosabil sunt amplasate cămine.
Marcajul orizontal este șters.

Segment 7- Calea Romanului

Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Bârladului pana la limita UAT-ului Bacău, are o lungime de 2,95 km.
Calea Romanului este o strada de categoria a II-a, având o platforma carosabila de cca 14,00m lățime, organizata astfel: 4 benzi de circulație (2 pe sens).
De-a lungul străzii sunt amplasate trotuare, având o lățime variabila, despărțite de spațiul carosabil prin borduri sau prin borduri si spatii verzi. In trotuare sunt amplasați stâlpii pentru iluminat public.
Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje, dar sunt si secțiuni de strada unde trotuarele lipsesc.
Îmbrăcămintea pe Calea Romanului este asfaltica.
În prezent nu exista piste de biciclete amenajate conform standardelor de proiectare si siguranta in exploatare, doar pe o portiune de Bd. Unirii fiind trasate prin marcaj spatii pretabile pentru biciclete, care sunt amenajate pe trotuar, fiind separate de acesta prin marcaj din pavaj. În continuarea traseului investigat nu mai există piste de biciclete. Prin proiect se propune înființarea unor piste noi care sa corespunda standardelor in rigoare si care sa ofere utilizatorilor posibilitatea stabilirii unui traseu mai lung, fără a fi necesara întreruperea acestuia. Pe lângă înființarea pistelor, se propune si reabilitarea trotuarelor si înființarea de trotuare noi acolo unde acestea nu exista.

STAREA TEHNICA

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

Planeitatea și rugozitatea

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

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

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă este apreciata ca fiind buna pe Bdul Unirii pe Segmentele 3 si 4, apărând zone locale cu fisuri si crăpături.

Capacitatea portantă pe Calea Bârladului este apreciata ca fiind rea, apărând zone cu gropi, tasări si cedări reparate cu plombe din beton/asfalt care împiedică desfășurarea fluenta a traficului, datorita frânarilor si accelerărilor repetate.

Starea de degradare

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor 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.

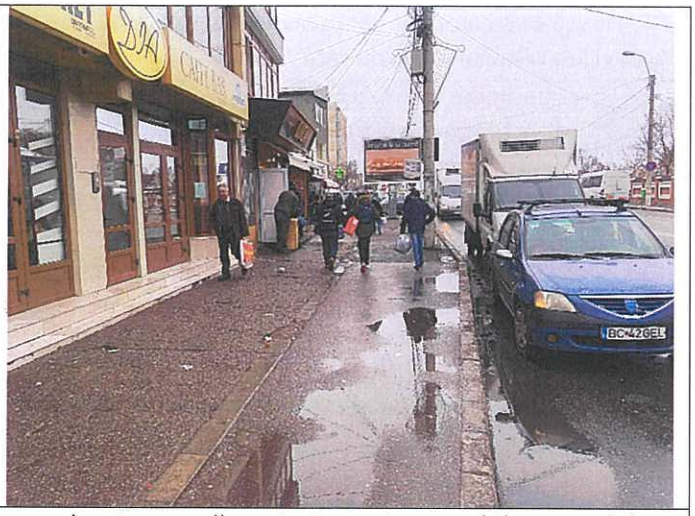
În cadrul acestor străzi studiate a fost ales cate un eșantion. În cadrul acestui eșantion a fost determinată starea de degradare.

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

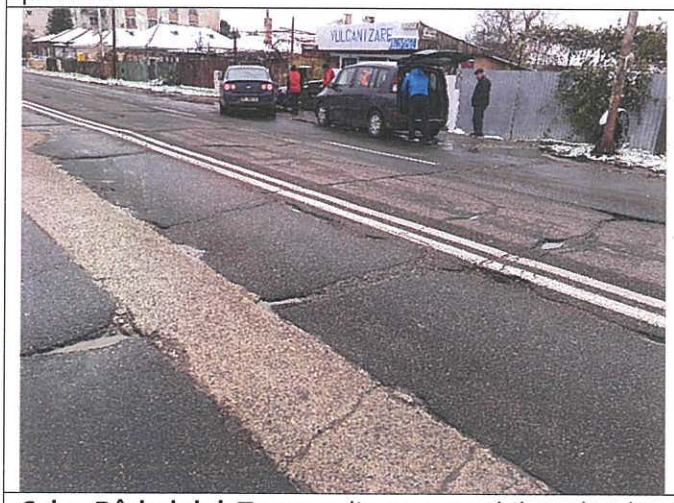
Bdul Unirii pe Segmentele 3 si 4 si are un carosabil asfaltic care prezinta degradări de tipul plombelor(reparații) sau a suprafețelor exudate.

- *Estimarea vizuală a stării de degradare pe eșantioane*

32



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



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

➢ *Evaluare ID conform CD-155/2001*

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

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

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

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

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

1-foarte rea- pentru Calea Bârladului.

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

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

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

Trotuarele de pe strada Bd. Unirii Segm.1, Bd. Unirii Segm. 3(intre Autogara si podul Bistrița), Bd. Unirii Segm. 4(intre podul Bistrița si prima trecere de pietoni), sunt in stare tehnica buna, ele se pot păstra.

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 puțin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon N 115 (care se foloseşte pentru drumuri).

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

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

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

34

Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

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

Strazile Bd.Unirii , Calea Romanului investigate se aprecieaza ca se încadrează în clasa de trafic T1-T2 „ greu- foarte greu".
Pentru strada Calea Barladului investigata se aprecieaza ca pentru perioada de perspectiva aceasta se va încadra în clasa de trafic T1-To „ foarte greu-exceptional", avand in vedere ca va asigura principala legatura cu Centura Bacaului aflata in executie.

2.4 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

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

Deşi deține profiluri stradale generoase, Municipiul Bacău nu beneficază în prezent de o rețea de piste şi benzi velo. Infrastructura velo se rezumă doar la o alee partajată cu pietonii în lungul malului râului Bistrița (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.

35

Figura 1 - Principalele rute utilizate de bicicliști în Municipiul Bacău

Sursa: Baza de date Stravalabs

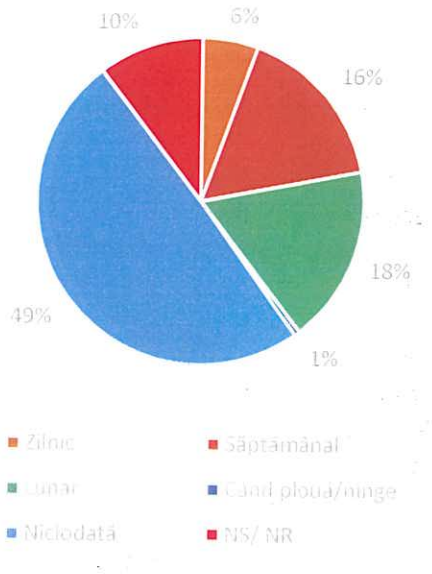
Principalele trasee folosite de către bicicliști sunt în zona centrală, de-a lungul celor trei bulevarde Calea Mărăşeşti, B-dul 9 Mai şi B-dul Unirii. De asemenea, se poate remarca şi o utilizare mai intensă a aleilor din Parcul Cancicov sau a zonei pietonale din vecinătatea Stadionului Municipal.

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 proporție de 65,9%, transportul în comun în proporție de 11,5%, bicicleta 5,5% iar mersul pe jos 41,8%.
- Săptămânal: autoturismul personal este utilizat în proporție de 17,6%, transportul în comun 12,1%, bicicleta 16,5% şi mersul pe jos 29,7%.
- Lunar: autoturismul personal este utilizat in proporție de 1,6%, transportul în comun 15,4%, bicicleta 17,6%, mersul pe jos 11,5%
- Când plouă sau când ninge: în proporție de 2,2% folosesc autoturismul personal, 13,7% transportul în comun, 0,5% bicicleta 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.

Participanții 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



Figură 11 Frecvența deplasărilor cu bicicleta. Sursa: PMUD Bacău

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

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului de investitiei il reprezinta dezvoltarea unei infrastructure dedicate pentru transportul nemotorizat pe directia Centru – cartier Serbanesti, 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;

37

- 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.
- sustinerea utilizarii transportului public in comun, prin realizarea de infrastructura dedicata pe Calea Barladului.

Obiectivele specifice proiectului " Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești" vizeaza:

Construirea pistelor/traseelor pentru biciclete, amplasarea de indicatoare;

- Construirea de parcaje pentru biciclete;
- Amenajarea zonei pietonale de pe Bd Unirii, intre Bd 9 Mai si Str. Nicu Enea, prin amenajarea spatiilor destinate deplasarilor pietonale, a spatiului verde, inclusiv a jardinierelor, mobilier urban, modernizarea iluminatului public pentru zona pietonala.
- Amplasarea unui mobilier urban pentru odihnă (forma de creştere a confortului utilizării modurilor nemotorizate de transport, în special pentru persoane cu dificultăți motorii, în vârsta, copii);
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti atât în lungul pistelor pentru biciclete cât şi pentru umbrirea traseelor pietonale (creşterea confortului deplasărilor în anotimpurile calde);
- Realizarea unor trotuare confortabile (dimensiuni corespunzătoare, materiale şi execuție de calitate).
- Construirea/modernizarea/amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere (indicatoare piste velo, modernizare treceri de pietoni, marcaje de tip „bike box").
- Promovarea proiectului la nivel local şi regional (parte din programul BACAUL -un oras la scara Bicicletei,Campanii/ acțiuni de promovare a mersului cu bicicleta, Educație rutiera pentru toți participanții la trafic);
- Modernizare/reabilitare a rețelelor sistemelor de alimentare cu apă, de canalizare a apelor uzate şi a apelor pluviale, precum şi a canalelor tehnice pentru rețele în cazul în care studiile tehnice relevă această nevoie.
- Achiziționarea și instalarea de rastele, a camerelor de supraveghere video pentru parcarea bicicletelor.
- Modernizarea spatiului carosabil pentru strazi de categoria a II-a deservite de trasee de transport in comun, cu banda dedicata, pe Calea Barladului, in urma reconfigurarii tramei stradale, alaturi de realizarea de trotuare, piste de biciclete si aliniamente de spatiu verde.

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

Scenariul I

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

A. Piste de biciclete in dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, latime minima 2m, separate fizic de spatiul pietonal si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, inclusiv diferente de nivel fata de spatiul carosabil si spatiul pietonal.
B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulatie, amplasate pe ambele trotuare ale strazilor, latime minima de 1m, separate fizic de spatiul pietonal si de spatiile verzi prin elemente de

38

separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, inclusive diferente de nivel fata de spatiul carosabil si spatiul pietonal.

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

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

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

Scenariul II

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

A. Piste de biciclete in dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, latime minima 2m, separate fizic de spatiul carosabil si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, se vor realiza trotuare de garda, latime minima 0.5m, pentru asigurarea sigurantei biciclistilor fata de fluxurile rutiere sau fata de parcarile de autoturisme.
B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulatie, amplasate pe ambele parti ale strazilor, latime minima de 1m, separate fizic de spatiul carosabil prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.).

Variantele constructive recomandate pentru pistele de biciclete amplasate pe carosabil:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

3.1 Particularități ale amplasamentului:

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

Terenul este intravilan aparținând domeniului public al Municipiului Bacau. Folosința actuală este de teren de utilitate publica. Functiunea aprobata prin PUG/2012 este zona cai de comunicatie rutiera si amenajari aferente si zona central, incluse in UTR 7, 22, 23.

Amplasament: Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului, împărțit pe mai multe segmente omogene.

Pe Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului se propune introducerea pistei de biciclete si reamenajarea spatiilor pietonale. Având in vedere caracterul diferit al intervențiilor pe aceste străzi, pentru ușurința planificării intervențiilor, se stabilesc următoarele sectoare omogene, astfel:

- Segment 1 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. Nicolae Bălcescu pana la intersecția cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m.
- Segment 2 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Bd. 9 Mai pana la intersecția cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m.
- Segment 3 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea pana la pod Bistrița, in lungime de 280m.
- Pod peste Bistrița – nu se intervine asupra podului in cadrul proiectului.
- Segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrița pana la intersecția cu Calea Romanului, in lungime de 380m.
- Segment 5 – Calea Romanului, de la intersecția cu Bd. Unirii pana la intersecția cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.
- Segment 6 – Calea Bârladului, de la intersecția cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 1,91 km.
- Segment 7 – Calea Romanului, de la intersecția cu Calea Bârladului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 2,95 km.

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

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

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

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

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

40

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

d) surse de poluare existente în zonă;

Principala sursa de poluare in zona este reprezentata de poluarea atmosferica cu gaze cu efect de sera si emisii poluante datorate traficului rutier.

e) date climatice şi particularități de relief;

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

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

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

f) existența unor:

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

Nu este cazul

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

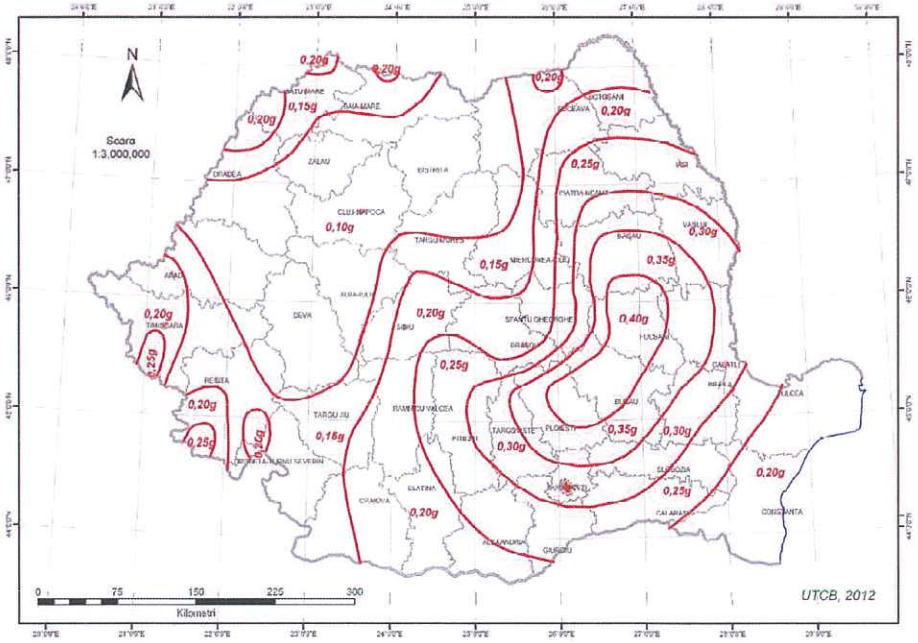
Partial, coridorul propus se afla in zona de protectie a patrimoniului cultural si in zona veche a municipiulu, insa nu va afecta monumenente istorice sau situri arheologice.

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

Nu este cazul

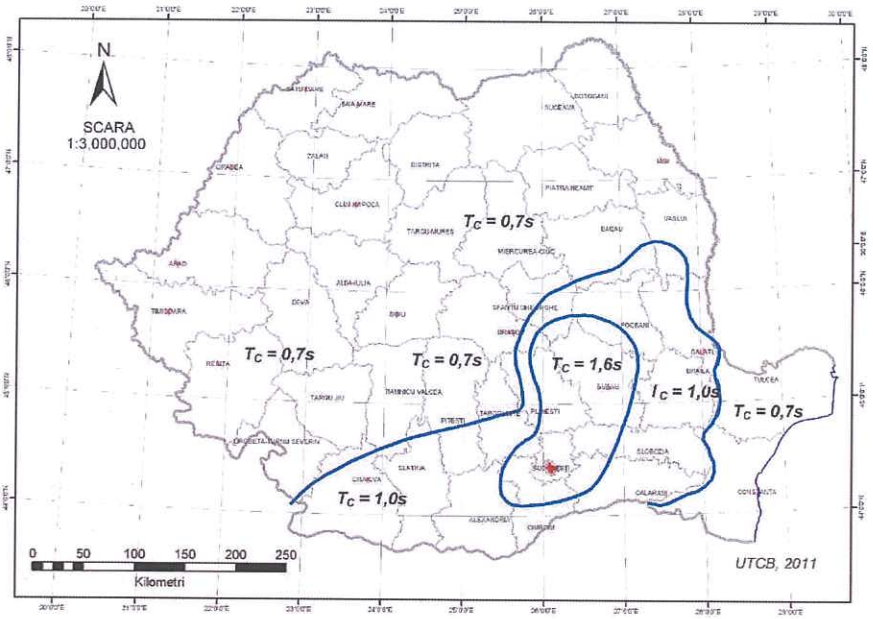
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(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

42



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

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

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

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

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

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

(iii) date geologice generale;

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

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

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

43

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri reduse	3
Apa subterană	Fără 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, funcțional-arhitectural şi tehnologic:

caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiții;

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

- Pe segment 1 – Bd. Unirii, de la intersectia cu Bd. Nicolae Balcescu pana la intersectia cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, respectiv partea stanga, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura cu parcul Catedralei. Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton. Trotuarul pe zona neafectata de pista se poate mentine, fiind in stare tehnica buna; in timpul executiei pistelor pe trotuar, se va avea grija a nu deteriora suprafata de trotuar care nu se afecteaza;
- Pe segment 2 – Bd. Unirii, de la intersectia cu Bd. 9 Mai pana la intersectia cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii,respectiv partea stanga, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura nordica a strazii (zona de locuinte colective). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale;
- Pe segment 3 – Bd. Unirii, de la intersectia cu Str. Nicu Enea pana la pod Bistrita, in lungime de 280m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura nordica a strazii (partea stanga). Pista de biciclete va fi delimitata fata

45

de trotuar cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale. În dreptul Autogarii, pista de biciclete va fi amplasata pe carosabil avand in vedere ca in amplasamentul trotuarului se regasesc stalpi din beton, care ar obtura gabaritul necesar de libera trecere pe pista.
Apoi în dreptul intersectiei cu str. Vadul Bistritei, pista de biciclete se va amenaja tot pe spatiul carosabil si se va asigura racordarea cu pistele de biciclete propuse pe aceasta strada in dreptul primei treceri de pietoni. Pistele de biciclete vor fi protejate de spatiul carosabil prin bolarzi (de cauciuc, pvc, etc.).
In urma reducerii suprafetei carosabile, beneficiarul infrastructurii se va ingriji sa realizeze marcajul benzilor rutiere de-a lungul traseului unde se amplaseaza pista de biciclete.

- Pe segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrita pana la intersectia cu Calea Romanului, in lungime de 380m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, avand o latime de 2m, amplasata pe carosabil pe latura nordica a strazii(stanga). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar cu borduri din beton si iar de carosabil prin bolarzi (de cauciuc, pvc, etc.). Pista de biciclete se va translata pe trotuarul sudic la prima trecere de pietoni, datorita spatiului disponibil mai generos de pe acest tronson. Pista de biciclete va fi protejata de spatiul carosabil/parcari printr-un aliniament de spatiu verde de 1m.
Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale pe acest ultim sector.
In urma reducerii suprafetei carosabile, beneficiarul infrastructurii se va ingriji sa realizeze marcajul benzilor rutiere de-a lungul traseului unde se amplaseaza pista de biciclete.
- Pe segmentul 5 – Calea Romanului, de la intersectia cu Bd. Unirii pana la intersectia cu Calea Barladului, in lungime de 500m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura dreapta a strazii (sens de mers spre Roman). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale.
- Pe segmentul 6 – Calea Barladului, Calea Barladului, de la intersectia cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacau, in lungime de 1,91 km, se va realiza o pista de biciclete pentru fiecare sens de deplasare, pe ambele parti ale strazii, avand o latime de 1m, amplasata pe trotuare sau pe spatiul disponibil in afara zonei carosabile. Platforma destinata deplasarilor nemotorizate (trotuar si pista de biciclete) va fi delimitata de spatiul carosabil prin aliniamente de spatiu verde, cu latime minima de 1m.
- Pe segmentul 7 – Calea Romanului, de la intersectia cu Calea Barladului pana la limita UAT Bacau, in lungime de 2,95 km, se va realiza o pista de biciclete pentru fiecare sens de deplasare, pe ambele parti ale strazii, avand o latime de 1m, amplasata pe trotuare sau spatiul disponibil in afara zonei carosabile. Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale pe toata lungimea segmentului, iar pe latura stanga a strazii (sensul de mers spre Roman), acolo unde nu exista trotuar, acesta se va construi si va avea o latime de minim 1m, conform prevederilor OMT49/2008.

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

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

Varianta I

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

46

sau

Varianta II

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

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

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

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Intrucat varianta II este o varianta mult mai complexa, ce presupune costuri suplimentare, nenecesare in cazul de fata (cum ar fi sapatura), si o perioada mai indelungata de executie (pistele fiind amplasate pe carosabil) ce va afecta traficul rutier, se recomanda a se implementa Varianta I in cadrul Scenariului investitional 2.

3.3 Costurile estimative ale investiției:

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

Costul estimativ al fiecarui scenariu s-a calculat pe baza solutiilor tehnice ale proiectului, valoarea totala fiind detaliata in Devizul atasat.

Scenariul 2:

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

Beneficiar: UAT BACAU

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii
Coridor pentru deplasari nemotorizate Centru – Serbanesti
conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) 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

47

1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	11,900.00	2,261.00	14,161.00
Total capitol 2		**11,900.00**	**2,261.00**	**14,161.00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	176,075.31	1,520.00	177,595.31
	3.1.1 Studii de teren	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	168,075.31	0.00	168,075.31
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	13,875.00	2,636.25	16,511.25
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	995,253.99	189,098.26	1,184,352.25
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	25,750.00	4,892.50	30,642.50
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	46,071.62	8,753.61	54,825.23
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	921,432.37	175,072.15	1,096,504.52
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	493,893.50	93,839.77	587,733.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	460,293.50	87,455.77	547,749.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	345,537.14	65,652.06	411,189.20
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	92,143.24	17,507.22	109,650.45
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	69,107.43	13,130.41	82,237.84
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	23,035.81	4,376.80	27,412.61
	3.8.2 Dirigenție de șantier	253,393.90	48,144.84	301,538.74
Total capitol 3		**2,024,634.94**	**352,746.33**	**2,377,381.27**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	19,753,170.71	3,753,102.43	23,506,273.14
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	92,780.00	17,628.20	110,408.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,189,858.61	606,073.14	3,795,931.74
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00

48

Total capitol 4		**23,035,809.32**	**4,376,803.77**	**27,412,613.09**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	297,867.76	56,594.87	354,462.64
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	282,974.37	53,765.13	336,739.50
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	14,893.39	2,829.74	17,723.13
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	382,799.74	30,637.63	413,437.37
	5.2.1 Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	100,704.13	0.00	100,704.13
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	20,140.83	0.00	20,140.83
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	100,704.13	0.00	100,704.13
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	161,250.67	30,637.63	191,888.29
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	198,578.51	37,729.92	236,308.42
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		**975,846.01**	**143,316.42**	**1,119,162.43**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL		**26,048,190.27**	**4,875,127.52**	**30,923,317.79**
din care: C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**20,140,825.08**	**3,826,756.77**	**23,967,581.85**

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

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

Beneficiar:
UAT BACAU

Obiect 1: Bd. Unirii

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții şi instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	2,602,436.52	494,462.94	3,096,899.46
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		**2,602,436.52**	**494,462.94**	**3,096,899.46**

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	49,580.00	9,420.20	59,000.20
TOTAL II - subcap. 4.2		**49,580.00**	**9,420.20**	**59,000.20**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	2,082,855.78	395,742.60	2,478,598.37
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		**2,082,855.78**	**395,742.60**	**2,478,598.37**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**4,734,872.30**	**899,625.74**	**5,634,498.03**

În 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: Calea Barladului

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

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

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

Beneficiar:
UAT BACAU

Obiect 3: Calea Romanului

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

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

52

Deviz alternativ:
Scenariul 1

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

Beneficiar: UAT BACAU

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii
Coridor pentru deplasari nemotorizate Centru – Serbanesti

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) 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 protecția mediului şi aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	11,900.00	2,261.00	14,161.00
Total capitol 2		**11,900.00**	**2,261.00**	**14,161.00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistență tehnică				
3.1	Studii	176,075.31	1,520.00	177,595.31
	3.1.1 Studii de teren	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	168,075.31	0.00	168,075.31
3.2	Documentații-suport şi cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri şi autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	13,875.00	2,636.25	16,511.25
3.4	Certificarea performanței energetice şi auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	904,909.90	171,932.88	1,076,842.78
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții şi deviz general	25,750.00	4,892.50	30,642.50
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuție	41,769.52	7,936.21	49,705.73
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuție	835,390.38	158,724.17	994,114.55
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	493,893.50	93,839.77	587,733.27
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	460,293.50	87,455.77	547,749.27
	3.7.2 Auditul financiar	33,600.00	6,384.00	39,984.00
3.8	Asistență tehnică	313,271.39	59,521.56	372,792.96

53

	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	83,539.04	15,872.42	99,411.46
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	62,654.28	11,904.31	74,558.59
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	20,884.76	3,968.10	24,852.86
	3.8.2 Dirigenție de șantier	229,732.35	43,649.15	273,381.50
Total capitol 3		**1,902,025.10**	**329,450.46**	**2,231,475.56**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	17,602,120.85	3,344,402.96	20,946,523.81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	92,780.00	17,628.20	110,408.20
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcționale care necesită montaj	3,189,858.61	606,073.14	3,795,931.74
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		**20,884,759.46**	**3,968,104.30**	**24,852,863.75**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	265,602.01	50,464.38	316,066.40
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	252,321.91	47,941.16	300,263.08
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	13,280.10	2,523.22	15,803.32
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	343,743.67	27,776.73	371,520.40
	5.2.1 Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	89,795.61	0.00	89,795.61
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	17,959.12	0.00	17,959.12
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	89,795.61	0.00	89,795.61
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	146,193.32	27,776.73	173,970.05
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	177,068.01	33,642.92	210,710.93
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96,600.00	18,354.00	114,954.00
Total capitol 5		**883,013.69**	**130,238.03**	**1,013,251.72**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL		**23,681,698.24**	**4,430,053.79**	**28,111,752.04**
din care: C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**17,959,122.76**	**3,412,233.32**	**21,371,356.09**

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

Întocmit,
Proiectant,

54

Figură 12 Ilustrații cu modul de amenajare a Caii Bârladului

Alte dotari specifice proiectului

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.

Figură 13 Ilustratie model propus pentru banca individuala

55

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

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

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

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

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

Calea Barladului

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

56

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

Calea Romanului – km 0+000 – km 0+100

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

Calea Romanului – km 0+100 – km 0+160

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

Calea Romanului – km 0+160 – km 0+500

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

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

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

3. Calea Barladului

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Calea Romanului

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

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

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

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

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

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

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

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

58

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta

atragerea locuitorilor catre zonele centrale ale municipiului in vederea desfasurarii de activitati, petrecere a timpului liber dar si pentru o mobilitate durabila si nepoluanta.

1. Bulevardul Unirii

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

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

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

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

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de restul partii carosabile prin intermediul unor stalpisori de cauciuc sau bolarzi si fata de trotuar sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.

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

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

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

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

60

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.

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

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

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii 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;

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

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

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 Bacău, 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 pentru asigurarea unor deplasari velo sigure si directe, pe axa Nord-Sud, intre centrul municipiului si cartierul Şerbăneşti, precum si valorificarea spatiilor publice existente in aliniamentul traseelor pietonale si valorificarea potentialului antropic al acestor spatii prin cresterea atractivitatii acestora in urma amplasarii elementelor de mobilier urban. Prin modernizarea spatiilor publice si transformarea acestora in spatii atractive si active pentru locuitori si turisti se doreste incurajarea deplasarilor pietonale si

61

de circulație ar trebui echipate cu același 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.[5] 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 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

[5] 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).

62

Calea Barladului	Pistele de biciclisti amplasate pe carosabil, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate biciclistilor; amplasare pe ambele sensuri de mers, latime 1m. Modernizarea carosabilului, fara banda dedicata.	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor, pe ambele parti ale strazii, in sens unic, latime 1m. Reconfigurarea totala a strazii, cu platforma carosabila 4 benzi de 3m latime, din care 2 vor fi destinate utilizarii exclusive de catre transportul public in comun, realizarea de trotuare, piste si aliniamente de spatiu verde pe fiecare parte a strazii, latime 1m fiecare.

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

63

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

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

Astfel, au rezultat doua scenarii tehnico-economice:

Strada	Varianta 1	Varianta 2
Bd. Unirii (tronson intre Bd. Nicolae Balcescu si Bd. 9 Mai)	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor, pe ambele parti ale strazii, in sens unic, latime 1m	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar pe o singura parte a strazii, dublu sens, latime 2m , cu delimitare prin fizica (borduri si aliniament de spatiu verde) a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor
Bd. Unirii (tronson intre Bd. 9 Mai si Nicu Enea)	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuarul nordic, pe o singura parte a strazii, dublu sens, latime 2m , cu delimitare prin fizica (borduri si aliniament de spatiu verde) a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor	Se propune reabilitarea integrata a spatiului pietonal amplu de pe Bd Unirii, incuzand si traseu de piste de biciclete.
Bd. Unirii (tronson intre str Nicu Enea si pod Serbanesti)	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor, pe ambele parti ale strazii, in sens unic, latime 1m	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar pe o singura parte a strazii, dublu sens, latime 2m , cu delimitare prin fizica (borduri) a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor; pista de 2m se poate amplasa si pe carosabil, in dreptul intersectiei cu str. Vadul Bistritei
Bd. Unirii (tronson intre pod Serbanesti si Calea Romanului)	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor, pe ambele parti ale strazii, in sens unic, latime 1m	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar pe o singura parte a strazii, dublu sens, latime 2m , cu delimitare prin fizica (borduri) a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor; pista de 2m se poate amplasa si pe carosabil, dupa Pod Serbanesti, pana la prima trecere de pietoni
Calea Romanului	Pistele de biciclisti amplasate pe carosabil, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate biciclistilor; amplasare pe ambele sensuri de mers, latime 1m.	Pistele de biciclisti amplasate pe trotuare, cu delimitare prin marcaj a zonelor destinate pietonilor si biciclistilor, pe ambele parti ale strazii, in sens unic, latime 1m

64

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Neasumarea unor sarcini şi responsabilități în cadrul echipei de proiect		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare şi economice		
Capacitatea insuficientă de finantare şi 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
Creşterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață; -cheltuielile generate de creşterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu - condițiile de climă şi 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 şi 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 şi monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

65

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.)
		- impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanţii de bună execuţie etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanţi / subcontractanţi	Scăzut	- stipularea de garanţii de buna execuţie şi penalităţi în contractele comerciale încheiate cu societăţi contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini şi responsabilităţi în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităţilor echipei de proiect de către reprezentantul legal;
	Scăzut	-stabilirea responsabilităţilor membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fişe de post;

66

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

67

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției 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.

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

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

Principalii indicatori ai analizei economice – scenariul recomandat

Principalii parametri şi indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	9,96%
Valoare actualizata neta economica (ENPV) (lei)	11.933.479
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,56

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

4.8 Analiza de 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.

68

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

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul (1-u) 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:

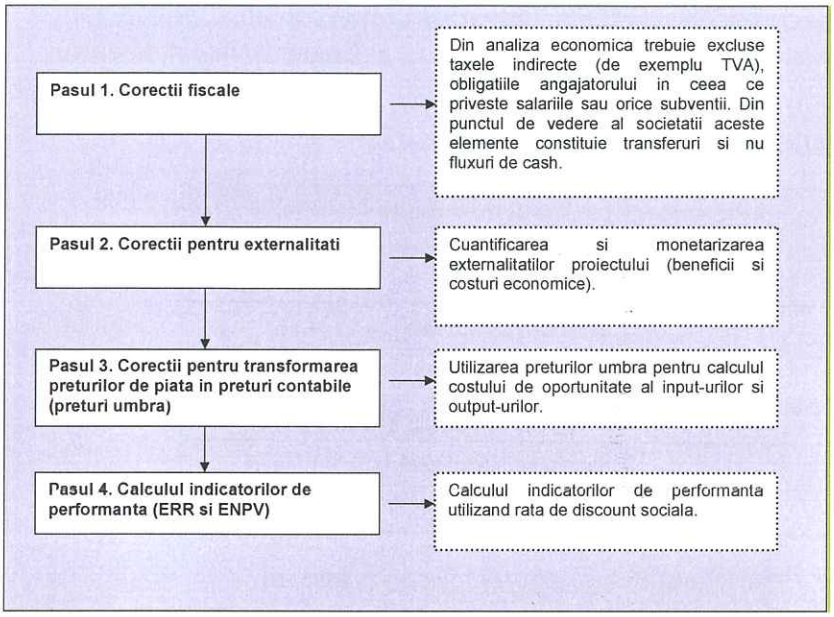
- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

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.**

69



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

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

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)[4]. Analiza SIO foloseşte tabele de intrări ieşiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor şi alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații şi subvenții. 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 prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subvențiilor pentru exporturi.

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

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

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

---

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

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 benefiiciile 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

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță 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 contribuției proiectului la cresterea economică la nivel regional si national.

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

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

Principiile 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 depăşesc costurile acestuia şi dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții si întreținere şi economiile din costurile de operare precum şi elemente fără valoare de piață 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.

72

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

Profitabilitatea financiara a investitiei

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

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

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

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

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

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

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 intervenție financiară din partea fondurilor publice cominitare, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare 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".

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.

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 reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduala a fost estimata la 25% din valoarea costului total de investitie.

Ipoteze in evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la 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 definițiilor 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 investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

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

Evolutia prezumata a veniturilor si a costurilor de operare si intretinere

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

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

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

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

74

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

In urma analizei datelor colectate in vederea realizarii Studiului de trafic, a rezultat ca la nivelul municipiului Bacau sunt mai multe puncte de congestie care impiedica fluenta traficului. Apariţia aglomerărilor pune în evidenţă faptul că se tinde spre atingerea limitei de capacitate a reţelei, modificându-se intensitatea traficului, influenţând negativ calitatea infrastructurilor până în momentul apariţiei imposibilităţii de deplasare, deci a blocajului (ambuteiaje, străzi pline, maşini blocate).

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

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

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

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

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

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

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

Totodată, conform rezultatelor simulărilor de trafic aplicate la coeficienții de poluare, se constată reducerea semnificativă a poluării generate de transportul rutier.
Ținând cont de locațiile în care va fi amplasat sistemul inteligent de trafic management și monitorizare, instalarea și funcționarea acestuia nu va avea impact asupra biodiversității și siturilor protejate.

Impactul asupra peisajului şi mediului vizual

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

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

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată si pe portiuni mici şi se consideră că echilibrul natural şi peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioda de execuție nu este necesar să se prevada amenajări peisagistice.

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

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

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

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

Prin solutiile adoptate in cadrul proiectului se va realiza diminuarea poluării mediului înconjurători:

- limitarea zgomotului și a vibrațiilor produse de autovehicule prin reabilitarea sistemului rutier;

- scaderea emisiilor de carbon prin diminuarea traficului auto și reducerea duratelor de deplasare

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

In cadrul tuturor investitiilor in infrastructura se va avea in vedere ca toate obstacolele fizice sa fie inlaturate. Astfel, realizarea 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.

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

Se estimează că forta de muncă ocupată prin realizarea investiției va fi în jur de 30 persoane.

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

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

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

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

In faza de operare, după realizarea investiției vor fi necesari: 1 administrator care să se ocupe de service-ul şi mentenanța echipamentelor instalate, 8 operatori care vor lucra in ture 12/24h, 2 supervizori care vor lucra in ture de zi, alternativ, 2 tehnicieni de teren, 1 persoana la intreținere si 1 coordonator (director).

De asemenea, pentru asigurarea funcționalității Centrului de Comanda este necesară detaşarea a câte unui reprezentat din partea Brigăzii de Politie Rutieră, a Poliției Locale şi a Administrației locale.

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

Impactul asupra biodiversității se va manifesta mai mult în prima etapa a amenajarii organizarii de santier şi se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

Pentru realizarea proiectului terenul afectat apartine domeniului public.

Pe intreaga perioada de functionare a organizarii de santier, principalele efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinatate sunt cauzate de cresterea nivelului de zgomot şi a vibratiilor şi de generarea de noxe de poluanți.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

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

Nu sunt preconizate depasiri ale necesarului de utilitati actuale.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Nu este cazul

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Proiectul va avea un impact ridicat 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 asemenea, proiectul va avea un impact ridicat din punct de vedere cultural, acesta ducand la schimbarea mentalitatii oamenilor in ceea ce priveste utilizarea transportului public in comun, a bicicletelor sau a mersului pe jos, „educandu-i" pe acestia in ceea ce priveste beneficiile si impactul utilizarii unor mijloace de transport nepoluante. Prin oferirea unei infrastructuri inalte calitativ, a unor facilitati moderne si accesibile proiectul isi aduce aportul la reducerea emisiilor de 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).

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,

78

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 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 vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

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

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

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gama largă de accidente, declanșate de om cu sau fară voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.
- Riscuri sociale. Esecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc.Probabilitatea de aparitie a unor astfel de riscuri este mica iar influenta lor asupra investitiei este de asemenea una minora si care se poate manifesta local pe zone restranse ale proiectului.

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

În vederea prevenirii riscurilor naturale, studiul geotehnic efectuat a furnizat o serie de informații cu privire la clima, adâncime de îngheț, seismicitate ce vor fi luate in considerare la proiectare si executia lucrarilor.

- „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

80

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

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

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 investiții 4e ("Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile şi a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare"), Obiectivul specific 4.1 ("Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reşedință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă") din POR 2014-2020;
- măsura în care proiectul are nevoie de co-finanțare de la Uniunea Europeană;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii (a ariei de impact).

Analizele cost-beneficiu financiare 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 comparației costurilor alternativelor de implementare a investitie propuse în situația actuală. Modelul teorectic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile şi costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce" o valoare viitoare la momentul de baza a 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.

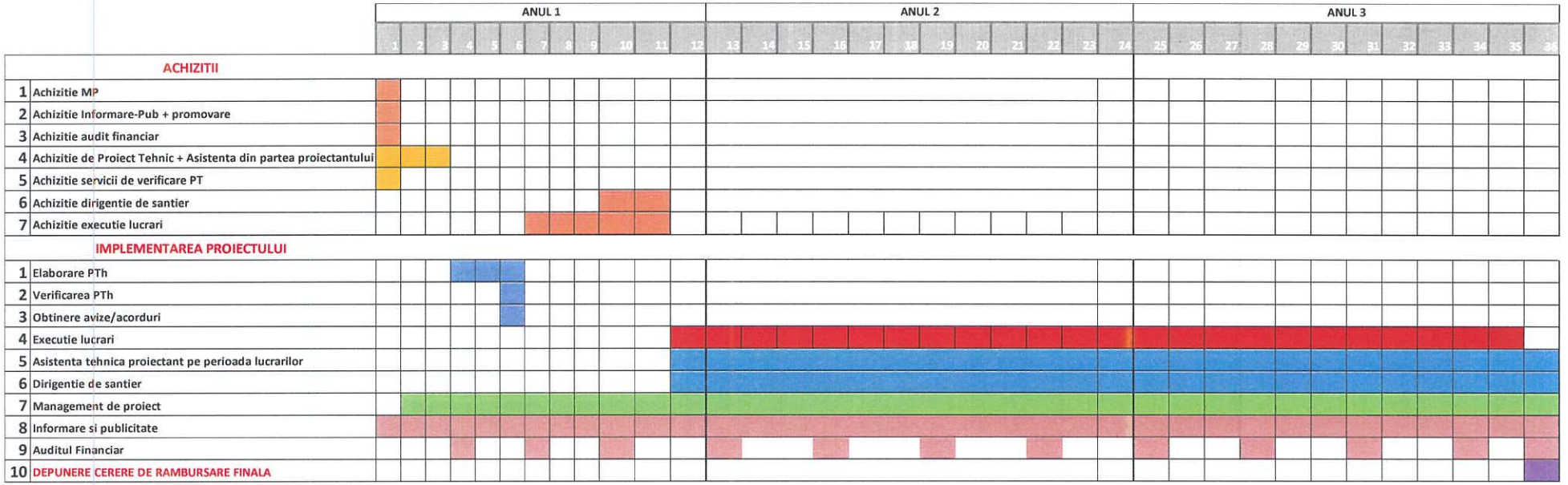
Principiile şi metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- 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;

81

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Durata de realizare este exprimată în luni efective de lucru si cuprinde atat perioada de pregatire a executiei (AP – activitati pregatitioare), cat si principalele etape de executie a lucrarii. Durata totala de realizare a proiectului este de 36 luni (3 ani). Durata activitatilor pregatitoare este de 11 luni, cuprinzand realizarea proiectului tehnic, obtinerea autorizatiei de construire si derularea procedurilor de achizitie pentru executia de lucrari si alte servicii conexe (ex: supervizarea lucrarilor). Durata de executie este de 24 de luni.
Graficul de executie este comun ambelor Scenarii tehnice de realizare a obiectelor de investitie de fac obiectul prezentului contract.



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

studiu topografic;
Este anexat prezentei documentatii.

studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;
Este anexat prezentei documentatii.

studiu hidrologic, hidrogeologic;
Nu este cazul

studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creşterea performanței energetice;
Nu este cazul

studiu de trafic şi studiu de circulație;
Este anexat prezentei documentatii.

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

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

studiu privind valoarea resursei culturale;
Nu este cazul

studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

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

Costurile de operare sunt costurile intretinerii anuale (de rutina) dupa terminarea constructiei proiectului. Aceste lucrari trebuie realizate in fiecare an incepand din primul an de la darea in exploatare a lui. Aceste lucrari constau din reparatii locale ale trotuarelor si pistelor de biciclete, ale scarilor. In continuare sunt prezentate aceste lucrari , precum si valoarea lor anuala.

In conformitate cu legislatia in vigoare, administratorul infrastructurii indeplineste in mod curent urmatoarele sarcini.

- Curatirea vegetatiei;
- Decolmatarea gaigerelor;
- Lucrari de intretinerere a drenurilor;
- Intretinerea imbracamintii trotuarelor;
- Intretinerea imbracamintii asfaltice;

COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE

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.

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

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

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.

Figură 14 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.

Figură 15 Ilustratie modele de rastel propuse

85

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.

Figură 16 Ilustratie modele cosuri de gunoi propuse

Banci modulare

Se propune dotarea spatiului cu o serie de elemente de mobilier urban modulare, care sa ocupe spatiul amplu amenajat. Aceste banci pot fi amplasate atat pe platforma rutiera, cat si sisteme modulare pentru delimitarea spatiilor verzi laterale si oferirea de zone de sezut.

86

Fig. Ilustratie model propus pentru banca modulara in jurul spatiilor verzi in zona pietonala Unirii

Dupa cum se poate vedea din ilustratia de mai sus, este vorba de sisteme modulare din otel galvanizat, cu zona de sezut din lemn, de diferite forme (drept, unghi, curbe), prin care se poate amenaja intr-un mod placut insula de spatiu verde din lateralele platformei carosabile.

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.

87

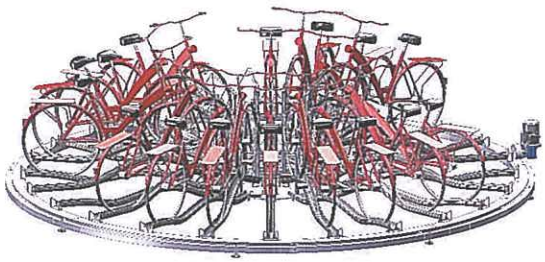


Fig. Model dispunere biciclete in cadrul parcarii de biciclete

Securizarea parcarii se face printr-un sistem de identificare bazat pe tehnologie RFID, cu ajutorul carela 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 CO_2, cum ar fi: Quercus robur (Stejar), Tilia Cordata (Tei), Quercus palistris (Stejar), Acer platanoides (Artar), Rubinia pseudacacia umbraculifera (Salcam ornamental), Platanus orientalis (Platan). Plantare de arbuși ornamentali din specile: Juniperus, Cotoneaster, Forsithia, Berberis, Evonimus, Thuja globosa, Hidrangea hortensis, Cornus florida, Azaleea japonica, Rose.

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

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

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

Amenajarea spatiilor plantate

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

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

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

88

Arbori:

Arborii sunt elementele cele mai inalte, care ofera umbrire in anumite zone si care gradeaza si echilibreaza spatiul prin asocierea cu arborii existenti. Inserati fie sub forma de aliniament, fie solitar sau in asociere cu alti arbori/arbusti, (sub forma de grup), speciile utilizate sunt variate si contribuie la realizarea de armonii si contraste de forme.

Tilia sp. (Tei parfumat)

- Arbore melifer care poate atinge 20-30 m înălțime.
- Are tulpină groasă brun-închisă. Acest arbore are frunze pe fața inferioară stelate, argintii, 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

89

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.

Acer Platanoides 'Faassen's Black (Arțar rosu)

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 larga, conica, cu scoarta de culoare gri inchis.
- Are o toleranta buna la sol, cu exceptia turbei. Frunze rosu inchis-maro. Flori verzi galbui, apar in aprilie.

Panicum Virgatum (Mei decorativ albastru)

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

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

Lavandula Augustifolia (lavanda)

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

91

Stipa Tenuissima (coada de ponei)

Iarba ornamentala Pony Tails este un tip de iarba mexicana cu frunzele fine, dense, de culoare verde crud fiind asemanatoare cu coada de ponei, cu inaltime maxima 0.8m, este o iarba perena, nepretentioasa la sol, ptand fi amplasate in zona cu soare plin, partial umbra

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

92

Plantarea plantelor perene

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

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

Verificarea executiei

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

Intretinerea spatiilor verzi

Intretinerea spatiilor verzi constă, in principal, in:

- Tăierea de crengi pentru asigurarea 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.

93

Afisaj electronic PIS (Passenger Information System)

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

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

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

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

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

d) probe tehnologice şi teste.

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

94

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Valoare totală a investitiei:

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

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

b) **indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - 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	6,581
2	Lungime piste de biciclete amenajate, din care:		
2.1	Lungime pista in dublu sens	m	1467
2.2	Lungime piste sens unic	m	7287
3	Suprafata piste de biciclete amenajate	m^2	10220
4	Suprafata trotuare modernizate	m^2	15942
5	Suprafata spatii verzi modernizate/amanajate	m^2	4126
6	Suprafata carosabil modernizata	m^2	23377
7	Lungime strada carosabil modernizat	km	1,909
8	Lungime benzi dedicate pentru transportul public	km	1,909
9	Mobilier urban – banci individuale, din lemn tratat pentru expunere exterioara, cu spatar si cotiere	Buc	30
10	Mobilier urban – rastel individual pentru biciclisti	Buc	50
11	Mobilier urban – cos de gunoi, structura metalica acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara	Buc	54
12	Mobilier urban – banca tip „smart city" cu sezut din lemn tratat pentru expunere exterioara, sistem iluminat LED, sursa de energie electrica prin panouri fotovoltaice si sistem de stocare interna a energiei, senzori pentru minim zgomot, umiditate, temperatura, CO_2 si presiune atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori	Buc	2
13	Mobilier urban modular, diferite tipuri, pentru amenajarea arhitecturala, peisagistica a spatiului urban Unirii	buc	65
14	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	1
15	Sistem de informare calatori in statiile modernizate pe Calea Romanului si Calea Barladului – sistem de informare calatori, prin panou LED, amplasat pe stalp, independent energetic	Buc	12

95

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 (2023), respectiv cu 6% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

97

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

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

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

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

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

Certificatul de urbanism urmeaza sa fie atasat prezentei documentatii.

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

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

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

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

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Au fost solicitate avize conform 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.

98

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

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul 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[6]). 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.

[6] Procent rezultat pe baza datelor de la Recensamantul Populatiei si Locuintelor 2011

99

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

1. Dezvoltarea şi consolidarea Bacăului ca nod logistic intermodal de importanță regională şi națională
2. Asigurarea infrastructurii de rețele de utilități publice potrivit calității 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 comunității locale față de acestea
5. Alinierea standardelor privind mediul şi calitatea vieții urbane, la exigentele UE
6. Dezvoltarea rolului regional şi național al Bacăului, ca pol metropolitan competitiv, inovativ şi sustenabil

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

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

Durata de implementare a obiectivului de investitii: 36 de luni

Durata de executie: 24 de luni

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 investiției 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.

Componența echipei de monitorizare este urmatoarea:

- coordonator de proiect: coordoneaza activitatile proiectului pentru atingerea obiectivelor si rezultatelor planificate, monitorizeaza planificarea actiunilor proiectului pentru incadrarea in graficele stabilite, urmareste respectarea cerintelor de implementare ale finantatorului, coordoneaza realizarea evaluarii interne a proiectului cu prilejul sedintelor lunare de monitorizare, supervizeaza raportarile de progres, certifica necesitatea si oportunitatea plaților 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 condițiile legii a taxelor si impozitelor, raspunde de recuperarea TVA aferent cheltuielilor proiectului.

7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreținere: 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.

102

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 şi cu termene de garanţie care să se încadreze în durata de viaţă 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, prin dezvoltarea unui sistem de management al traficului accesibil pentru toate categoriile sociale, echitabil si eficient economic.

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 finanţării, investiţia va intra in perioada de operare, perioadă în care prin alocările de resurse umane si financiare de către Primărie se va asigura menţinerea/conservarea rezultatelor obţinute in urma realizării investiţiilor propuse prin prezentul proiect.

Din punct de vedere operaţional si financiar sustenabilitatea proiectului va fi asigurata de către proprietar – Municipiul Bacau, funcţionarea pe termen lung fiind asigurata prin alocări financiare anuale din bugetele locale.

Astfel, în ceea ce priveşte modul de autosusţinere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanţării, se vor aloca anual din bugetul local sumele necesare operării si menţinerii investiţiei pe toata durata de viată a acesteia. In vederea unor estimări corecte, costurile cu mentenanţa vor fi evaluate de personalul de specialitate care va asigura administrarea sistemului pentru a fi ulterior prevăzute in bugetul instituţiei.

In ceea ce priveşte modul de susţinere operaţional acesta poate fi detaliat atât prin spaţiul alocat de primărie pentru implementarea proiectului cat si prin resursele umane implicate in proiect.

Astfel, Municipalitatea pune la dispoziţie inclusiv spaţiul pentru instalarea Centrului de Comanda si Control. Acest centru va oferi o interfaţa unică de control pentru sistemele integrate: informaţii privind

105

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.).

106

Schimbarea de cota modala, chiar si la nivel micro, aferent cartierelor unde se imlementeaza prezentul proiect, va genera beneficii secundare substantiale: reducerea traficului auto, implicit reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera rezultate din transporturi, reducerea poluarii auditive, reducerea poluarii vizuale generate de multitudinea de masini parcate. In acelasi timp, se vor imbunatati parametrii calitativi ai spatiului de locuire, 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 - ȘERBĂNEȘTI

BENEFICIAR : MUNICIPIUL BACĂU, JUDEȚUL BACĂU

Expertiza nr.11/2019

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

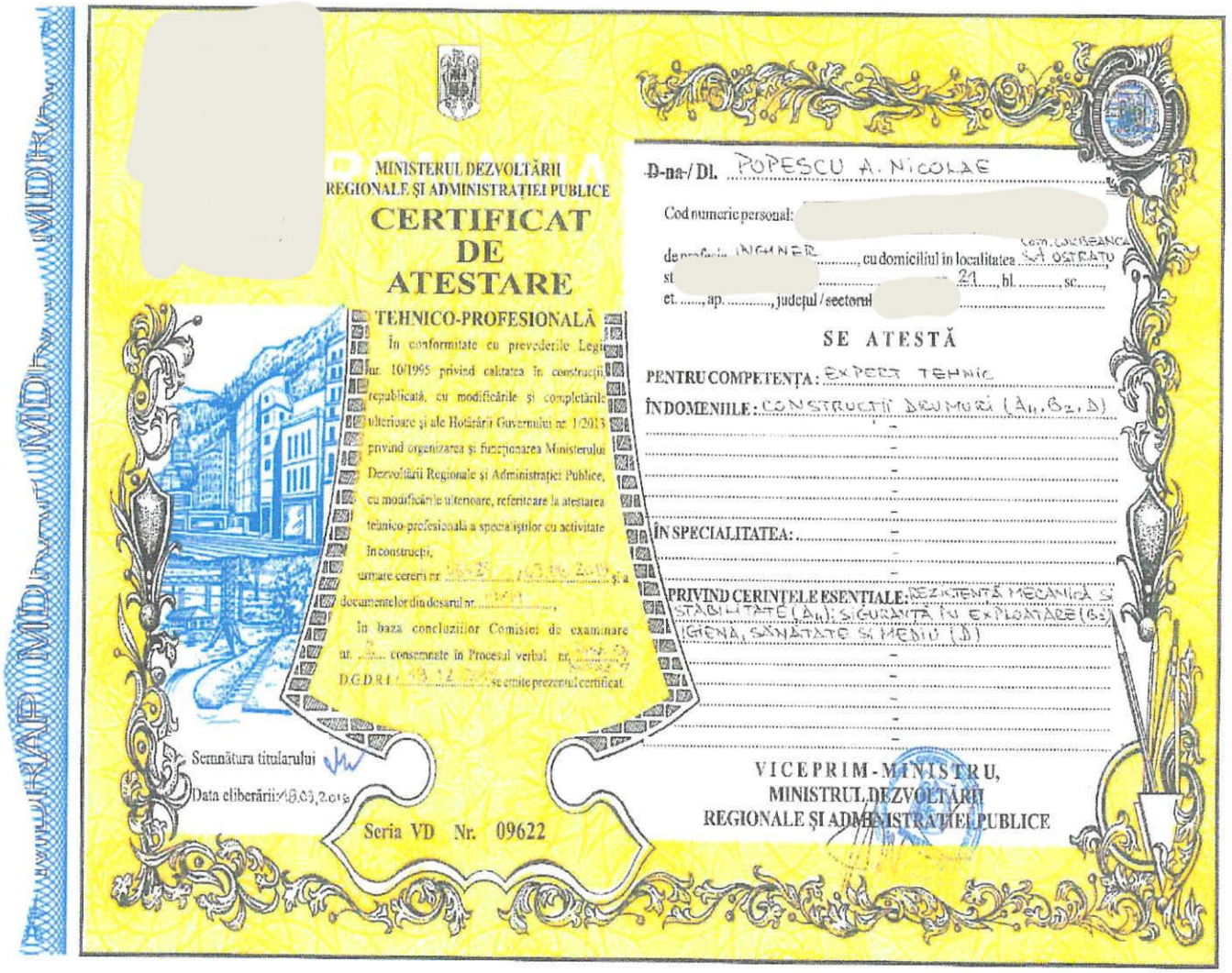
Borderou.....pag.2

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

Referat privind expertiză tehnică.....pag.5-23

Anexe

Anexa 1 - Foto relevante.....pag.24-27



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 cererii nr. [illegible] și a documentelor din dosarul nr. [illegible],

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

Semnătura titularului

Data eliberării: 18.03.2015

Seria VD Nr. 09622

D-na/ Dl. POPESCU A. NICOLAE

Cod numeric personal: [illegible]

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

st. [illegible] nr. 24, bl. ....., sc. .....,

et. ....., ap. ....., județul/sectorul [illegible]

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DRUMURI (A$_{11}$, B$_2$, D)

ÎN SPECIALITATEA: -

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A$_{11}$); 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. POPESCU A. NICOLAE

Cod numeric personal: [redacted]

Profesia: INGINER

ATESTAT

Pentru competenţa: VERIFICATOR DE PROIECTE

în domeniile : CONSTRUCŢII DRUMURI (A4, D2)

în specialitatea: .....

Privind cerinţele esenţiale: PENTRU CERINTELE FUNDAMENTALE: REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE (A1), SIGURANTA IN EXPLOATARE (C2), IGIENA SANATATEA SI MEDIU

Director General,
DIANA TEHNEA

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. 1/2013 privind organizarea şi funcţionarea M.D.R.A.P., cu modificările ulterioare

Seria VD Nr. 09683

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 VD Nr. 09683

REFERAT

privind Expertiză tehnică pentru obiectivul:

Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Şerbăneşti

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:

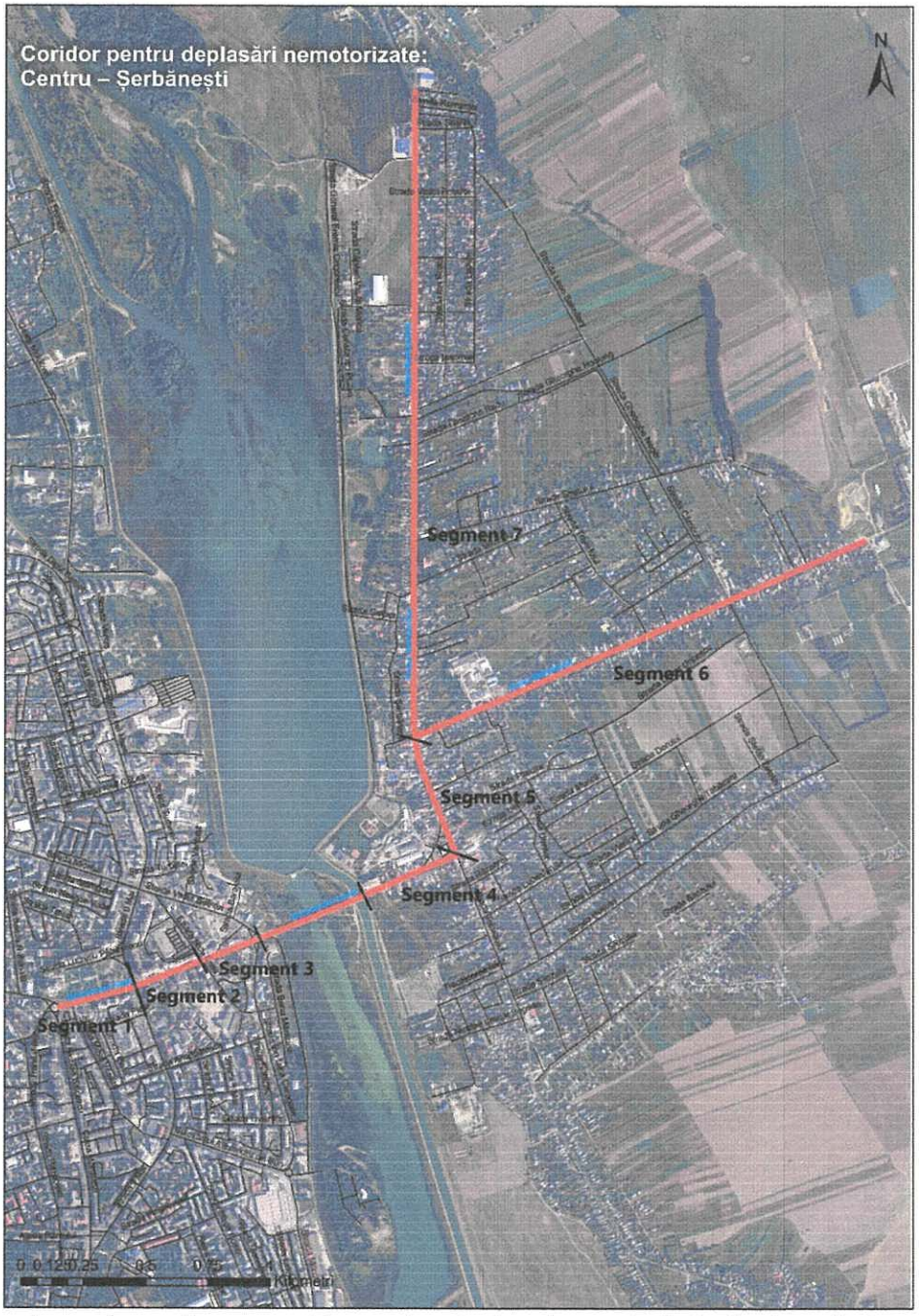
- Date tehnice si statistice furnizate de către beneficiar;
- Culegere de date si inspecţie vizuală a amplasamentului lucrărilor realizate de către elaborator;
- Specificaţii tehnice de specialitate;
- Studiul geotehnic întocmit de către FIP CONSULTING SRL

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 – Şerbăneşti 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 coridor pentru deplasari nemotorizate Centru – Serbanesti

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.

Singura artera de circulație pe care sunt amenajate piste pentru biciclete este Bdul.Unirii pe Segmentele 1 si 2, pe partea dreapta venind dinspre Centru. Pistele sunt amenajate pe trotuar și sunt delimitate de spațiul pietonal

prin marcaje longitudinale realizate prin pavele de culoare diferita. Aceste piste nu sunt realizate in conformitate cu prevederile legale in domeniu si nu reprezinta niciun element de siguranta, atat pentru biciclisti si nici pentru pietonii de pe trotuar, din acest motiv fiind neutilizate intensiv pentru deplasarile velo.

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, circulaţia autovehiculelor este intensă, şi noxele emise de acestea generează un grad ridicat de poluare.

În concordanţă cu cele sus menţionate se constată că atât calitatea aerului cât şi a vieţii este scăzută, fapt care impune luarea unor măsuri urgente de limitare a noxelor prin oferirea de alternative de locomoţie prin crearea si modernizarea traficului velo, respectiv pietonal.

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

Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Şerbăneşti

Amplasament: Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului, împărţit pe mai multe segmente omogene.

Pe Bd. Unirii, Calea Romanului, Calea Bârladului se propune introducerea pistei de biciclete si reamenajarea spatiilor pietonale. Având in vedere caracterul diferit al intervenţiilor pe aceste străzi, pentru uşurinţa planificării intervenţiilor, se stabilesc următoarele sectoare omogene, astfel:

- Segment 1 – Bd. Unirii, de la intersecţia cu Bd. Nicolae Bălcescu pana la intersecţia cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m.
- Segment 2 – Bd. Unirii, de la intersecţia cu Bd. 9 Mai pana la intersecţia cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m.
- Segment 3 – Bd. Unirii, de la intersecţia cu Str. Nicu Enea pana la pod Bistriţa, in lungime de 280m.
- Pod peste Bistriţa – nu se intervine asupra podului in cadrul proiectului.
- Segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistriţa pana la intersecţia cu Calea Romanului, in lungime de 380m.
- Segment 5 – Calea Romanului, de la intersecţia cu Bd. Unirii pana la intersecţia cu Calea Bârladului, in lungime de 500m.
- Segment 6 – Calea Bârladului, de la intersecţia cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 1,91 km.
- Segment 7 – Calea Romanului, de la intersecţia cu Calea Bârladului pana la limita UAT Bacău, in lungime de 2,95 km.

Implementarea investiţiei va conduce la creşterea mobilităţii urbane, susţinerea activităţilor economice, oferirea unui grad de siguranţă ridicat, în condiţiile protejării mediului înconjurător - având ca scop final creşterea calităţii vieţii tuturor locuitorilor. Astfel, de această investiţie vor beneficia toţi rezidenţii, plus cei aflaţi temporar sau care tranzitează municipiul în diferite scopuri.

În consecinţă beneficiarul solicită expertului tehnic justificarea necesităţii efectuării lucrărilor de realizare a a pistelor de biciclete si a trotuarelor de pe străzile sus-menţionate, cu recomandări privind soluţiile tehnice posibile pentru tratarea situaţiilor existente.

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

4. SITUATIA EXISTENTĂ

Aşezare- Bacău, supranumit şi „oraşul lui Bacovia" este municipiul de reşedinţă al judeţului cu acelaşi nume, Moldova, România. Este situat pe râul Bistriţa, pe care în oraş există două centrale hidroelectrice (Bacău I si Bacău II) ce acoperă o parte a consumului local de energie electrică. Suprafaţa municipiului este de 43 km², iar populaţia este de 144.307 de locuitori (2011). Oraşul este traversat de drumurile europene E85 şi E574 ce fac legătura cu Bucureştiul, cu nordul ţării şi cu Transilvania. Pe cale feroviară legăturile naţionale şi internaţionale se realizează prin reţeaua CFR. Bacăul dispune de un aeroport internaţional ce asigură curse regulate către diferite destinaţii naţionale şi europene.

Teritoriu - Municipiul Bacău, reşedinţa judeţului cu acelaşi nume, se află în Nord-Estul ţării, în partea central-vestică a Moldovei, la doar 9,6 Km în amonte de confluenţa Siret-Bistriţa.

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

Din punct de vedere **administrativ** se învecinează cu localităţile Hemeiuş şi Săucesti în Nord, cu localitatea Letea Veche în est, la sud cu localităţile Luizi-Călugăra si Nicolae Bălcescu iar in vest cu localităţile Măgura şi Mărgineni. Între aceste limite oraşul ocupă o suprafaţă de 4186,23 ha.

Geologia si geomorfologia

Patru trepte de altitudine, între 150 m şi 250 m marchează relieful Bacăului, el aflându-se în cea mai mare parte a localităţii, pe a doua terasă 160-165 m. Se detaşează terasa de luncă joasă, dar se înalţă în şesul comun al

Bistriţei cu Siretul. Albia majoră al Bistriţei este predominată în raza aşezării, prin depozitele de prundişuri, constituind un adevărat rezervor pentru acumularea apelor freatice.

Ca unitate geomorfologică majoră, se încadrează în zona externă a Subcarpaţilor Orientali, pe Culuarul Siretului, unitate depresionară cu forma alungită pe direcţia aproximativ nord-sud care separă Subcarpaţii de Podişul Moldovenesc.

Situată pe un fundament Sarmaţian Superior (Bessarabian-Kersonian), care cuprinde formaţiuni de molasă argilo – nisipoasă de origine salmastră, terasa inferioară a Bistriţei 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 suprafaţă este un strat superficial de sol vegetal Recent. Stratificaţia depozitelor holocene este orizontală, în discordanţă cu stratele sarmatiene monoclinale. Litologia are variaţii laterale datorită schimbării condiţiilor locale din timpul depunerii şi existenţei unui relief îngropat .

Reţeaua hidrografica

Reţeaua hidrografică este reprezentată de cele două râuri, Siret şi Bistriţa, şi de afluenţii acestora: Bahna, Izvoarele, Cleja - pentru Siret, respectiv Trebeşul cu afluenţii săi Bârnat şi Negel - pentru Bistriţa. Datorită influenţei antropice regimul hidrologic al celor două râuri a fost complet modificat, amenajările hidroenergetice contribuind la regularizarea scurgerii. Pe Bistriţa au fost create lacurile de acumulare Lilieci, Şerbăneşti cu rol complex: asigurarea energiei electrice, combaterea inundaţiilor, alimentarea cu apă potabilă şi 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 Bistriţei, şi o îngustare spre sud, „poarta Siretului", suprapunându-se contactului dintre Colinele Tutovei şi culmile subcarpatice Pietricica-Barboiu.

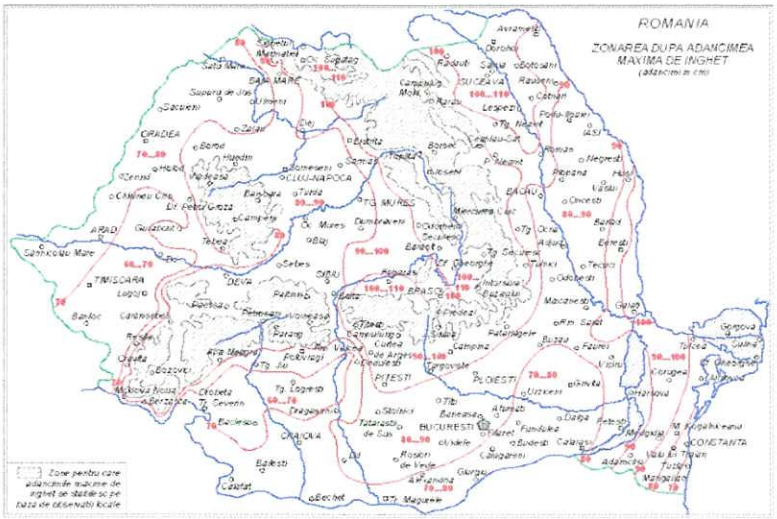
Toate lacurile de acumulare din Bacău sunt considerate arii naturale protejate avifaunistice si sunt in custodia Centrului Regional de Ecologie Bacău prin situl Natura 2000.

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

- apă freatică cantonată şi cu circulaţia în aluviunile recente din lunca pârâielor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,0...2,0 m şi care este în strânsă legătură cu volumul precipitaţiilor;
- apă subterană freatică cantonată şi cu circulaţia în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10,0...15,0 m;
- apă subterană de adâncime medie şi mare.

Adâncimea de îngheţ

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

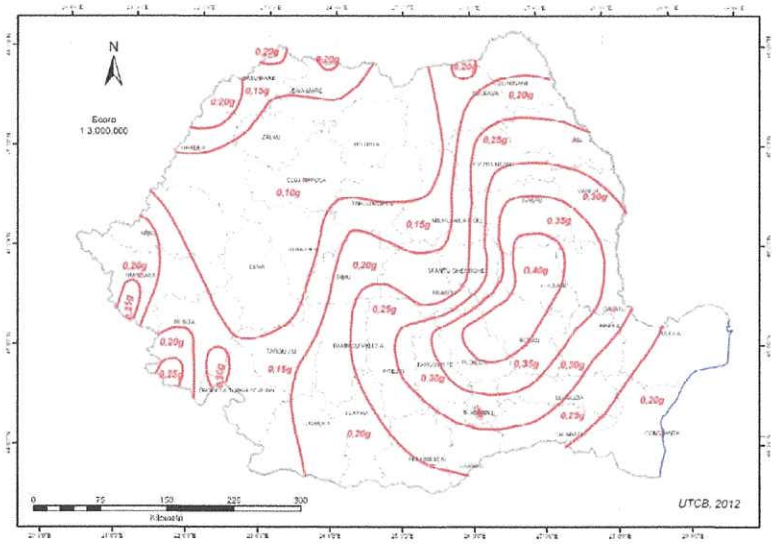


Clima şi regimul pluviometric

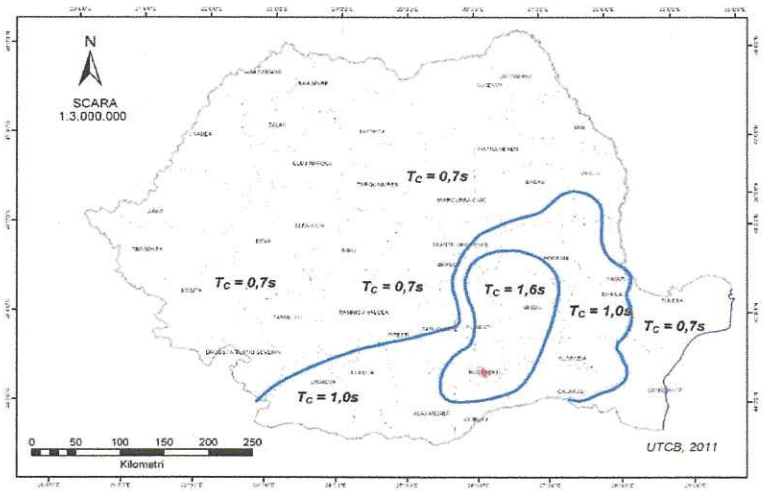
Clima municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase şi călduroase, datorat acţiunii unui complex de factori naturali (circulaţia generală a atmosferei, radiaţia solară, relieful) şi antropici, oraşul însuşi având un rol esenţial în crearea propriei topoclime printr-o 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 10 (zece) sondaje geotehnice cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -3,00 m. Sondajele efectuate sunt numerotate(nr.crt) si pozitionate in sensul de mers dinspre Centru spre Serbanesti. Sondajele executate 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
9.	**Sondaj Sd 1--**in trotuarul dreapta calea Romanului segm.5, după Bârladului	10 cm - Sol vegetal 60 cm - Umplutură de pietriş cu nisip 100 cm - Argilă prăfoasă, gri maronie, vârtoasă În jos - Pietriş cu nisip	0,98	Argilă prăfoasă				P5	70
					23	58	19		
6.				Nisip prăfos				P3	65

	Sondaj Sd 2--in trotuarul dreapta calea Romanului segm.5	10 cm - Mixtură asfaltică 30 cm - Beton 60 cm - Umplutură de nisip uşor argilos cu pietriş În jos - Nisip prăfos cu intercalaţii de pietriş		17	67	16			
4.	**Sondaj Sd 3** in trotuarul stg.din int.cu str.Vadul Bistritei.Segm.3	10 cm - Pavaj beton 10 cm - Mixtură asfaltică În jos - Umplutură de nisip prăfos cu pietriş		Nisip prăfos				P3	65
				19	65	15	1		
1	**Sondaj Sd 19** in parcarea de lângă Catedrala. Segm.1	10 cm - Pavaj de beton 50 cm - Umplutură de nisip cu pietriş În jos - Praf argilos, gri, tare	1,01	Praf argilos				P4	70
						85	15		
2	**Sondaj Sd 20**- in trotuarul de lângă parc Catedrala,Segm.1	120 cm - Umplutură de nisip cu pietriş În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, gri, tare	1,16	Argilă prăfoasă nisipoasă				P5	70
				7	24	49	20		
3	**Sondaj Sd 21**-in trotuarul din int.cu Bd.9Mai.Segm.2	130 cm - Umplutură de nisip cu pietriş În jos - Argilă prăfoasă, gri, tare	1,01	Argilă prăfoasă				P5	70
				6	12	55	27		
5	**Sondaj Sd 62**-in trotuarul dreapta calea Romanului segm.5	180 cm - Umplutură de nisip cu pietriş În jos - Praf nisipos argilos, gri		Praf nisipos argilos				P4	70
8	**Sondaj Sd 63**-in trotuarul dreapta calea Romanului segm.5,dupa Bârladului	160 cm - Umplutură cu bolovăniş, nisip şi cărămidă În jos - Praf argilos, maroniu		Praf argilos				P4	70
						86	14		
7	**Sondaj Sd 65**--in trotuarul stânga calea Romanului segm.6	2 cm - Mixtură asfaltică 28 cm - Beton 70 cm - Umplutură de pietriş cu nisip În jos - Pietriş cu nisip, gri maroniu		Pietriş cu nisip				P2	90
				57	38	5			
10	**Sondaj Sd 70**- este efectuat in afara C.Romanului.Seg.4	10 cm - Mixtură asfaltică 140 cm - Umplutură de pietriş cu nisip În jos - Praf argilos, negricios		Praf argilos				P4	70
				2	40	47	11		

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 P3 – nisip prăfos, tipul de pământ P4 – praf, praf argilos, praf nisipos argilos, tipul de pământ P5 – argilă, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, 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 P3 – nisip prăfos, tipul de pământ P4 – praf, praf argilos, praf nisipos argilos, tipul de pământ P5 – argilă, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, (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:

Segment 1- Bd. Unirii

Bd. Unirii, de la intersecţia cu Bd. Nicolae Bălcescu pana la intersecţia cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m.

Bd. Unirii este o strada de categoria a I-a, având o platforma carosabila de 21-22m lăţime, organizata astfel: şase benzi de circulaţie (3 pe sens). Benzile de la margine sunt reprofilate pentru parcări la 45°, cu o lăţime de 4.5m fiecare.

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lăţime de 3m, despărţite de spaţiul carosabil printr-un aliniament de spaţiu verde, cu lăţimea de 1m, pe care sunt amplasaţi arbori si vegetaţie, dar si stâlpi pentru iluminat public.

Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Bdului Unirii este asfaltica.

Segment 2- Bd. Unirii

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

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

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lăţime variabila, cel stânga este despărţit de spaţiul carosabil prin borduri, cu lăţimea de 1m, pe care sunt amplasaţi arbori si vegetaţie, dar si stâlpi pentru iluminat public. Pe dreapta nu exista spaţiu verde, stâlpii si pomii sunt poziţionaţi in trotuar.

Trotuarele sunt realizate din pavele autoblocante.

Îmbrăcămintea pe Bdul Unirii este asfaltica.

Segment 3- Bd. Unirii

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

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

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lăţime variabila, despărţite de spaţiul carosabil prin borduri. În trotuare sunt amplasaţi stâlpii pentru iluminat public.

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

Îmbrăcămintea pe Bdul Unirii este asfaltica.

Segment 4- Bd. Unirii

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

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

De-a lungul bulevardului sunt amplasate trotuare, având o lăţime variabila, despărţite de spaţiul carosabil prin borduri. În trotuare sunt amplasaţi stâlpii pentru iluminat public.

Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt.

Îmbrăcămintea pe Bdului Unirii este asfaltica.

Segment 5- Calea Romanului

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

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

De-a lungul străzii sunt amplasate trotuare, având o lăţime variabila, despărţite de spaţiul carosabil prin borduri sau prin borduri si spatii verzi. În trotuare sunt amplasaţi stâlpii pentru iluminat public.

Trotuarele stânga/dreapta sunt realizate din asfalt/pavaje.

Îmbrăcămintea pe Calea Romanului este asfaltica.

Segment 6- Calea Bârladului

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

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

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

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

Îmbrăcămintea pe Calea Bârladului este asfaltica.

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

Nu exista șanțuri de scurgere.

În amplasamentul carosabil sunt amplasate cămine.

Marcajul orizontal este șters.

Segment 7- Calea Romanului

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

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

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

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

Îmbrăcămintea pe Calea Romanului este asfaltica.

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

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.

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

Planeitatea și rugozitatea

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

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

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă este apreciata ca fiind buna pe Bdul Unirii pe Segmentele 3 si 4, apărând zone locale cu fisuri si crăpături.

Capacitatea portantă pe Calea Bârladului este apreciata ca fiind rea, apărând zone cu gropi, tasări si cedări reparate cu plombe din beton/asfalt care împiedică desfășurarea fluenta a traficului, datorita frânarilor si accelerărilor repetate.

Starea de degradare

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor 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:

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

$S_{degr.}$= 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.

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

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

➢ *Estimarea vizuală a stării de degradare pe eșantioane*

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

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

➢ *Evaluare ID conform CD-155/2001*

Îmbrăcăminte asfaltica / eşantion		Bd.Unirii Segm.3	Bd.Unirii Segm.4	Calea Bârladului
D1	gropi si plombe (mp)	2.5		20
D2	faianţari, fisuri si crăpături multiple pe direcţii diferite (mp)			
D3	fisuri si crăpături long. si transv, rupturi de margine (mp)			5
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încreţită, şiroită, exudată (mp)	25	40	
D5	supraf.afectată de făgaşe long.(mp)			
	S degradată (mp)=	7.5	21.8	21.8
	S sector (mp)=	90	90	90
	ID= Suprafaţă degradată/Suprafaţa sector	8%	9%	24%
Calificativ stare pe fiecare eşantion de măsurare		**Mediocra**	**Mediocra**	**Rea**
Calificativ sector omogen		**MEDIOCRA**	**MEDIOCRA**	**REA**

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

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

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

3-mediocra- pentru Bdul Unirii pe Segmentele 3 si 4 şi

1-foarte rea- pentru Calea Bârladului.

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

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

Trotuarele de pe străzile Bdul Unirii segmentele 2 si 3(numai intre Nicu Enea si Autogara), Bdul Unirii segm. 4 (intre prima trecere de pietoni si Calea Romanului), Segm.5 Calea Romanului sunt degradate şi Segm.6 Calea Barladului si trebuiesc refăcute.

Trotuarele de pe strada Bd. Unirii Segm.1, Bd. Unirii Segm. 3(intre Autogara si podul Bistriţa), Bd. Unirii Segm. 4(intre podul Bistriţa si prima trecere de pietoni), 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

Excepțional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

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

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

Pentru strada Calea Barladului investigata se aprecieaza ca pentru perioada de persepectiva aceasta se va încadra în clasa de trafic T1-T0 „ foarte greu-exceptional", avand in vedere ca va asigura principala legatura cu Centura Bacaului aflata in executie.

8. RECOMANDARI PRIVIND SOLUTIILE PROIECTATE

Intervenții propuse

Se dorește realizarea unei piste de biciclete care sa facă legătura dintre Centru si cartierul Șerbănești. 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).

Scenariul I

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

A. Piste de biciclete in dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, latime minima 2m, separate fizic de spatiul pietonal si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, inclusive diferente de nivel fata de spatiul carosabil si spatiul pietonal.
B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulatie, amplasate pe ambele trotuare ale strazilor, latime minima de 1m, separate fizic de spatiul pietonal si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, inclusive diferente de nivel fata de spatiul carosabil si spatiul pietonal.

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

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

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

Scenariul II

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

A. Piste de biciclete in dublu sens, amplasate doar pe o parte a strazii, latime minima 2m, separate fizic de spatiul carosabil si de spatiile verzi prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.) si, acolo unde este posibil, se vor realiza trotuare de garda, latime minima 0.5m, pentru asigurarea sigurantei biciclistilor fata de fluxurile rutiere sau fata de parcarile de autoturisme.
B. Piste de biciclete pe un singur sens de circulatie, amplasate pe ambele parti ale strazilor, latime minima de 1m, separate fizic de spatiul carosabil prin elemente de separare fizica (borduri, bolarzi, etc.).

Variantele constructive recomandate pentru pistele de biciclete amplasate pe carosabil:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

- 10 cm balast stabilizat
- 10 cm balast
- sapatura

Expertul Tehnic recomanda Varianta I.

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

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

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

- Pe segment 1 – Bd. Unirii, de la intersectia cu Bd. Nicolae Balcescu pana la intersectia cu Bd. 9 Mai, in lungime de 340m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, respectiv partea stanga, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura cu parcul Catedralei. Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton. Trotuarul pe zona neafectata de pista se poate mentine, fiind in stare tehnica buna; in timpul executiei pistelor pe trotuar, se va avea grija a nu deteriora suprafata de trotuar care nu se afecteaza;
- Pe segment 2 – Bd. Unirii, de la intersectia cu Bd. 9 Mai pana la intersectia cu str. Nicu Enea, in lungime de 280m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii,respectiv partea stanga, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura nordica a strazii (zona de locuinte colective). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale;
- Pe segment 3 – Bd. Unirii, de la intersectia cu Str. Nicu Enea pana la pod Bistrita, in lungime de 280m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura nordica a strazii (partea stanga). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale. În dreptul Autogarii, pista de biciclete va fi amplasata pe carosabil avand in vedere ca in amplasamentul trotuarului se regasesc stalpi din beton, care ar obtura gabaritul necesar de libera trecere pe pista.
  Apoi în dreptul intersectiei cu str. Vadul Bistritei, pista de biciclete se va amenaja tot pe spatiul carosabil si se va asigura racordarea cu pistele de biciclete propuse pe aceasta strada in dreptul primei treceri de pietoni. Pistele de biciclete vor fi protejate de spatiul carosabil prin bolarzi (de cauciuc, pvc, etc.).
  In urma reducerii suprafetei carosabile, beneficiarul infrastructurii se va ingriji sa realizeze marcajul benzilor rutiere de-a lungul traseului unde se amplaseaza pista de biciclete.
- Pe segment 4 – Bd. Unirii, de la pod Bistrita pana la intersectia cu Calea Romanului, in lungime de 380m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, avand o latime de 2m, amplasata pe carosabil pe latura nordica a strazii(stanga). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar cu borduri din beton si iar de carosabil prin bolarzi (de cauciuc, pvc, etc.). Pista de biciclete se va translata pe trotuarul sudic la prima trecere de pietoni, datorita spatiului disponibil mai generos de pe acest tronson. Pista de biciclete va fi protejata de spatiul carosabil/parcari printr-un aliniament de spatiu verde de 1m. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale pe acest ultim sector.
  In urma reducerii suprafetei carosabile, beneficiarul infrastructurii se va ingriji sa realizeze marcajul benzilor rutiere de-a lungul traseului unde se amplaseaza pista de biciclete.
- Pe segmentul 5 – Calea Romanului, de la intersectia cu Bd. Unirii pana la intersectia cu Calea Barladului, in lungime de 500m, se va realiza o pista de biciclete in dublu sens, pe o singura parte a strazii, avand o latime de 2m, amplasata pe trotuarul de pe latura dreapta a strazii (sens de mers spre Roman). Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton si va avea o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale.
- Pe segmentul 6 – Calea Barladului, Calea Barladului, de la intersectia cu Calea Romanului pana la limita UAT Bacau, in lungime de 1,91 km, se va realiza o pista de biciclete pentru fiecare sens de deplasare, pe ambele parti ale strazii, avand o latime de 1m, amplasata pe trotuare sau pe spatiul disponibil in afara zonei carosabile. Platforma destinata deplasarilor nemotorizate (trotuar si pista de biciclete) va fi delimitata de spatiul carosabil prin aliniamente de spatiu verde, cu latime minima de 1m.
- Pe segmentul 7 – Calea Romanului, de la intersectia cu Calea Barladului pana la limita UAT Bacau, in lungime de 2,95 km, se va realiza o pista de biciclete pentru fiecare sens de deplasare, pe ambele parti ale strazii, avand o latime de 1m, amplasata pe trotuare sau spatiul disponibil in afara zonei carosabile. Pista de biciclete va fi delimitata fata de trotuar sau de spatiul verde cu borduri mici din beton si va avea

o textura diferita fata de restul zonei pietonale. Se recomanda amenajarea integrala a zonei pietonale pe toata lungimea segmentului, iar pe latura stanga a strazii (sensul de mers spre Roman), acolo unde nu exista trotuar, acesta se va construi si va avea o latime de minim 1m, conform prevederilor OMT49/2008.

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 și 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 și a dirijării apelor pluviale.

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

Se va lua în considerare și limitarea lucrărilor de terasamente.

Structura rutiera

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 și un sens de circulație, și de 2,00 m pentru două benzi și 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, in cazul in care este realizata cu beton asfaltic sau pavaj cu textura diferita de cea a trotuarelor, in cazul in care se opteaza pentru aceste materiale.

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 .

Se recomanda următoarele Variante alternative de structuri rutiere pentru piste de biciclete si trotuare pe coridorul Centru-Șerbănești:

1. Strada Bd. Unirii Segm.1

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe trotuar este următoarea:

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

Trotuarul existent se dezafectează doar pe zona unde se introduce pista, restul secțiunii de trotuar se păstrează.

2. Strada Bd. Unirii Segm.2

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe trotuarul stânga este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Trotuarul stânga existent se dezafectează in întregime si se reface complet conform Variantei I sau II.
Proiectantul va alege soluțiile rutiere după consultarea cu Beneficiarul.

3. Strada Bd. Unirii Segm.3

3.1 Zona cuprinsa intre str. Nicu Enea si Autogara

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe trotuarul stânga este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Trotuarul stânga existent se dezafectează in întregime si se reface conform Variantei I sau II.
Proiectantul va alege soluțiile rutiere pentru piste si trotuare după consultarea cu Beneficiarul.

3.2 Zona cuprinsa intre Autogara si pod Bistrita

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe carosabil este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Expertul Tehnic recomanda Varianta I.
Suprafața rămasă după frezare se repara conform AND 547/2013.

Trotuarul pe acest sector se menține.

4. Strada Bd. Unirii Segm.4

4.1 Zona cuprinsa intre str. Podul peste Bistrița si prima trecere de pietoni

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe carosabil pe partea stânga este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Expertul Tehnic recomanda Varianta I.

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

Trotuarul pe acest sector se menține.

4.2 Zona cuprinsa intre trecerea de pietoni si finalul segmentului

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe trotuarul dreapta este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Trotuarul dreapta existent se dezafectează in întregime si se reface conform Variantei I sau II.

Proiectantul va alege soluțiile rutiere pentru pista si trotuare după consultarea cu Beneficiarul.

5. Calea Romanului Segm.5

Structura rutiera recomandata pentru pista care se amplasează pe trotuarul dreapta este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Trotuarul dreapta existent se dezafectează in întregime si se reface conform Variantei I sau II.

Proiectantul va alege soluțiile rutiere pentru pista si trotuare după consultarea cu Beneficiarul.

6. Calea Barladului Segm.6

Structura rutiera recomandata pentru pistele care se amplasează pe ambele trotuare stânga/dreapta este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Trotuarele existente se dezafectează in întregime si se vor reface conform Variantei I sau II.
Proiectantul va alege soluțiile rutiere pentru pista si trotuare după consultarea cu Beneficiarul.

7. Calea Romanului Segm.7

Structura rutiera recomandata pentru pistele care se amplasează pe ambele trotuare stânga/dreapta este următoarea:

Varianta I

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

sau

Varianta II

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

Trotuarele existente se dezafectează in întregime si se vor reface conform Variantei I sau II.
Proiectantul va alege soluțiile rutiere pentru pista si trotuare 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

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 și a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Accese

Accesele la proprietăți rămân neschimbate ele nu vor fi afectate de lucrări pe zonele unde se introduc pistele de biciclete.

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 şi longitudinale proiectate.

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

Se vor înlocui gurile de scurgere aflate in ampriza 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 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 şanțuri, 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) şi 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 creşterea siguranței acestora in trafic.

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

Calea Bârladului

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998, care se refera la Proiectarea şi realizarea străzilor în localități urbane, Calea Bârladului din Municipiul Bacău care face obiectul acestei expertize poate fi clasificata ca strada de categoria a II-a de legătură - cu 4 benzi de circulație, care asigura circulația majora intre zonele funcționale si de locuit;

Conform capitolului situația existenta si a capitolului starea de degradare de mai sus, strada se afla într-o stare tehnica având calificativul 1-foartea rea, ea trebuie refăcută in totalitate.

Principiul fundamental de proiectare pentru modernizarea străzii Calea Bârladului expertizata va fi acela de a menține in linii mari traseul existent în plan, în profil longitudinal şi profil transversal, avându-se în vedere în același timp şi prevederile STAS-ului 10144/3-91, încercând o cât mai bună coordonare a situației existente în teren cu aceste norme tehnice.

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

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

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

Traseul in plan

Traseul proiectat se va suprapune așa cum am mai arătat peste cel existent evitând exproprierile şi va fi format din succesiuni de aliniamente si curbe, conform prevederilor STAS 10144/3-91.

În plan si în profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de baza de 50-60 km/h pentru străzi de categoria a II a . În cazuri izolate, pentru evitarea demolărilor de clădiri, mutărilor de instalații si, implicit, a exproprierilor de terenuri, proiectantul va putea reduce viteza de proiectare pentru rezolvarea unor racordări în plan.

Profilul longitudinal

Principiul de baza care va sta la proiectarea liniei roşii va fi acela ca linia roşie să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzii.

La stabilirea liniei roşii în profil longitudinal se vor avea în vedere şi racordările cu străzile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe

platforma străzii. De asemenea se va avea în vedere corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.

Pe cât posibil, se va adopta o valoare a pasului de proiectare de minim 200 m pentru străzi de categoria a II a, aceasta putând fi redusă doar în condiţii bine justificate. Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, trebuie sa depăşească valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul transversal

În profil transversal, având in vedere situaţia existentă din teren şi importanţa străzii urbane expertizate, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unor străzi urbane, conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. Nr. 49/1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998), cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90, şi anume :

Străzi de categoria a II-a de legătură - cu 4 benzi de circulaţie, cu lăţimea părţii carosabile de 14 m; partea carosabilă poate fi încadrată de trotuare de 1-4 m lăţime.

Pentru aceasta investiţie se recomanda următorul profil transversal tip: partea carosabila cu 4 benzi de circulaţie (doua pe un sens), de minim 3,0m lăţime fiecare banda, încadrată de aliniamente de spaţiu verde de 1m, urmate de piste de biciclete si trotuare de min.1,0 m lăţime fiecare.

Profilele transversale vor fi adaptate de proiectant la situaţia reala din teren, încadrându-se intre limitele de proprietate. Pentru elemente reduse de platforma proiectantul va obţine aprobarea beneficiarului.

Panta transversala a părţii carosabile poate sa fie sub forma de acoperiş, funcţie de modul de colectare adoptat pentru apele de pe platforma străzii respective, cu respectarea valorii specifice fiecărei îmbrăcăminţi rutiere (2,5% pentru îmbrăcăminţi bituminoase).

În curbe, panta transversală va fi in concordantă cu raza de racordare a aliniamentelor.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri de beton, montate pe o fundaţie de beton.

Terasamente

Lucrările de terasamente vor consta din săpături si umpluturi pentru realizarea cotelor platformei proiectate precum şi lucrări la sistemul de canalizare, trotuare, zone verzi etc.

Lucrările de terasamente vor respecta gradul de compactare prevăzut de STAS 2914-84.

Structura rutieră

Modernizarea străzii Calea Bârladului supusa expertizei se va realiza cu structura de rezistenţă calculată de către proiectant, funcţie de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic si a traficului actual si de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

Partea carosabilă prezintă în momentul de fată o serie de defecţiuni de tipul gropilor, denivelărilor si făgaşelor (vezi Anexa 1 - Foto relevante), fapt care împiedica desfăşurarea normala a circulaţiei.

Structura de rezistenţă proiectată pentru modernizarea străzii Calea Romanului va putea fi suplă sau semirigidă, conform Normativului PD 177-2001, rezultată în baza calculul de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acţiunea îngheţ-dezgheţului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 şi STAS 1709/3-90). Grosimea finală a straturilor va rezulta după această verificare a Proiectantului.

Ţinând seama de traficul de perspectivă, se recomandă pornind de la situaţia actuală, să se realizeze o structură rutieră corespunzătoare clasei de trafic foarte greu-excepţional , pentru o perioada de perspectiva de 10 ani.

Se recomanda două variante noi de execuţie:

Varianta 1- Structură rutieră elastică nouă

- 25 cm strat de forma din balast;
- 25 cm strat de fundaţie de balast;
- 20 cm strat de bază din piatră spartă de carieră;
- 8 cm strat de bază AB31.5 conform AND615/2016;
- 5 cm strat de legătură BAD22.4 conform AND615/2016;
- 4 cm strat de uzură MAS16 conform AND615/2016

sau

Varianta 2- Structură rutieră semirigidă nouă

- 25 cm strat de forma din balast;
- 25 cm strat de fundație de balast;
- 20 cm balast stabilizat conform STAS 10473/1987;
- 8 cm strat de bază AB31.5 conform AND615/2016;
- 5 cm strat de legătură BAD22.4 conform AND615/2016;
- 4 cm strat de uzură MAS16 conform AND615/2016

Stratul de balast și piatră spartă se vor realiza conform prevederilor STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2011.

Capacitatea portantă și gradul de compactare la nivelul superior al terasamentelor va fi stipulată prin caietele de sarcini ale documentației tehnice care urmează să fie elaborată, conform normativelor în vigoare: AND 530, Indicativ CD31-2002 etc.

Capacitatea portantă la nivelul stratului de balast va fi conform prevederilor normativului CD31-2002, iar cea pe stratul de piatră spartă va fi stipulată în Caietul de Sarcini al documentației faza PT.

Avantajele si dezavantajele Variantelor 1 si 2 sunt următoarele:

Avantajele Variantei 1 în care se utilizează piatra spartă ca strat de bază în comparație cu Varianta 2 în care se utilizează agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sunt următoarele:

- Costuri ale investiției inițiale mai reduse;
- Creşterea ratei interne de rentabilitate;
- Durată de execuție a lucrărilor redusă;
- Posibilitatea desfăşurării traficului auto pe stratul de piatră spartă imediat după execuție;
- Utilizarea pietrei sparte în alcătuirea sistemelor rutiere conferă un comportament elastic compatibil cu tipul de pământ din patul drumului.

Dezavantajul Variantei 1 este ca strada fiind situata in oraș, compactarea mai dificilă a pietrei sparte poate pune in pericol casele situate in apropiere. De asemenea traficul care se preconizează recomanda Varianta 2 semirigida.

Ținând seama de particularitățile străzii Calea Bârladului care face obiectul acestei investiții, ambele variante pot fi luate în considerare și pot fi aplicate.

Prin urmare, soluția finală va fi luată în considerare ținând seama și de posibilitățile tehnice ale executantului.

Expertul tehnic recomandă Varianta 2 semirigida pentru strada Calea Bârladului investigată.

Structurile rutiere vor fi întreținute conform Normativului AND554.

Străzile laterale

Se vor amenaja cu aceeași structura rutiera cu a străzii Calea Bârladului pe o lungime de minim 10m.

Accesele

Se vor reface accesele la proprietăți într-o varianta cu asfalt, pavaje sau beton.

Scurgerea apelor

Apele vor fi colectate la borduri prin pantele transversale si longitudinale proiectate, mai departe vor fi evacuate in gurile de scurgere proiectate si mai departe in canalizarea orașului.

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.

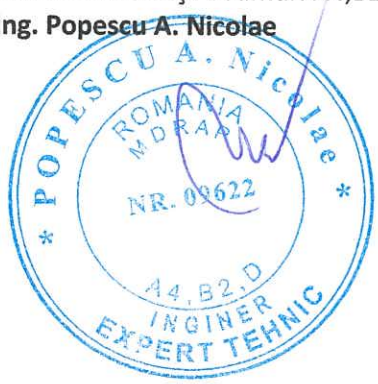
Pe timpul execuției lucrărilor se va institui restricție de viteza de 10 km/h pe zonele pe care se intervine la trotuare.

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

Februarie 2019

Expert tehnic Construcţii Drumuri A4,B2,D

Ing. Popescu A. Nicolae



Anexa 1- Fotografii Relevante

Segment 1 – Bd. Unirii de la int. cu Bd. Nicolae Balcescu pana la int. cu Bd. 9 Mai

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Segment 2 – Bd. Unirii, de la int.cu Bd. 9 Mai pana la Int. cu str. Nicu Enea

Foto 1

Foto 2

Foto 3

25

Anexa 1- Fotografii Relevante

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Segment 3 – Bd. Unirii, de la intersecția cu Str. Nicu Enea pana la pod Bistrița

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Segment 5 si 7 – Calea Romanului

Foto 1

Anexa 1- Fotografii Relevante

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

<u>Segment 6 – Calea Bârladului</u>

Foto 1

Anexa 1- Fotografii Relevante

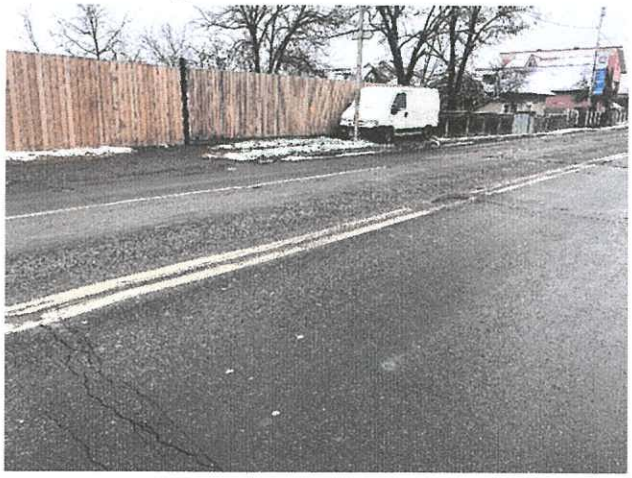


Foto 2

Foto 6

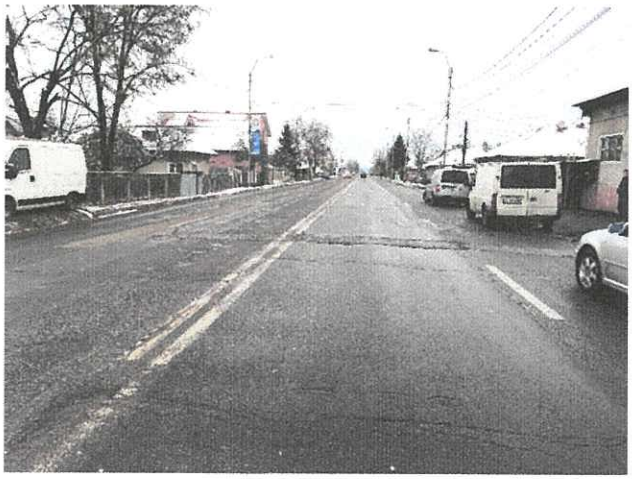


Foto 3

Foto 7

Foto 4

Foto 8

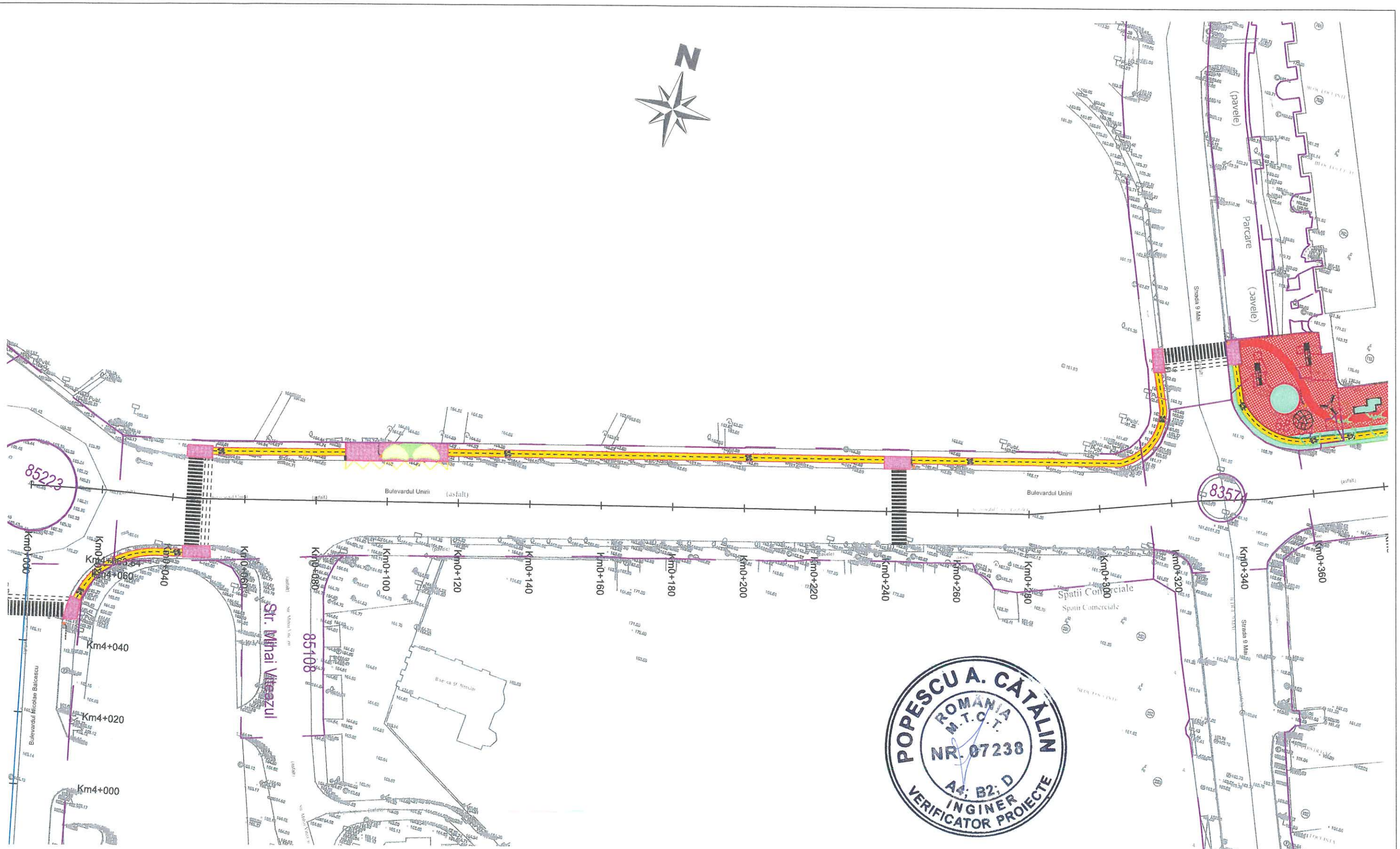
Foto 5

Foto 9

S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Str. Berzei, Nr. 20, Sector 1, Bucuresti			**Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru – Șerbănești** **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACĂU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:10.000	PLANSA NR.	
Desenat	ing. Mircea Georgescu			PLAN DE AMPLASAMENT	PA - 01
Sef proiect	Radu Andronic		DATA: 10.2018		
Verificat	Radu Andronic				

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
INGINER PROIECTANT
SOCIETATEA COMERCIALĂ FIP CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

19

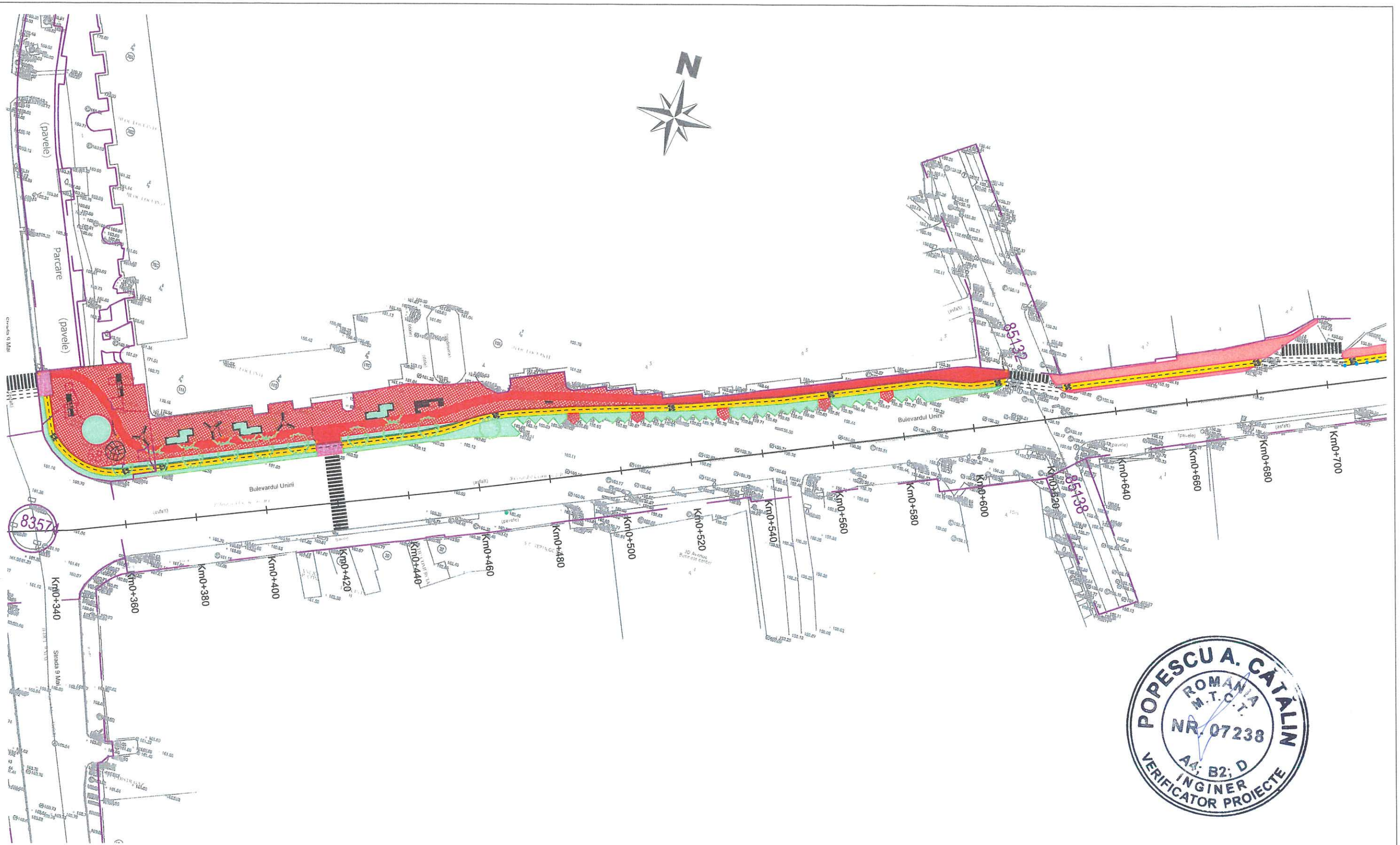


POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T. NR. 07238 A4; B2; D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Pietonal
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	F.I.P. CONSULTING S.R.L.	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Unirii
Desenat	ing. Mircea Georgescu			PLANȘA NR. C8-PS01
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	



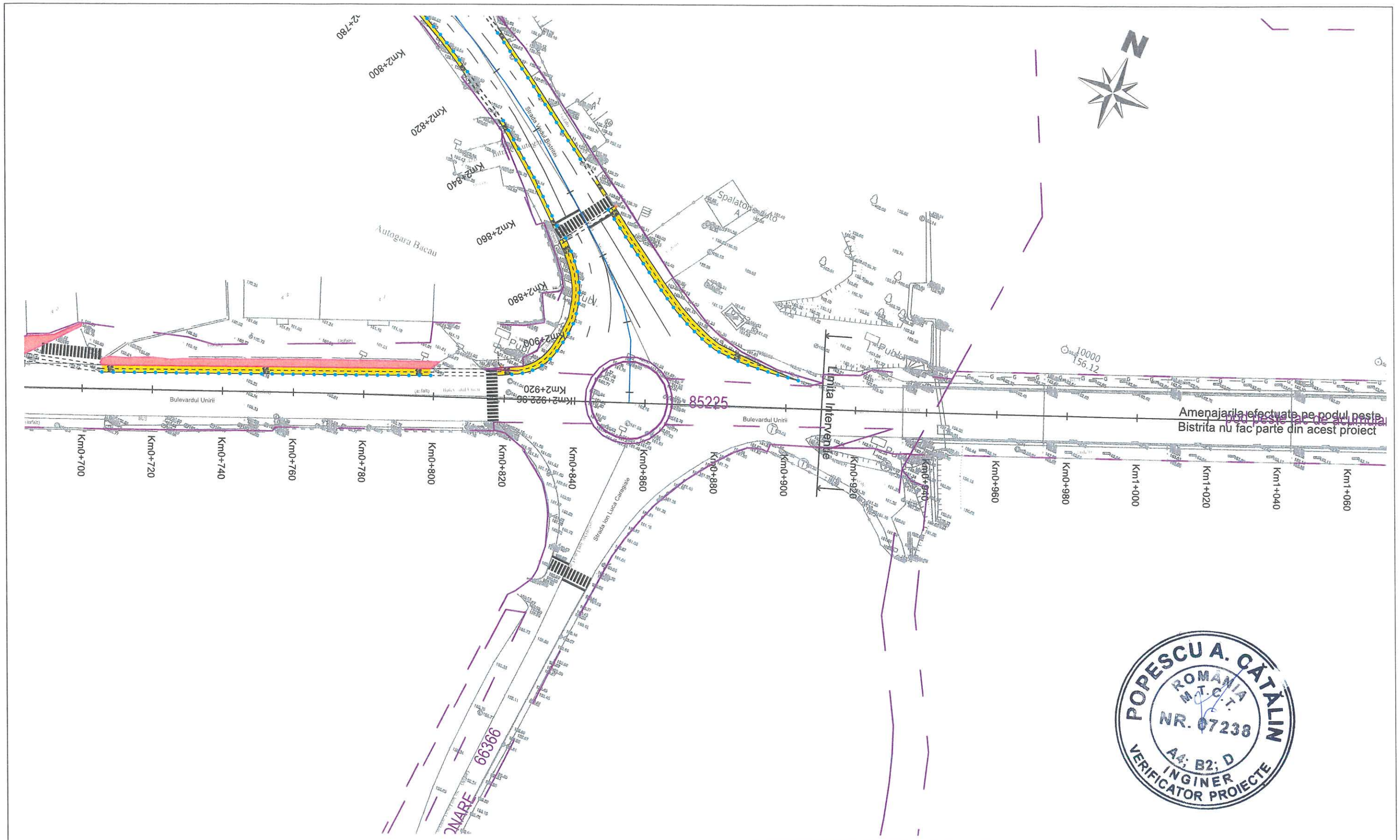
LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Pietonal
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Trotuar
- 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: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Unirii	PLANȘA NR. C8-PS02
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		

SOCIETATEA COMERCIALA F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU



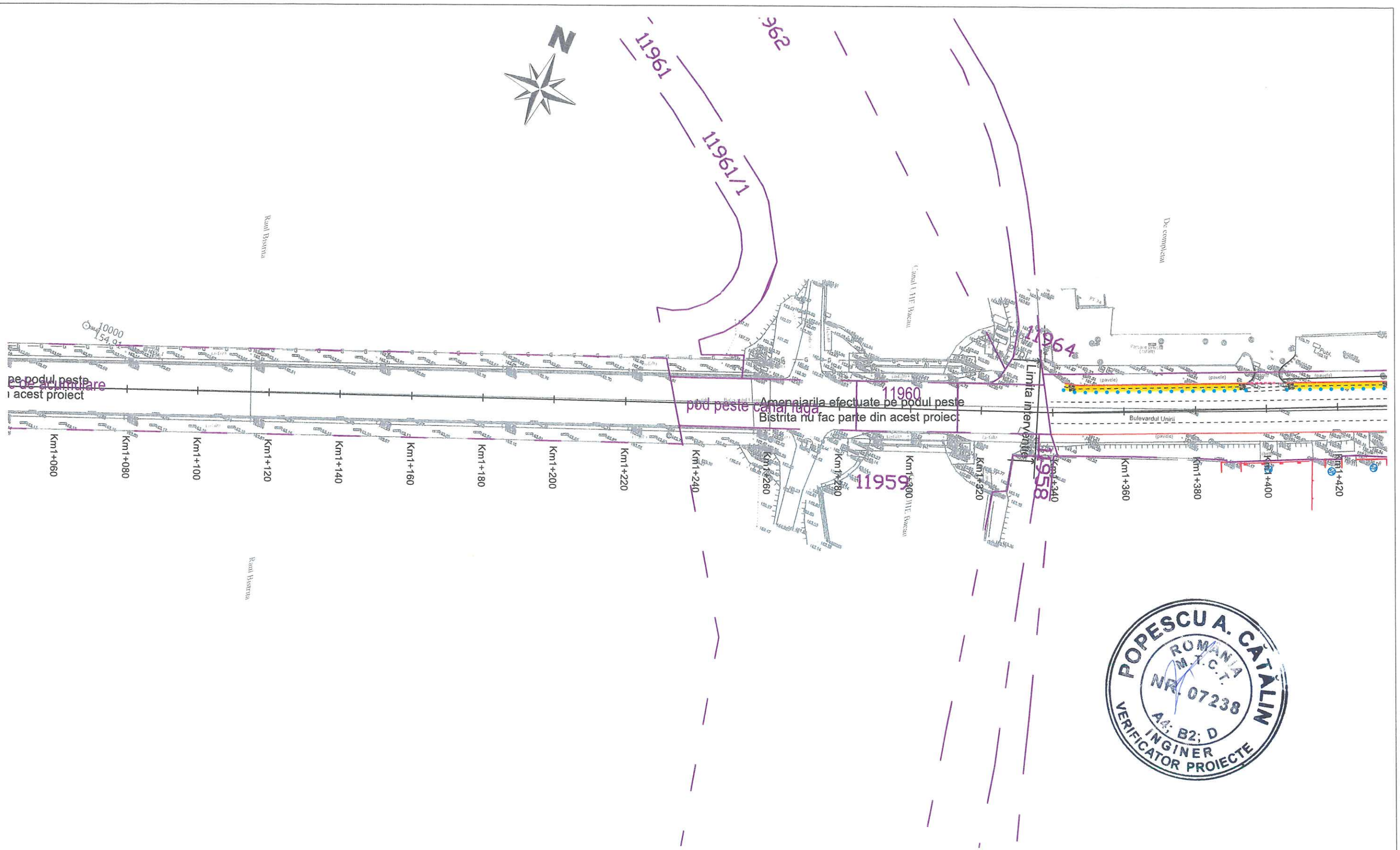
LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- 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: Centru - Şerbăneşti BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Unirii	PLANŞA NR. C8-PS03
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEŞTI - BACĂU



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

LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

Proiectant S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Unirii	PLANȘA NR. C8-PS04
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		

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

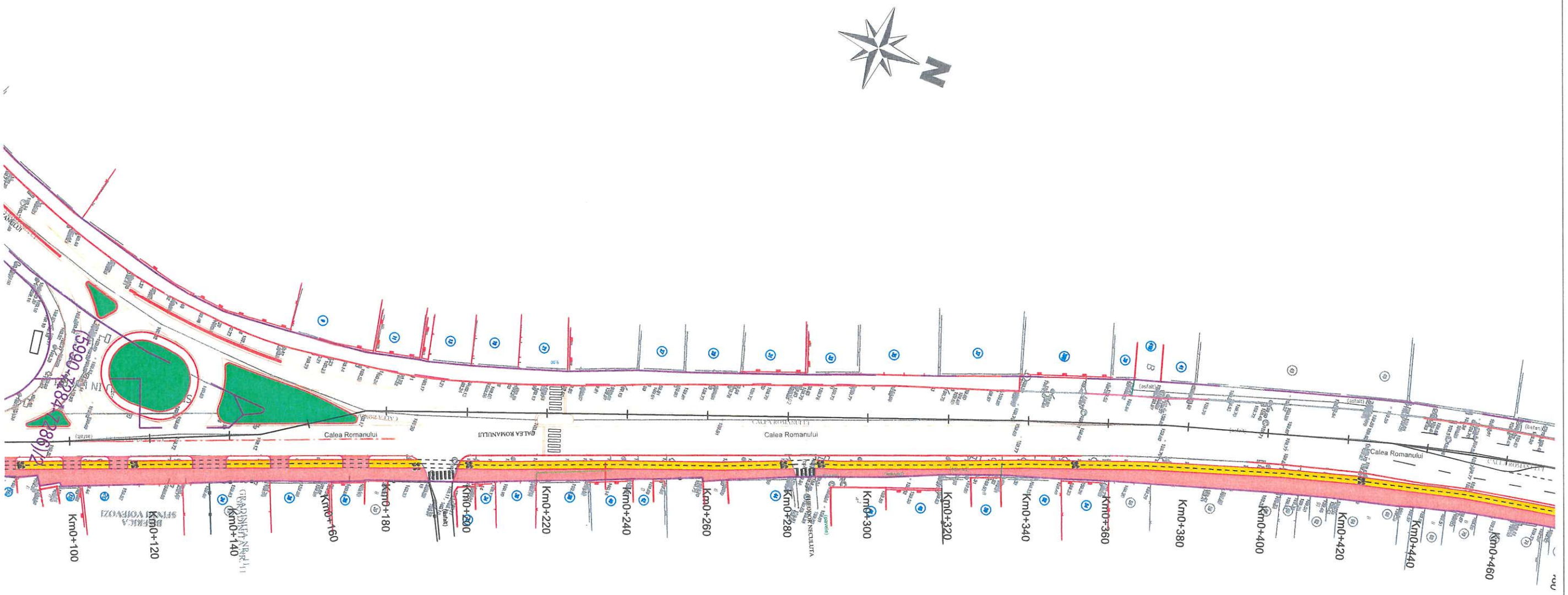
LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Parcari
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- 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: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Bd. Unirii	PLANȘA NR. C8-PS05
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		

S.C. F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU



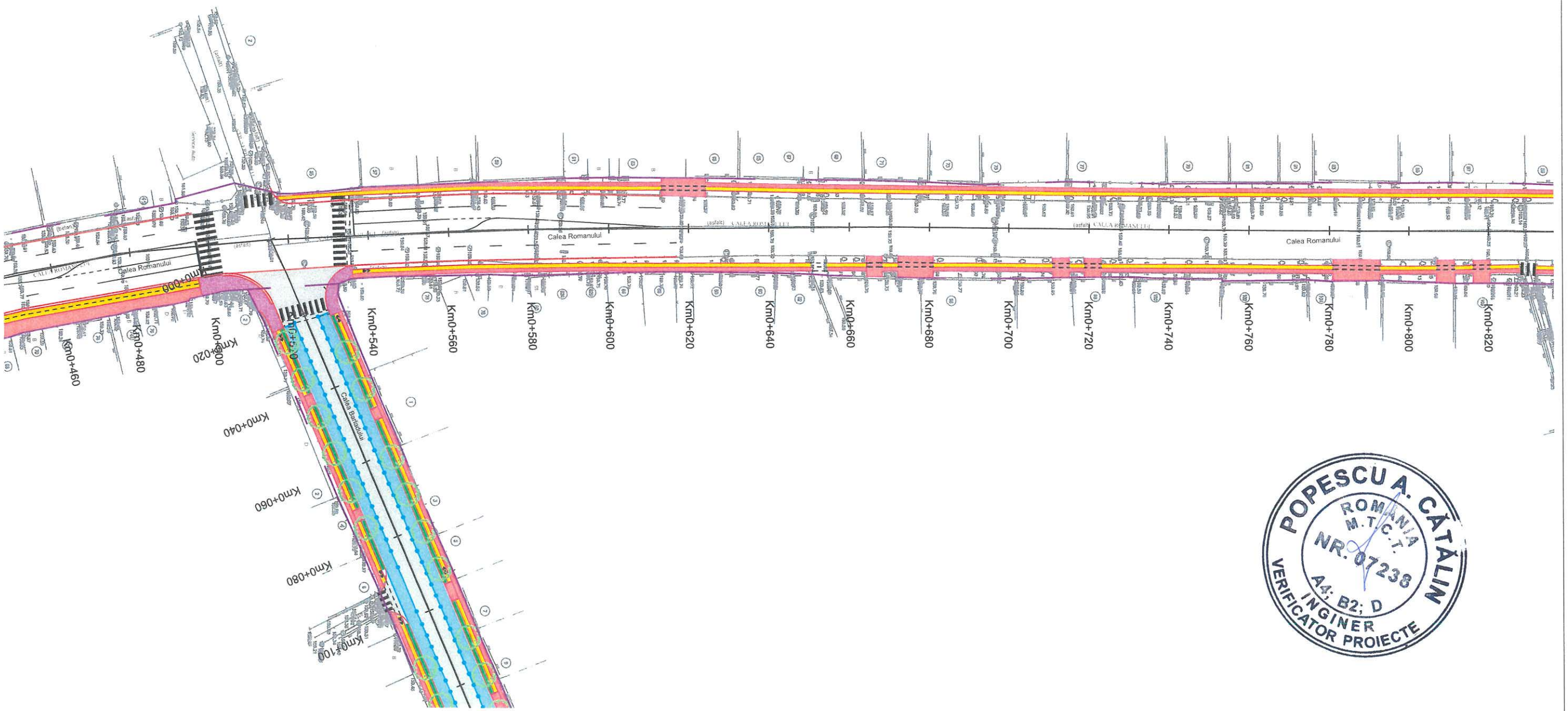
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
M.T.C.T.I.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	F.I.P. CONSULTING S.R.L.	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PS06

N



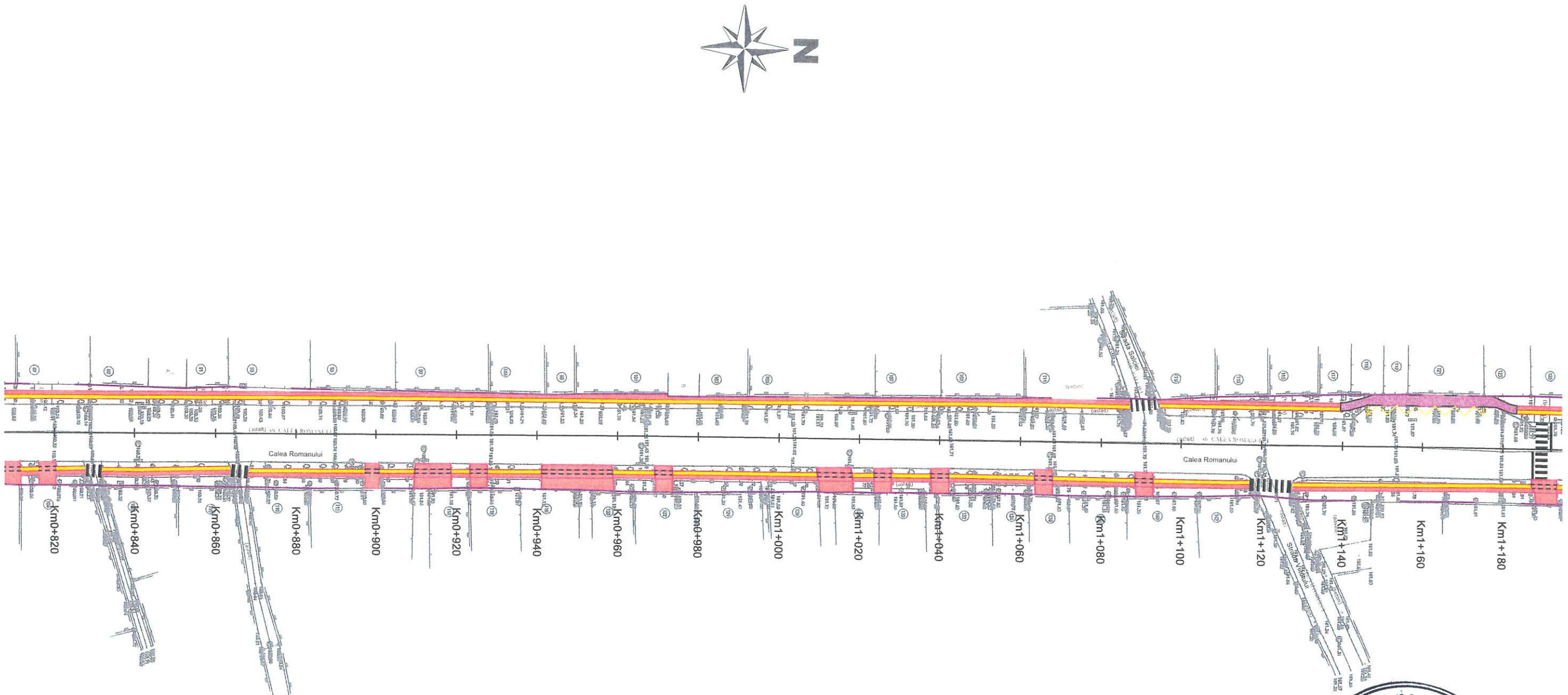
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANȘA NR. C8-PS07
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		

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



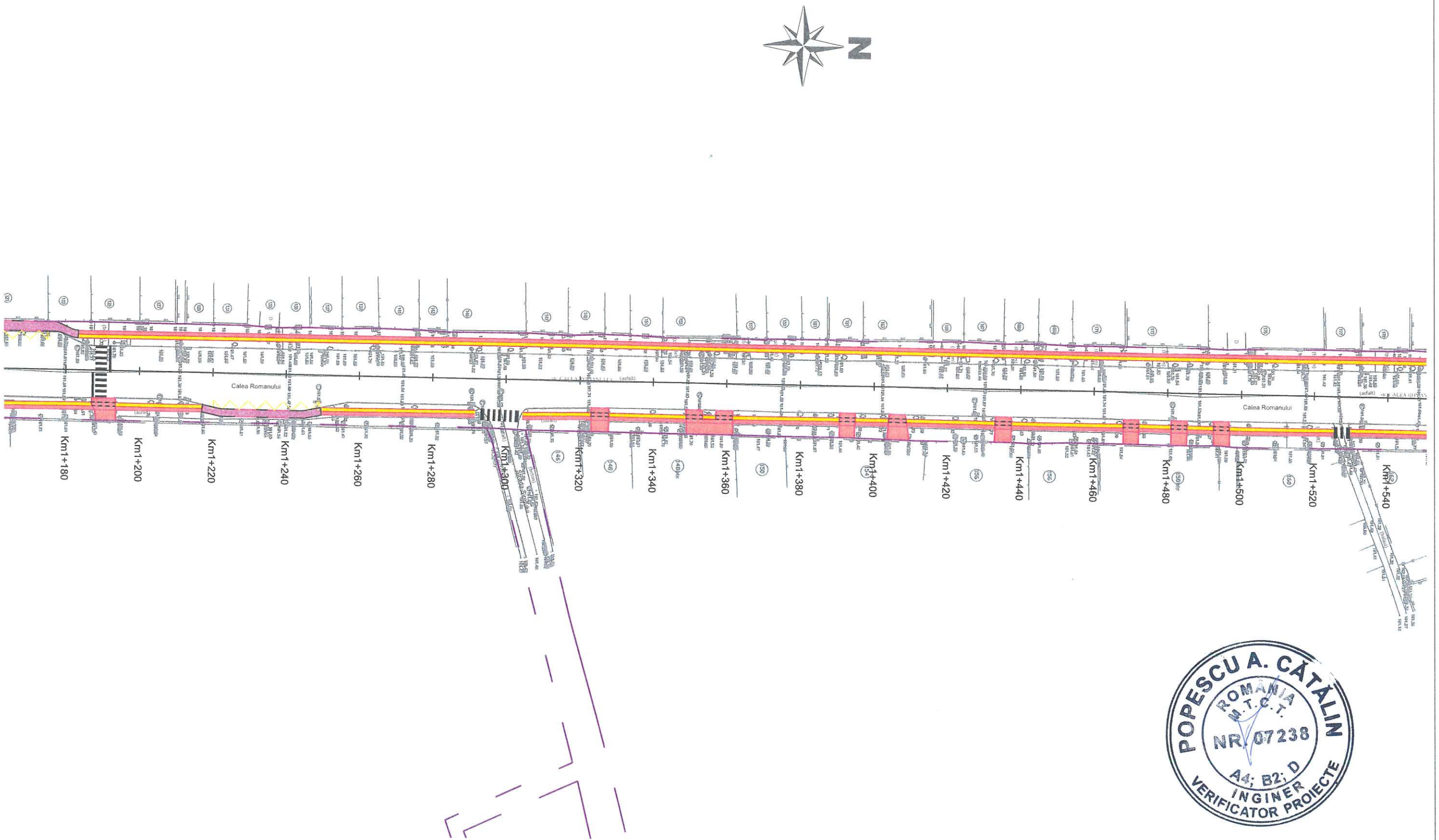
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 07238
A4: B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Zone tranzitie
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PS08

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

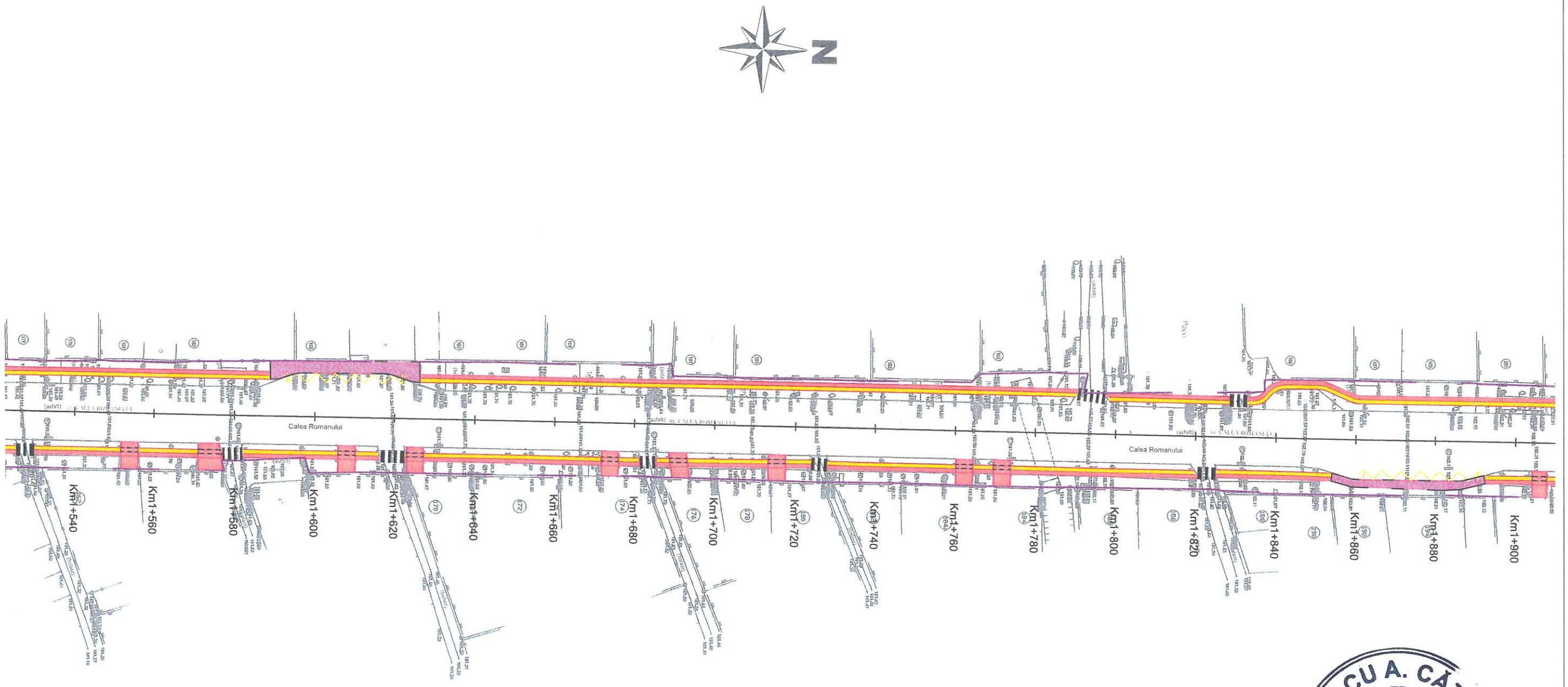


LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Zone tranzitie
- 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: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PS09



POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA M.T.C.T. NR. 07238 A4; B2; D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Pistă biciclişti
- Trotuar
- Zone tranzitie
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Şerbăneşti **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA:	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANŞA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu	F.I.P. CONSULTING S.R.L.	1:1000		
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PS10

N

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

LEGENDA :

- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANȘA NR. C8-PS11
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		

S.C. F.I.P. CONSULTING S.R.L. BACAU

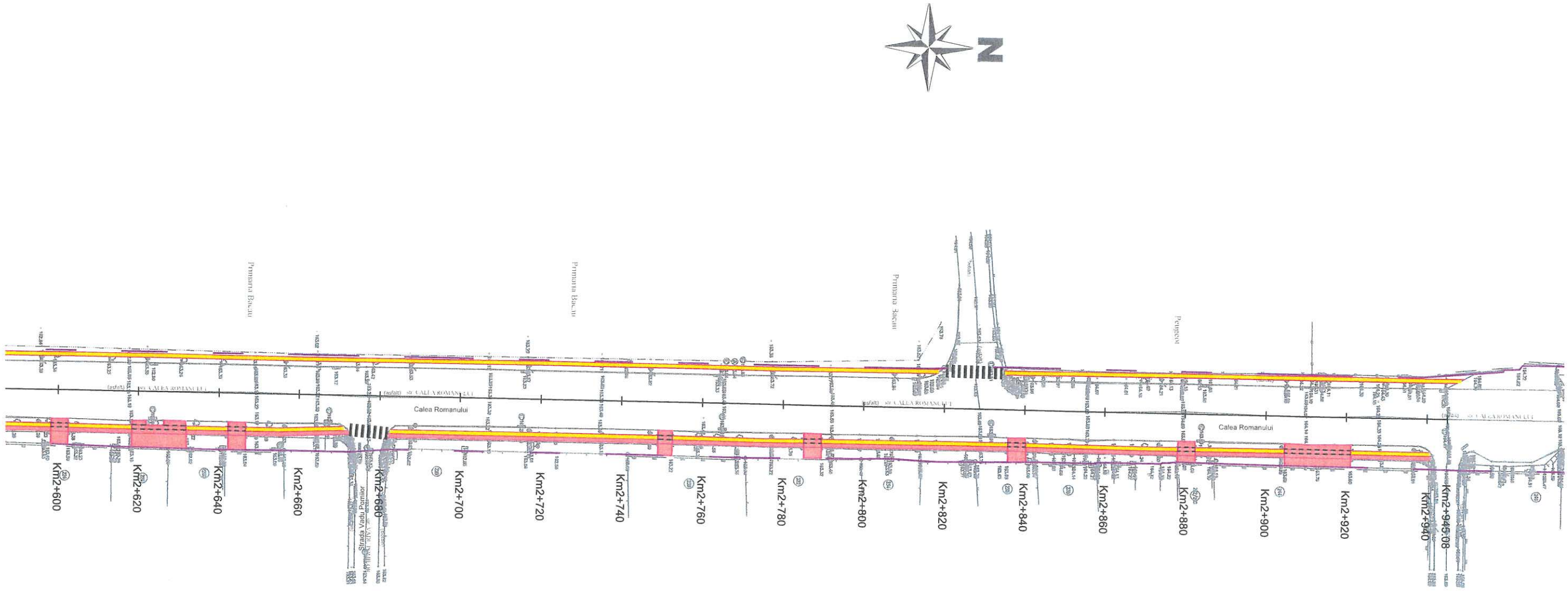
40

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA M.T.C.T.I.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Pistă biciclişti
- Trotuar
- Zone tranzitie
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Şerbăneşti BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	PLANŞA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PS12



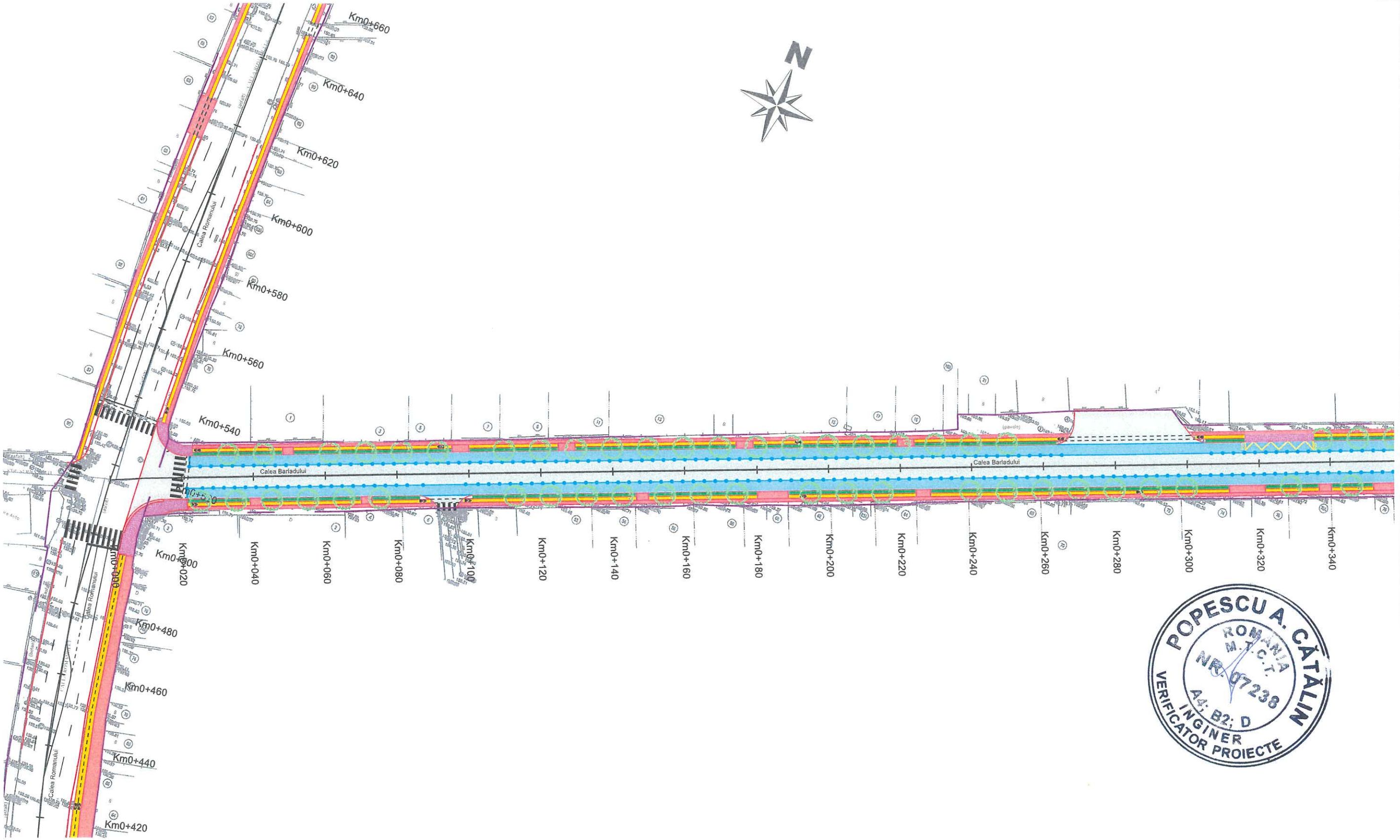
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Pistă biciclişti
- Trotuar
- Bordura 10x15 cm
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Şerbăneşti BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLANŞA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu		PLAN DE SITUATIE Calea Romanului	
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	C8-PS13

42



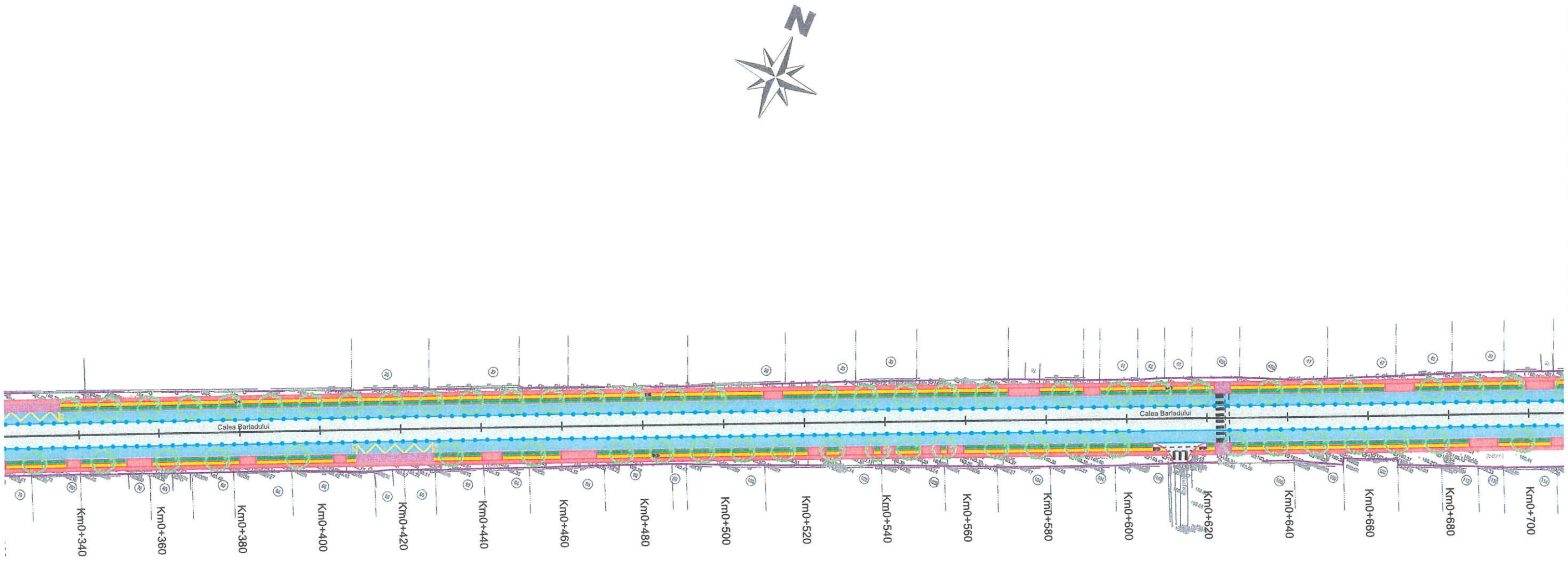
LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- 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: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Barladului	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PS14

F.I. CONSULTING S.R.L.



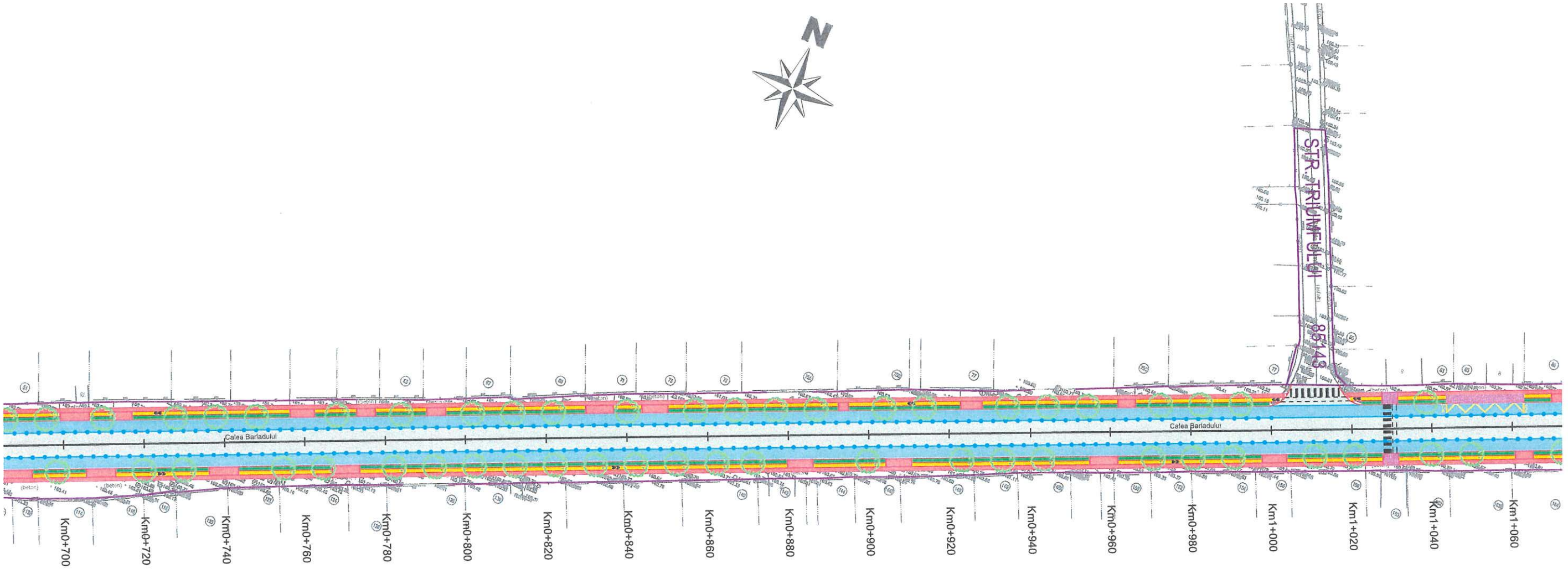
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1000	PLAN DE SITUATIE Calea Barladului	PLANȘA NR. C8-PS15
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic	F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU	DATA: 03.2019		

44



POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 07238
A4: B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

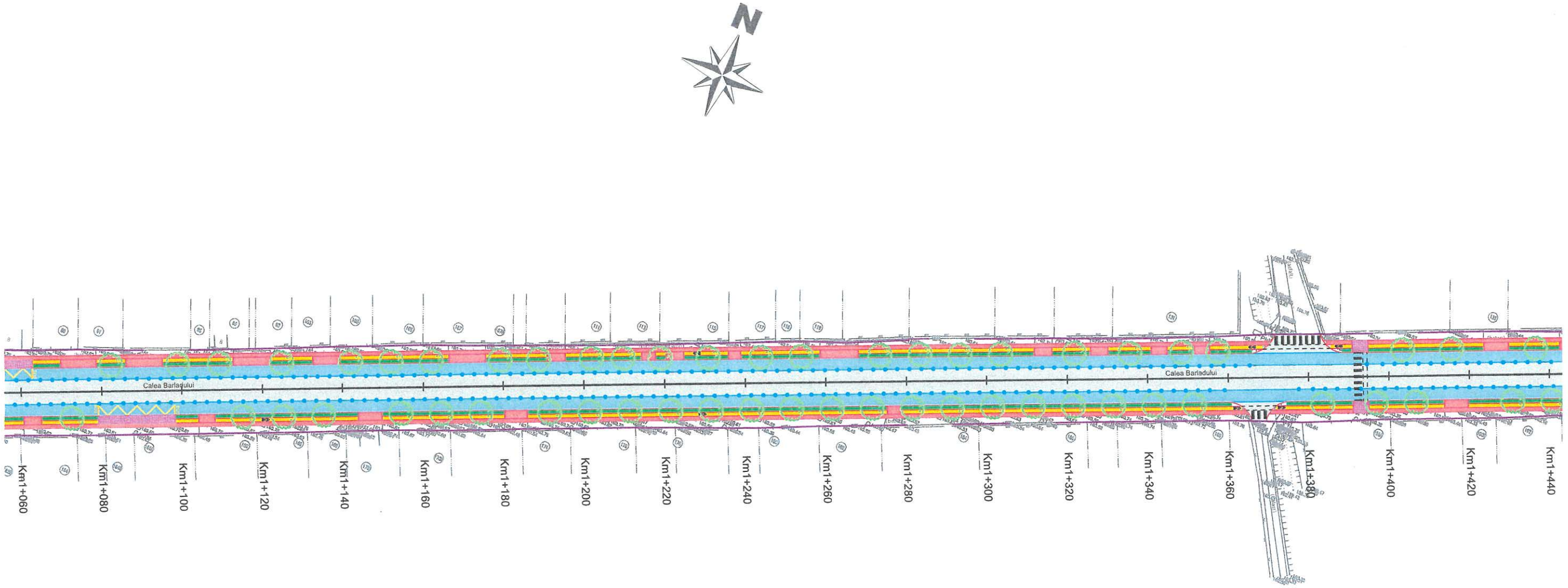
LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLANȘA NR. C8-PS16
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	

PLAN DE SITUATIE
Calea Barladului

F.I.P. CONSULTING S.R.L. BACĂU



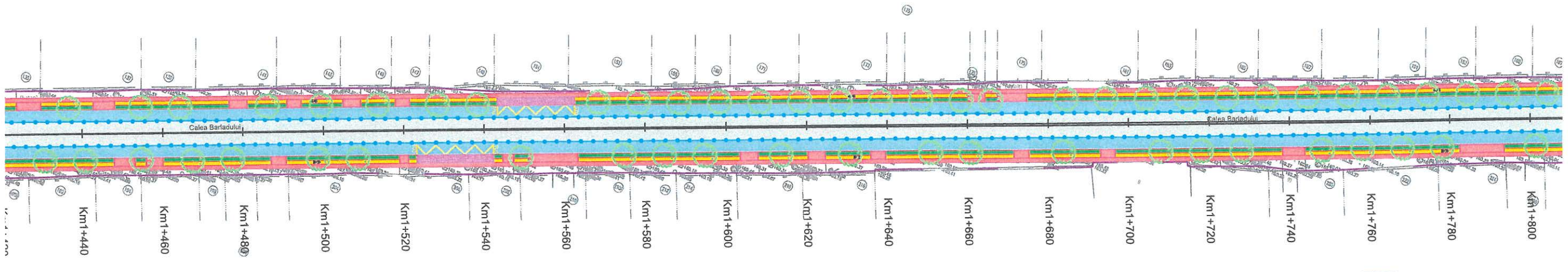
POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu		PLAN DE SITUATIE Calea Barladului	
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	C8-PS17

SOCIETATEA COMERCIALA F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

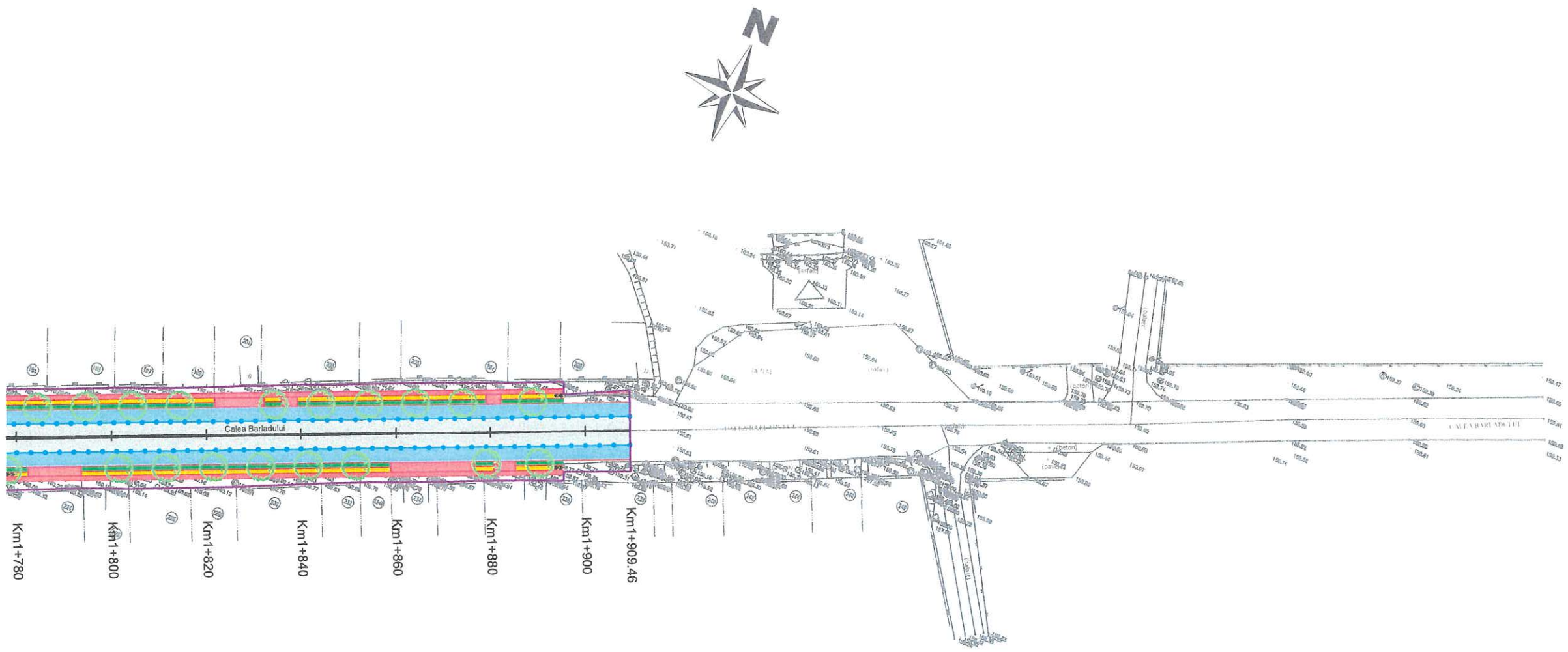


POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA M.T.C.T.I.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu	F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU	SCARA: 1:1000	PLAN DE SITUATIE Calea Barladului PLANȘA NR. C8-PS18
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	



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

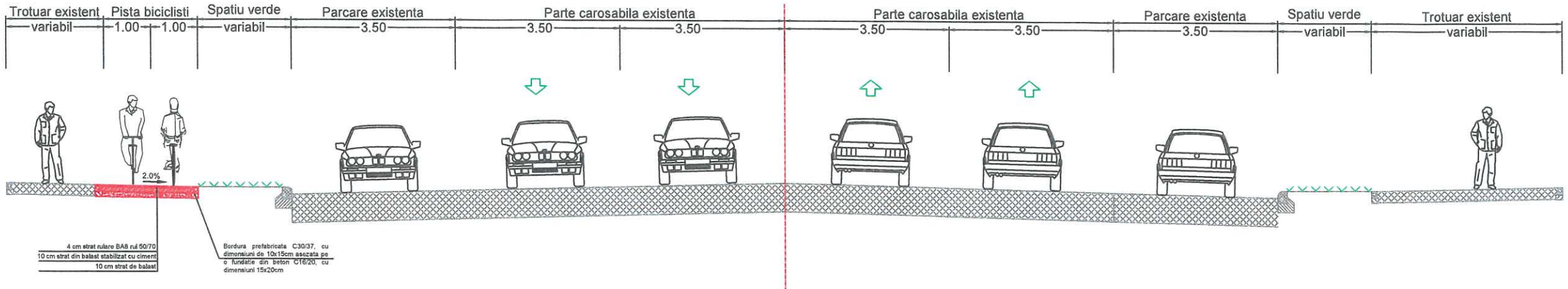
LEGENDA :

- Parte carosabila
- Banda BUS
- Pistă bicicliști
- Trotuar
- Spațiu verde
- Zone tranzitie
- Bordura 20x25 cm
- Bordura 10x15 cm
- Stalpi de ghidaj
- Limita proprietate

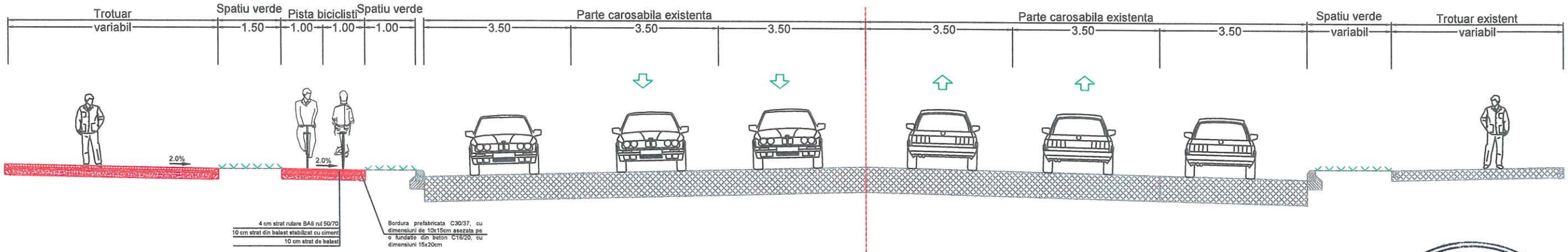
Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:1000	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu		PLAN DE SITUATIE Calea Barladului	C8-PS19
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	

F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

Profil transversal tip
Bd. Unirii intre Km 0+040 - km 0+320



Profil transversal tip
Bd. Unirii ntre Km 0+340 - km 0+460



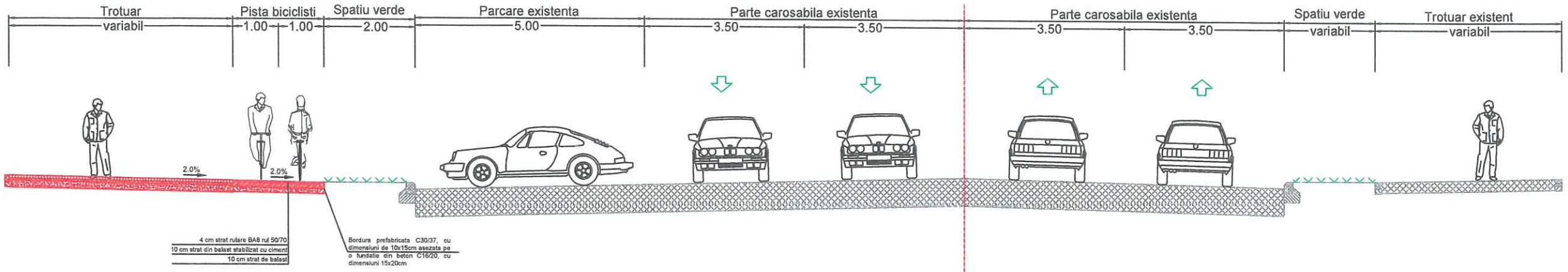
POPESCU A. Nicolae
ROMANIA
M.DRAP
NR. 09622
44, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA
M.T.C.T.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

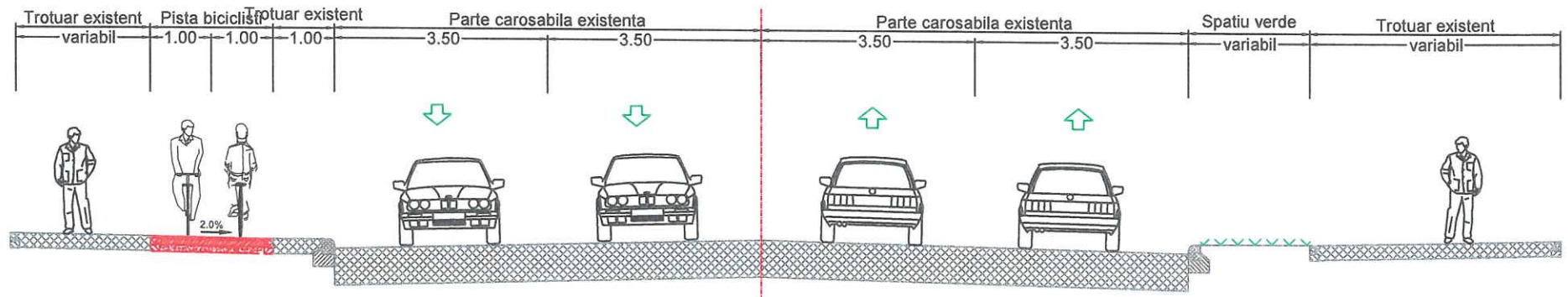
Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:100	PROFIL TRANSVERSAL TIP Bd. Unirii	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PT01

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

Profil transversal tip
Bd. Unirii ntre Km 0+460 - km 0+620



Profil transversal tip
Bd. Unirii intre Km 0+620 - km 0+720



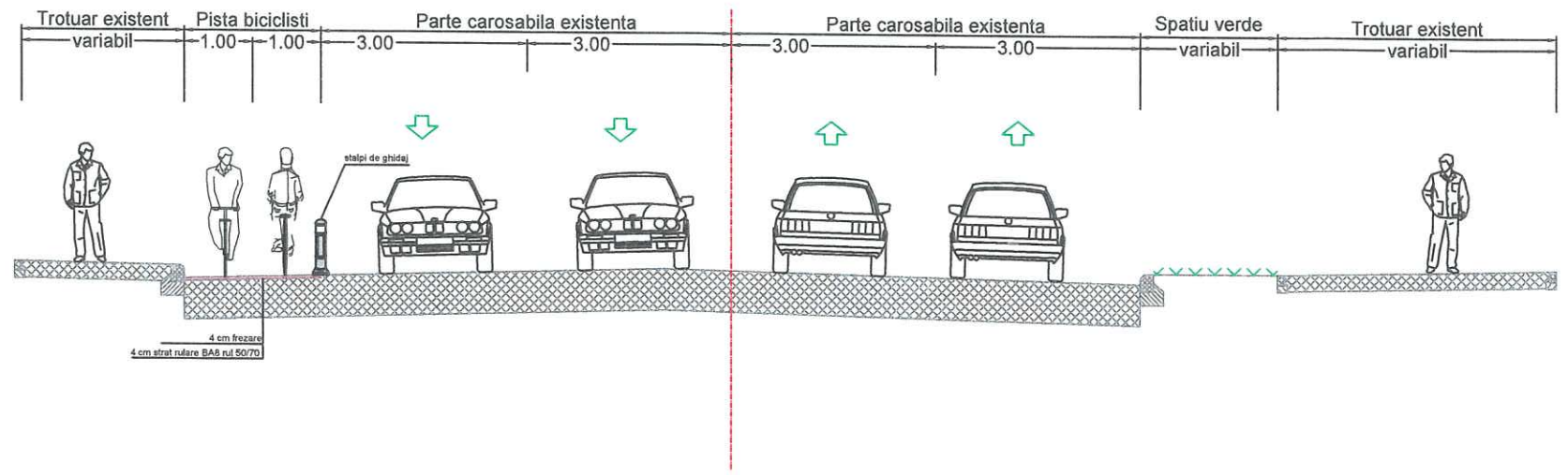
POPESCU A. Nicolae
ROMANIA
MDRAP
89622
44, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA
M.T.C.T.I.
NR. 07233
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:100	PROFIL TRANSVERSAL TIP Bd. Unirii	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu	F.I.P. CONSULTING S.R.L.			
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PT02

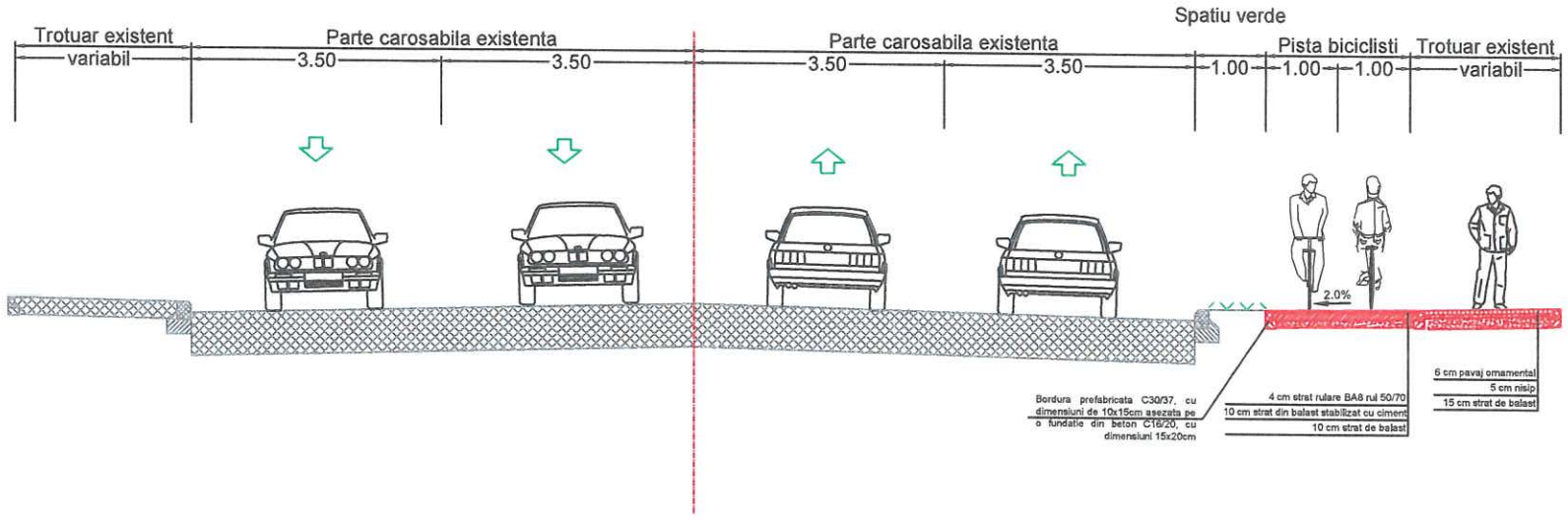
Profil transversal tip

Bd. Unirii intre Km 0.720 - km 0+820 si Km 1+340 - km 1+500



Profil transversal tip

B-dul Unirii intre Km 1+500 - km 1+540



POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA M.T.C.T.I.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

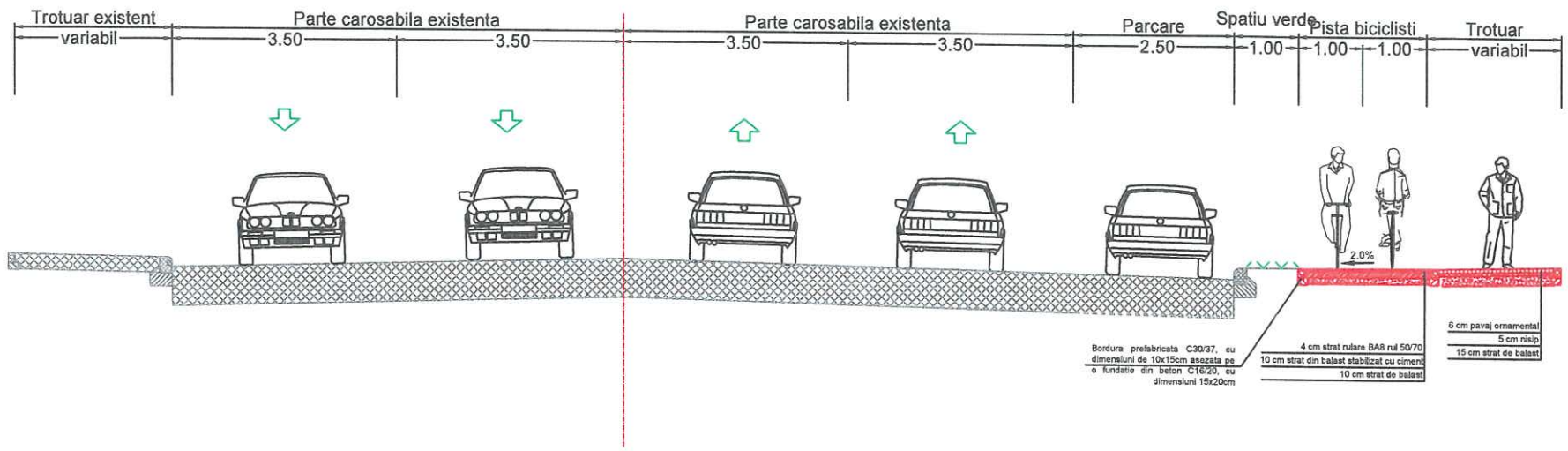
POPESCU A. Nicolae
ROMANIA MDRAP
09622
A4; B2; D
INGINER EXPERT TEHNIC

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:100	PROFIL TRANSVERSAL TIP Bd. Unirii	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu	F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU			C8-PT03
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		

51

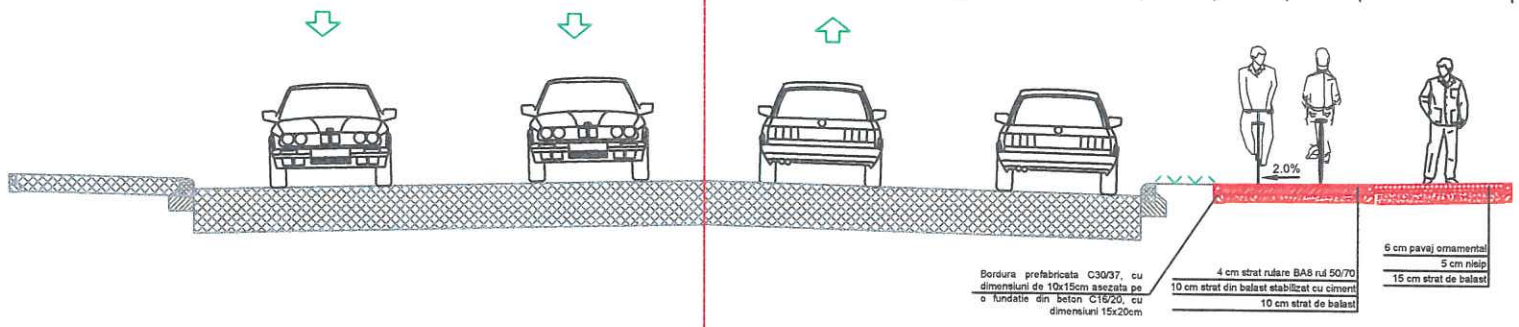
Profil transversal tip

B-dul Unirii intre Km 1+540 - km 1+640



Profil transversal tip

B-dul Unirii intre Km 1+640 - km 1+720



POPESCU A. Nicolae * ROMANIA M.D.R.A.P. 49622 A4, B2, D INGINER EXPERT TEHNIC *

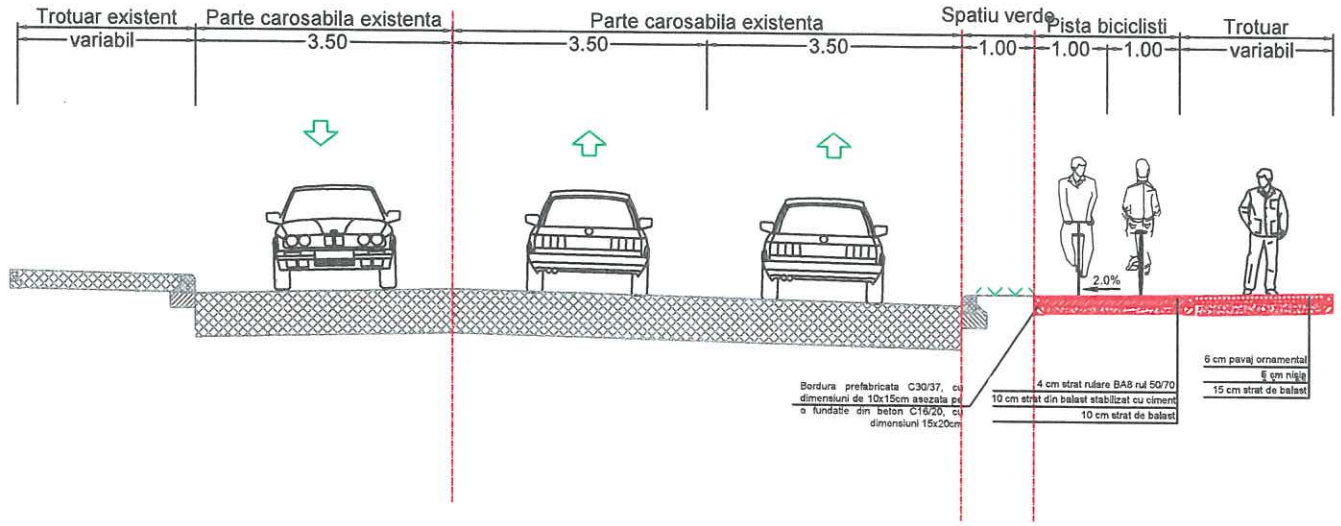
POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.T.C.T. NR. 07238 A4; B2; D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA:	PROFIL TRANSVERSAL TIP Bd. Unirii	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu		1:100		
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-PT04

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

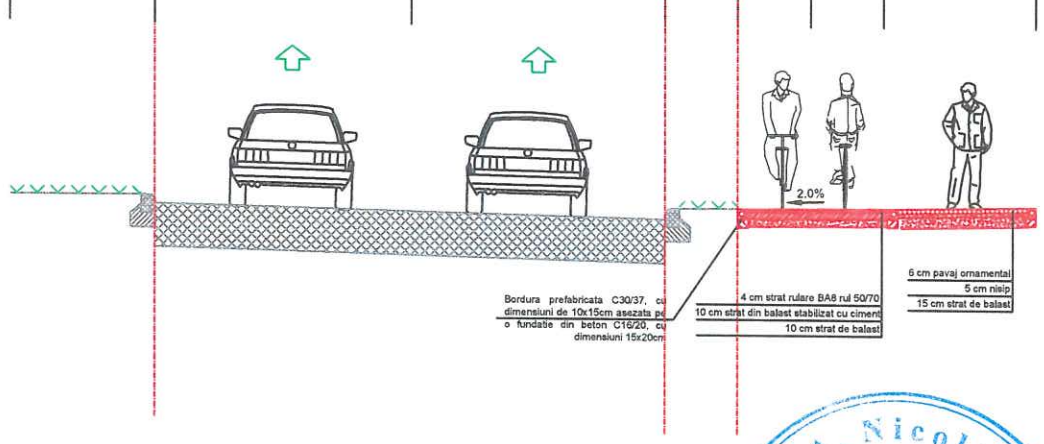
Profil transversal tip

Calea Romanului intre Km 0+000 - km 0+100



Profil transversal tip

Calea Romanului intre Km 0+100 - km 0+160



POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA
M.T.C.T.I.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

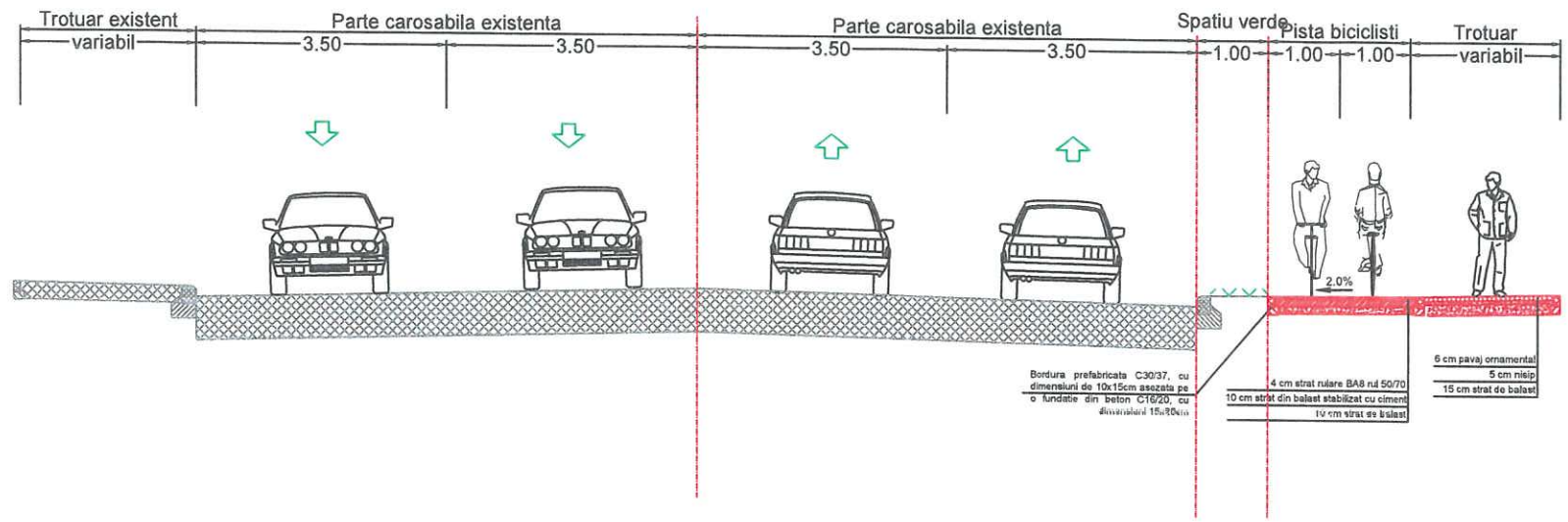
POPESCU A. Nicolae
ROMANIA
M.D.R.A.
NR. 6723
A4, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:100	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu		PROFIL TRANSVERSAL TIP Calea Romanului	
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	C8-PT05

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU

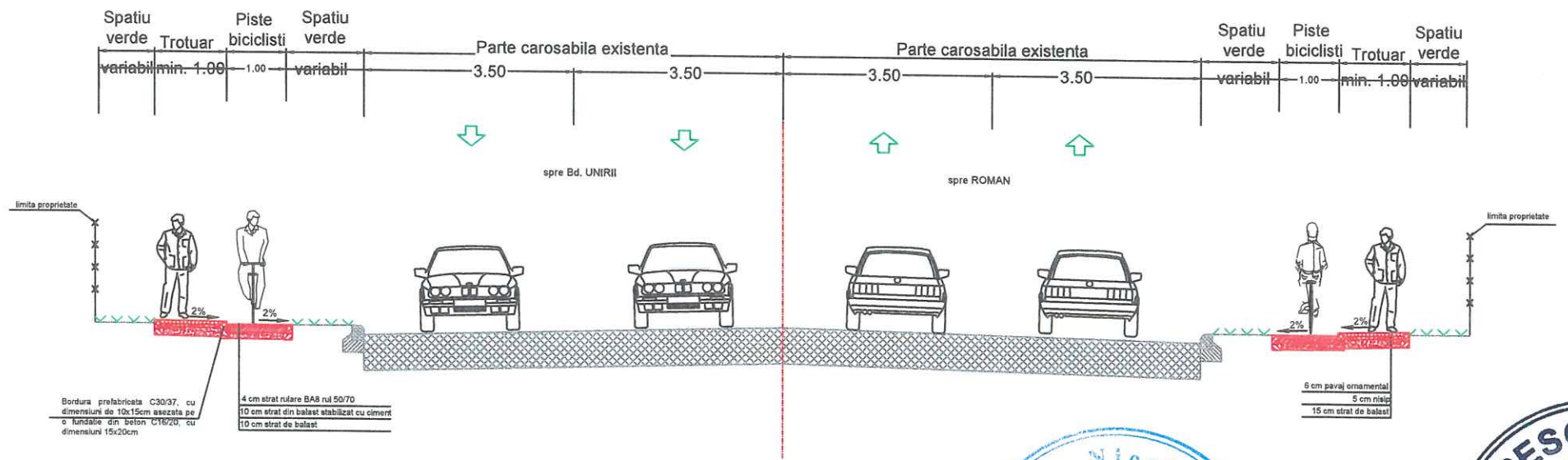
Profil transversal tip

Calea Romanului intre Km 0+160 - km 0+500



Profil transversal tip

Calea Romanulu intre Km 0+540 - km 2+940

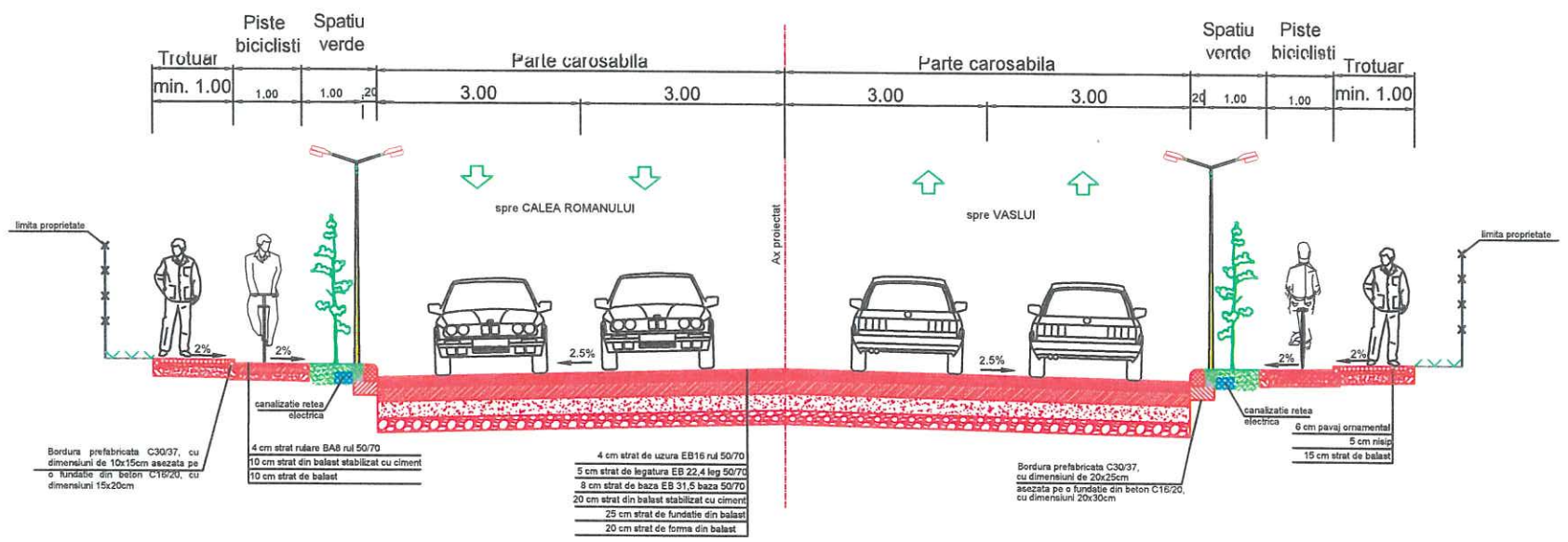


POPESCU A. Nicolae
ROMANIA
MORAP
A4, B2, C
INGINER
EXPERT TEHNIC

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: Centru - Șerbănești BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:100	PROFIL TRANSVERSAL TIP Calea Romanului	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu				
Manager proiect	Radu Andronic	S.R.L.	DATA: 2019		C8-PT06

Profil transversal tip
Calea Barladului

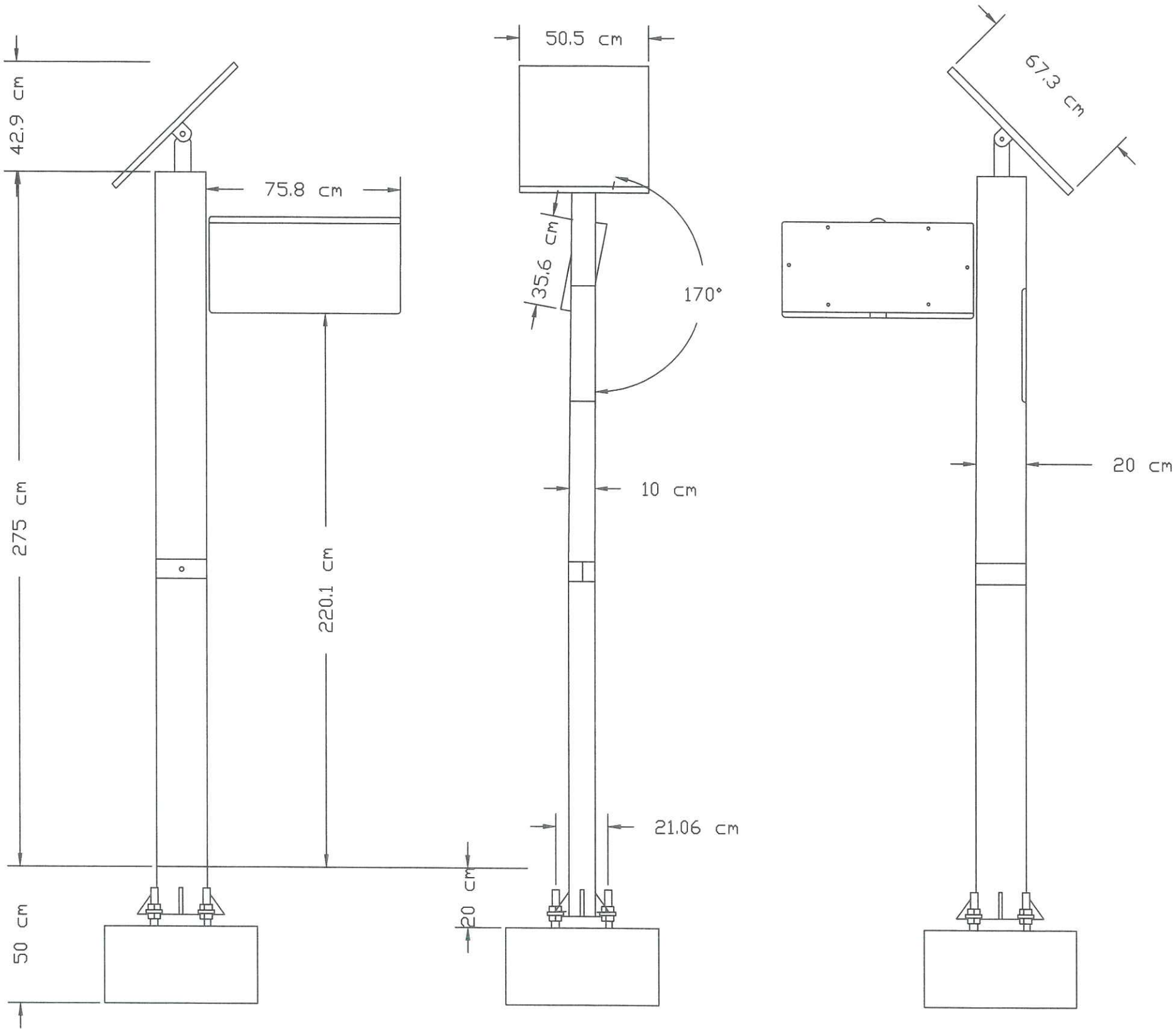


POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMANIA M.T.C.T.
NR. 07238
A4; B2; D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

POPESCU A. Nicolae
ROMANIA MDRAP
NR. 09622
A4 B2 D
INGINER EXPERT TEHNIC

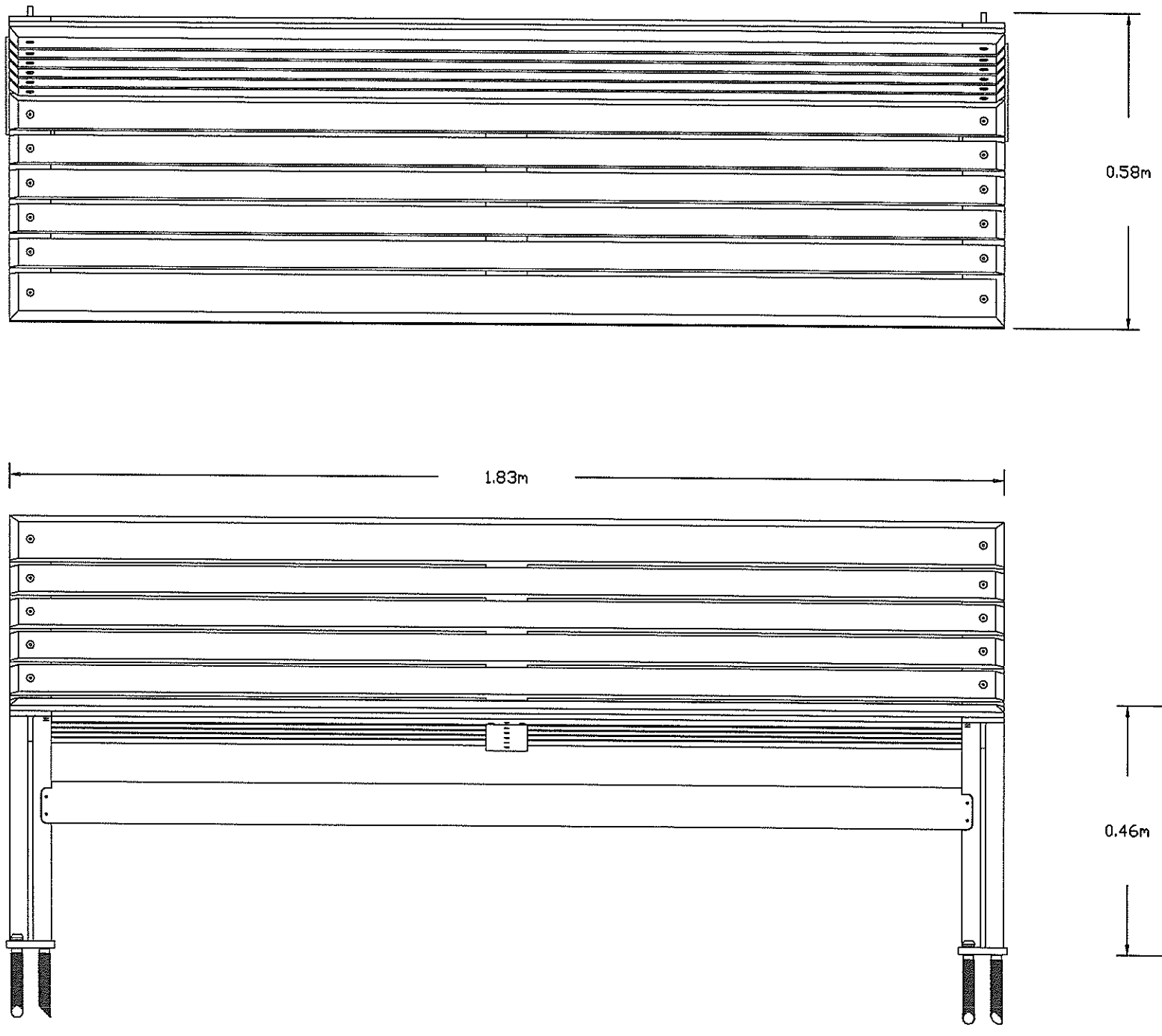
Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.		Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: 1:100	PLANȘA NR.
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	C8-PT07
			PROFIL TRANSVERSAL TIP Calea Barladului	

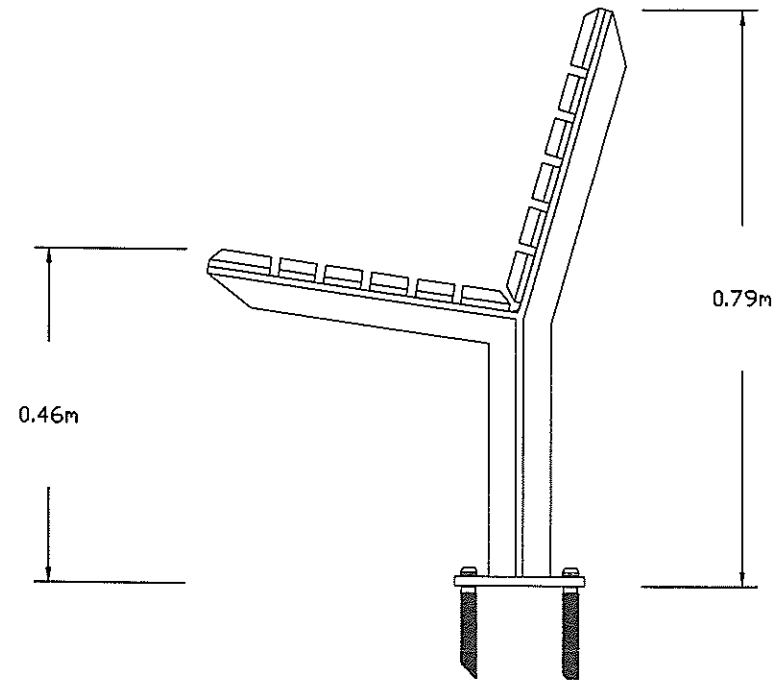
F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU



Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.			**Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești** **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**	FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	ing. Mircea Georgescu		SCARA: %	Stalp - Afisaj electronic informare pasageri PLANȘA NR. C8-DE01
Desenat	ing. Mircea Georgescu			
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019	

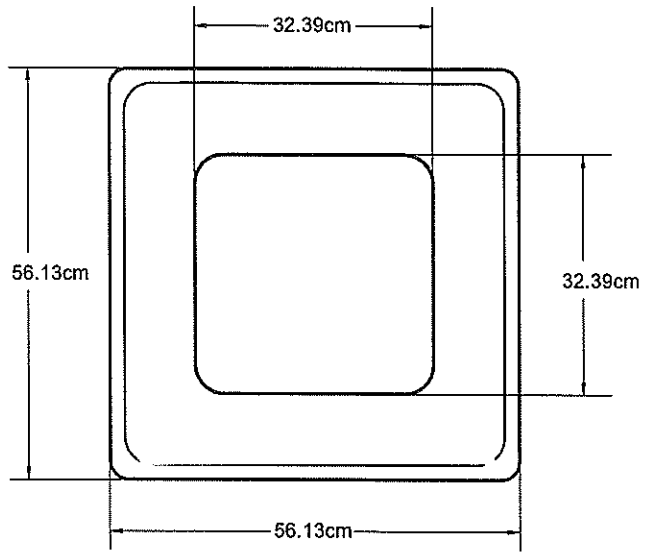
S.C. FIP CONSULTING S.R.L. * ONESTI - BACAU

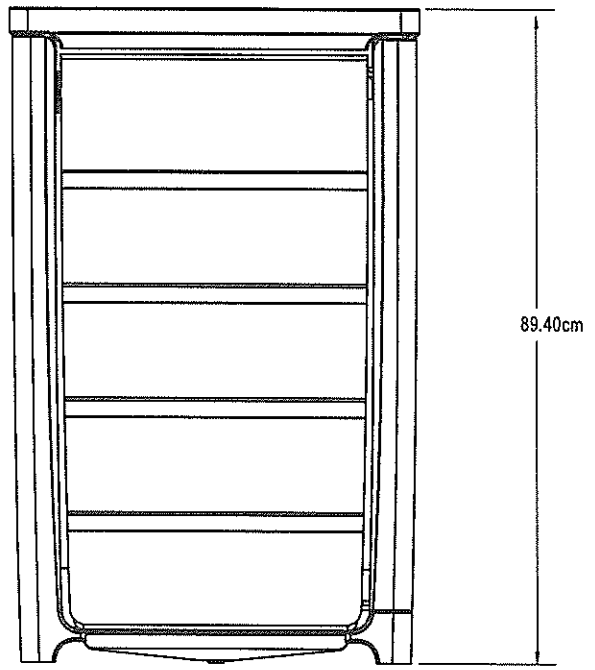




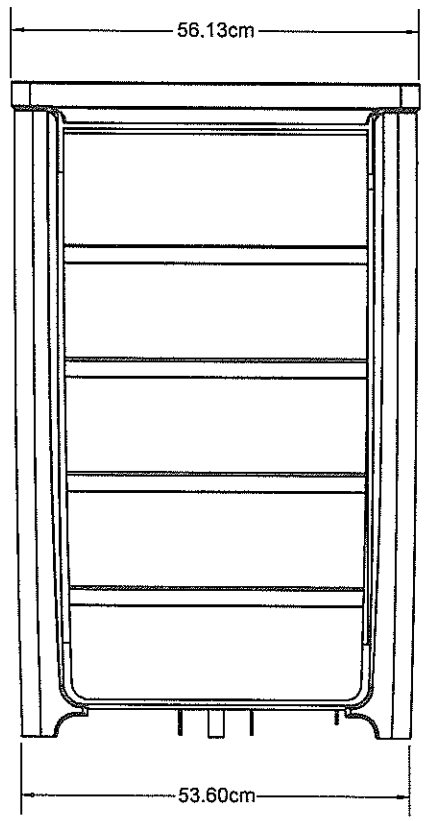
S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Strada Berzei nr.20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti		Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 45/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru	SCARA: 1:10	Detalii banca tip	PLANȘA NR.
Desenat	urb. Ana-Maria Negru			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		C8-DE02

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU





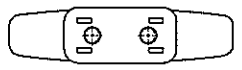
VEDERE FRONTALA



VEDERE LATERALA

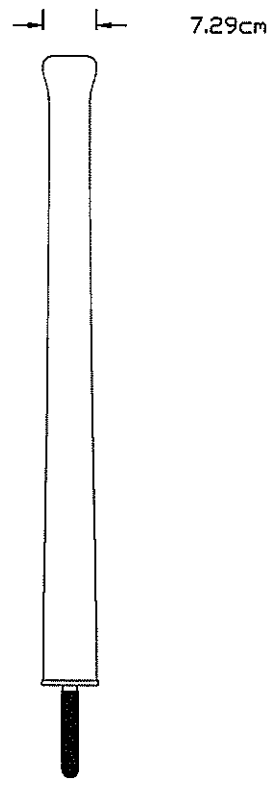
S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Strada Berzei nr.20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti			Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: S.F. Proiect nr: 45/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru		SCARA:	Detalii cos de gunoi	PLANȘA NR.
Desenat	urb. Ana-Maria Negru				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-DE03

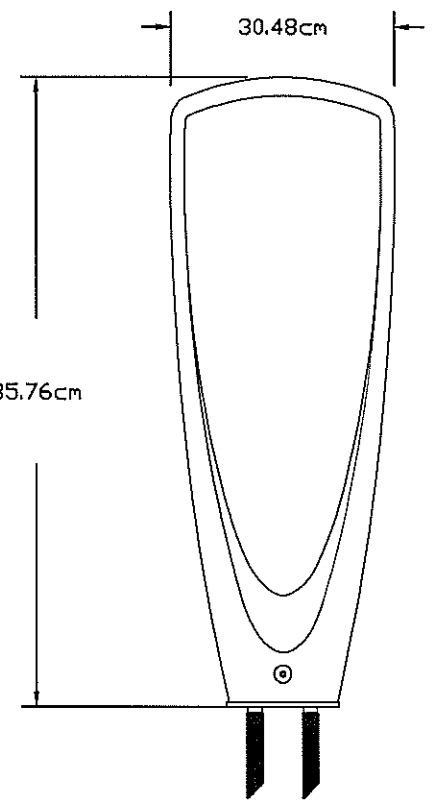
SOCIETATEA COMERCIALĂ CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU



VEDERE DE JOS

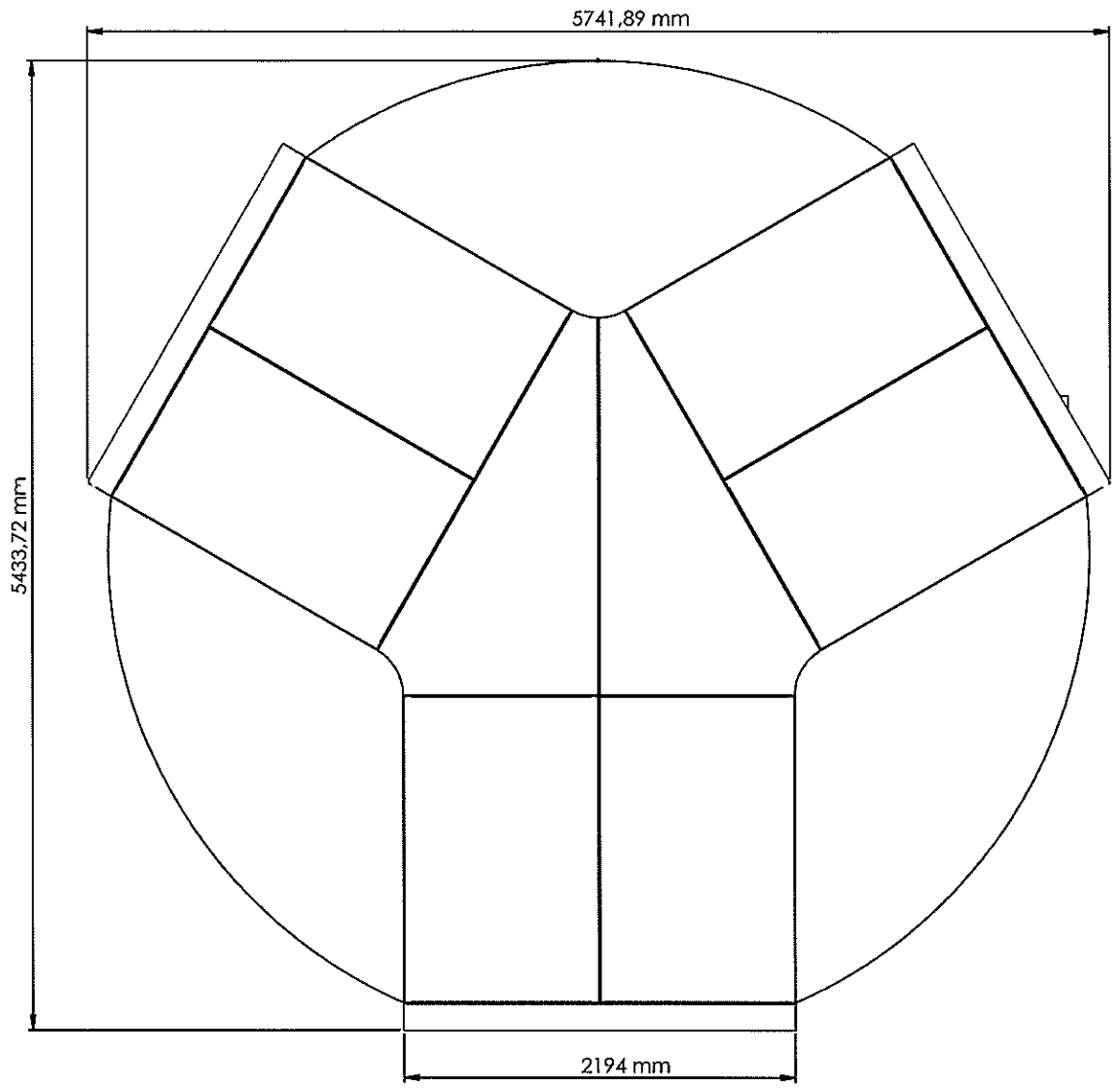
VEDERE PLAN

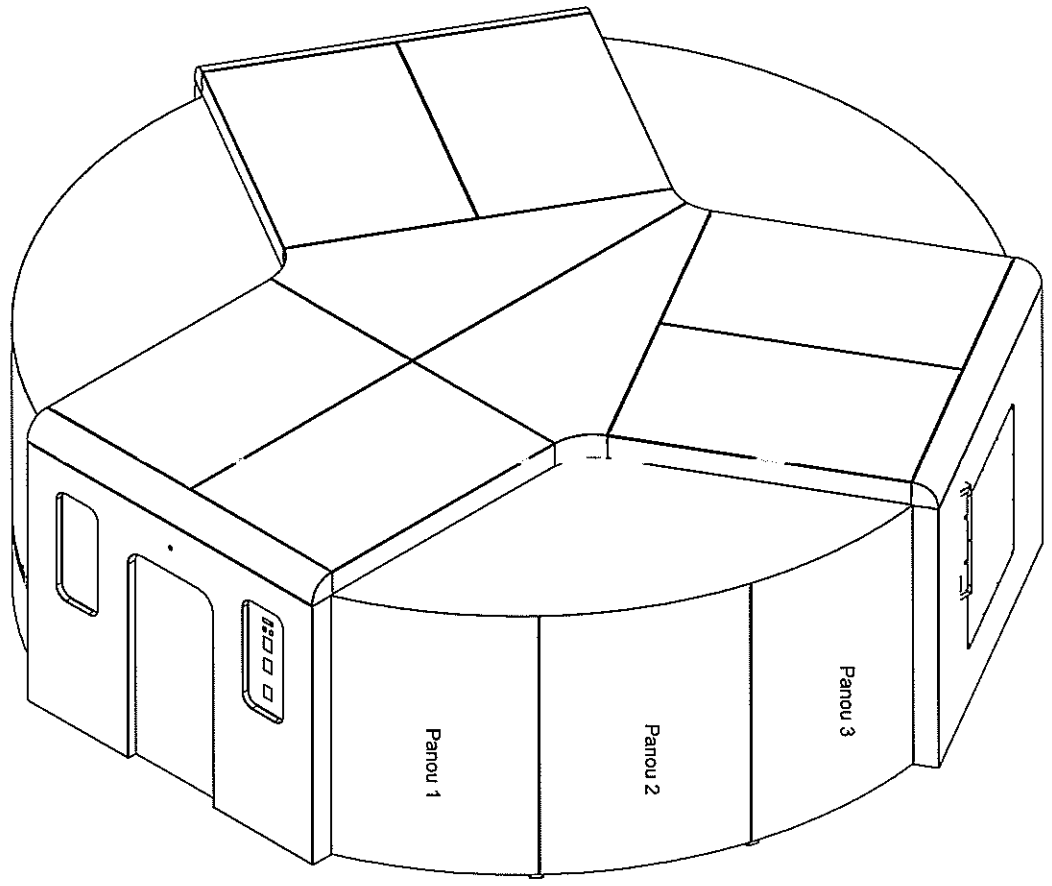


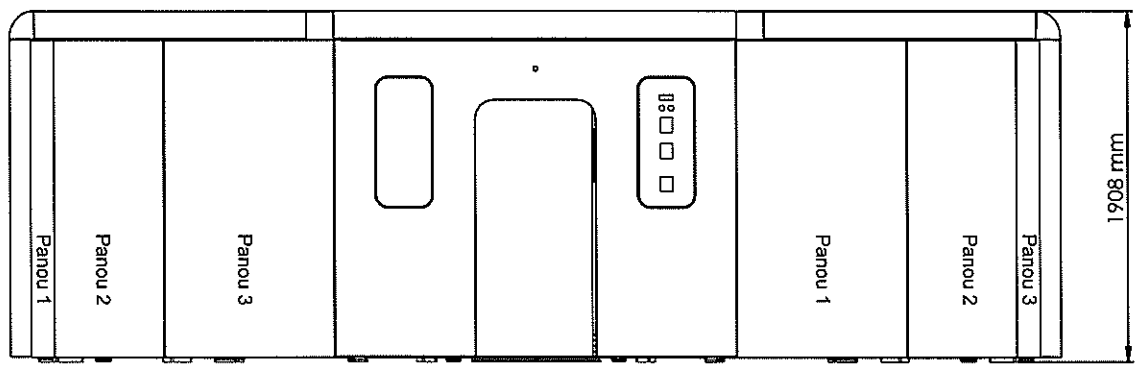


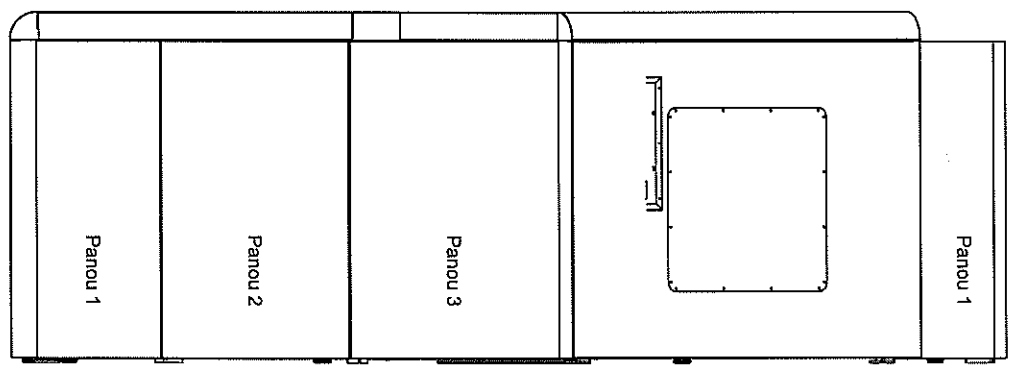
S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Strada Berzei nr.20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti		Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**			FAZA: S.F. Proiect nr: 45/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negu		SCARA: 1:10	Detalii rastel	PLANȘA NR.
Desenat	urb. Ana-Maria Negu				
Manager proiect	Radu Andronic		DATA: 03.2019		C8-DE04

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. ONEȘTI - BACĂU









Proiectant: S.C. FIP CONSULTING S.R.L.		Coridor pentru deplasări nemotorizate: Centru - Șerbănești **BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU**		FAZA: SF Proiect nr: 45/2018
Proiectat	urb. Ana-Maria Negru	SCARA: 1/50	Detaliu parcare automatizata biciclete	PLANȘA NR. C8-DE05
Desenat	urb. Ana-Maria Negru			
Manager proiect	Radu Andronic	DATA: 03.2019		

SOCIETATEA COMERCIALA FIP CONSULTING S.R.L. ONEȘTI BACAU

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXA NR. 2
LA HOTĂRÂREA NR. 100 DIN 19.03.2019

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PREVĂZUȚI ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: „CORIDOR PENTRU DEPLASĂRI NEMOTORIZATE CENTRU – ŞERBĂNEŞTI"

BENEFICIAR: Municipiul BACĂU

AMPLASAMENT: județul BACĂU

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

a) Valoare totală a investitiei:

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

din care C+M,

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

b) durata de realizare a investitiei: 36 luni din care 24 luni de executie

c) capacitati

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

	acoperita cu lemn tratat pentru expunere exterioara		
12	Mobilier urban – banca tip „smart city" cu sezut din lemn tratat pentru expunere exterioara, sistem iluminat LED, sursa de energie electrica prin panouri fotovoltaice si sistem de stocare interna a energiei, senzori pentru minim zgomot, umiditate, temperatura, CO_2 si presiune atmosferica, prize USB pentru incarcare dispozitive mobile utilizatori	Buc	2
13	Mobilier urban modular, diferite tipuri, pentru amenajarea arhitecturala, peisagistica a spatiului urban Unirii	buc	65
14	Parcare publica pentru biciclete, cu sistem identificare utilizatori RFID, acoperita, tip carusel si capacitate max de 24 utilizatori	Buc.	1
15	Sistem de informare calatori in statiile modernizate pe Calea Romanului si Calea Barladului – sistem de informare calatori, prin panou LED, amplasat pe stalp, independent energetic	Buc	12

d) Alti indicatori specifici domeniului de activitate

In conformitate cu prevederile Ghidului Specific de finantare POR 4.1:

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

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

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

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

e) Descriere sumară a investiției

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

de informare, promovare si constientizare pentru locuitorii municipiului, derulate in scopul schimbarii mentalitatilor privind deplasarile zilnice catre moduri de deplasare durabile, nepoluante.

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

Proiectul investitional vizeza strazile Unirii, Calea Romanului si Calea Barladului din municipiul Bacău.

Mobilitatea pietonala va fi incurajata prin imbunatatirea spatiilor pietonale din amplasamentul proiectului 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 pe suprafata carosabila, 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 traseul Unirii-Calea Romanului-Calea Barladului
- Modernizarea trotuarelor pe str. Unirii, Calea Romanului si Calea Barladului
- Modernizarea a 12 statii de autobuz (6 tur-retur) din zona cailor Romanului si Barladului, in complementaritate cu cele 39 de statii cuprinse in proiectul Modernizarea statiilor de transport public, cu sistem de informare calatori.
- Amenajarea peisagistica si arhitecturata a spatiului pietonal Unirii, intre intersectiile cu str. 9 Mai si Nicu Enea, cuprinzand imbunatatirea suprafetei pietonale, amplasarea de mobilier urban atractiv, cu design modern, realizarea unor alveole de spatiu verde, plantarea de arbori si plante perene (arbusti), amplasarea de mobilier urban inteligent si mobilier specific utilizarii bicicletelor (rasteluri, parcare velo).
- Dezvoltarea Caii Barladului, ca traseu de mobilitate durabila multimodala, prin reabilitarea spatiului carosabil destinat deplasarilor auto, instituirea benzilor dedicate pentru transportul public local, amenajarea de aliniamente de spatiu verde de-a lungul strazii, modernizare trotuare si construire piste de biciclete.
- 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 Mioritei se propune amplasarea unei 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.
- Pentru cresterea sigurantei biciclistilor in trafic, la intersectiile semaforizate de-a lungul traseului, vor fi amplasate marcaje tip "bike-box".

Componentele investitionale ale proiectului **"Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Şerbăneşti"** vizeaza:

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENTIE

1. Bulevardul Unirii

Bulevardul Unirii este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 1.727 km, avand orientare cardinala de la Vest la Est iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare , spatii verzi si trotuare de o parte si de alta a partii carosabile.
Bulevardul Bulevardul are ca limite la Vest intersectia cu Bulevardul Nicolae Balcescu si la Est Intersectia cu Calea Romanului si se intersecteaza cu Strada 9 Mai, Strada Nicu Enea si Strada Vadul Bistritei.
Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

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

Pistele de biciclisti amplasate pe strada vor fi delimitate fata de restul partii carosabile prin intermediul unor stalpisori de cauciuc sau bolarzi si fata de trotuar sau spatiu verde prin borduri denivelate de 20 x 25 cm.
Pistele de biciclisti amplasate pe trotuar vor fi delimitate fata de restul trotuarului si fata de spatiu verde prin borduri inglobate la nivel de 10 x 15 cm.
In cadrul acestu proiect se vor amenaja trotuare si spatii verzi dupa cum urmeaza:

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

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

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

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

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

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

Bulevardul Unirii – km 0+320 – km 0+460
- Carosabil 21.00 m – cate trei benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 3.50 m – stanga – dreapta
- Spatiu verde minim 1.00 m – stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+460 – km 0+620
- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcari 5.00m – stanga
- Spatiu verde 2.00 – stanga - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+620 – km 0+720
- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Trotuar garda 1.00 m - stanga
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 0+720 – km 0+820 si km 1+340 – km 1+500
- Carosabil 12.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.0 m pe sens
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – stanga
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+500 – km 1+540
- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+540 – km 1+640
- Carosabil 14.00 m – cate doua benzi de circulatie de 3.5 m pe sens
- Parcare 2.50 m - dreapta
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

Bulevardul Unirii – km 1+610 – km 1+720
- Carosabil 10.5 m – trei benzi de circulatie de 3.50 m
- Parcare 2.50 m - dreapta
- Spatiu verde 1.00 m - dreapta
- Pista de biciclistie cu latimea de 2.00 m – dreapta
- Trotuar cu latime variabila – Stanga – dreapta.

2. Calea Romanului

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

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

Pistele de biciclisti vor fi amenajate dupa cum urmeaza:

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

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

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

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

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

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

Calea Romanului – km 0+000 – km 0+100

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

Calea Romanului – km 0+100 – km 0+160

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

Calea Romanului – km 0+160 – km 0+500

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

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

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

3. Calea Barladului

Calea Barladului este o strada de categoria a doua, cu o lungime de 1.910 km, avand orientare cardinala de la Vest la Nord iar in profil transversal are cate doua benzi de circulatie pe sens de cate 3.50 m fiecare si spatii neamenajate de o parte si de alta a partii carosabile pana la limitele proprietatilor.
Calea Barladului are ca limite la Vest intersectia cu Calea Romanului si la Est Limita administrative a Municipiului Bacau iar pe parcurs se intersecteaza cu Strada Triumfului.
Datorita starii avensate de degradare a strazii si a absentei in totalitate a trotuarelor, Calea Barladului se va reprofila si reface in totalitate suprafata partii carosabile
In profil transversal Calea Barladului va avea partea carosabila cu o latime de 12.00 m, patru benzi de circulatie, cate doua benzi pe sens cu latimea de 3.00 m fiecare.
Din cele 4 benzi de circulatie, benzile laterale vor fi dedicate transportului public de calatori si vor fi delimitate de celelalte benzi prin intermediul unor stalpi de ghidaj din PVC.
Adiacent partii carosabile , de o parte si de alta a drumulyui, pe toata lungimea acstuia se vor realiza spatii verzi cu latimea de 1.00 m, piste de biciclisti cu latime de 1.00 m si trotuare cu latime de 1.00 m.
Spatiul ramas liber va deservi la racordarea drumului nou creat la proprietatile existente
Spatiile verzi vor fi delimitate fata de partea carosabila prin borduri denivelate de 20 x 25 cm
Pistele de biciclisti vor fi delimitate fata de spatiu verde si fata de trotuare prin borduri ingropate la nivel de 10 x 15 cm
Pentru a facilita trecerea dintre partea carosabila si trotuar a pietonilor si a biciclistilor, in dreptul trecerilor de pietoni se vor crea zone de tranzitie, care se vor realiza prin coborarea bordurii in dreptul partii carosabile.
Astfel in urma lucrarilor de amenajare a carosabilului, a pistelor de biciclisti si a trotuarelor pe Calea Barladului, strada va avea urmatoarele elemente geometrice:

Calea Barladului

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

f) Surse de finantare:

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
LAUR ȘOVA GĂTU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUTA