Anexa HCGMB
nr 275/30.07.2025

Raport etapa II
Masterplan velo
Parte scrisă



LISTĂ SEMNĂTURI

	NUME	Domeniu al specializării/ Expert	SEMNĂTURĂ
PROIECTANT GENERAL FIP Consulting	RADU ANDRONIC	Manager de proiect	
	BOGDAN DOGARIU	Coordonator de proiect	
	ROMEO ENE	Specialist managementul mobilității	
	IONUȚ MILITARU	Specialist managementul traficului - ITS	
	IONUȚ OPREA - CALISTRU	Specialist proiectare drumuri/ piste	
	RUXANDRA AELENEI	Expert Mobilitate Durabilă	
	LUCIA COZMA	Expert urbanism	
	CRISTIAN-ANDREI CIOCAN	Urbanist	
	MARIAN ISTRATE	Expert grafică și GIS	

CUPRINS

1. **Introducere** **14**

1.1 Scopul și rolul documentației 14

1.1.1 Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială 27

1.1.2 Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale 32

1.1.3 Strategii de dezvoltare la nivel județean 36

1.1.4 Strategii sectoriale la nivel European 37

2. **Analiza Situației Existente** **43**

2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activității economice 43

2.2 Rețeaua stradală și infrastructura velo existentă 52

2.2.1 Analiza pistelor existente 52

2.2.2 Rețeaua stradală din Municipiul București 68

2.2.3 Stații self-repair 76

2.3 Transport public și intermodalitate 78

2.4 Managementul traficului velo 95

3. **Modelul de Transport aferent Masterplanului Velo București** **101**

3.1 Prezentare generală și definirea domeniului 101

3.2 Dezvoltarea rețelei de transport 106

3.2.1 Metodologia de calcul a capacității de circulație 110

3.2.2 Modificări suplimentare realizate 112

3.3 Colectarea de date 114

3.4 Cererea de transport 120

3.5 Calibrarea și validarea datelor 127

3.6 Capacitatea rețelei și a fluxurilor velo 129

3.7 Prognoze 133

4. **Viziunea de dezvoltare a mobilității velo** **141**

4.1 Viziunea master planului velo București 141

4.2 Obiectivele strategice și operaționale ale master planul velo bucurești 143

4.3 Rezultate așteptate prin implementarea Masterplanului Velo 147

5. **Concepte de planificare a rețelei principale** **148**

5.1 Dezvoltare Radială – Morfologie și țesut 148

5.2 Dezvoltare Desire-Lines Funcționalitate și atractivitate 151

5.3 Dezvoltare Policentrică – Conectivitate și accesibilitate 154

5.4 Stabilirea rețelei de piste velo 156

6. **Prioritizare, priorități și prescripții** **160**

6.1 Cadrul de prioritizare 160

6.2 Prioritățile stabilite 164

6.3 Prescripții generale privind proiectarea și executarea infrastructurii velo 166

6.3.1 Tipologii de piste de bicicletă 174

6.3.2 Străzi cu trasee superioare pentru biciclete 176

6.3.3 Configurarea infrastructurii velo în contextul rutier existent 179

6.3.4 Măsuri de configurare a spațiului carosabil prin implementarea infrastructurii velo 180

6.3.5 Model de reconfigurare a tipologiilor de profile stradale existente 182

6.3.6 Model de reconfigurare a zonelor dotate cu infrastructură a sistemului de transport public și a intersecțiilor rutiere 205

6.3.7 Culoarea pistelor 210
7. Planul de acțiune 213
7.1 Proiecte de remediere a pistelor existente 213
7.2 Rețeaua majoră de infrastructură velo 220
7.2.1 M1_1 – Floreasca – Pipera – Zoo 221
7.2.2 M1_2 – D. Contemir – Obregia 224
7.2.3 M2_1 – București Noi 227
7.2.4 M2_2 – Victoriei – Giurgiului 230
7.2.5 M3_1 – Colentina – Carol I 233
7.2.6 M3_2 – 13 Septembrie – Ghencea 235
7.2.7 M4_1 – Pantelimon 238
7.2.8 M4_2 – Drumul Taberei – Elisabeta 241
7.2.9 M5 – Traseul Liniei 244
7.2.10 M6 – Semicircular 247
7.2.11 M7_1 – Splaiul Independenței 250
7.2.12 M7_2 – Splaiul Unirii 252
7.2.13 M8_1 – Unirii – Pallady 254
7.2.14 M8_2 – Iuliu Maniu 257
7.2.15 M9_1 Matei Basarab – Basarabia 260
7.2.16 M9_2 – Rahova – Alexandriei 262
7.2.17 M10_1 – Inelul Median Nord 264
7.2.18 M10_2 – Inelul Median Sud 266
7.3 Rețeaua secundară de infrastructură velo 270
7.3.1 Secundare propuse în Sectorul 1 274
7.3.2 Secundare propuse în Sectorul 2 277
7.3.3 Secundare propuse în Sectorul 3 280
7.3.4 Secundare propuse în Sectorul 4 282
7.3.5 Secundare propuse în Sectorul 5 284
7.3.6 Secundare propuse în Sectorul 6 286
7.4 Rețeaua de infrastructură velo pentru agrement 289
7.5 Rețeaua velo a municipiului București și conectivitatea cu Ilfov 291
7.6 Măsuri complementare la nivelul infrastructurii urbane 293
7.7 Bike-sharing 294
7.8 Intermodalitate 297
7.9 Parcări pentru biciclete 305
7.9.1 Beneficiile implementării de parcări pentru biciclete și tipologii de configurare a procajului velo 305
7.9.2 Recomandări privind distribuția spațiilor de parcare pentru biciclete la nivelul Municipiului București 306
7.9.3 Modalități de configurare a parcajelor simple și modulare de biciclete 313
7.9.4 Beneficiile implementării de parcări pentru biciclete și tipologii de configurare a procajului velo 322
7.10 Logistica urbană pentru mobilitatea velo 328
7.11 Costuri și bugete pentru implementarea MPVB 331
7.12 Calendar de implementare MPVB 333
8. Impactul asupra mobilității velo 335
8.1 Prioritizarea pistelor principale propuse 335
8.2 Impactul pistelor velo propuse pentru anii de prognoză 339
9. Strategia de implementare a MPVB 343
9.1 Proceduri de evaluare a implementării MPVB 343
9.2 Monitorizarea implementării MPVB 347
9.3 Comunicare și educație privind mobilitatea velo 352

9.3.1 Considerații generale 352
9.3.2 Strategia A – Educație și conștientizare 353
9.3.3 Strategia B – Îmbunătățirea și/sau dezvoltarea abilităților necesare utilizării bicicletei 360
9.3.4 Calendar de activități pentru programul de educație, promovare și comunicare 363
Anexă – Întreaga rețea velo propusă 365

Listă figuri

Figură 1-1 – Tendințe de schimbare a mentalității cetățenilor privind modalitatea de transport 18
Figură 1-2 - Condițiile de îndeplinire a principiilor CROWD Design manual for bicycle traffic 19
Figură 1-3 - Extras P.U.G. București în curs de elaborare – PR – Măsuri de protecție a mediului și de dezvoltare durabilă – Soluții 2025 22
Figură 1-4 - Extras P.U.G. București în curs de elaborare – PR – Măsuri de protecție a mediului - MEDIU Sustenabilitate 23
Figură 1-5 - Extras P.M.U.D. 2016-2030 Regiune București-Ilfov – Probleme identificate 24
Figură 1-6 - Extras P.M.U.D. 2016-2030 Regiune București-Ilfov – Măsuri aferente politicii "Deplasări nemotorizate" 25
Figură 1-7 - Extras PMUD Regiunea București-Ilfov : Top 12 proiecte (stânga) și rețeaua velo propusă 2030 (dreapta) 27
Figură 1-8 - Extras din ghidul OPTAR: distanța recomandată în traficul general 33
Figură 1-9 - Extras din ghidul OPTAR: nevoile utilizatorilor de biciclete 34
Figură 1-10 - Extras din ghidul OPTAR: distanțe față de obstacolele din vecinătate 34
Figură 2-1 -Evoluția populației rezidente între anii 2010 – 2022 (prelucrare date de consultant) 45
Figură 2-2 - Evoluția Populației în UAT-urile învecinate cu limita zonei administrative a Municipiului București în perioada 2010-2022, sursă INS 46
Figură 2-3 - Evoluția demografică a populației domiciliate în Municipiul București în perioada 2010 – 2022 , sursă INS 46
Figură 2-4 - Evoluția numărului mediu de salariați în UAT-urile care se învecinează ale Municipiului București în perioada 2010 - 2022 48
Figură 2-5 - Identificarea populației din Municipiul București pe sectoare conform INS (prelucrare date de către consultant) 49
Figură 2-6 - Densitatea populației pe km² în Municipiul București - (prelucrare date de către consultant) 50
Figură 2-7 Distribuția infrastructurii de biciclete pe sectoare 56
Figură 2-8 - Cote modale conform chestionarului cu populația 56
Figură 2-9 - Imagini reprezentative, Copenhaga Danemarca, sursă imagine: www.lifegate.com 56
Figură 2-10 - Imagine reprezentativă Amsterdam, Țările de jos, sursă imagine: dutchcycling.nl 57
Figură 2-11 - Infrastructura de biciclete existentă la nivel municipal 58
Figură 2-12 - Stație închiriere biciclete (Velo Parcul Titan , sursă: https://ivelo.ro/ 59
Figură 2-13 Media zilnică a fluxurilor velo cu infrastructura velo existentă 60
Figură 2-14 - Zone cu infrastructură velo care poate genera un conflict între utilizatorii de biciclete și pietoni 61
Figură 2-15 - Distanța parcursă utilizând bicicleta sau autovehiculul în 10 minute de tranzit față de un punct de plecare din zona periferică 62
Figură 2-16 - Pistele velo omologate conform Brigăzii Rutiere București 63
Figură 2-17 - Zone de interes pentru biciliști 65
Figură 2-18 - Localizarea locurilor de muncă din Municipiul București 66
Figură 2-19 Zone generatoare de trafic în Municipiul București 67
Figură 2-20 - Rețeaua rutieră de străzi principale, secundare, terțiale și locale a Municipiului București (prelucrare date de către consultant) 68
Figură 2-21 - Configurarea morfologică a sistemului de străzi din zona centrală a Municipiului București spre periferia sa 69
Figură 2-22 - Tipologie de străzi – Țesut central 70
Figură 2-23 - Tipologie de străzi – Țesut peri-central 70

Figură 2-24 - Tipologie de străzi - țesut urban 70
Figură 2-25 - Tipologie de străzi - țesut periferic 70
Figură 2-26 – Hartă preluată din PMUD București Ilfov – II – în curs de elaborare 71
Figură 2-27 - Număr de accidente pe sectoare (prelucrare date de către consultant) 73
Figură 2-28 - Număr de accidente unde au fost implicați bicicliști și infrastructura velo existentă în Municipiul București (prelucrare date de către consultant) 74
Figură 2-29 - Densitatea accidentelor rutiere în care sunt implicați bicicliști în Municipiul București (prelucrare date de către consultant) 75
Figură 2-30 Localizarea stațiilor self-repair existente 76
Figură 2-31 - Spațializarea rețelei de metrou și stațiile aferente acestora în Municipiul București 79
Figură 2-32 - Izocrone de 10 și 15 minute pentru stațiile de metrou 80
Figură 2-33 - Evoluția numărului de utilizatori ai rețelei de Metrou în perioada 2015 – 2022 (prelucrare date de către consultant) 81
Figură 2-34 - Numărul de validări ale cartelelor de acces în cadrul stațiilor de metrou din Municipiul București (sursă: PMUD București – Ilfov II 82
Figură 2-35 – Rețea actuală de tramvaie 83
Figură 2-36 - Traseele de tramvai împreună cu stațiile aferente acestora din Municipiul București 85
Figură 2-37 - Ilustrarea izocronelor de 5 respectiv 10 minute pentru stațiile de tramvai 86
Figură 2-38 - Traseele de autobuz urban și metropolitan împreună cu stațiile aferente acestora 87
Figură 2-39 - Traseele de troleibuz împreună cu stațiile aferente acestora din Municipiul București 89
Figură 2-40 - Ilustrarea izocronelor de 5 respectiv 10 minute pentru transportul de tip troleibuz 90
Figură 2-41 - Schema conceptuală de funcționare a unui terminal multimodal 91
Figură 2-42 - Intermodalitatea la nivelul Municipiului București 92
Figură 2-43 - Identificarea infrastructurii velo raportată la intermodalitatea transportul public existentă 93
Figură 2-44 - Identificarea punctelor de închiriat biciclete 95
Figură 2-45 - Identificarea parcărilor de biciclete existente și propuse în aria administrativă a sectorului 6 97
Figură 2-46 - Ilustrarea zonelor de permisie respectiv interdicție de parcare a trotinetelor electrice conform hărții virtuale Bolt România 99
Figură 2-47 - Numărul de bicicliști contorizați cu ajutorul totemului de numărare (2021-2022) 100
Figură 3-1 – Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport 103
Figură 3-2 Etapele modelului de transport 104
Figură 3-3 - Statistici generale ale modelului în anul de bază 2023 107
Figură 3-4 Structura rețelei rutiere în cadrul modelului de trafic pentru Masterplanul Velo al Municipiului București 108
Figură 3-5 - Structura rețelei de transport public modelate pentru Masterplanul Velo al Municipiului București 108
Figură 3-6 – Localizarea punctelor de plecare 114
Figură 3-7 - Locația punctelor de recenzare (20 la număr) 115
Figură 3-8 - Evoluția traficului și a vitezei medii de circulație în funcție de oră 117
Figură 3-9 - Locația datelor de trafic recepționate din partea Centrului de Comandă și Control București 116
Figură 3-10 - Schema logică a modelului de tip 4 pași 121
Figură 3-11 - Lista deplasărilor produse/ atrase de fiecare zonă din modelul de transport 124
Figură 3-12 - Matricele cererii de transport 124
Figură 3-13 Schema logică a procesului de calibrare utilizat 127
Figură 3-14 – Fluența circulației pe rețeaua de referință 2023 130
Figură 3-15 - Nivelul de serviciu pe rețeaua de referință 2023 130
Figură 3-16 – Fluxuri velo simulate cu ajutorul modelului de transport realizat pentru Masterplanul Velo al Municipiului București 131
Figură 3-17 - Piste cu punctaj ridicat în urma auditului 131
Figură 3-18 - Prognoza populației în municipiul București 134
Figură 3-19 - Prognoza populației pentru județul Ilfov 134
Figură 3-20 - Evoluția gradului de motorizare la nivelul Municipiului București 135
Figură 3-21 - Prognoza gradului de motorizare la nivelul județul Ilfov 136

Figură 3-22 - Prognoza numărului de angajați din municipiul București și județul Ilfov 136
Figură 3-23 - Prognoza PIB în regiunea Bucuresti-Ilfov, sursă: Comisia Națională de Strategie și Prognoză. ... 137
Figură 3-24 - Fluența circulației pe rețeaua de prognoză - 2030 139
Figură 3-25 - Nivelul de serviciu pe rețeaua de prognoză - 2030 139
Figură 3-26 - Fluența circulației pe rețeaua de prognoză - 2035 140
Figură 3-27 - Nivelul de serviciu pe rețeaua de prognoză – 2035 140
Figură 5-1 - Schemă conceptuală Dezvoltare Radială. 148
Figură 5-2 - Trasee Radiale rezultate 149
Figură 5-3 - Schemă conceptuală Desire-Lines 152
Figură 5-4 - Trasee Desire-Lines rezultate 153
Figură 5-5 - Schemă conceptuală Dezvoltare Policentrică. 154
Figură 5-6 - Trasee dezvoltare policentrică rezultate 155
Figură 5-7 - Rețeaua principală finală rezultată 159
Figură 6-1 – Exemple de străzi cu sens unic în circulația bicicletelor permisă în dublu sens (preluare Ghid OPTAR) 172
Figură 6-2 – Recomandare profil de pistă unidirecțională principală și secundară 174
Figură 6-3 – Propunere de dimensionare a infrastructurii de biciclete unidirecționale 174
Figură 6-4 – Recomandare profil de pistă bidirecțională principală și secundară 175
Figură 6-5 – Propunere de dimensionare a infrastructurii de biciclete bidirecționale 175
Figură 6-6 – Exemplu de stradă cu traseu prioritar sugerat pentru bicicliști (Bilbao, Spania; Arhivă personală) 176
Figură 6-7 – Forma și dimensiunile marcajului pentru traseu sugerat pentru biciclete (Sursă: Ghid OPTAR) ... 177
Figură 6-8 – Exemplu de marcaj pentru traseu sugerat pe străzi cu circulație auto în sens unic sau în interiorul alveolelor de parcare din afara zone de circulație auto (preluare Ghid OPTAR/MRDAP) 178
Figură 6-9 – Exemplu de marcaj pentru traseu sugerat pe străzi cu circulație auto în dublu sens, cu parcări laterale (preluare Ghid OPTAR/MRDAP) 178
Figură 6-10 – Morfologia stradală în municipiul București 179
Figură 6-11 – Ierarhizarea după gradul de consecință în vederea reconfigurării profilelor stradale 181
Figură 6-12 – Plan de configurare a unui profil stradal de 7m cu reconfigurare de sens, implementare de parcaj auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională 182
Figură 6-13 – Plan de configurare a unui profil stradal de 9m-10m cu redimensionarea benzilor auto și eliminarea spațiilor destinate parcajului auto si configurare de infrastructură velo bidirecțională, respectiv unidirecțională 183
Figură 6-14 – Plan de configurare a unui profil stradal cuprins între 9m și 10m cu restructurarea circulației auto și configurare de infrastructură velo bidirectională respectiv unidirecțională 184
Figură 6-15 – Plan de configurare a unui profil stradal cuprins între 9m și 10m cu restructurarea circulației auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională 185
Figură 6-16 – Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea numărului de benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională 186
Figură 6-17 – Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea numărului de benzilor auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională 187
Figură 6-18 – Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea și restructurarea numărului de benzi auto respectiv amenajarea unor spații de parcaj auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională 188
Figură 6-19 – Plan de configurare a unui profil stradal de 24m cu diminuarea respectiv redimensionarea benzilor auto cu pistă bidirecțională pe partea stângă a carosabilului 189
Figură 6-20 – Plan de configurare a unui profil stradal de 24m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto cu pistă bidirecțională pe partea dreaptă a carosabilului 190
Figură 6-21 – Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea și redimensionarea benzilor auto cu pistă unidirecțională pe ambele părți ale spațiului carosabil 191
Figură 6-22 – Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională. 192
Figură 6-23 – Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională 193

Figură 6-24 – Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională 194
Figură 6-25 – Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri de biciclete bidirecționale 195
Figură 6-26 – Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională 196
Figură 6-27 – Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională 197
Figură 6-28 – Plan de configurare a unui profil stradal între 20,4 m cu diminuarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri de biciclete bidirecționale respectiv unidirecționale 198
Figură 6-29 – Plan de configurare a unui profil stradal deservit cu culoar de tramvai de 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurarea de infrastructură velo bidirecțională din rețeaua principală sau secundară 199
Figură 6-30 – Plan de configurare a unui profil stradal de 21m cu redimensionarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri velo unidirecționale principale 200
Figură 6-31 – Plan de configurare a unui profil stradal de 26,40 m cu reducerea numărului benzilor auto și configurarea unei infrastructuri velo bidirecțională principală 201
Figură 6-32 – Plan de configurare a unui profil stradal de 26m cu diminuarea și redimensionarea benzilor auto, amenajarea unor spații de parcare a autovehiculelor și configurarea unei infrastructuri velo unidirecționale principale 202
Figură 6-33 – Plan de configurare a unui profil stradal între 12m cu diminuarea respectiv redimensionarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri velo unidirecționale principale 203
Figură 6-34 – Plan de configurare a zonelor de siguranță alocarte pistei de biciliete raportate la suprafața carosabilă respectiv pietonală din imediata proximitate 204
Figură 6-35 – Configurarea unui traseu de piste de biciclete în proximitatea unei stații de transport public 205
Figură 6-36 – Configurarea unui traseu de benzi cicabile în proximitatea unei stații de transport public (preluare Ghid MOLAP/OPTARI) 205
Figură 6-37 – Configurarea unei intersecții rutiere cu traseu de piste de biciclete bidirecționale 207
Figură 6-38 – Configurarea unei intersecții rutiere cu traseu de piste de biciclete bidirecționale 208
Figură 6-39 – Configurarea unei intersecții rutiere cu traseu de piste de biciclete unidirecționale 209
Figură 6-40 Procentul pătrunderii traficului auto pe infrastructura velo 211
Figură 6-41 Punctajul pistelor la capitolul siguranță în funcție de culoarea lor 212
Figură 7-1 – Rețeaua principală propusă alături de nodurile intermodale deservite 220
Figură 7-2 – Pista principală propusă M1_1 – Floreasca – Pipera – Zoo 221
Figură 7-3 – Pista principală propusă M1_2 – D. Cantemir – Obregia 224
Figură 7-4 – Pista principală propusă M2_1 – Bucureștii Noi 227
Figură 7-5 – Pista principală propusă M2_2 – Victoriei – Giurgiului 230
Figură 7-6 – Pista principală propusă M3_1 – Colentina – Carol I 233
Figură 7-7 – Piste principală propusă M3_2 – 13 Septembrie – Ghencea 235
Figură 7-8 – Pista principală propusă M4_1 – Pantelimon 238
Figură 7-9 – Piste principală propusă M4_2 – Drumul Taberei – Elisabeta 241
Figură 7-10 – Pista principală propusă M5 – Traseul Liniei 244
Figură 7-11 – Pista principală propusă M6 – Semicircular 247
Figură 7-12 – Pista principală propusă M7_1 – Splaiul Independenței 250
Figură 7-13 – Pista principală propusă M7_2 – Splaiul Unirii 252
Figură 7-14 – Pista principală propusă M8_1 –Unirii – Pallady 254
Figură 7-15 – Pista principală propusă M8_2 – Iuliu Maniu 257
Figură 7-16 – Piste principală propusă M9_1 –Matei Basarab – Basarabia 260
Figură 7-17 – Pista principală propusă M9_1 –Rahova – Alexandriei 262
Figură 7-18 – Exemplu de shared space intersecție/ piețe – Graz, Austria (sursă: Transportation Research Board) 271
Figură 7-19 – Exemplu de shared space intersecții/ piețe – Drachten, Olanda (sursă: Konrad Centrum) 271

Figură 7-20 – Tranziția a unei spații pe străzi cu trafic major – Maria Helfer Strasse Viena, Austria (sursă: thecityateyelevel) 272
Figură 7-21 – Exemplu de străzi rezidențiale ce aplică metode de calmare a traficului 273
Figură 7-22 – Rețeaua secundară propusă în Sectorul 1 274
Figură 7-23 – Rețeaua secundară propusă în Sectorul 2 277
Figură 7-24 – Rețeaua secundară propusă în Sectorul 3 280
Figură 7-25 – Rețeaua secundară propusă în Sectorul 4 282
Figură 7-26 – Rețeaua secundară propusă în Sectorul 5 284
Figură 7-27 – Rețeaua secundară propusă în Sectorul 6 286
Figură 7-28 – Model de configurarea a unei infrastructuri velo de agrement 289
Figură 7-29 – Trasee velo de agrement sugerate 290
Figură 7-30 – Conectivitatea pistelor propuse cu județul Ilfov 291
Figură 7-31 – Modele de amplasare, sursă: Arhivă proprie consultant 293
Figură 7-32 – Analiza comparativa sisteme bike-sharing – flote vs calatorii generate; Sursa: NACTO.org 294
Figură 7-33 – Ilustrarea schematică a unui terminal intermodal de transfer 297
Figură 7-34 - Ilustrarea schematică a unui nod intermodal de transfer 298
Figură 7-35 - Ilustrarea schematică a unui punct intermodal de transfer 298
Figură 7-36 – Ierarhizarea intermodalității pe rânguri 299
Figură 7-37 – Conectivitatea zonelor intermodale cu București prin intermediul rețelei principale de piste de biciclete propusă 300
Figură 7-38 – Configurarea unui parcaj de biciclete în proximitatea accesului din cadrul stației de metro de la Piața Unirii 2 301
Figură 7-39 – Conectivitatea rețelei velo principale alături de o parte din rețeaua secundară ce conectează nodurile intermodale actuale 302
Figură 7-40 – Conectivitatea rețelei velo principale alături de o parte din rețeaua secundară ce conectează nodurile intermodale viitoare 303
Figură 7-41 – Propunere de amplasare a spațiilor de parcare de biciclete în Municipiul București 307
Figură 7-42 – Capacitatea spațiilor de parcare velo propuse în Municipiul București 308
Figură 7-43 – Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul I raportate la densitatea locuri și atractivitatea spațiului public 310
Figură 7-44 – Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul II raportate la densitatea locuri și atractivitatea spațiului public 310
Figură 7-45 – Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul III raportate la densitatea locuri și atractivitatea spațiului public 311
Figură 7-46 – Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul IV raportate la densitatea locuri și atractivitatea spațiului public 312
Figură 7-47 – Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul V raportate la densitatea locuri și atractivitatea spațiului public 312
Figură 7-48 – Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul VI raportate la densitatea locuri și atractivitatea spațiului public 312
Figură 7-49 – Configurare parcaj velo utilizând rastel 313
Figură 7-50 – Tipuri de rastele optime ce pot fi utilizate în scopul parcării bicicletelor în spațiile publice 313
Figură 7-51 – Exemple de configurare a parcărilor simple cu rastel în zonele centrale ale orașelor europene (stânga) exemplu de evitat (dreapta) 314
Figură 7-52 – Ilustrarea detaliu tehnic de configurare a unui rastel de biciclete simplu 314
Figură 7-53 – Configurarea parcajului de biciclete pe rastel la 0° respectiv 45° 314
Figură 7-54 – Modalități de prindere a bicicletei parcate utilizând un rastel simplu 315
Figură 7-55 – Rastel acoperit (sursă: ponee) 315
Figură 7-56 Rastel mobil - temporar (sursă: Rastel.io) 315
Figură 7-57 – Dotare parcaj modular cu sistem de parcare verticală a bicicletelor 316
Figură 7-58 – Dotare parcaj modular cu sistem de parcare orizontală pe nivele a bicicletelor 317
Figură 7-59 – Sistemul de parcare suprapus în cadrul parcajului modular 317
Figură 7-60 – Ilustrarea funcționalității unui sistem de parcare vertical 318

Figură 7-61 – Exemple de parcări modulare amplasate în spațiul public 319
Figură 7-62 – Model de configurarea a unui parcaj modular modern (sursă google) 320
Figură 7-63 – Exemplu de configurare a unei parcări de reședință 321
Figură 7-64 – Implementarea unui totem de centralizare și numărare a fluxurilor de bicicliști pe un anumit traseu (sursă count-matic.com) 329
Figură 7-65 – Reprezentarea ilustrativă a unor modele de totemuri de numărare și analiză a bicicliștilor respectiv fluxuri velo (sursă count-matic.com) 329
Figură 7-66 – Stație service configurate pentru conceptul de achiziționare pe traseul de piste de biciclete 330
Figură 7-67 – Bandă velo transportoare (stânga) și bandă velo automatică (dreapta) 330
Figură 8-1 – Rețea velo simulată și estimată pentru anul 2035 339
Figură 8-2 – Fluxurile velo simulate și prognozate pentru scenariul „Do-Something 2035" 341
Figură 8-3 – Hartă de diferențiere între scenariul „Do Something" și „Do-Nothing" pentru anul 2035 342
Figură 9-1 - Exemple de „personaje" care pot fi utilizate pentru dezvoltarea campaniei 354

Listă tabele

Tabel 1-1 - Rezultatele așteptate în urma activităților respective serviciilor prestate pe parcursul a 2 etape 20
Tabel 1-2 - Propuneri de infrastructură velo prevăzute în P.M.U.D București-Ilfov 27
Tabel 1-3 – Criterii de calitate în funcție de tipul de traseu 35
Tabel 1-4 - Principale obiective SMART corelate cu Masterplanul Velo București 37
Tabel 1-5 - Obiective strategice în domeniul transporturilor corelate cu Masterplanul velo București (prelucrare date de către consultant) 39
Tabel 2-1 - Evoluția numărului de locuitori în UAT-urile învecinate și în Municipiul București între anii 2010 – 2022 date INS 47
Tabel 2-2 - Identificarea numărului mediu de salariați în UAT-urile care se învecinează cu Municipiului București în perioada 2010 – 2022 conform INS 47
Tabel 2-3 - Rezumatul punctajului obținut în auditul pistelor de biciclete existente în Municipiul București 54
Tabel 2-4 - Traseele existente de tramvai din Municipiul București (date prelucrate de consultant) 84
Tabel 2-5 - Traseele existente de troleibuz din Municipiul București 88
Tabel 2-6 - Capacitatea de unități pentru stațiile înregistrate de închiriat bicicletele din Municipiul București 96
Tabel 3-1 – Modificări aduse modelului inițial (TransCAD) 106
Tabel 3-2 - Categorii de segmente folosite în cadrul modelului de trafic 109
Tabel 3-3 - Variabile ce influențează impedanța bicicliștilor 112
Tabel 3-4 - Datele colectate în urma recenzării traficului în cele 20 de puncte 116
Tabel 3-5 - Datele receptionate 118
Tabel 3-6 - Lista zonelor de atracție - generare a călătoriilor (mostră) 120
Tabel 3-7 - Perechile de activități identificate în urma chestionarului cu populația 123
Tabel 3-8 - Rezultatele procesului de calibrare a modelului de trafic 128
Tabel 3-9 - Evaluarea fluenței circulației și a nivelului de serviciu 129
Tabel 3-10 - Comportamentul de deplasare, modificări (prognoze MPGTA) 133
Tabel 3-11 - Coeficienți de evoluție a populației 135
Tabel 3-12 - Coeficienți de evoluție a numărului de angajați 137
Tabel 3-13 – Creșterea PIB prognozată 138
Tabel 6-1 - Grila de prioritizare stabilită pentru pistele principale/magistrale 160
Tabel 7-1 Remedieri pentru pistele existente 213
Tabel 7-2 – Criterii de determinare necesitatea unei infrastructuri velo separate (sursă: CROW, manualu. de proiectare pentru traficul velo) 273
Tabel 8-1 – Date de intrare folosite pentru stabilirea pistelor prioritare conform grilei de prioritizare stabilite 335
Tabel 8-2 – Rezultatele procesului de prioritizare a pistelor principale în urma aplicării grilei 336
Tabel 8-3 – Indicatori necesari pentru grila de evaluare tehnică 337
Tabel 8-4 – Indicatori de rezultat pentru scenariile rulate pentru întreg municipiul București 340

Tabel 8-5 – Cotele modale în funcție de scenariu pentru anul de prognoză pentru întreg municipiul București 340
Tabel 8-6 – Indicatori de rezultat și comparația pentru anul 2035 pentru, întreg municipiul București 340
Tabel 9-1 – Indicatorii recomandați în monitorizarea, evaluarea și implementarea strategiei 344
Tabel 9-2 Atribuțiile direcțiilor din PMB pentru masterplanul velo 348
Tabel 9-3 - Bugete estimate privind activitățile de comunicare și educare 364

Glosar termeni

PIB: Produsul Intern Brut

MZA: Media Zilnică Anuală a Traficului

VET: Vehicule etalon turisme

NdS: Nivel de Serviciu

PMUD: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

CESTRIN: Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică

CJ: Consiliul Județean

ZMBI: Zona Metropolitană București-Ilfov

ZUF: Zona Urbană Funcțională

MT: Ministerul Transporturilor

MDRAP: Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice

MFE: Ministerul Fondurilor Europene

MPGT: Master Plan General de Transport

POR: Programul Operațional Regional

PNRR: Planul Național de Redresare și Reziliență

UAT: Unitate Administrativ Teritorială

INS: Institutul Național de Statistică

ITM: Inspectoratul Teritorial de Muncă

ITS: Information Transport System

Prețuri contabile: costuri de oportunitate sociale, uneori diferite de prețurile de pe piață și tarifele regularizate. Acestea sunt folosite în cadrul analizei economice pentru o mai bună reflectare a costurilor reale ale efectelor pentru societate și a beneficiilor reale ale rezultatelor. Sunt adesea folosite ca sinonim pentru prețuri umbră

An de referință: Condițiile reale sau o reprezentare a condițiilor reale pentru un an predefinit

Scenariul de Referință: asimilat scenariului Do-Minimum, reprezentat de situația existentă la care se adaugă doar efectele aduse de proiectele aflate în derulare sau cele care au finanțarea asigurată

RBC: Raportul Beneficiu Cost

ACB: Analiză Cost Beneficiu

CNAIR: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere, administratorul național al infrastructurii reprezentate de autostrăzi și drumuri naționale

EC: Comisia Europeană

RIRE/ EIRR: Rata Internă de Rentabilitate Economică

VANE/ ENPV: Valoarea Actualizată Netă Economică

UE: Uniunea Europeană

RIRF/ FIRR: Rata Internă de Rentabilitate Financiară

VANF/ FNPV: Valoarea Actualizată Netă Financiară

Prețuri de piață: Prețul real la care un bun sau un serviciu este comercializat în schimbul altui bun /serviciu sau pentru o sumă de bani, caz în care reprezintă prețul relevant pentru analiza financiară

AMC: Analiza multi-criterială

Simularea Monte Carlo: O tehnică matematică computerizată care identifică riscurile în cadrul analizelor cantitative și în procesul de luare a deciziilor

Drum național: Un drum în proprietatea statului, de importanță națională, care leagă orașul capitală națională de capitalele de județ, de zone de dezvoltare strategică la nivel național sau de țările vecine. Drumurile naționale pot fi:

- autostrăzi;
- drumuri expres;
- drumuri naționale europene;
- drumuri naționale principale; și
- drumuri naționale secundare.

Valoarea Netă Actualizată: Suma care rezultă atunci când valoarea actualizată a costurilor estimate ale unei investiții se deduc din valoarea actualizată a veniturilor așteptate

Prețuri curente (prețuri nominale): O valoare economică exprimată în termeni de sumă nominală fixă (unități monetare) într-un anumit an sau de-a lungul mai multor ani. Spre deosebire de prețurile reale, efectele modificărilor generale ale nivelului de preț de-a lungul timpului nu pot fi eliminate din prețurile curente

NOx: Oxid de azot

PM2.5 / PM10: Pulberi sedimentabile fine

PPP: Parteneriat Public Privat

VAB / PVB: Valoarea Actualizată a Beneficiilor

VAC / PVC: Valoarea Actualizată a Costurilor

Costurile de "oportunitate": Valoarea unei resurse în alternativa celei mai bune utilizări. Pentru analiza financiară, costul de oportunitate al unui articol achiziționat este întotdeauna prețul său de piață. În analiza economică, acest cost de oportunitate al unui articol cumpărat este valoarea sa socială marginală în alternativa celei mai bune utilizări fără proiect a bunurilor și serviciilor intermediare, sau valoarea sa de utilizare (măsurată prin disponibilitatea de a plăti) în cazul în care acesta este un bun sau serviciu final

Costuri de oportunitate sociale: Costuri de oportunitate sau beneficii pentru economie ca întreg

TVA: Taxa pe Valoare Adăugată

VOC: Costuri de Operare ale Autovehiculelor

VOT: Valoarea Timpului

LGV: Light Goods Vehicles

HGV: Heavy Goods Vehicles

PUG: Plan Urbanistic General

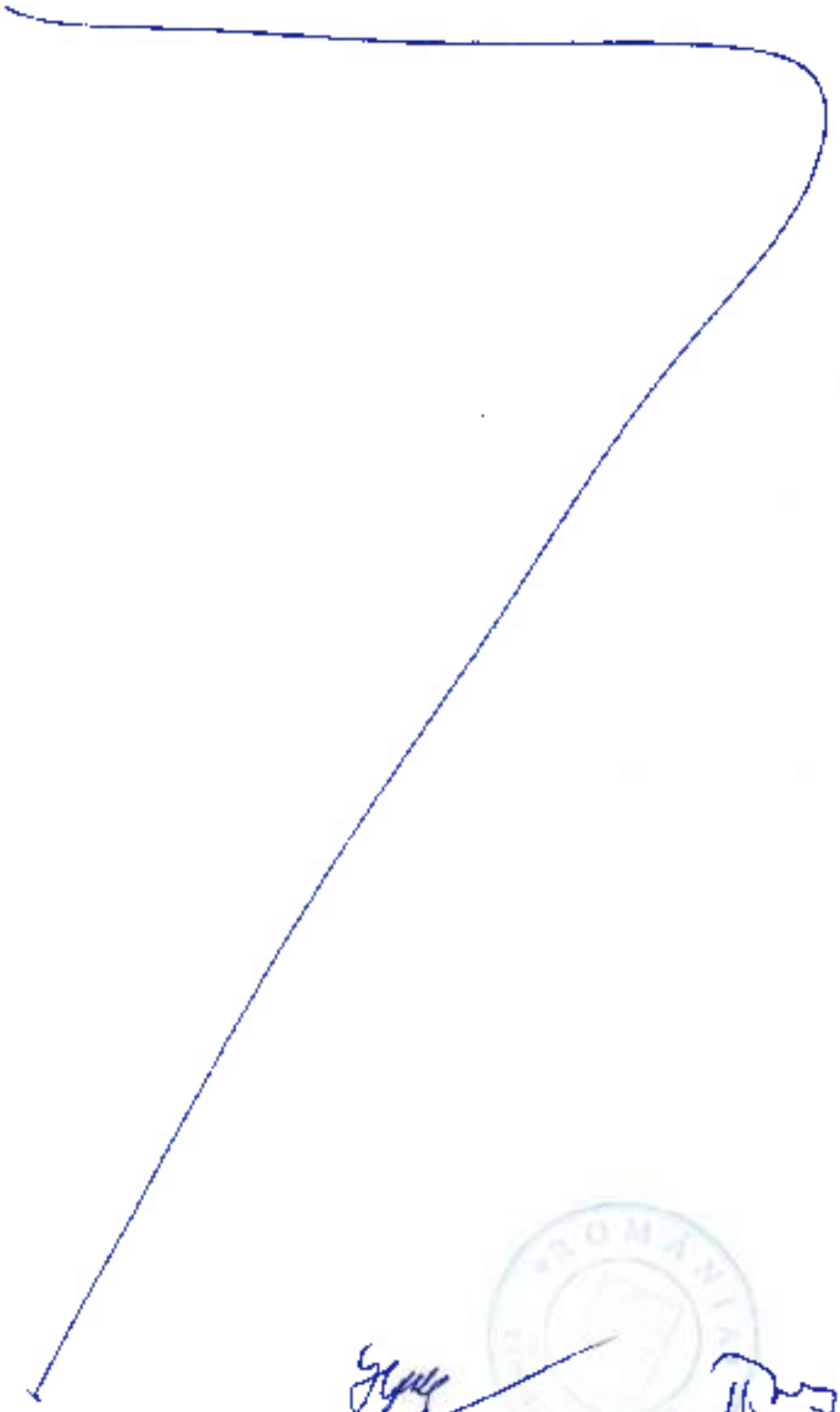
PED: Plan de Electromobilitate Durabilă

TC: Transport în comun

TAZ: Transport analysis zone

TP: Transport public

Piste: Infrastructură funcțională specifică pro bicicletă





1. Introducere

1.1 Scopul și rolul documentației

Master planul velo al Municipiului București reprezintă un document strategic și operațional, care are ca scop planificarea unei rețele funcționale, sigure și integrate de infrastructuri specifice pro bicicletă. Documentul urmărește să stabilească direcțiile de dezvoltare în vederea încurajării mersului pe bicicletă concomitent cu crearea infrastructurii necesare. Particular, documentul va include și propuneri respectiv recomandări legate de modernizarea spațiilor publice din poximitatea traseului velo propus încercând astfel să le facă mult mai prietenoase cu utilizatorii săi. Zona de inteventie are o suprafață totală de 236,73 km² , *conform PMUD 2016-2030 București-Ilfov*[1], care reprezintă un procent de 13,1% din suprafața totală a județului Ilfov egală cu 1821 km².

Într-o primă etapă, documentația a identificat principalii generatori de trafic și zone de interes din punct de vedere comercial, turistic, cultural sau educational, analizându-se infrastructura existentă și viitoare, nevoile utilizatorilor existenți și potențiali. Totodată, în cadrul primei etape s-au prezentat rezultatele și concluziile din chestionarul cu populația.

[1] P.M.U.D București-Ilfov: https://www.pmb.ro/primariile/1/meniu-pagc/programul-de-mobilitate-urbana-bucuresti-ilfov

privind nevoile utilizatorilor de bicicletă actuali și potențiali și așteptările lor privind rețeaua velo municipală.

Chestionarul elaborat a avut la bază zonificarea folosită în RPL 2011 pentru ca persoanele să indice zona de domiciliu și zonele în care își desfășoară cel mai des activitățile.

Tot acest demers a fundamentat rețeaua de piste propusă în cadrul etapei a II a. În cadrul etapei de concretizare, care se va derula pe o perioadă de 8 luni, a conceptului velo care stă la baza Masterplanului se vor exemplifica și detalia cele mai eficiente măsuri pentru schimbarea abordării generale privind infrastructura de transport în vederea adaptării acestela provocărilor de astăzi și exigențelor de mâine. Având la bază ideea că străzile sunt atât spații publice cât și artere de circulație, străzile trebuie să îndeplinească rolul de catalizator între cumulul de activități urbane. Astfel, în contextul unui mediu urban sustenabil, străzile trebuie să întrunească facilități pentru toți participanții la trafic și să susțină modurile active și durabile de deplasare. Totodată Masterplanul Velo va face parte din actualizarea PMUD București-Ilfov unde, dezvoltarea rețelei va viza inclusiv străzile secundare din cele 6 sectoare ale Municipiului București, pentru a asigura conexiunea cu rețeaua principală. Se vor identifica si propune spații pentru parcarea bicicletelor, inițial în vecinătatea celor mai importante puncte de interes și apoi distribuite de-a lungul rețelei.

Tot în cadrul Etapei II, pornind de la cerea de transport și necesarul de completare a rețelei de piste pentru biciclete identificate în analiza situației existente, se va contura o rețea extinsă de trasee care să acopere echilibrat întreg Municipiul București și să asigure legătura cu rețeaua din jurul capitalei. Această rețea va trebui configurată pe baza unor principii agreate de comun acord cu Beneficiarul. De asemena, în funcție de categoria străzii, punctele de interes ce urmează a fi deservite și tendințele sociale respectiv economice cu impact în nevoia de mobiliate, pistele de biciclete se vor clasifica în aceasta etapă ca piste principale, secundare, solitare (independente) respectiv piste paralele cu strada sau integrate în trama stradală configurându-se o serie de profiluri tip. În cadrul configurării rețelei de piste velo se va ține cont de 3 criterii principale în alegerea spațiilor de parcare : vizibilitatea, accesul și design-ul.

Pentru o planificare eficientă a rețelei velo la nivelul municipiului, este necesară o abordare integrată a infrastructurii care vizează transformarea străzilor orientate în prezent către utilizarea intensivă a autoturismului personal, în coridoare multimodale de transport, care să contribuie la creșterea capacității spațiilor publice de a transporta mai mulți oameni, într-un mod mai eficient economic. Totodată, în vederea reconfigurării spațiului destinat circulației auto, sunt vizate și străzile de categoria III (colectoare) respectiv locale IV, cu un flux auto mai redus, dar care pot reprezenta soluția pentru respectarea caracteristicilor de liniaritate, viteză, coerență și siguranță în contextul propus. În cadrul intervenției asupra acestor tipuri de străzi accentul se va pune pe reconfigurarea sensului de circulație prin transformarea acestora în străzi cu sens unic ținându-se cont de echitatea terenului și a utilizării sale, suprafețele verzi existente nefiind afectate. Un alt aspect important este corelarea rețelei velo cu rutele de transprot public pentru a facilita transferul utilizatorilor de la o modalitate de transport la alta și a le oferi instrumentul de multimodalitate. Astfel, măsurile propuse vor urmări o abordare multimodală a spațiului, prin integrarea diferitelor moduri de transport. Educația în domeniul mobilității și combaterea schimbărilor climatice

sunt alte aspecte secundare pe care documentația le are în vedere pentru îndeplinirea scopului general.

În același timp, spațiul public este într-o continuă depreciere generată de ocuparea acestuia de către autoturisme: cea mai mare parte din ampriza unei străzi (a oricărei străzi cu excepția zonei pietonale din centrul istoric) este ocupată de spațiul destinat utilizării autoturismelor, fie în deplasare, fie pentru parcarea acestora, proiectele anterioare de modernizare a infrastructurii vizând strict măsuri de refacere a spațiilor carosabile și prea puțin orientate către amenajarea peisagistic-arhitecturală sau de regenerare integrată a spațiului public, cu accent pe infrastructurile atât de necesare desfășurării de activități sociale. Utilizarea autoturismului personal în mod intensiv pentru deplasările zilnice acționează împotriva calității mediului urban și afectează starea de bine a celorlalți locuitori, atât prin faptul că generează în mod direct poluarea atmosferică, poluarea fonică sau poluarea vizuală a mediului urban, dar mai ales prin faptul că ocupă și utilizează într-un mod intensiv un spațiu public destinat comunităților întregi. În acest sens, este necesară o regândire a paradigmei privind mobilitatea urbană pornind de la principiul creșterii echității utilizării și valorificării spațiului public, ca bun comun pentru toate categoriile de locuitori, nu numai a posesorilor de automobile. Însă utilizarea intensivă a autoturismelor personale este rezultatul lipsei libertății locuitorilor de a alege alte moduri de deplasare. Această lipsă a opțiunilor face ca locuitorii orașului să fie captivi în utilizarea autoturismului propriu pentru deplasările cotidiene. Orașul prezent nu oferă soluții alternative reale pentru a descuraja utilizarea autoturismului propriu. Prin oferirea unor soluții alternative - transport public, transport alternativ - mai eficiente (rapiditate, accesibilitate) și mai ieftine decât utilizarea autoturismului propriu, locuitorii ar avea libertatea de a alege din diferite moduri de transport, atingând astfel dezideratul care stă la baza prezentului demers: transformarea orașului dintr-unul captiv, al mașinilor, într-un oraș al oamenilor fericiți și liberi în a alege alternativele de transport.

Necesitatea elaborării Masterplanului Velo

Creșterea populației urbane din ultimele două secole, determinată de revoluția industrială și stimulată de dinamica accentuată a asimilării cuceririlor științifice în progrese tehnologice, a modificat deopotrivă nevoile de mobilitate pentru bunuri și persoane și soluțiile alternative de satisfacere a acestora.

În prezent, sub aspectul mobilității, cvasitotalitatea aglomerațiilor urbane prezintă aceleași tendințe:

- dilatarea orașelor, cu periferii cu densitate mică a populației și cu consecințe în consumuri mai mari de energie pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate;
- creșterea indicelui de motorizare al familiilor (în special în țările cu dinamică economică accentuată);
- congestia traficului, ca o consecință directă a creșterii motorizării și a lungimii deplasărilor;

- evoluția și diversificarea stilului de viață prin adăugarea la deplasările alternante zilnice (reședință – loc de interes), a deplasărilor de la sfârșitul săptămânii sau din timpul nopții care pot cauza congestii ale traficului și în afara orelor de vârf tradiționale.

Ca răspuns la aceste tendințe, care prin resursele energetice consumate și efectele externe negative locale și globale contravin exigențelor actuale ale mobilității durabile, cercetările privind identificarea și punerea în aplicare a soluțiilor pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate în concordanță cu cerințele dezvoltării durabile, au căpătat un interes tot mai accentuat.

Sunt prezentate două axe de cercetare ce se desprind ca prioritare :

- ameliorarea eficacității și atractivității sistemelor de transport public urban și periurban cu scopul de a le spori atractivitatea;
- orientarea utilizatorilor către practici de mobilitate mai respectuoase pentru mediu.

Prima axă de cercetare presupune investigații care să identifice variatele nevoi de mobilitate pe care viața orașului le relevă și să analizeze modurile în care acestea pot fi satisfăcute cu consum redus de resurse și efecte externe negative minime. În acest demers se remarcă rolul esențial al interacțiunii dintre urbanism și mobilitate, atât sub aspectul nevoii de mobilitate, cât și sub cel al modului de satisfacere.

A doua axă de cercetare presupune investigații care să pornească de la recunoscuta conexiune dintre nevoia și oferta de mobilitate pe care urbanismul își pune pregnant amprenta. În acest sens, este unanim recunoscut că dacă până în anii 1960, preocuparea dominantă consta în adaptarea orașului la automobil, de atunci, treptat, a devenit tot mai clar că soluțiile pentru asigurarea calității vieții în orașe sunt mai complexe. Studiul interacțiunii dintre urbanism și mobilitate a devenit esențial.

Este acum tot mai relevantă afirmația potrivit căreia promovarea deplasărilor nemotorizate este fundamental condiționată de dimensiunea, forma și structura urbană. Studiului acestora și al corelațiilor cu nevoile de mobilitate și cu ofertele de satisfacere a acestora, îndeosebi prin orientarea către deplasările nemotorizate (mers pe jos și cu bicicleta, în special) trebuie să îi fie dedicate preocupări conjugate ale urbaniștilor, sociologilor, economiștilor și inginerilor.

Simplificând, a găsi soluții pe orizonturi de timp apropiate sau îndepărtate pentru satisfacerea nevoii de mobilitate a populației și de deplasare a mărfurilor în spațiile urbane echivalează cu racordarea la cerințele dezvoltării durabile, adică la interesele și responsabilitățile contemporanilor și ale generațiilor viitoare.

Masterplanul velo la nivelul municipiului București reprezintă un document strategic cu o componentă operațională, menit să asigure condiții optime pentru deplasarea cu bicicleta. Acest document, detaliază componenta mersului cu bicicleta din cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 Regiunea București - Ilfov corelat cu Planul Integrat



de Dezvoltare Durabilă - Zona Centrală București și asigură o tranziție mai rapidă și eficientă către un sistem de transport durabil, echitabil, incluziv și cu un impact redus asupra mediului, menit să crească nivelul de sănătate urbană.

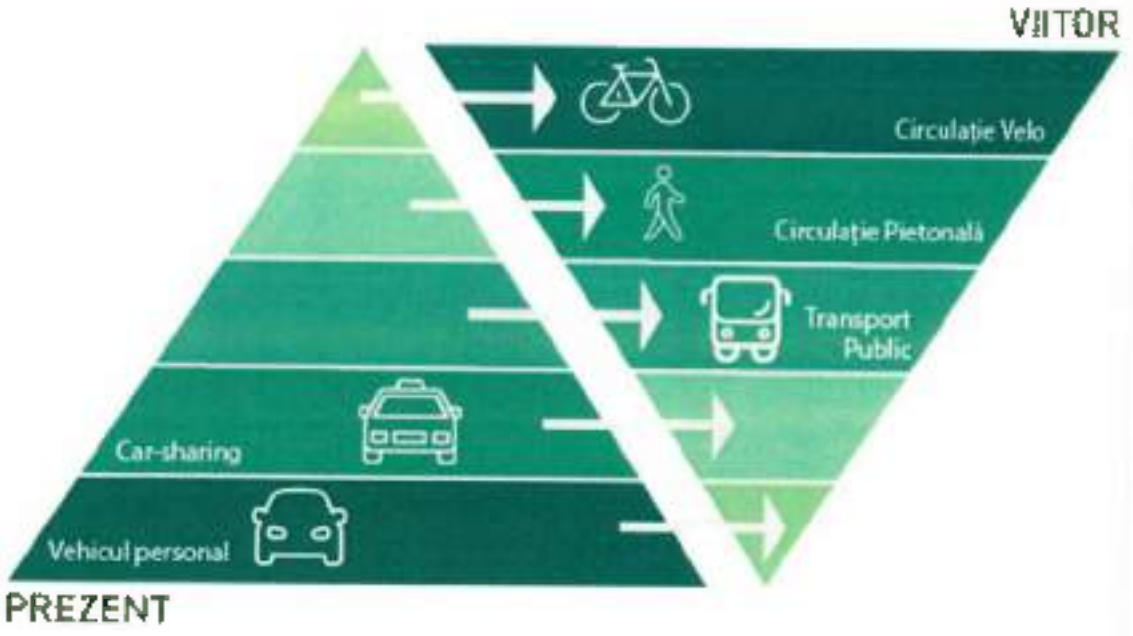


Figura 1-1 - Tendințe de schimbare a mentalității cetățenilor privind modalitatea de transport

Prin realizarea acestui Master plan vor fi stabilite direcțiile de dezvoltare a infrastructurii aferente utilizării bicicletei ca mod de transport alternativ urban, ciclismului și cicloturismului. Scopul acestui masterplan este de a identifica trasee pentru realizarea unei rețele extinse de piste de biciclete, pentru a încuraja utilizarea bicicletei concomitent cu crearea infrastructurii necesare.

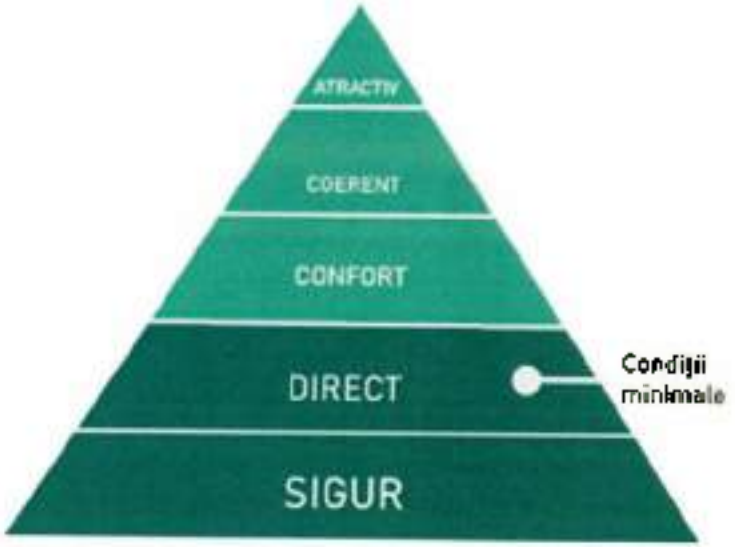
Obiectivele documentului strategic

Prin realizarea acestui Master plan se vor avea în vedere următoarele:

- Aspectul de utilitate:
- să facă legătura între zone rezidențiale și zone principale de interes (locuri de muncă, de educație, comerciale, instituții etc.);
- să facă legătura cu rețeaua deja existentă (piste realizate sau aflate în curs de realizare);
- să asigurare legătura cu localitățile din jurul Municipiului București;
- să asigurare legătura cu platformele industriale limitrofe;
- Aspectul de turism:
- amplasarea zonelor de interes turistic (atât cele cunoscute cât și cele cu potențial de dezvoltare);

- amplasarea zonelor de agrement și recreere.

Soluțiile tehnice sugerate vor fi configurate având la bază principiile dezvoltate în manualul „CROW Design manual for bicycle traffic" care precizează că infrastructura pentru biciclete trebuie să fie: **sigură**, **directă** (fără ocoluri nenecesare), **confortabilă**, **coerentă** și **atractivă**.



Figură 1-2 · Condițiile de îndeplinire a principiilor CROW0 Design manual for bicycle traffic

Proiectele din Masterplanul Velo sunt configurate în așa fel încât viitoarea infrastructură să fie atractivă și convingătoare mai ales pentru cei care în prezent nu folosesc bicicleta.

SIGURANȚA este prioritatea cea mai importantă pentru întreaga rețea. Această calitate va fi asigurată prin modul de configurare a soluțiilor tehnice mizând pe următoarele aspecte:

- Piste pentru biciclete delimitate fizic de traficul general;
- Marcaje vizibile și zone de protecție pentru bicicliști în intersecție;
- Calmarea traficului (zone 30 km/h, limitatoare de viteză, șicane etc.);
- Semaforizarea trecerilor pentru pietoni și traversările pentru bicicliști.

LEGĂTURI DIRECTE reprezintă altă prioritate în conturarea rețelei. Rețeaua velo va fi gândită în așa fel încât să poată asigura legături între principalele zone de interes.

CONFORTUL la nivel de rețea și a componentelor se regăsește preponderent în soluțiile tehnice adoptate pentru piste. Trasele propuse, cât și cele în curs de proiectare vor avea

o suprafață cât mai netedă care să permită o rulare cât mai lină, spații de odihnă la intersecții și zone umbrite prin amplasarea vegetației de aliniament fie în zona de protecție față de traficul rutier sau în zona trotuarului.

Totodată, la intersecțiile semaforizate pistele vor fi echipate cu bare de sprijin pentru bicicliști astfel încât acestia să nu fie nevoiți să pună piciorul jos.

COERENȚA rețelei se regăsește în tipul de soluții tehnice selectate, marcaje/elemente de protecție și tratarea intersecțiilor.

ATRACTIVITATEA rețelei este susținută de traseele selectate pentru a conține infrastructură pentru biciclete.

Rețeaua velo va fi gândită în așa fel încât să poată asigura legături între principalele zone de interes să facă legătura între zone rezidențiale și zone principale de interes (locuri de muncă, de educație, comerciale, instituții etc.); să facă legătura cu rețeaua deja existentă (piste realizate sau aflate în curs de realizare); să asigurare legătura cu localitățile din jurul Municipiului București; să asigurare legătura cu platformele industriale limitrofe.

Aspectul de turism

- amplasarea zonelor de interes turistic (atât cele cunoscute cât și cele cu potențial de dezvoltare);
- amplasarea zonelor de agrement si recreere.

Rezultate așteptate

Pentru obținerea beneficiilor așteptate de Municipiul București, Fip Consulting va avea în vedere realizarea următoarelor activități și atingerea următoarelor rezultate:

Tabel 1-1 - Rezultatele așteptate în urma activităților respectiv serviciilor prestate pe parcursul a 2 etape

Etapa	Activitati/servicii prestate	Rezultate/ livrabil
I	• Constituirea unei baze de date (în format GIS) cu principalii generatori de trafic/zone de interes și destinații de agrement la nivelul capitalei • Inventarierea situației existente a pistelor de bicicliști (în urma studierii terenului) și a celor ce urmează a fi proiectate/executate • Chestionar pe eșantion reprezentativ (cel puțin 1.000 de răspunsuri echivalent la o	• Baza de date în format GIS • Planșe cu zone de interes/destinații de agrement la nivelul capitalei (*PDF și *DWG) • Raport analiză nevoi și situație existentă (descriere situație existentă, soluții remediere defecte constatate) • Planșe cu trasee existente (*PDF și *DWG) • Hartă rețea piste de biciclete (*PDF și *DWG)

Etapa	Activitati/servicii prestate	Rezultate/ livrabil
	probabilitate de 95% cu o marjă de eroare de 3%) care să evidențieze nevoile bicicliștilor și așteptările lor privind rețeaua velo precum și posibilitatea de a colecta idei/trasee posibile din comunitate	• Hartă rețea piste de biciclete (*GIS)
II	• Discuții de coordonare cu reprezentanții celor 6 primării de sector precum și cu alți factori de interes - cel puțin 3 întâlniri (analiza nevoi, rețea preliminară și validare rețea) • Identificarea a cel puțin 3 trasee prioritare fezabile (pot fi și trasee identificate deja în PMUD) pentru care să se poată lansa procedura de proiectare • Analizarea, identificarea și prioritizarea de trasee pentru o rețea extinsă de piste de biciclete • Clasificarea tipurilor de trasee în funcție de categoria străzii (piste principale, secundare, independente, paralele cu strada, integrate în trama stradală etc) • Propuneri privind amplasarea dotărilor complementare (rastele, standuri de închiriere etc.) • Consultare publică.	• Planșe/planuri de situație rețea piste de biciclete (*PDF și *DWG) • Hartă rețea piste de biciclete (*PDF și *DWG) • Hartă rețea piste de biciclete (*GIS) • Raport intermediar conținând traseele prioritare, rețeaua preliminară și fundamentarea acestora • Masterplan piste biciclete la nivelul Municipiului București

1.1.1 Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială

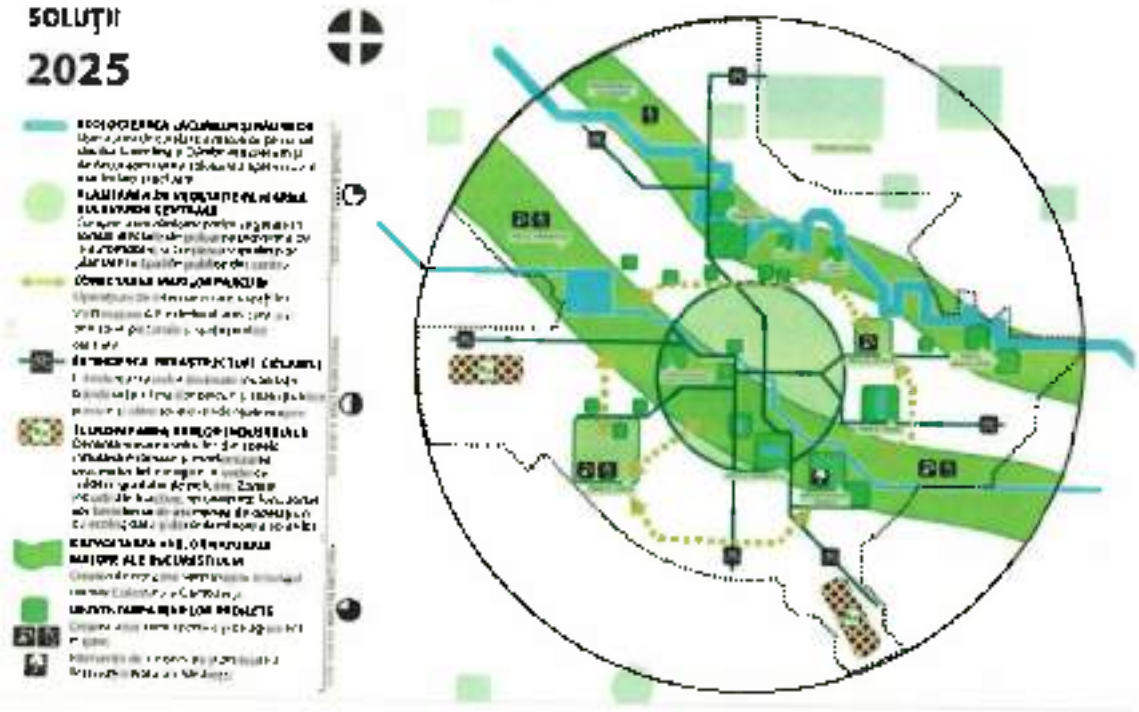
Planificare teritorială la nivel local

a) Planul Urbanistic General al Municipiului București - document aflat în curs de elaborare[3]

Conform studiilor de fundamentare prevăzute în cadrul elaborării respectiv revizuirii Planului Urbanistic General al Municipiului București, aspectele referitoare la configurarea unui traseu velo pentru municipiu, sunt prevăzute în cadrul planșei *P8 – Măsuri de protecție*

[3] Extras P.U.G București - în curs de elaborare - https://pug-bucuresti.pmuim.ro/

a mediului și de dezvoltare durabilă. Propunerea documentației este de a extinde infrastructura ciclabilă, destinată mobilității blânde, în jurul marilor parcuri și spații publice precum și către zonele rezidențiale majore.

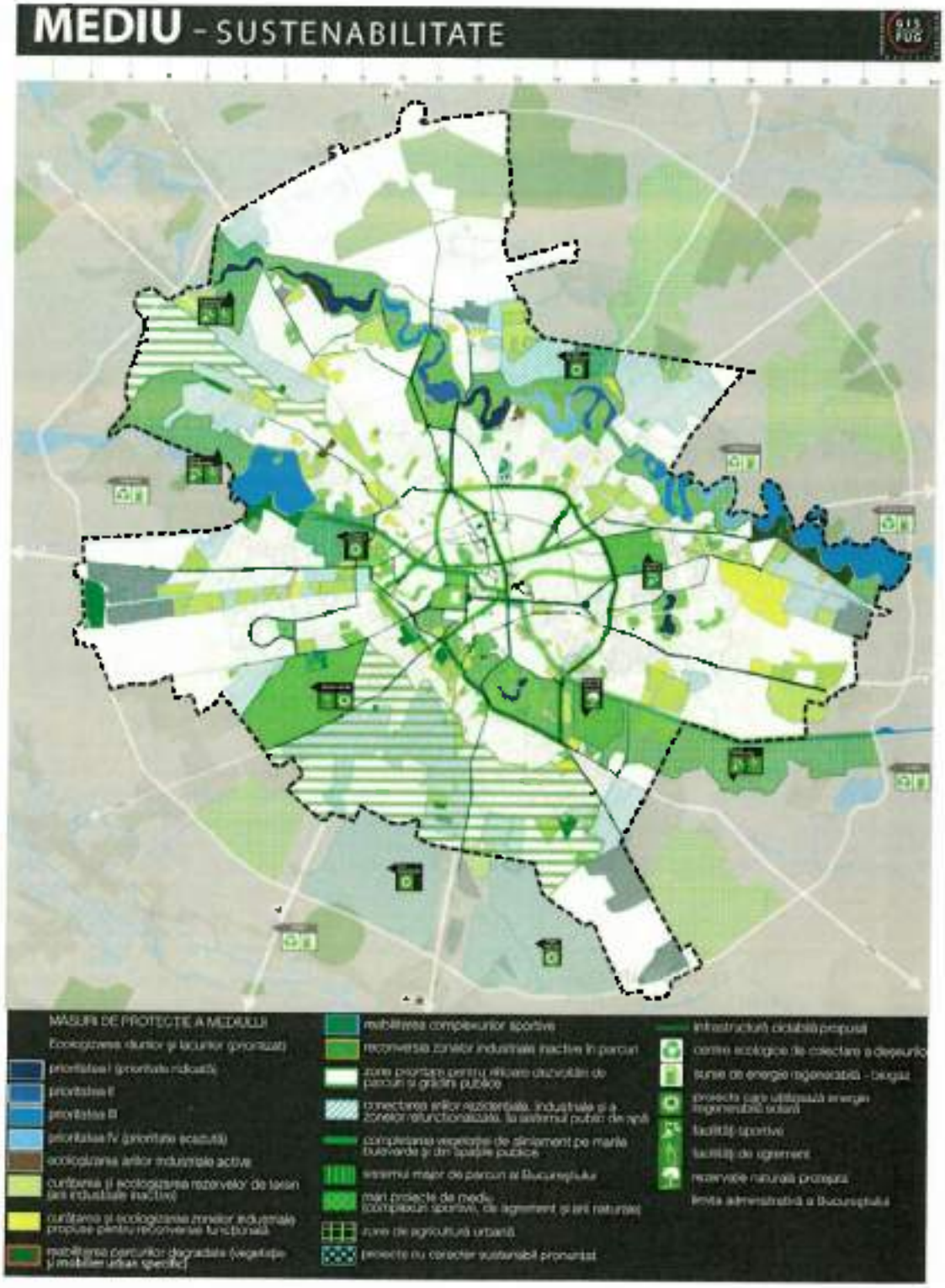


Figură 1 3 - Extras P.U.G. București în curs de elaborare - PB - Măsuri de protecție a mediului și de dezvoltare durabilă - Soluții 2025

Propunerile proiectului "Masterplanul Velo București 2035" sunt incluse în etapa de viziune și dezvoltare în ceea ce privește extinderea infrastructurii velo din cadrul studiilor de fundamentare aferente P.U.G. București prin "Proiectul de revizuire a Planului Urbanistic General al Municipiului București". Soluțiile prevăzute în documentația de urbanism aflată în curs de elaborare prezintă configurarea unei rețele velo care să conecteze zona centrală, marile parcuri ale municipiului, principalele zone de interes prin intermediul unor rute inelare respectiv radiale, coerente, directe și sigure.

Rețeaua ciclabilă propusă prin „Planul de Mediu - Sustenabilitate" din cadrul P.U.G. București este ilustrată prin următoarele propuneri:

- Inelul principal : Șos. Ștefan cel Mare - Bd. Mihai Bravu - Calea Văcărești - Șos. Olteniței Șos. Viilor Bd. Tudor Vladimirescu - Șos. Panduri - Șos. Grozăvești - Șos. Nicolae Titulescu - Șos. Ștefan cel Mare;
- Ax vest-est : Splaiul Unirii - Bd. Alba Iulia - Bd. Burebista - Calea Dudești Bd. Camil Ressu - Bd. Theodor Pallady;
- Ax nord-sud : Șos. București-Ploiești - Bd. Regele Mihai I al României - Șos. Pavel D. Kiseleff Bd. Lascăr Catargiu - Bd. Magheru - Bd. I.C Brătianu - Piața Unirii - Bd. Dimitrie Cantemir - Calea Șerban Vodă - Șos. Giurgiului;



Figură 1-4 - Extras P.U.G. București în curs de elaborare PS - Măsuri de protecție a mediului - MEDIU - Sustenabilitate

31

b) Planul de Mobilitate Urbană durabilă 2016-2030 Regiunea București-Ilfov[4]

Prezentul Plan de Mobilitate Urbană Durabilă este elaborat pentru Municipiul București cu sectoarele sale și Județul Ilfov, format din 8 orașe (Bragadiru, Buftea, Chitila, Măgurele, Otopeni, Pantelimon, Popești-Leordeni și Voluntari) și 32 comune (1 Decembrie, Afumați, Balotești, Berceni, Brănești, Cernica, Chiajna, Ciolpani, Ciorogârla, Clinceni, Copăceni, Corbeanca, Cornetu, Dărăști-Ilfov, Dascălu, Dobroești, Domnești, Dragomirești-Vale, Găneasa, Glina, Grădiștea, Gruiu, Jilava, Moara Vlăsiei, Mogoșoaia, Nuci, Periș, Petrăchioaia, Snagov, Ștefănești de Jos, Tunari și Vidra).

PMUD 2016-2030 Regiunea București-Ilfov prevede 2 constrângeri identice cu cele prevăzute în cadrul Masterplanului Velo București 2035 ce fac referire la lipsa zonelor de park&ride și lipsa infrarstructurii pentru deplasările nemotorizate.

În cadrul analizei situației existente, în Planul de Mobilitate Urbană și Dezvoltare Durabilă sunt prevăzuți mai mulți indecși care aparțin de politica "Deplasări nemotorizate" unde au fost semnalate probleme similare cu cele evidențiate în cadrul etapei I aferente documentației de față, și anume:

Deplasări nemotorizate	D-1 Mers pe bicicletă	O foarte slabă prezență a infrastructurii pentru bicicliști (căi de circulație și parcări), cu o accesibilitate redusă din cauza unor deficiențe ale suprafeței de rulare (gropi) și a unor blocaje prin obstacole amplasate pe culoarele de circulație. O bună calitate a infrastructurii de transport cu bicicleta asigură zone urbane mai sigure, mai atractive și cu emisii mai scăzute.
	D-2 Mers pe bicicletă	Regiunea București-Ilfov dispune de o rețea limitată de piste de biciclete pentru agrement, generând un număr foarte redus de călători cu bicicleta.
	D-3 Mers pe bicicletă	Standardele românești și normele de proiectare actuale au un număr limitat și insuficient de indicații tehnice, pe baza cărora nu se poate dezvolta o infrastructură pentru biciclete funcțională, modernă și sigură. O bună calitate a infrastructurii de transport cu bicicleta asigură creșterea atractivității zonelor urbane.
	D-4 Mers pe bicicletă	Singurele servicii de închiriere disponibile în București sunt cele din principalele parcuri și zonele adiacente acestora. Nu există un serviciu de închiriere pentru viitoarea rețea utilitară pentru biciclete care să ofere variante atractive de transport nemotorizat în detrimentul transportului auto individual.
	D-5 Pietonal	Calitatea spațiilor de circulație și a amenajărilor pentru pietoni este foarte scăzută, ca o consecință a utilizării extensive a automobilelor private, a nevoii în creștere continuă de carosabil și suprafață de parcare.

Figură 1-5 Extras P.M.U.D. 2016-2030 Regiune București-Ilfov - Probleme identificate

[3] Extras P.U.G. București - în curs de execuție . https://pug-bucuresti.uauim.ro/oferta-tehnica

[4] Extras P.M.U.D București-Ilfov : https://www.pmb.ro/programe/1/meniu-pagini/programul-de-mobilitate-urbana-bucuresti-ilfov

32

În urma acestei identificări, în cadrul documentației PMUD au fost prevăzute îmbunătățiri ale mobilității nemotorizate pe termen mediu, prin politica de transport "Promovarea Deplasărilor Nemotorizate".

În cadrul capitolului 6 "Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane pentru 2030" sunt prevăzute acțiuni de promovare a deplasărilor nemotorizate. Promovarea mai multor zone care adoptă caracteristicile spațiilor pietonalizate pot crea spații urbane mai accesibile, sigure și atractive pentru toți locuitorii. Aceste politici contribuie la extinderea zonelor prioritare pentru deplasări nemotorizate, printr-o rețea pe suprafețe mai întinse. Simultan, va fi creată o rețea pentru biciclete care va servi ca rețea de bază nu numai pentru investițiile viitoare în infrastructura pentru biciclete, dar va contribui la atragerea unui număr mai mare de bicicliști în oraș. La nivelul Județului Ilfov se propun noi alei pietonale, în relație cu centrele locale, dotările de învățământ, spațiile verzi, zonele comerciale și de agrement, etc.

Măsurile aferente politicii "Deplasări nemotorizate" prevăd mai multe tipuri de intervenții posibile, referitoare la infrastructura de biciclete. Acestea asigură principalii indicatori de îmbunătățire:

Politică	Indice	Măsură	Accesibilitate	Eficiență economică	Mediu	Siguranță	Calitatea mediului urban	Investiție (MIL Euro)
Deplasări nemotorizate	D-1	Înființarea rețelei unitare pentru bicicliști: piste de biciclete și locuri de parcare	X		X		X	50.0
	D-2	Înființarea rețelei de agrement pentru bicicliști: piste de biciclete și locuri de parcare	X		X		X	6.97
	D-3	Linii directoare și prescripții tehnice privind proiectarea infrastructurii pentru biciclete	X			X	X	0.1
	D-4	Introducerea unui sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)	X	X	X		X	35.6
	D-5	Crearea unor noi zone cu puncte de pentru pietonii în centrul orașului (zone pietonale și cu circulație limitată)	X	X	X	X	X	142
	D-6	Reamenajarea unor bulevarde favorabile deplasărilor nemotorizate pe axul N-S, între Piața Unirii și Piața Romană	X	X	X		X	140
	D-7	Îmbunătățirea condițiilor de accesibilitate pentru persoane cu mobilitate redusă	X				X	1.0

Figură 1-6 - Extras P.M.U.D. 2016-2030 Regiune București-Ilfov - Măsuri aferente politicii "Deplasări nemotorizate"

Corelarea P.M.U.D-ului regiunii București-Ilfov 2016-2030 cu Masterplanul Velo București este reprezentată prin inițiativa comună de dezvoltare a infrastructurii velo și totodată prin direcția de implementare ce se axează în principal pe creșterea accesibilității, reducerea emisiilor de CO_2 din aer, calitatea urbană a spațiului public și siguranța utilizatorilor infrastructurii velo în trafic.

În cadrul capitolului 10 "Planul de acțiune pentru scenariul ales" sunt prevăzute mai multe proiecte ce se axează pe dezvoltarea infrastructurii de transport nemotorizate, în special pe dezvoltarea infrastructurii velo la nivelul Municipiului București.

Principalele proiecte care fac referire la politica "Deplasări Nemotorizate" sunt :

D-1 : Încurajarea mobilității nemotorizate (mers pe jos și/sau cu bicicleta)

Înființarea rețelei utilitare pentru biciclete.

Obiectiv operațional: Dezvoltarea unei rețele de infrastructură pentru biciclete de 250 km în București si Ilfov. Extinderea rețelei de agrement. Pistele pentru bicictete vor fi bidirecționale respectiv unidirecționale, inclusiv cele de pe străzile cu sens unic.

Obiectiv strategic : Mediu, Accesibilitate, Calitatea mediului urban,

Descrierea intervenției - vizlune pe termen lung :

A fost dezvoltată o infrastructură pentru biciclete de interconectare cu lungimea totală de 250 km în scopul de a continua coridorul existent pe Calea Victoriei și a conecta nodurile de transport, centrele cu locuri de muncă, instituțiile de educație, precum și punctele comerciale și de agrement din zona București-Ilfov.

PROIECTE / ETAPE :

Etapa 1- Termen scurt - dezvoltarea unui număr de 12 proiecte (~60km):

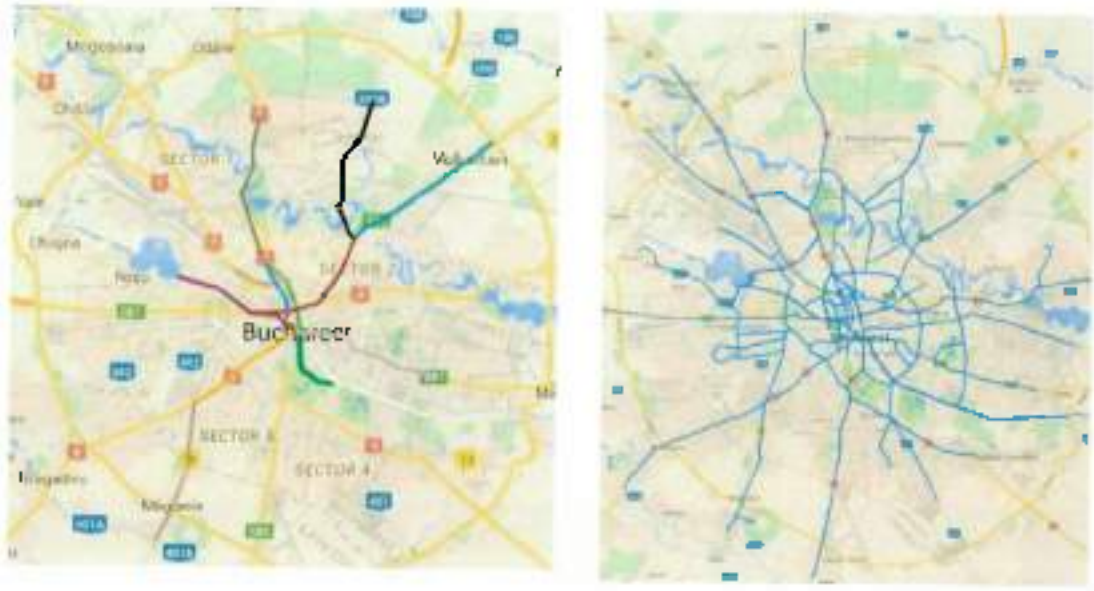
- 1. Calea Victoriei: Calea Victoriei - Splaiul Independenței (0,6 km)
- 2. Traseu prin București: Piața Unirii - Piața Victoriei (3,3 km)
- 3. Traseu pentru cumpărături: Piața Victoriei - Băneasa (6,5 km)
- 4. Traseu de agrement: Piața Unirii - Mihai Bravu (3 km)
- 5. Traseu către școală: Universitate - Doamna Ghica (6 km)
- 6. Traseu către birou: Doamna Ghica - Pipera (6,3 km)
- 7. De-a lungul Dâmboviței: Șos. Virtuții - Piața Unirii (5,6 km) (corelare cu proiect „coridor verde" în lungul Dâmboviței)
- 8. Traseu Est: Piața Unirii - 1 Decembrie (6 km)
- 9. Traseu către Gară: Basarab - Piața Romană (2,4 km)
- 10. Centrul orașului - Smart City I: Piața Unirii - Șos. Alexandriei (5,2 km)
- 11. Centrul orașului - Smart City II: Șos. Alexandriei - Măgurele (6,2 km)
- 12. București - Ilfov: Șoseaua de centură - Voluntari - Doamna Ghica (7km)

Etapa 2- Termen mediu:

Dezvoltarea restului rețelei regionale de 200 km infrastruxtură pentru biciclete de interconectare.

Etapa 3:

Se propun rețele locale suplimentare pentru a conecta infrastructura existentă pentru biciclete.



Figură 1-7 - Extras PMUD Regiunea București-Ilfov : Top 12 proiecte (stânga) și rețeaua velo propusă 2030 (dreapta)

D-2 : Încurajarea mersului pe jos/ deplasări cu bicicleta și a unui mediu urban bun

Crearea unei rețele de agrement pentru biciclete : piste de biciclete și spații de parcare.

Obiectiv operațional: Extinderea rețelei pentru biciclete utilitare de 250km cu o rețea de agrement pentru biciclete de aproximativ 100 km (infrastructură de biciclete și spații de parcare), cu acces la zone și activități de agrement.

Obiectiv strategic : Mediu, Accesibilitate, Calitatea mediului urban.

Descrierea intervenției - viziune pe termen lung:

Principalul scop pentru implementarea acestui proiect este reprezentat de încurajarea utilizării bicicletei, ca activitate sportivă și de agrement, împreună cu promovarea unei părți din obiectivele turistice din Regiunea București-Ilfov.

Potențialul său turistic este susținut de mai multe obiective, ce pot fi promovate și valorificate printr-o infrastructură velo.

Tabel 1-2 - Propunere de infrastructuri velo prevăzute în P.M.U.D București-Ilfov

Denumire traseu	Lungime (km)	Locație	Nivel dificultate	Secțiune	Facilități
Lacul Cernica	23	Lacul Cernica	Scăzut	2.00m lățime + 2x 0.20 m bordură de siguranță	Spații de parcare pentru mașini și biciclete, punct de informare și închiriere biciclete, spații acoperit de relaxare și grupuri sanitare

Lacul Chitila & Mogoșoaia	24	Lacul Mogoșoaia Chitr.. Buftea	Scăzut	2.00m lățime - 2x0.20 m bordură de siguranță	Spații de parcare pentru mașini și biciclete, punct de informare și închiriere biciclete,
Pădurea Băneasa Căldărușani	26	Pădurea Băreasa Căldărușani	Mediu	2.00m lățime - 2x0.20 m bordură de siguranță	Spațiu acoperit de relaxare și grupuri sanitare
Pădurea Băneasa - Snagov	23	Pădurea Băreasa Snagov	Ridicat	2.00m lățime - 2x 0.20 m bordură de siguranță	Spații de parcare pentru mașini și biciclete, punct de informare și închiriere biciclete, spațiu acoperit de relaxare și grupuri sanitare

D-3: Încurajarea mersului pe jos/ deplasări cu bicicleta și a unui mediu urban bun

Linii directoare pentru proiectarea infrastructurii pentru biciclete.

Obiectiv operațional: Dezvoltarea de linii directoare pentru proiectarea unei infrastructuri sigure, confortabile și atractive pentru biciclete pe baza exemplelor de bune practici din statele europene ce au o cultură puternică a utilizării bicicletei.

Prin acest obiectiv se urmărește stabilirea unor standarde de proiectare complexe în vederea asigurării unor infrastructuri sigure și atractive.

Masterplanul Velo conține un set de reguli obligatorii în vederea asigurării celor cinci criterii pentru o utilizare optimă a infrastructurii,

Obiectiv operațional: Introducerea unui sistem de închiriere biciclete

Conform "ITDP Guidelines for Bike-Sharing systems", un serviciu de închiriere este optim pentru suprafețe mai mari de 10 km^2, Municipiul București îndeplinind această condiție, având o suprafață de aproximativ 230 km^2.

c) Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului București 2021-2030[5]

Scopul acestui document este de a identifica cele mai bune soluții pentru alinierea capitalei la standardele principalelor metropole europene și globale, propunând proiecte de importanță strategică și cu impact pe termen scurt, mediu și lung.

În cadrul documentației sunt prezentate acțiuni ale programului de finanțare **"Program Regional București-Ilfov 2021-2027"** care fac referire la dezoltarea și configurarea unei infrastructuri destinată circulației pentru biciclete.

[5] Extras din Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului București 2021-2030 https://esti.bucuresti.pmb.ro/ysgu

Conform POR BI 2021-2027 acțiunile finanțate bazate pe priorități și obective specifice care includ și dezvoltarea infrastructurii velo sunt: Prioritatea 3: O regiune cu orașe prietenoase cu mediu - OS2 (obiectiv specific) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile

Tipuri de acțiuni finanțate:

- Investiții destinate îmbunătățirii infrastructurii utilizate pentru prestarea serviciului de transport public urban curat (construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea infrastructurii intermodale de tip park&ride inclusiv infrastructura tehnică aferentă;
- Investiții destinate îmbunătățirii infrastructurii transportului nemotorizat: construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea pistelor/traseelor pentru biciclete, modernizarea/extinderea de zone și trasee pietonale și semipietonale, etc).

Secțiunea 4 a documentației strategică SIDU București-Ilfov 2021-2030 prezintă principalele proiecte propuse pentru atingerea obiectivelor stabilite respectiv scopului stabilit de a alinia Municipiul București la standardele principalelor metropole europene și globale.

Portofoliul regăsit în această documentație se împarte pe politici, programe și proiecte aferente programelor în funcție de domeniul de intervenție. Viziunea și propunerile strategiei "Masterplanul Velo al Municipiului București" urmăresc aceleași direcții regăsite în cadrul SIDU București 2021-2030. Printre proiectele din SIDU 2021-2030 relevante pentru mobilitatea velo se enumeră:

- Modernizarea stațiilor de transport public în vederea transformării lor în noduri/puncte intermodale (stație acoperită, spațiu de stat jos, afișaj digital sosire mijloace transport public/hartă digitală, punct comercial, parcare biciclete/ trotinete etc.);
- Amenajare piste de biciclete pe traseele deja proiectate;
- Amenajarea pistelor de bicicletă (inclusiv parcări securizate, stații de tip self-care, dispozitive de numărare, etc.) pe radialele care asigură legătura între centru și cartierele de locuințe colective;
- Amenajarea de piste de biciclete în cadrul proiectelor de reconfigurare a unor străzi în coridoare de mobilitate durabilă (de ex. Str. Șinel, Str. Liniei);
- Dezvoltarea sistemului de bike-sharing (după finalizarea lucrărilor la rețeaua de piste);
- Instalarea de rastele pentru biciclete, în lungul pistelor pentru biciclete și în vecinătatea sau curtea instituțiilor publice (precum ANAF, Primării, Universități, dar și a liceelor);
- Amenajarea de parcări sigure pentru biciclete („bicycle lockers") în gări și la capetele liniilor de metrou (corelat cu proiectele de nod intermodal/P&R). Strategia recomandă ca acestea să fie atractive și accesibile și din punct de vedere al prețului;

37

- Amenajarea de legături secundare pentru bicicliști, la nivelul străzilor administrate de Primăriile de Sector, prin implementarea de măsuri de calmarea traficului și folosirea semnului de „sharrows" - trasee sugerate pentru biciclete;
- Program de amenajare garaje pentru biciclete în zonele de locuire colectivă (pot fi cuplate cu parcări rezidențiale multi-etajate);
- Campanii de informare despre beneficiile utilizării mijloacelor alternative de transport;
- Reconfigurarea parcărilor pentru încurajarea mijloacelor de transport cu emisii reduse: delimitarea de locuri de parcare rezervate pentru vehicule electrice, parcări (cu plată) rezervate pentru servicii de car sharing, parcări gratuite/rezervate pentru persoane cu dizabilități și parcări pentru biciclete;
- Reconfigurarea străzilor de la 2 benzi pe sens la 1 bandă pe sens + piste pentru biciclete + 1 bandă pentru virajul la stânga (proiecte-pilot Șos. Antiaeriană și Șos. Andronache);
- Dezvoltarea unei aplicații de tip „Mobilitate ca un Serviciu" (inclusiv prin dezvoltarea aplicațiilor existente la nivelul STB) pentru a integra toate serviciile de mobilitate la nivelul București-Ilfov;
- Păstrarea integrității structurale și funcționale a Pădurii Băneasa și dezvoltarea de infrastructuri minimale pentru vizitatori (infrastructuri pentru sport, trasee de biciclete, alei, spații pentru activități creative)

Concluzii

Având în vedere extrasele prezentate anterior din cadrul documentației SIDU Regiunea București-Ilfov 2021-2030, constatăm, că principalele intervenții din punct de vedere al reconfigurării tramei stradale, dezvoltarea mobilității nemotorizate și creșterea accesibilității la nivel metropolitan au în vedere planificarea unei rețele de piste velo care să reprezinte o alternativă de transport pentru cetățenii capitalei. Din acest punct de vedere, strategia "Master planul velo București" include toate aspectele menționate în SIDU din punct de vedere al infrastructurii velo și al modernizării suprafețelor pietonale respectiv carosabile.

d) Plan Integrat de Dezvoltare Urbană zona Centrală București (PIDU)[1]

Obiectivele specifice ale Planului Integrat de Dezvoltare Urbană (PIDU) pentru centrul Bucureștiului urmăresc: punerea în valoare a caracterului eclectic al centrului Bucureștiului ca marcă identitară a orașului, reintegrarea și restructurarea țesutului urban, crearea unui sistem de circulații eficient, revigorarea rețelei de spații publice, dezvoltare durabilă, regenerarea urbană integrată a zonelor cu probleme socio-economice și asigurarea unui climat social divers și sigur. Realizarea acestor obiective va avea ca efect creșterea calității vieții locuitorilor zonei și al întregului oraș, precum și sporirea atractivității pentru

[1] Extras din Planul Integrat de Dezvoltare Urbană a zonei Centrale București - https://www.centralbucuresti.ro/download/PIDU_BUCURESTI_DETAILAT.pdf



38

investitori și turiști, creând un centru vibrant, dinamic, atractiv pentru București, capitală europeană.

În cadrul capitolului 2 al PIDU, este prezentată **Strategia dezvoltării zonei de acțiune urbană**. Scopul acesteia este reprezentat de dezvoltarea locală și armonizarea obiectivelor socio-economice formulate la nivelul zonei de acțiune urbană, cu dinamică spațială, economică și socială a Bucureștiului și cu prioritățile la scara orașului și a țării.

În cadrul obiectivelor prezentate, regăsim propuneri referitoare la modernizarea infrastructurii velo și adaptarea contextului zonei centrale din București la diferite alternative de transport.

Principalele obiective care sunt regăsite atât în Planul Integrat de Dezvoltare Urbană zona Centrală București cât și în "Master planul Velo București" sunt :

Obiective pentru Planul Integrat de Dezvoltare Urbană București - Zona Centrală :

O3 - Sisteme de Circulații Eficiente: Problemele de trafic de astăzi ale Bucureștiului sunt majore. Orașul este congestionat, numărul de mașini este în creștere, iar problema parcărilor este acută. Un obiectiv al PIDU este eficientizarea sistemului de circulații în zona centrală prin prioritizarea formelor sustenabile și alternative de circulație și prin crearea mai multor spații de parcare și de dimensiuni mai mici, care să nu ocupe din spațiul public. Aceste două sub-obiective sunt în concordanță cu acțiunile din celelalte capitale ale Uniunii Europene, unde traficul pietonal și ciclist este încurajat, iar spațiile publice sunt redate orașului prin construcția de parcări subterane și supraterane. Astfel, se are în vedere configurarea unei rețele integrate de circulație pietonală și pentru biciclete într-o zonă largă a centrului, care să reprezinte nu numai oportunități de circulație, ci și spații publice de calitate. În plus, în ceea ce privește transportul cu bicicleta, se consideră importantă realizarea unei rețele continue și coerente de trasee velo concentrice și radiale.

O3 a) Încurajarea mersului pe jos și cu bicicleta, a utilizării transportului în comun ca alternative pentru traficul auto: Traseele de biciclete și formele variate de transport în comun trebuie să fie corelate și conectate prin realizarea de poluri intermodale. Acestea vor consta în puncte de unde vor pleca diferitele trasee de transport public și alternativ.

O3 b) Sisteme de parcări mici și medii: Reglementarea parcării pe stradă, așa cum este propusă prin prezenta strategie, va aduce beneficii semnificative prin reducerea suprafețelor ocupate de parcări și utilizarea echitabilă a suprafețelor rezultate.

O4 - Sustenabilitate: strategia pentru centrul Bucureștiului trebuie să prevadă o dezvoltare sustenabilă. Reabilitarea și amenajarea spațiilor verzi, crearea unei rețele verzi, încurajarea folosirii transportului în comun, a mersului pe jos și cu bicicleta în zona centrală supraaglomerată vor conduce la un oraș mai sustenabil, mai verde, cu o calitate sporită a mediului ambiental. În cadrul priorităților de dezvoltare, pe palierul de circulații este prevăzută încurajarea modalităților de transport durabile.

Acest plan propune realizarea unui sistem integrat de infrastructură rutieră, parcări, transport în comun, spații prioritare pentru pietoni și infrastructură pentru biciclete, printr-o utilizare echitabilă a teritoriului. Crearea unor alternative atractive de transport va duce

la o schimbare în percepția actuală a utilizării automobilului personal, obiectiv susținut și de documentția de față.

1.1.2 Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

Ghidul OPTAR - Organizația pentru Promovarea Transportului Alternativ în România

Obiectivul și domeniile de aplicare:

Prezentul ghid stabilește cerințele generale de calitate a infrastructurii pentru biciclete și trotinete electrice - trasee, parcaje - în vederea asigurării viabilității acesteia. Dispozițiile ghidului se aplică atât pentru traseele urbane cât și pentru cele interurbane. Criteriile minime de calitate trebuie îndeplinite și menținute la același parametri atât timp cât traseele pentru biciclete sunt deschise circulației publice. Prezentul ghid cuprinde prevederi specifice aplicabile circulației bicicletelor și trotinetelor electrice. Pentru circulația pietonilor și a autovehiculelor se aplică regulile și normele specifice.

Motivare:

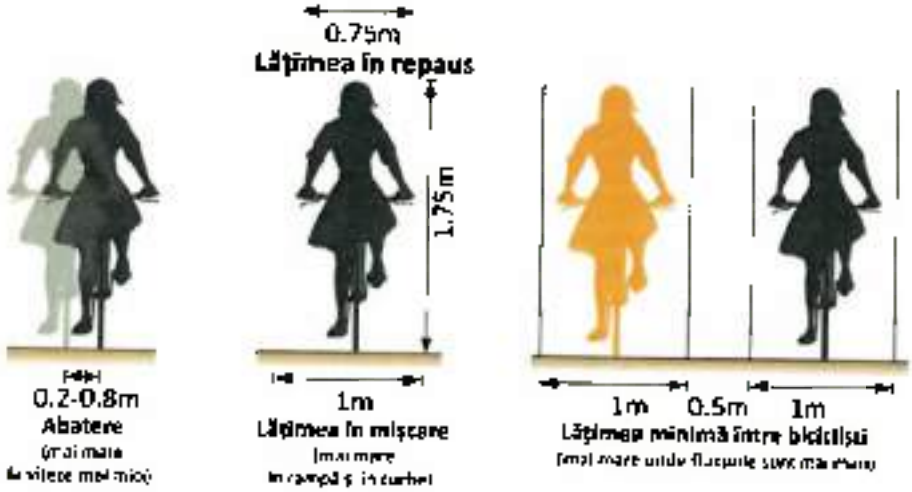
Planificarea infrastructurii pentru biciclete se bazează pe o înțelegere a nevoilor de deplasare, și anume:

- **Încurajarea utilizării bicicletei** și trotinetei electrice - infrastructura pentru biciclete se realizează în așa fel încât să se creeze un echilibru între avantajele oferite celor care aleg să utilizeze bicicleta sau trotineta electrica și avantajele celor care aleg să folosească deplasările motorizate;
- **Protecția mediului** - promovarea mersului cu trotineta electrică sau pe bicicletă contribuie la reducerea poluării, a emisiilor de CO_2 cauzate de transportul motorizat și la eliminarea congestiilor din trafic;
- **Siguranța utilizatorului** - pentru siguranța utilizatorului unei biciclete sau a unei trotinete electrice, trebuie să i se asigure spațiul necesar efectuării în siguranță a tuturor manevrelor prevăzute de legislația privind circulația pe drumurile publice;
- **Utilizatorii de biciclete sau trotinete electrice reprezintă o categorie vulnerabilă de participanți la trafic** - vântul, turbulențele create de autovehicule, denivelările din suprafața drumului, efortul depus pentru urcarea unei rampe sau reducerile involuntare de viteză afectează stabilitatea. În aceste condiții este nevoie de spațiu de manevră suplimentar;
- **Principiile planificării mobilității urbane durabile** - aceste principii pun accent pe prioritizarea mobilității active: mersul pe jos și cu bicicleta. Realizarea infrastructurii pentru biciclete trebuie să urmărească dezvoltarea echilibrată a tuturor modurilor relevante de deplasare, concomitent cu încurajarea unei schimbări spre modele mai eficiente;
- **Bicicleta și trotineta electrică nu au zonă de absorbție a impactului** - infrastructura creată trebuie să asigure spații de siguranță care să permită bicicliștilor să efectueze manevre de evitare a unui impact;

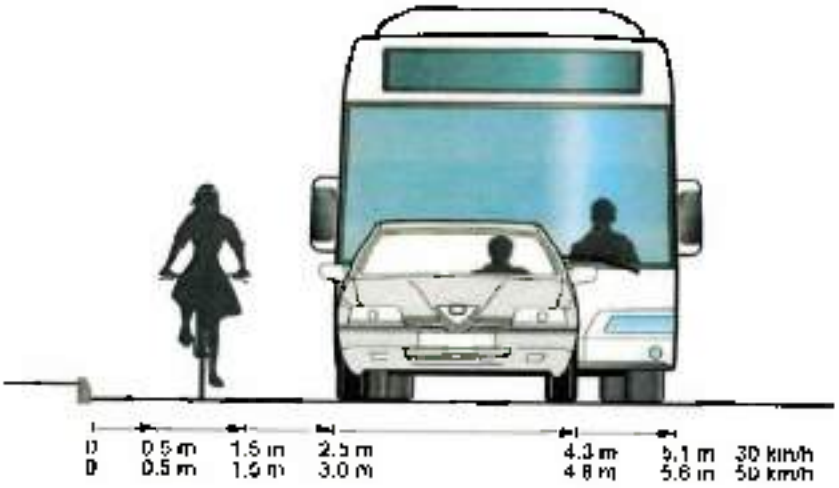
- **Bicicletele, de obicei, nu au amortizoare** - asigurarea unui traseu cu o suprafață netedă și fără obstacole este una dintre condițiile necesare pentru infrastructura pentru biciclete. Utilizarea bicicletei se face în aer liber. Acest lucru are avantaje și dezavantaje. Pentru a sublinia avantajele, infrastructura ar trebui să se folosească de atractivitatea zonelor pe care bicicletistul le parcurge. Adăposturile împotriva vântului și a ploii pot reduce din dezavantaje;
- **Mersul cu bicicleta este o activitate socială** - ar trebui să existe posibilitatea ca doi bicicliști să meargă unul lângă altul. În plus, acest lucru ar permite părinților să meargă alături de copii pentru o siguranță crescută a acestora;
- **Oamenii ca factor cheie** - infrastructura ar trebui să țină cont de faptul că oamenii au limite - numărul acțiunilor pe care le pot face în același timp este limitat, la fel ca și nivelul de complexitate al acestora. De asemenea ar trebui să țină cont și de nevoile celor cu mai puțină experiență în utilizarea bicicletei precum și de necesitățile persoanelor cu nevoi speciale, persoanelor în vârstă, copiilor, persoanelor cu dizabilități, etc;
- **Eficiența energetică** - infrastructura trebuie să minimizeze pe cât posibil pierderile de energie cauzate de reducerea vitezei sau de oprire.

Aceste principii enunțate se regăsesc și în cadrul strategiei Master planului Velo București.

La nivelul cadrului reglementativ, Ghidul OPTAR, prevede anumite dimensionări de bază în efectuarea infrastructurii de piste velo. În cazul nevoilor utilizatorilor de biciclete, este prevăzută o lățime a pistei de minim 1 m pe sens, cu distanță de 0,5 m între cele 2 sensuri de circulație astfel încât să permită o variație a deplasări între 0,2 m și 0,8 m.



Figură 1-8 - Extras din ghiul OPTAR: distanța recomandată în traficul general



Figură 1-9 - Extras din ghidul OPTAR: nevoile utilizatorilor de biciclete

Raportat la traficul rutier existent, distanța minimă dintre un biciclist și un autovehicul ar trebui să fie de minim 1 m la o viteză de deplasare a autovehiculului de 30 km/h respectiv 1,5 m în cazul unei viteze de deplasare de 50 km/h.

Din punct de vedere al distanței raportate la obstacolele din vecinătatea pistei, aceasta trebuie să fie de minim 0,6 m pentru a asigura spațiul pentru mișcări în timpul călătoriei pe bicicletă, și pentru a reduce frica utilizatorului pistei velo de a se intersecta sau apropia prea mult de obstacolele din proximitatea traseului.



Figură 1-10 - Extras din ghidul OPTAR: distanțe față de obstacolele din vecinătate

Principii de realizare a infrastructurii velo

Infrastructura pentru biciclete trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

- Sigură;
- Directă;
- Coezivă;
- Confortabilă;
- Atractivă.

Din punct de vedere al criteriilor de proiectare, atât Master Planul Velo cât și Ghidul OPTAR susțin o infrastructură velo care să întrunească toate cele cinci criterii de calitate, și anume:

Tabel 1-3 - Criterii de calitate în funcție de tipul de traseu

Nr. Crt	Rețeaua traseelor utilitare	Rețeaua traseelor de agrement
1	Sigură	Sigură
2.	Directă	Atractivă
3	Coezivă	Coezivă
4	Confortabilă	Confortabilă
5.	Atractivă	Directă

Alături de aceste criterii se mai adaugă densitatea zonelor rezidențiale, zonele de interes metropolitan și local, parcurile de interes municipal, stațiile de transport public principale (metrou, tren) și polii de afaceri.

Din punct de vedere al alegerii traseelor pentru implementarea infrastructurii velo, strategia a urmat modelul oferit de ghidul OPTAR care presupune ierarhizarea respectiv clasificarea unor criterii justificate care să facă posibilă utilizarea pistei și adaptarea acestora la fluxurile existente de utilizatori. Ghidul OPTAR propune o planificare a rețelei de trasee utilitare pentru biciclete bazată pe determinarea și conectarea zonelor de interes major, detalierea legăturilor directe prin definirea traseelor și crearea unei ierarhii a traseelor. Această planificare este organizată în 3 etape astfel:

a) Etapa 1: Determinarea și conectarea zonelor de interes major

Principalele puncte de interes sunt marcate și apoi conectate pe hartă prin linii drepte. Acestea sunt:

- Zonele rezidențiale - cu focalizare pe zonele de locuințe colective cu densitate mare a locuitorilor;
- Școlile și universitățile;
- Zonele cu o mare aglomerare de angajați (parcurile de afaceri, marile companii sau clădirile de birouri);
- Principalele noduri de transport sau nodurile intermodale;
- Zonele comerciale;
- Zonele de agrement.

b) Etapa 2: Detalierea legăturilor directe prin definirea traseelor

Punctele de interes conectate prin linii drepte urmează a se detalia prin suprapunerea traseelor directe cu țesutul și constrângerile existente pe traseu. Astfel, pot fi realizate rute noi sau conexiuni între pistele existente.

c) Etapa 3: Crearea unei ierarhii a traseelor

Traseele pentru biciclete și trotinete electrice dintr-o rețea pot fi clasificate pe două niveluri:

- Traseele principale au o funcție de conectare la nivel de oraș sau de regiune. Ele conectează principalele destinații dintr-o localitate sau centrele localităților unele de altele, în afara zonei construite. Rețeaua principală este formată din trasee principale;
- Traseele secundare au rolul de preluare a fluxurilor la nivelul zonei construite. Traseele locale secundare nu sunt incluse în rețea pentru că, cel mai adesea, aceasta nu este formată din infrastructură dedicată bicicletei. Pentru aceste rute se folosesc în special măsuri de calmare a traficului, reducerea vitezei traficului motorizat sau devieri de trafic.

Atât Ghidul OPTAR cât și MPV susțin realizarea unei infrastructuri viabile pentru biciclete în vederea încurajării utilizării cotidiene a bicicletei, în detrimentul mijloacelor motorizante poluante de deplasare.

1.1.3 Strategii de dezvoltare la nivel județean

Strategia de Dezvoltare a Județului Ilfov Orizont 2020-2030[7]

Este un document de planificare și programare la nivel județean, care valorifică potențialul și oportunitățile de dezvoltare ale teritoriului și răspunde problemelor și nevoilor identificate în cadrul analizei socio-economice și de mediu.

Important de menționat sunt propunerile referitoare la parcările de transfer și nodurile intermodale amplasate pe direcțiile majore de intrare în municipiu, dotate cu parcări pentru biciclete.

În cadrul Planului de menținere a calității aerului pentru Județul Ilfov 2019-2023[8] sunt propuse măsuri relevante pentru menținerea calității aerului în județ, și anume:

- Creșterea mobilității durabile prin reabilitare/modernizare/extindere infrastructură de transport și infrastructuri conexe prin:
- Reabilitare/Modernizare/Extindere artere infrastructură de transport și infrastructuri conexe la nivel de județ;
- Reabilitare/Modernizare/Extindere artere infrastructură de transport și infrastructuri conexe - centre urbane și rurale;
- Promovarea transportului cu mijloace alternative;
- Amenajarea zonelor cu piste pentru bicicliști.

Planul susține realizarea și utilizarea de infrastructuri alternative de transport în vederea creșterii mobilității durabile și implicit a calității aerului din județ.

[7] https://cjilfov.ro/aparat-de-specialitate/directii/d-m-p-d/programe-si-strategii-proprii/

[8] https://cjilfov.ro/aparat-de-specialitate/directii/d-m-p-d/programe-si-strategii-proprii/

1.1.4 Strategii sectoriale la nivel European

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene[5]

Acest document a fost adoptat de către Consiliul Europei în 2006 iar scopul lui este de „a identifica și dezvolta acțiunile care permit UE să obțină o îmbunătățire continuă a calității vieții, atât pentru generațiile prezente, cât și pentru cele viitoare, prin crearea de comunități durabile capabile să-și administreze și să-și folosească eficient resursele, precum și să valorifice potențialul inovator social și ecologic al economiei, asigurarea prosperității, a protecției mediului și coeziunii sociale".

Obiectivele principale ale strategiei sunt:

Tabel 1-4 - Principalele obiective SDDUE corelate cu Masterplanul Velo București

Principalele obiective SDDUE	Modul în care se corelează cu Master planul Velo București
Protecția mediului	Fiind o strategie de dezvoltare, modul concret de corelare între SDDUE și Master planul velo București nu poate fi derât la nivelul obiectivelor operaționale stabilite. Astfel, în Master planul velo se regăsesc următoarele obiective operaționale, aliniate cu obiectivul Strategiei Europene: • Reducerea emisiilor poluante; • Reducerea gazelor cu efect de seră.
Echilate și coeziune socială	Master planul velo București este aliniat cu prevederile documentului de planificare strategică la nivel european prin propunerea următoarelor categorii de proiecte: • Proiecte de îmbunătățire a accesibilității către zonele periferice, perturbare.

Cartea albă 2011 - Foaie de parcurs pentru o zonă unică a Transportului European[12]

Recunoaște că sistemul de transport este vital pentru integrarea regiunilor și orașelor europene în economia globală, comunitatea europeană fiind nevoită să identifice cele mai eficiente și inovatoare soluții pentru acest lucru. Acest document a fost realizat de către Comisia de Transport a Comisiei Europene.

Prin adoptarea acestui document Comisia propune:

- Reducerea cu 60% a emisiilor de GES dar și sprijinirea dezvoltării sectorului transportului și a mobilității persoanelor și mărfurilor;
- Dezvoltarea unei rețele principale eficiente pentru transportul nemotorizat și călătoriile între orașe, pe baza dezvoltării de noduri intermodale;
- Navetism și transport urban eficient și sustenabil.

[5] Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene : https://shortur. at/bBd02

[12] Carta albă 2011 - https://shorturl.at/mnp88

Master planul Velo Bucureștl răspunde în mod direct acestor obiective prin inițiativa și obiectivele pe care le propune având scopul de a duce la îmbunătățirea mobilității și la reducerea poluării.

Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană, (Comisia Europeană, 2007, COM/2007/0551)[11]

Documentul reprezintă prima abordare sistematică a CE în privința problemelor legate de durabilitatea mobilității urbane. Scopul său a fost să stabilească o agendă la nivel european privind mobilitatea urbană, în același timp urmând a fi respectate responsabilitățile autorităților locale, regionale și naționale în domeniu. Carta verde tratează principalele provocări legate de mobilitate urbană în următoarele patru dimensiuni:

- Orașe fără congestie legată de transporturi;
- Orase mai verzi;
- Transport urban mai inteligent;
- Transport urban mai accesibil.

Suplimentar, Carta verde a privit asupra metodelor pentru a asista la crearea unei noi culturi privind mobilitatea urbană, inclusiv dezvoltarea bazei de cunoștințe și colectarea datelor, și a tratat problema finanțării dezvoltării și îmbunătățirii infrastructurii și serviciilor de transport urban nemotorizat.

Planul de acțiune privind mobilitatea urbană (Comisia Europeană, 2009, COM/2009/0490)[12]

În baza consultărilor cu diverși actori în privința conținutului Cărții verzi, Comisia Europeană a adoptat acest plan de acțiune, care propune douăzeci de măsuri (centrate pe șase teme care răspundeau principalelor mesaje care au rezultat în urma consultărilor publice, dintre care doar una aliniantă în totalitate cu master planul velo) pentru a încuraja și asista autoritățile locale, regionale și naționale în atingerea scopurilor privind mobilitatea urbană durabilă, și anume:

Tema 1 - Promovarea unei politici integrate Acțiunea 1 Accelerarea implementării planurilor de mobilitate urbană sustenabilă Acțiunea 2 Mobilitatea urbană sustenabilă și politica regională Acțiunea 3 Transportul pentru un mediu urban sănătos	Master planul velo București este aliniat cu prevederile documentului de planificare a acțiunilor privind mobilitatea urbană prin centralizarea măsurilor pe cele 6 teme. Referitor la Tema 1 Master plan velo prevede măsuri de accelerare a implementării mobilității urbane, măsuri de mobilitate sustenabilă și politică locală respectiv măsuri de modernizare a transporturilor nemotorizate în vederea reducerii emisiilor de CO_2.

[11] Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană - https://rb.gy/D69pr5

[12] Planul de acțiune privind mobilitatea urbană : https://rb.gy/2wwage

Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor - Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor (Comisia Europeană, 2011, COM/2011/0144)[13]

Această Carte albă propune 20 de inițiative concrete privind îmbunătățirea transporturilor spre a fi urmate în deceniul 2011 - 2030, astfel încât până în anul 2050 să fie atinse următoarele obiective principale:

- Eliminarea autovehiculelor „alimentate în mod convențional" din transportul urban;
- Atingerea unui nivel de 20% în privința utilizării în aviație a combustibililor sustenabili cu conținut scăzut de carbon. De asemenea, reducerea cu 20 % a emisiilor de CO_2 ale UE generate de combustibilii pentru transportul maritim.

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (corelat cu ghidul UE de combatere a schimbărilor climatice)[14]

- Document de planificare a acțiunilor pentru adaptarea la schimbările climatice, ce ține cont de politica uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel european și menționate anterior, precum și de experiența și cunoștințele dobândite în cadrul unor acțiuni de colaborare cu parteneri din străinătate și instituții internaționale de prestigiu, abordează în 4 părți distincte:
- (1) procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40%;
- (2) adaptarea la un consum de energie din surse regenerabile;
- (3) îmbunătățirea eficienței energetice; și
- (4) interconectarea pieței de energie electrică.
- Strategia recunoaște sectorul transporturilor că având un rol important în sprijinirea dezvoltării economice a României cu o influență majoră și asupra consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Tabel 1-5 - Obiective strategice în domeniul transporturilor corelate cu Masterplanul velo București (prelucrare date de către consultant)

Obiective strategice în domeniul transporturilor	Corelare cu Masterplanul velo București
• Reducerea transportului rutier	Acest obiectiv este preluat în obiectivele Master planului Velo și sprijinit de obiectivele și traseele velo propuse
A. Utilizarea metodelor de deplasare alternative prietenoase mediului	Se propune achiziționarea și amplasarea de puncte de închiriere velo, sisteme parkBride și inhibiter urban specific parcării bicicletelor.

[13] Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor : https://rb.gy/fhb95a

[14] Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021 - 2030 . https://rb.gy/nlh9bj

Obiective strategice în domeniul transporturilor	Corelare cu Masterplanul velo București
I. Încurajarea și promovarea transportului nemotorizat	Master planul velo propune configurarea de piste pentru biciclete, pietonalizarea unor artere și schimbarea tipologiei de circulație pe anumite străzi, transformându-le în străzi cu atribute de tip sharing.
II. Îmbunătățirea performanțelor în domeniul transportului urban	Master planul velo București propune diversificare și îmbunătățirea modalităților de transport mai puțin poluante și aplicarea sistemelor de management a traficului.
III. Informare și conștientizare	În etapele de consultare publică aferente Master plan velo București se vor realiza materiale de promovare și de informare a cetățenilor cu privire la prevederile master planului velo.

Strategia pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă - înscrierea transporturilor europene pe calea viitorului[15]

În 2021, Consiliul a adoptat concluziile privind Strategia Comisiei pentru o mobilitate durabilă și inteligentă, care au subliniat obiectivul UE ca mobilitatea în UE să devină verde, inteligentă și rezilientă. Făcând referire la mobilitatea nemotorizată și la metode alternative de transport, strategia prevede că :

- Modurile de transport active, cum ar fi mersul cu bicicleta, au cunoscut o creștere, orașele anunțând o infrastructură suplimentară de peste 2.300 km dedicată bicicletelor. Aceasta trebuie dublată în următorul deceniu, pentru a ajunge la 5.000 km de benzi sigure pentru biciclete. Comisia are de asemenea în vedere dezvoltarea unei misiuni în domeniul orașelor inteligente și neutre din punct de vedere climatic, ca prioritate strategică pentru acțiuni comune în vederea realizării decarbonizării într-un număr mare de orașe europene până în 2030;
- În același timp, multe orașe sunt martorele unei reorientări către servicii de mobilitate partajate și colaborative (autoturisme partajate, biciclete, vehicule la comandă și alte forme de micromobilitate) facilitate de apariția unor platforme intermediare, permițând astfel reducerea numărului de vehicule în traficul zilnic;
- UE și statele membre trebuie să răspundă așteptărilor cetățenilor noștri referitoare la un aer mai curat, la reducerea zgomotului și a congestionării traficului și la eliminarea accidentelor mortale de pe străzile orașelor noastre. Prin revizuirea pachetului privind mobilitatea urbană în vederea promovării și a sprijinirii acestor moduri de transport sustenabile și sănătoase, Comisia va contribui la îmbunătățirea actualului cadru european pentru mobilitate urbană. Sunt necesare orientări mai clare privind gestionarea mobilității la nivel local și regional, inclusiv o mai bună planificare urbană, precum și privind conectivitatea cu zonele rurale și suburbane, astfel încât navetiștilor să li se ofere opțiuni de mobilitate sustenabilă. Politicile europene și sprijinul financiar european trebuie să reflecte și importanța mobilității urbane pentru funcționarea generală a TEN-T, cu dispoziții referitoare la soluții pentru primul/ultimul kilometru care să includă platforme de mobilitate multimodale, facilități de tip „park and ride" (parcarea autoturismului și continuarea

[15] Extras în Strategia pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă : https://rb.gy/vsm4ad

călătoriei cu mijloacele de transport în comun) și infrastructură sigură pentru mersul pe jos și cu bicicleta;

- Logistica multimodală trebuie să facă parte din această transformare, atât în interiorul, cât și în afara zonelor urbane. Dezvoltarea comerțului electronic a schimbat în mod semnificativ modelele de consum, dar trebuie luate în considerare costurile externe ale milioanelor de livrări, inclusiv reducerea numărului de curse goale și nenecesare. De aceea, planificarea unei mobilități urbane sustenabile trebuie să includă și dimensiunea transportului de marfă, prin intermediul unor planuri logistice urbane care să fie sustenabile și specifice. Aceste planuri vor accelera implementarea soluțiilor cu emisii zero deja disponibile, inclusiv a bicicletelor cargo, a livrărilor automate și a dronelor (aeronave fără pilot la bord) și o mai bună utilizare a căilor navigabile interioare în orașe;

Master planul Velo București răspunde în mod direct acestor obiective prin inițiativa și obiectivele pe care le propune având scopul de a duce la îmbunătățirea mobilității și la reducerea poluării.

Noua Cartă de la Leipzig

Carta de la Leipzig pentru orașele europene durabile, adoptată la întrunirea ministerială informală privind aspecte urbane din 30 noiembrie 2020, este un document semnificativ care stabilește obiective și orientări pentru dezvoltarea urbană sustenabilă în Europa. Principalele obiective ale Cartei de la Leipzig cu care se corelează și scopul respectiv inițiativa Master planului velo București sunt :

- Promovarea mobilității urbane durabile - unul dintre obiectivele principale ale Cartei este să încurajeze utilizarea transportului public, a bicicletelor și a mersului pe jos în orașe pentru a reduce poluarea și congestia traficului;
- Dezvoltarea urbană compactă și eficientă în utilizarea terenului - carta încurajează o dezvoltare urbană care să utilizeze eficient terenul disponibil, să promoveze densitatea moderată și să reducă extinderea necontrolată a orașelor, pentru a conserva terenurile agricole și naturale;
- Creșterea calității vieții și promovarea incluziunii sociale: Carta se angajează să creeze orașe care să ofere o calitate a vieții înaltă pentru toți locuitorii, inclusiv prin asigurarea accesului la locuințe, servicii sociale, educație și cultură sporind infrastructura transportului nemotorizat (biciclete, trotinete, etc);
- Cooperarea între guverne locale, regionale și naționale: Carta încurajează colaborarea între diferitele niveluri de guvern, primării și consilii, pentru a aborda provocările urbane comune și pentru a promova implementarea politicilor urbane durabile.

Aceste obiective ale Cartei de la Leipzig reflectă angajamentul Uniunii Europene și al statelor membre de a promova dezvoltarea urbană sustenabilă și de a aborda provocările legate de urbanizare într-un mod responsabil și integrat, corelându-se cu principiile de bază și scopul Master planului velo București.

Convetia asupra circulației (Viena 1968)

Convenția asupra Circulației Rutiere (Viena, 1968), reprezintă un document internațional de referință care stabilește norme fundamentale privind circulația rutieră și siguranța participanților la trafic. Amendamentele aduse acestei convenții, **publicate prin Ordinul MAE nr. 513 din 16 februarie 2021 și publicate în Monitorul Oficial nr. 219 din 4 martie 2021**, au o importanță majoră în contextul dezvoltării unui masterplan pentru infrastructura velo, având în vedere următoarele aspecte:

- Standardizarea Semnalizării Rutiere și a Marcajelor: Amendamentele includ actualizări legate de semnalizarea rutieră, care trebuie respectate în proiectarea pistelor de biciclete și a traseelor dedicate. Aceste standarde sunt esențiale pentru asigurarea unei coerențe la nivel internațional, permițând bicicliștilor să circule în siguranță, indiferent de țară.
- Reguli de Circulație pentru Bicicliști: Modificările aduse regulilor de circulație includ prevederi specifice pentru bicicliști, cum ar fi prioritatea acestora în anumite situații și drepturile acestora în trafic. Implementarea acestor reguli în planul de infrastructură velo este crucială pentru a proteja utilizatorii vulnerabili și a promova utilizarea bicicletei ca mijloc de transport.
- Adaptarea Infrastructurii pentru Siguranța Bicicliștilor: Convenția și amendamentele sale subliniază necesitatea de a adapta infrastructura rutieră pentru a fi sigură și accesibilă pentru toți participanții la trafic, inclusiv pentru bicicliști. Aceasta include implementarea unor piste separate de carosabil, eliminarea obstacolelor periculoase și asigurarea unei bune vizibilități la intersecții.
- Promovarea Mobilității Durabile: Amendamentele încurajează adoptarea de măsuri care să promoveze utilizarea mijloacelor de transport nemotorizate, cum ar fi bicicleta. Aceasta este direct legată de obiectivele unui masterplan velo, care trebuie să includă strategii pentru creșterea numărului de bicicliști și îmbunătățirea infrastructurii disponibile.



2. Analiza Situației Existente

2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de popuație și a activității economice.

Analizând repartiția fondului construit, a zonificării funcționale și a principalelor zone cu locuri de muncă, au fost realizate cartograme care ilustrează organizarea și funcționarea sistemului urban. Cartogramele au avut la bază zonificarea din PMUD București Ilfov 2016. Întrucat datele din zonificarea avută în vedere la momentul elaborării PMUD nu mai sunt de actualitate, acestea fiind elaborate în anul 2014, a fost necesară o actualizare a datelor cu privire la populație si locuri de muncă, pentru a ține cont de expansiunile urbane și de noile tendințe de mobilitate. Astfel, pornind de la zonificarea din PMUD, Prestatorul a păstrat limitele inițiale ale TAZ-urilor, peste care a adăugat informații actualizate cu privire la

51

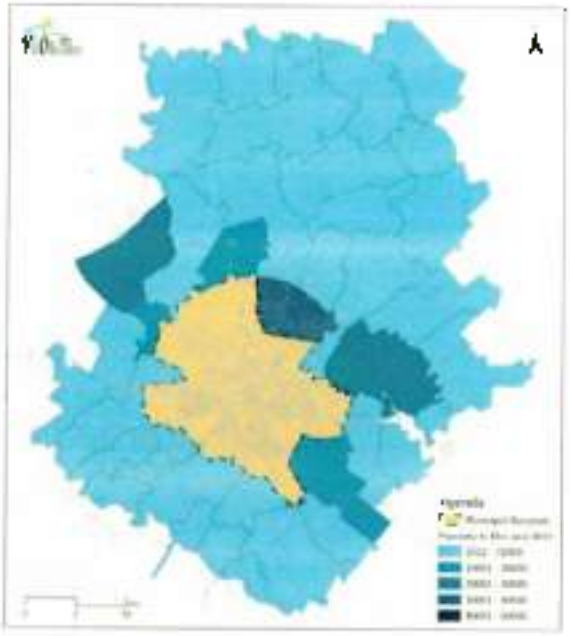
populație și numărul de locuri de muncă din zonele respective. Actualizarea informațiilor a avut la bază datele oficiale oferite de:

- FTM - au fost identificate o serie de puncte care reprezintă locațiile firmelor. Fiecare dintre aceste puncte conține, de asemenea, informații valoroase referitoare la numărul de angajați din fiecare firmă, ce au fost introduse în zonificare, actualizând astfel câmpul „Work_23";
- INS - Populația a fost modificată în conformitate cu ultimele date oferite de INS (populația de rezidență pentru anul 2023), analizând și expansiunea apărută în ultimii 10 ani (noile zone rezidențiale). Astfel, câmpul de date „POP_2023" prezintă discrepanțe între valorile inițiale ale TAZ-urilor din PMUB (POP_2015 și POP_2030) din cauza expansiunii și construcțiilor noilor complexe de blocuri (*ex TAZ: 641 - ce prezintă o populație mult mai mare decât cea prognozată*).

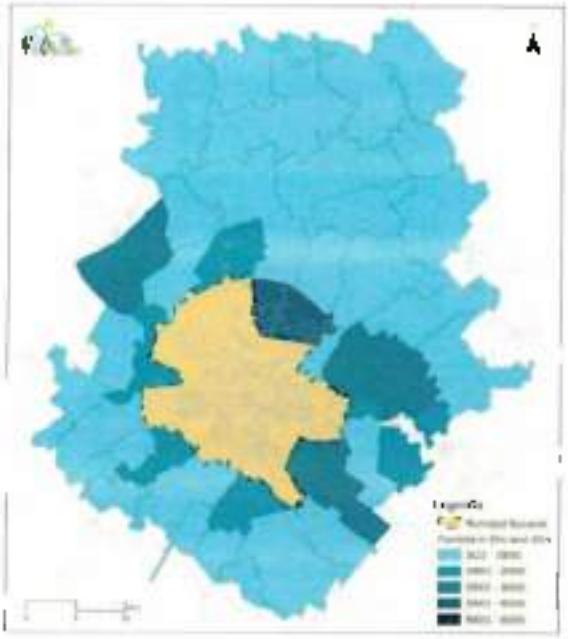
Modelul de transport pentru regiunea București - Ilfov recepționat prezenta date din 2014, acestea fiind modificate în conformitate cu noile date și noile tendințe apărute.

De reținut - deși modelul prezintă o componentă de elasticitate, care poate răspunde tendințelor (schimbări de preț, creșteri/descreșteri ale populației, carburantului, prețul biletelor, viteze de circulație, etc.), modelul a putut fi folosit doar pentru o aproximare utilă a cererii de transport, acesta fiind mult prea incomplet pentru componenta velo.

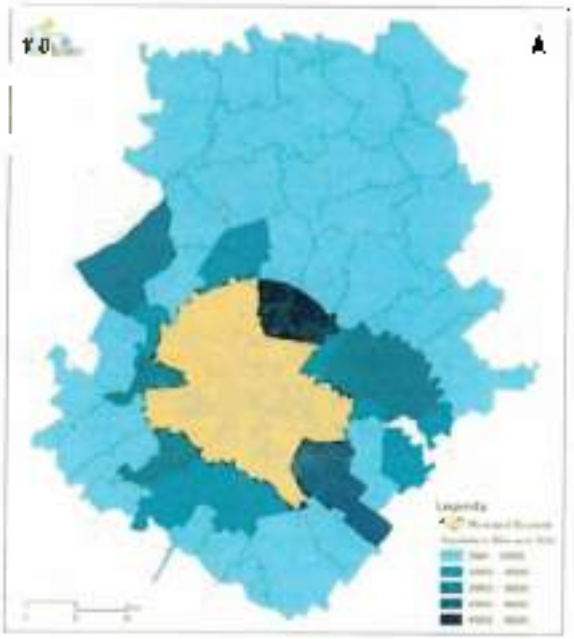
Din punct de vedere al evoluției populației în ultimul deceniu, Municipiul București a avut parte de o creștere de 0,10% reprezentând un număr de 2.258 de locuitori. Pe baza unei analize făcute asupra evoluției populației din Municipiul București și din prima coroană de Unități Administrative Teritoriale se observă faptul că UAT-urile Chiajna, Bragadiru, Popești Leordeni, Berceni și Ștefăneștii de Jos au parte de o creștere demografică cu un procent peste 100% între anii 2010 - 2022, în timp ce UAT-urile Tunari, Dobroiești, Otopeni, Domnești și Pantelimon au parte de o creștere cuprinsă între 50% și 100%. Evoluția demografică a Municipiului București și a primei coroane de Unități Administrativ Teritoriale poate fi observată în ilustrațiile următoare având ca referință anii 2010, 2014, 2018 și 2022.



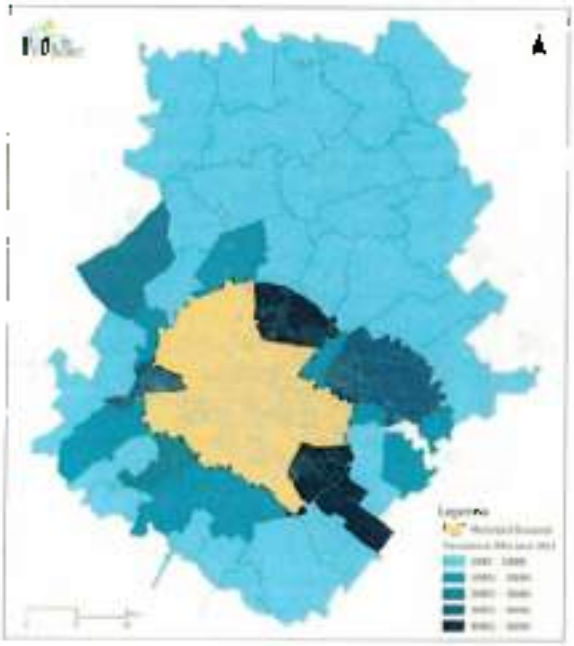
Anul 2010



Anul 2014



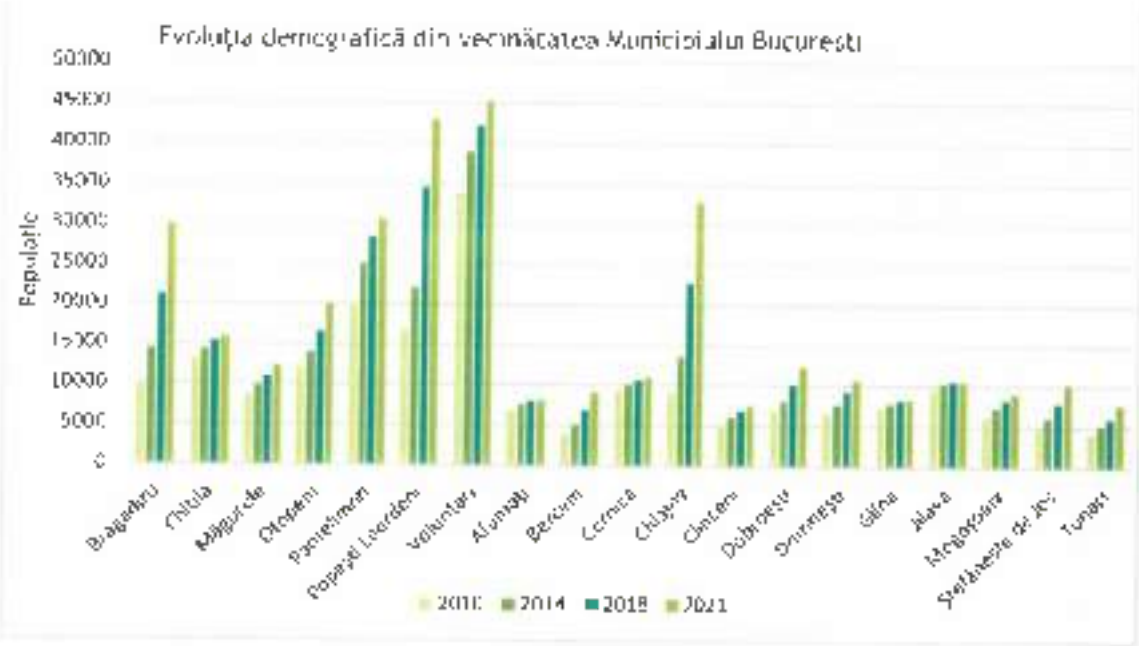
Anul 2018



Anul 2022

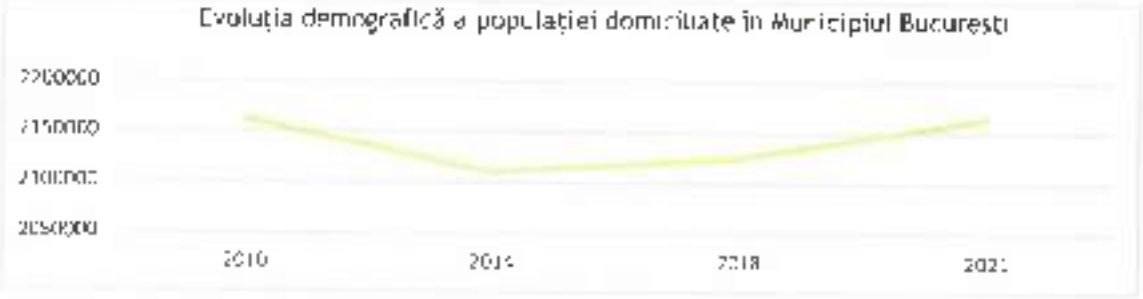
Figură 2-1 -Evoluția populației rezidente între anii 2010 - 2022 (prelucrare date de consultant)

Din punct de vedere al numărului de locuitori, Municipiul București are o populație egală cu 2.164.295 locuitori, fiind urmat de U.A.T. Voluntari, U.A.T. Popești Leordeni, U.A.T. Chiajna, U.A.T. Pantelimon și U.A.T. Bragadiru.



Figură 2-2 – Evoluția Populației în UAT-urile învecinate cu limita zonei administrative a Municipiului București în perioada 2010-2022, sursă INS

În diagrama de mai sus este prezentată situația demografică a Municipiului București și a U.A.T.-urilor învecinate. Situația prezentată reflectă evoluția populației în perioada 2010-2022, având ca ani de referință : 2010, 2014, 2018 și 2022.



Figură 2-3 – Evoluția demografică a populației domiciliate în Municipiul București în perioada 2010 - 2022 , sursă INS

Tabel 2-1 - Evoluția numărului de locuitori în UAT-urile învecinate și în Municipiul București între anii 2010 - 2022 date INS

Nume U.A.T.	2010	2014	2018	2022	Procent de creștere
	Populație (nr locuitori)				
Bragadiru	9.987	14.538	21.184	29.852	198,91%
Chitila	13.162	14.367	15.468	15.977	21,39%
Măgurele	8.693	9.837	11.048	12.337	41,92%
Otopeni	12.123	13.957	16.598	19.984	64,84%
Pantelimon	20.150	25.052	28.431	30.752	52,62%
Popești Leordeni	16.780	22.027	34.690	42.961	156,04%
Voluntari	34.790	39.004	42.174	45.146	33,65%
Afumați	6.853	7.657	8.052	8.161	19,09%
Berceni	4.001	5.095	6.893	9.109	127,67%
Cernica	9.383	10.089	10.603	11.109	18,39%
Chiajna	9.065	13.569	22.677	32.907	263,01%
Clinceni	5.180	6.036	6.800	7.497	44,73%
Dobroești	7.007	8.187	10.048	12.414	77,17%
Domnești	6.511	7.708	9.326	10.628	63,23%
Glina	7.304	7.846	8.267	8.375	14,66%
Jilava	9.683	10.319	10.549	10.551	8,96%
Mogoșoaia	6.207	7.388	8.326	9.063	46,01%
Ștefănești de Jos	4.989	6.077	7.942	10.214	104,73%
Tunari	4.204	5.198	5.992	7.801	85,56%
Municipiul București	2.162.037	2.110.757	2.125.061	21.64295	0,1%

La nivelul UAT-urilor învecinate, în cazul numărului mediu de salariați (conform INS Tempo) se poate observa în majoritatea unităților administrative o creștere semnifactivă a acestuia. UAT-ul cu cel mai mare procent de creștere este Berceni (173,33%), iar cel cu cel mai mic procentaj este Otopeni (-2,48%). Din punct de vedere al numărului mediu de salariați, UAT-ul care înregistrează cea mai mare creștere în 2022 este Voluntari, cu 14.200 de salariați, cu mai mult ca în anul de referință 2010.

Tabel 2-2 - Identificarea numărului mediu de salariați în UAT-urile care se învecinează cu Municipiului București în perioada 2010 - 2022 conform INS

Localitati	Ani				Variație Procent
	2010	2014	2018	2022	
BRAGADIRU	2865	3586	5434	6501	126,91%
CHITILA	2237	1912	2817	3078	37,59%
MAGURELE	2827	3584	5079	5297	87,37%
OTOPENI	16550	12648	14450	16139	-2,48%
PANTELIMON	5711	5941	7395	9703	69,9%
POPESTI LEORDENI	5959	6969	10280	11317	90,55%
VOLUNTARI	19131	23677	32083	33331	74,23%
AFUMATI	3138	3142	5266	6122	95,09%
BERCENI	510	541	1126	1394	173,33%
CERNICA	1135	1606	2445	2411	112,42%
CHIAJNA	5177	5154	9795	12958	150,3%
CLINCENI	1581	2332	2460	2717	71,85%
DOBROESTI	1890	2482	3705	4682	147,72%
DOMNESTI	1164	1437	1863	2316	98,97%
GLINA	835	858	1480	1606	92,34%
JILAVA	3047	2975	3493	3891	27,7%
MOGOSOAIA	2878	4075	5647	6764	135,02%
STEFANESTII DE JOS	2447	2781	4053	4722	92,97%

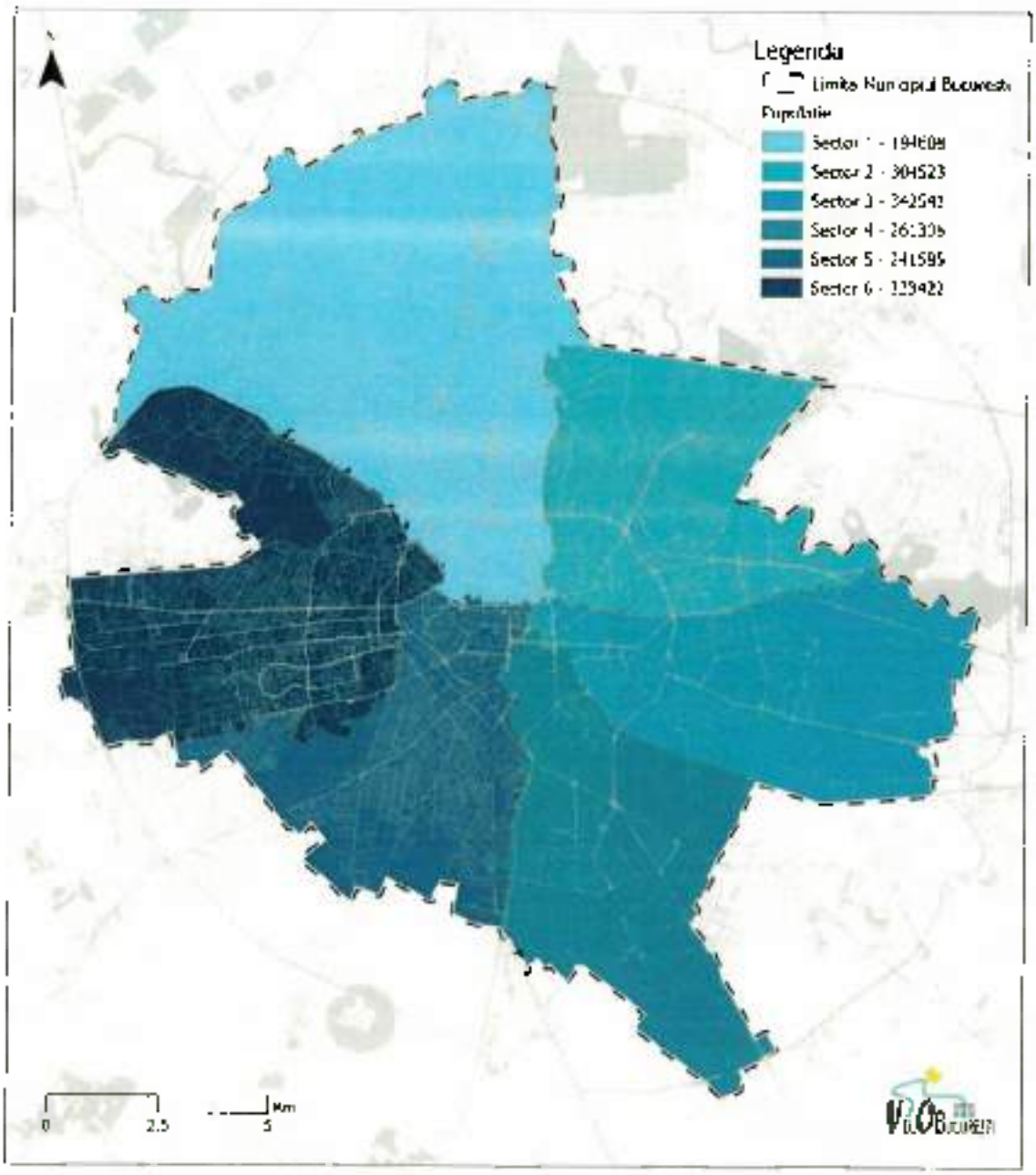
Localitati	Ani				Variație Procent
	2010	2014	2018	2022	
TUNARI	1254	1609	2391	2835	126,08%
VIDRA	521	1468	760	814	56,24%



Figură 2-4 - Evoluția numărului mediu de salariați în UAT-urile care se învecinează ale Municipiului București în perioada 2010 - 2022

În anul 2022, Municipiul București cuprinde 6 sectoare administrative distincte. În termeni de populație, fiecare sector are o pondere variabilă din totalului populației Bucureștiului. Cu toate acestea, în mod general, Sectoarele 2, 3 și 6 sunt cele mai dens populate atrăgând un număr semnificativ de rezidenți și de activități economice. În comparație, alte sectoare pot avea densități de populație mai reduse, dar sunt la fel de importante din punct de vedere social, cultural și economic.

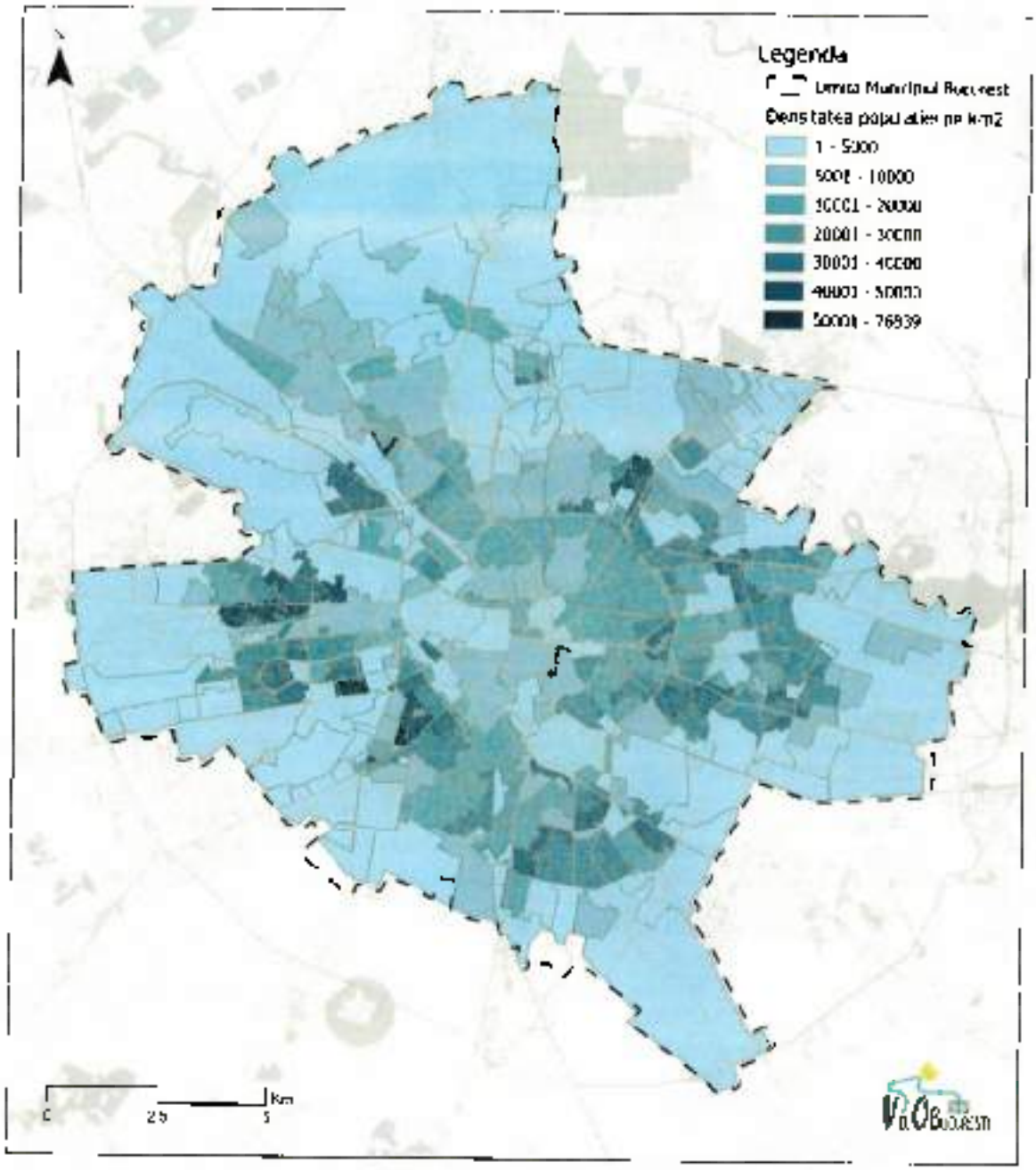
Populația totală a Municipiului București cunoaște creșteri ușoare, deși evoluția exactă de creștere poate varia de la un sector la altul. Fiecare sector are propriile sale caracteristici demografice, economice și culturale, contribuind la dezvoltarea urbană a Bucureștiului. În municipiul București, densitatea populației prezintă cele mai mari valori din țară, reflectând statutul său de capitală și centrul economic, cultural și social. Cu o populație de peste două milioane de locuitori, Bucureștiul prezintă zone cu densitate ridicată a populației în special în zonele cu locuințe colective, regim mare de înălțime și utilizare intensivă a teritoriului.



Figură 2 5 - Identificarea populației din Municipiul București pe sectoare conform INS (prelucrare date de către consultant)

În arealul delimitat de inelul principal și cel secundar de circulație, au fost identificate densități ale populației aflate în intervalul 30.001-76.839 locuitori pe km², în cartiere precum: Drumul Taberei, Militari, Crângași, Berceni, Dristor, Titan, Pantelimon sau Tei.

Totodată, se observă dezvoltare de noi cartiere rezidențiale generatoare de trafic către zonele periferice ale municipiului, cum ar fi: Pallady, Apărătorii Patriei, Metalurgiei sau Brâncuși. Aceste areale sunt deservite de infrastructură majoră și transport public, însă capacitatea de transport este deseori depășită din cauza volumului mare de mașini.



Figură 2 6 - Densitatea populației pe km² în Municipiul București - (prelucrare date de către consultant)

Mobilitatea orașului trebuie să facă față cerințelor diverse a populației în contextul expansiunii și caracterului tot mai accentuat de polarizare pe care municipiul îl are în județul Ilfov, dar și peste granițele sale.

În contextul creșterii continue a gradului de motorizare și a nevoii de mobilitate, traficul reprezintă o problemă cotidiană, care influențează dezvoltarea socio-economică a municipiului.

Transport Poverty este un concept esențial abordat în raportul "Understanding Transport Poverty" publicat de Parlamentul European, care se referă la lipsa accesului adecvat la transport, afectând în mod disproporționat comunitățile defavorizate. Această formă de sărăcie poate limita accesul oamenilor la locuri de muncă, educație, servicii de sănătate și alte oportunități esențiale, contribuind astfel la perpetuarea inegalităților sociale și economice.

Cum municipiul București înregistrează a avea aceste zone defavorizate, prin rețeaua propusă în acest masterplan velo, ne propunem să combatem efectele negative ale transport poverty prin crearea unei infrastructuri de transport pe bicicletă care să fie accesibilă și sigură pentru toți locuitorii, inclusiv pentru cei din zonele defavorizate. În mod specific, planul se concentrează pe extinderea rețelei de piste de biciclete și spații de parcare velo către aceste comunități marginalizate, asigurându-se că toate zonele, indiferent de nivelul lor socio-economic, beneficiază de acces facil la transportul alternativ.

Această abordare integrată va contribui la reducerea disparităților de acces și va promova o mobilitate sustenabilă, oferind locuitorilor din zonele defavorizate șansa de a participa activ la viața economică și socială a orașului. Scopul final este de a elimina transport poverty și de a crea un oraș mai echitabil și mai inclusiv pentru toți cetățenii săi.

2.2 Rețeaua stradală și infrastructura velo existentă

2.2.1 Analiza pistelor existente

Acest capitol cuprinde evaluarea obiectivă a infrastructurii existente și propuse pentru biciclete în Municipiul București.

Mersul pe bicicletă reprezintă una dintre cele mai eficiente și simple metode de deplasare, prin care se reduc efectele negative asupra mediului și se susține un stil de viață sănătos. Totodată, reprezintă un mod de deplasare care susține dezvoltarea durabilă și eficientă a localităților și elimină problemele majore cu care se confruntă orașele în plină dezvoltare.

Printr-o abordare multimodală a străzilor, care prioritizează modurile sustenabile de deplasare, pot fi create spații sigure și atractive pentru populație, care încurajează micile afaceri locale și creșterea economică.

Pentru a susține deplasările nemotorizate, o infrastructură atractivă, directă, sigură, confortabilă și coezivă este asolut necesară. Astfel, analiza și evaluarea realizată are rolul de a identifica disfuncțiile în dezvoltarea traseelor, punctele critice și se finalizează cu un set de recomandări pentru fiecare infrastructură în parte.

NECESITATE

Analiza are rolul de a colecta și evalua pistele din municipiul București, existente sau în curs de execuție, în vederea identificării disfuncționalităților și sugerării de soluții. Evaluarea pistelor are rolul de a verifica dacă sunt întrunite condițiile necesare pentru a păstra infrastructura sau dacă aceasta necesită intervenții de remediere.

METODOLOGIE

Având în vedere că la momentul elaborării prezentei documentații nu există niciun fel de normativ privind proiectarea pistelor de biciclete, a fost necesară întocmirea unei liste de criterii de evaluare a infrastructurii existente și/sau proiectate, alcătuită din indicatori obiectivi de evaluare a respectivelor infrastructuri. A fost analizată bibliografia de specialitate existentă și exemplele de bună practică ale altor municipii din Europa care au elaborat documentații similare, însa concluzia majoră este că, atât la nivel național, cât și european, nu există o standardizare privind modul în care infrastructura velo ar trebui proiectată, realizată și, în final, evaluată. Prin urmare, a fost elaborat un set propriu de criterii de evaluare pe baza cărora să se poată stabili dacă o anumită infrastructură este optimă sau nu și ce anumite recomandări se pot emite pentru îmbunătățirea parametrilor care compun în mod obiectiv calitatea unei infrastructuri urbane velo.Abordarea generală pornește de la conceptul unei infrastructuri perfecte din punctul de vedere al îndeplinirii

celor cinci criterii[1] majore de calitate pe care o pistă de biciclete trebuie să le deţină, anume:

CRITERIUL 1 - SIGURANȚĂ

Siguranța reprezintă factorul primordial în folosirea pistelor de către participanți. Cu cât o pista de bicicletă este mai sigură cu atât aceasta este mai utilizată. Acest criteriu are în componență următoarele subcriterii:

- Unghiul de incidență între fluxurile auto și pista de bicicletă la intersecții Punctaj maxim 1;
- Protejarea pistei velo în intersecții - Punctaj maxim 1;
- Protejarea pistei velo pe traseu față de fluxurile auto - Punctaj maxim 5;
- Protejarea pistei velo pe traseu față de fluxurile pietonale Punctaj maxim 1;
- Obstrucționări pe traseu - Punctaj maxim 1;
- Starea marcajului - Punctaj maxim 1;

CRITERIUL 2 - LINIARITATE

Pistele au fost evaluate în funcție de oscilarea acestela pe traseu (de pe trotuar pe carosabil și invers). O pistă ce prezintă șerpuiri este o pistă ce nu prezintă un mare interes pentru utilizatori. Acest criteriu are în componență următoarele subcriterii:

- Traseu direct între punctul A și B - Punctaj maxim 1;
- Oscilare distribuție pe arteră - Punctaj maxim 1;
- Oscilare distribuție pe trama stradală Punctaj maxim 1;

CRITERIUL 3 - COEZIUNE

Pistele ce sunt conectate cu altele și care prezintă sensuri de deplasare bidirecționale, sunt piste ce atrag bicicliști. Acest criteriu are în componență următoarele subcriterii:

- Continuitate între punctul A și B - Punctaj maxim 1;
- Permeabilitate - Punctaj maxim 1;
- Mod de construire pistă față de fluxurile auto - Punctaj maxim 1;
- Conectivitatea cu o altă pistă - Punctaj maxim 1;

[1] Ghid metodologic de reglementare a proiectării, execuției, utilizării și mentenanței lucrărilor de infrastructură pentru biciclete - 2016

CRITERIUL 4 - CONFORT

Confortul reprezintă un alt criteriu subapreciat în evaluarea pistelor velo. Bicicliștul trebuie să aibă o pistă cu finisaje de calitate și cu un indice de degradare cât mai mic precum și o bună scurgere a apelor. Acest criteriu are în componență următoarele subcriterii:



- Starea tehnică a infrastructurii (indice de degradare) - Punctaj maxim 2;
- Lățimea pistei de bicicletă - Punctaj maxim 1;
- Natura finisajului - Punctaj maxim 1;
- Scurgerea apelor - Punctaj maxim 1;
- Iluminat - Punctaj maxim 1;

CRITERIUL 5 - ATRACTIVITATE



Atractivitatea pistei este legată de integrarea în împrejurimi a pistei precum și de logistica urbană oferită pe traseu. Acest criteriu are în componență următoarele subcriterii:

- Integrarea în împrejurimi/zone verzi - Punctaj maxim 1;
- Logisitica urbană (prezența rastelurilor, parcărilor pe traseu) - Punctaj maxim 1.

Pentru fiecare criteriu major de evaluare au fost propuse subcriterii de evaluare și formule de calcul, astfel încat rezultatul evaluării să poată ține cont de cât mai multe (toate) aspecte relevante pentru un utilizator al infrastructurii de biciclete.

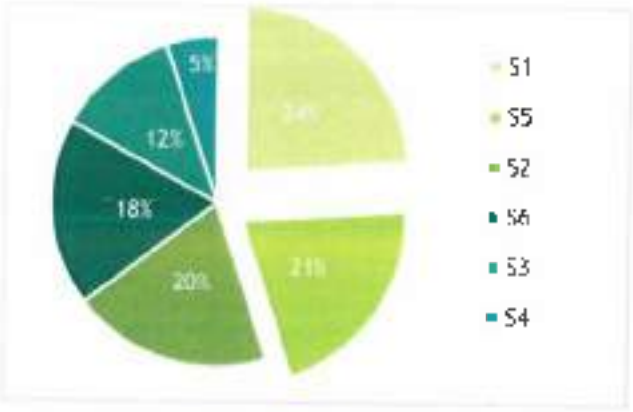
Având în vedere metodologia de evaluare stabilită mai sus, rezultă că o pistă de bicicletă care îndeplinește la nivel maxim toate criteriile va obține 10 puncte. Orice deficiență constatată duce la scăderea implicită a punctajului, iar nota rezultată stă la baza deciziei de menținere sau remediere. Facem precizarea că nota obținută în fișa de evaluare este criteriul principal al concluziei de soluționare a deficiențelor constatate.

Tabel 2-3 - Rezumatul punctajului obținut în auditul pistelor de biciclete existente în Municipiul București

Nr. Ord.	Nume	Siguranta	Liniaritate	Coeziune	Confort	Atractivitate	Punctaj final ponderat
1	Calea Victoriei	4.1	5.0	5.0	4.2	2.5	8.51
2	Splaiul Independenței	3.4	4.0	3.9	4.3	2.5	7.83
3	Iuliu Maniu	1.7	5.0	1.5	5.0	0.0	5.36
4	Drumul Sării	1.0	5.0	4.8	3.5	0.0	5.37
5	Ghencea	1.1	4.6	4.5	3.9	0.0	5.45
6	Prelungirea Ghencea	4.0	5.0	3.9	4.9	0.0	7.99
7	Raul Doamnei	1.8	5.0	5.0	4.2	5.0	7.17
8	Drumul Taberei	1.5	4.2	3.6	4.1	2.5	5.72
9	Brasov	1.0	3.3	2.0	4.2	0.0	4.23

Nr. Ord.	Nume	Siguranta	Liniaritate	Coeziune	Confort	Atractivitate	Punctaj final ponderat
10	1 Mai	1.1	4.9	3.8	4.0	0.0	5.24
11	Kogalniceanu - Elisabeta	1.5	5.0	5.0	3.3	5.0	6.03
12	Berzei - Stuzesti	3.3	5.0	4.0	4.9	2.5	7.74
13	Kiseleff	0.8	3.3	3.8	4.1	2.5	5.76
14	Bucuresti - Ploiesti	1.1	5.0	3.9	3.7	0.0	5.21
15	Constantin Prezan	1.3	5.0	5.0	4.0	5.0	6.66
16	Pipera	3.4	4.0	3.9	4.3	2.5	7.41
17	Fabrica de Glucoza	3.8	3.9	4.9	3.8	0.0	7.43
18	Alba Iulia Decebal	4.5	5.0	2.8	4.1	5.0	8.37
19	Baba Novac - Ctin Brancusi	4.0	5.0	3.9	4.1	2.5	7.99
20	Basarabia	4.8	3.3	1.8	3.9	0.0	6.92
21	Dorobanti	1.0	3.9	4.5	2.7	2.5	5.03
22	Campia Libertatii	4.3	4.6	3.9	4.0	2.5	8.06
23	Stefan cel Mare - Mihai Bravu	1.0	4.9	3.7	3.5	0.0	4.96
24	Liviu Rebreanu	4.2	5.0	4.9	4.2	5.0	8.97
25	Pantelimon	3.9	4.1	1.0	4.1	0.0	7.36
26	Petricani	1.4	5.0	3.5	3.2	2.5	5.39
27	Piata Charles de Gaulle	4.1	3.3	4.9	4.8	5.0	9.15
28	Theodor Pallady	0.5	3.3	2.7	3.7	0.0	3.83
29	Giurgiului	2.5	3.9	2.9	4.1	2.5	7.01
30	Lacul Morii	4.8	4.0	4.0	4.1	5.0	8.75
31	Camil Rossu	4.5	3.3	2.9	4.1	2.5	7.6
32	1 Decembrie 1918	3.9	3.6	2.3	3.3	2.5	6.82
33	13 Septembrie	1.2	4.8	4.8	3.8	0.0	5.61
34	Aviatorilor	1.6	5.0	5.0	4.1	5.0	6.99
35	Nicolae Grigorescu	4.5	3.3	2.9	3.5	2.5	7.35
36	Tudor Vladimirescu	1.0	2.7	4.5	3.7	0.0	4.74
37	Viilor	0.7	5.0	3.9	4.1	0.0	5.05
38	Libertatii	1.9	4.0	2.9	3.3	0.0	4.74

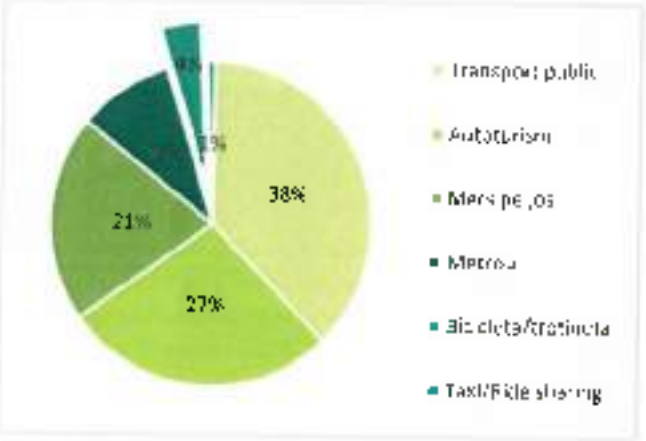
În prezent rețeaua de piste de bicicletă însumează aproximativ 56,30 km lungime, 24% dintre aceștia fiind localizați în sectorul 1 al Municipiului București. Trebuie menționat faptul că mai mult de jumătate din infrastructura velo existentă nu asigură condițiile minime necesare de funcționare, pentru această categorie fiind propuse soluții de remediere.



Figură 2-7 - Distribuția infrastucturii de biciclete pe sectoare

Astfel, din cauza lipsei unei infrastructuri sigure, atractive, coezive, confortabile și directe, cota modală a acestui mod de deplasare este de doar 4%, conform chestionarului realizat cu populația.

La nivelul orașelor europene și nu numai, se observă importanța și recunoașterea avantajelor mobilității velo. În primul rând există beneficii asupra sănătății și bunăstării populației, dar și asupra reducerii considerabile a emisiilor de dioxid de carbon, transportul fiind principala sursă de emisii din UE, conform Agenției Europene de Mediu.



Figură 2-8 - Cote modale conform chestionarului cu populația

Totodată, Municipiul București nu poate fi comparat cu alte capitale Europene din punct de vedere al avansului infrastructurii velo, unele dintre acestea implementând infrastructura velo încă din anii '80.

În Copenhaga, capitala Danemarcei, există aproximativ 388 km de piste de biciclete, cu o densitate de 0,46km de pistă/km² și o cotă modală de 41%.


Figură 2-9 - Imagini reprezentative, Copenhaga Danemarca, sursă imagine: www.lifegate.com

Amsterdam, capitala Țărilor de Jos, dispune de aproximativ 515 km de piste de bicicletă cu o densitate de 0,46 km de pistă/km² și o cotă modală de 32%.



Figură 2-10 Imagine reprezentativă Amsterdam, Țările de jos, sursă imagine: dutchcycling.nl

Suplimentar, aceste orașe dispun de un cadru urban atractiv și sigur, cu valori ridicate ale cotelor modale pentru deplasări pietonale sau pentru transportul public. Astfel, parcursul și evoluția celor două capitale europene au fost analizate pentru a prelua cele mai eficiente și potrivite soluții și variante de rezolvare a infrastructurii velo, pentru a atinge efectele scontate.

La nivelul Municipiului București, există doar 25,38 km de pistă de biciclete care asigură condiții de funcționare și 30,92 km care în urma evaluării nu prezintă condiții minime de funcționare, pentru acestea fiind propuse soluții de remediere. Totodată, există 23 de stații I'Velo de închiriere biciclete.

Stațiile de închiriere biciclete

Stațiile de închiriere biciclete sunt localizate în special în zona centrală și în Sectorul 1 al Municipiului București.

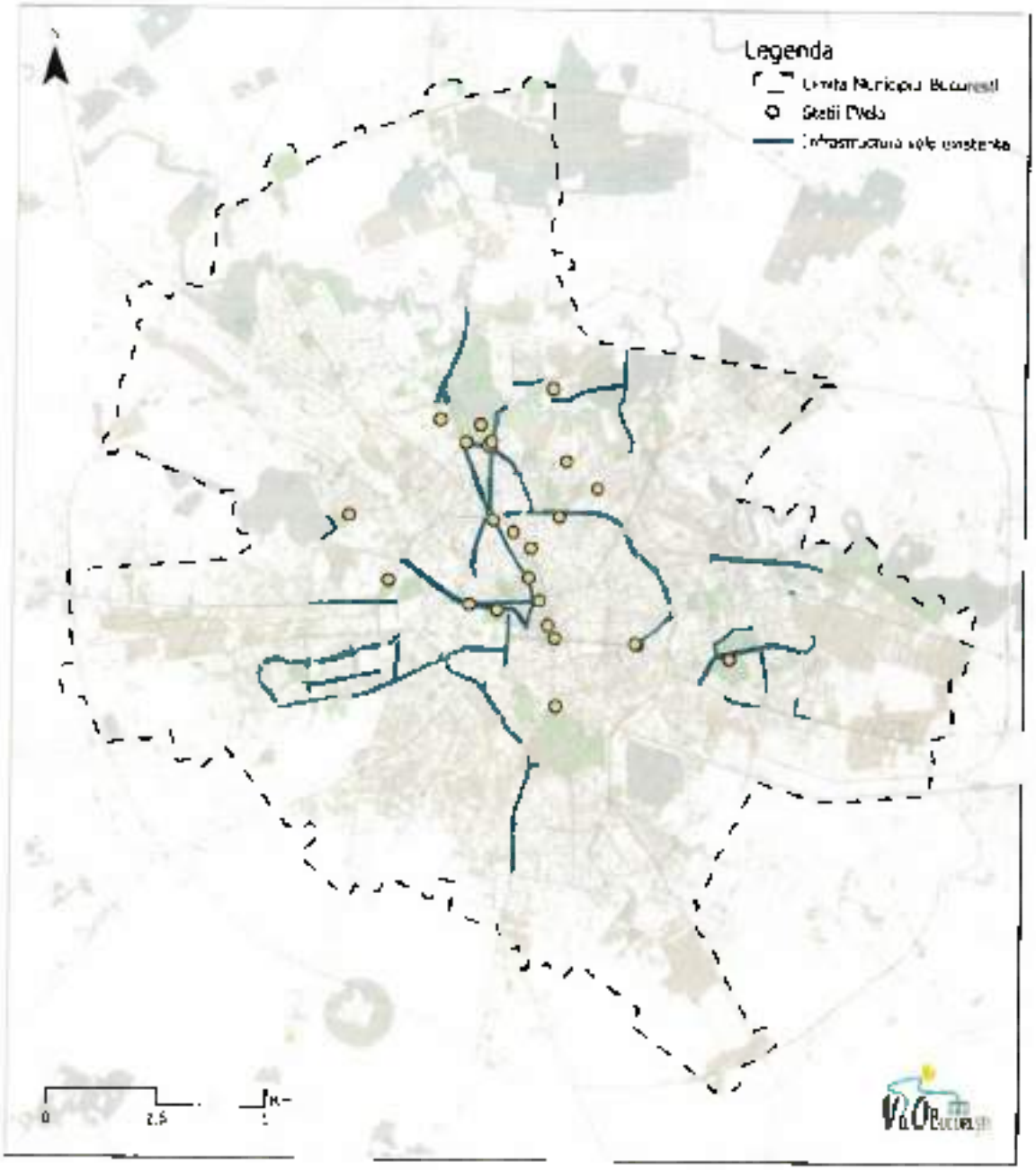


Figura 7-11 – Infrastructura de biciclete existentă la nivel municipal

În proximitatea zonelor unde au fost amenajate piste pentru bicicliști, se regăsesc și puncte de închiriat biciclete iVelo (23 de puncte). În cartografierea de mai sus se poate observa că doar 10 stații de închiriere sunt amplasate pe traseul pistelor velo, restul de 13 stații fiind localizate în proximitatea traseului existent sau la intrarea în marile parcuri ale municipiului (Herăstrău, Tineretului etc.)



Figură 2-12 · Stație închiriere biciclete l'Velo Parcul Titan , sursă: https://lvelo.ro/

Utilizatorii pot închiria o bicicletă cu ajutorul aplicației mobile l'Velo sau printr-un card de membru. Prețul acestui serviciu este de 10 lei/2 ore, 49 lei/luna sau 149 lei/an. Cu toate acestea, distribuția și numărul stațiilor de închiriat biciclete încurajează utilizarea acestora în scop recreațional și nu pentru a ajunge din cartierele rezidențiale către principalele zone de atracție ale municipiului.

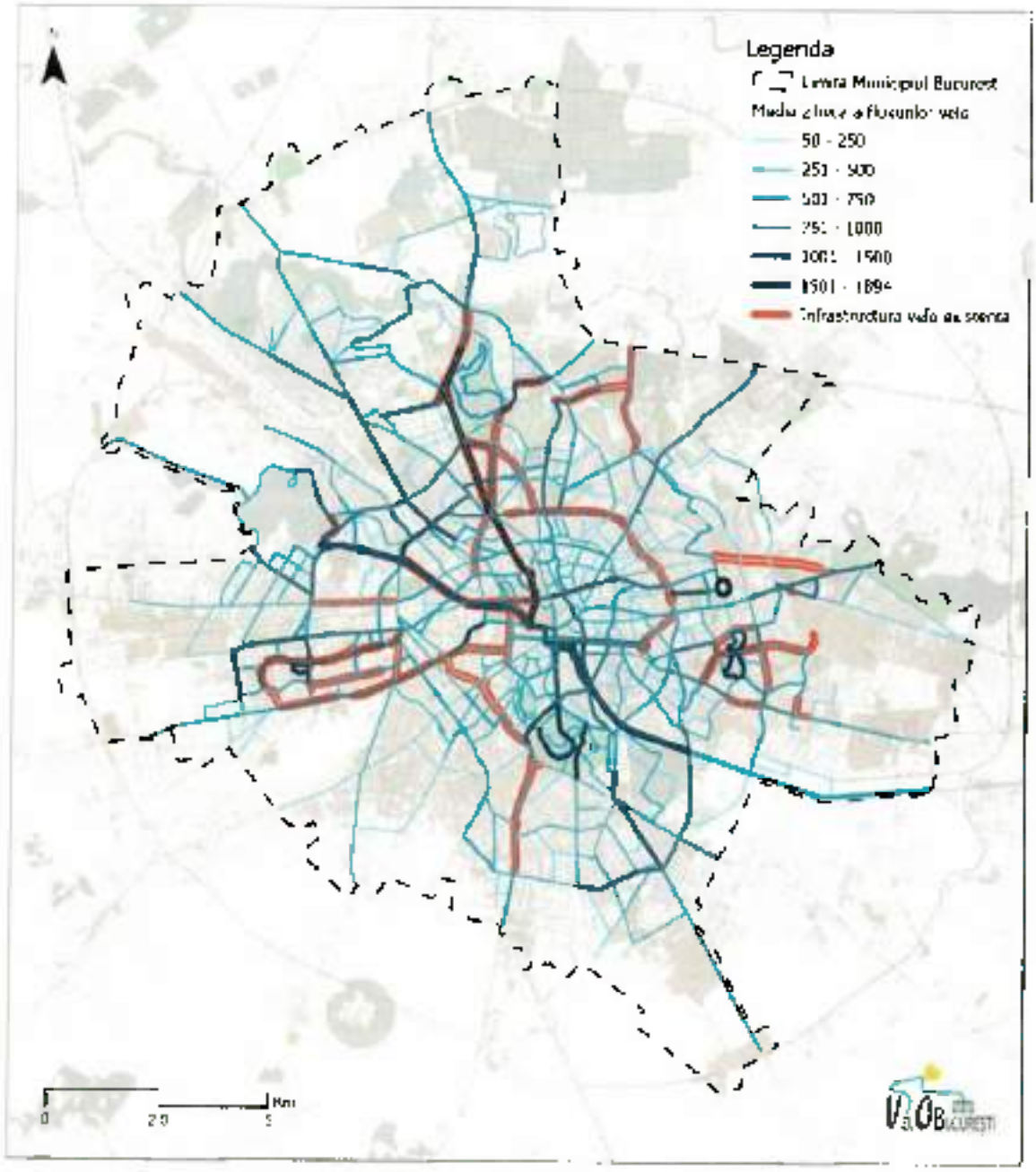
Și în cazul infrastructurii care asigură condiții de utilizare, se recomandă măsuri de creștere a siguranței și calității infrastructurii, în vederea eliminării posibilelor conflicte cu pietonii. Aceste trasee au fost marcate în imaginea următoare.

În cadrul mobilității velo din București, cele mai mari valori sunt înregistrate pe infrastructura existentă dar și între importante zone de agrement.

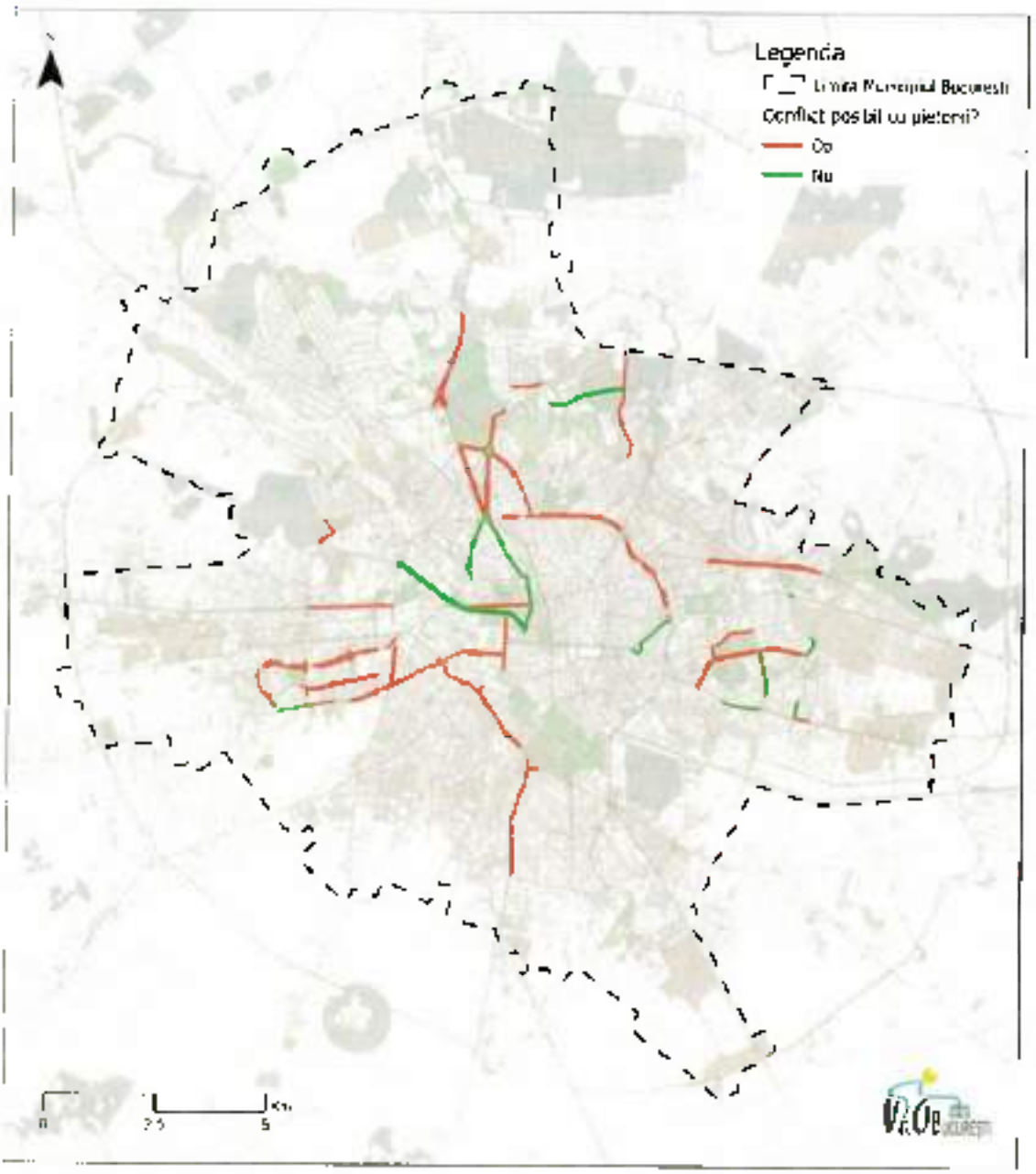
Astfel, se observă valori ridicate pe axul vest-est- Splaiul independenței, între Lacul Morii - Piața Unirii și Parcul Natural Văcărești, pe axul nord-sud - între Cartierul Băneasa, Piața Victoriei, Piața Unirii, Parcul Tineretului și Cartierul omonim. Valori considerabile au fost identificate în Cartierul Drumul Taberei, Bulevardul Unirii și Bulevardul Aviatorilor, și pe inelul doi din Cartierul Berceni.

67

47

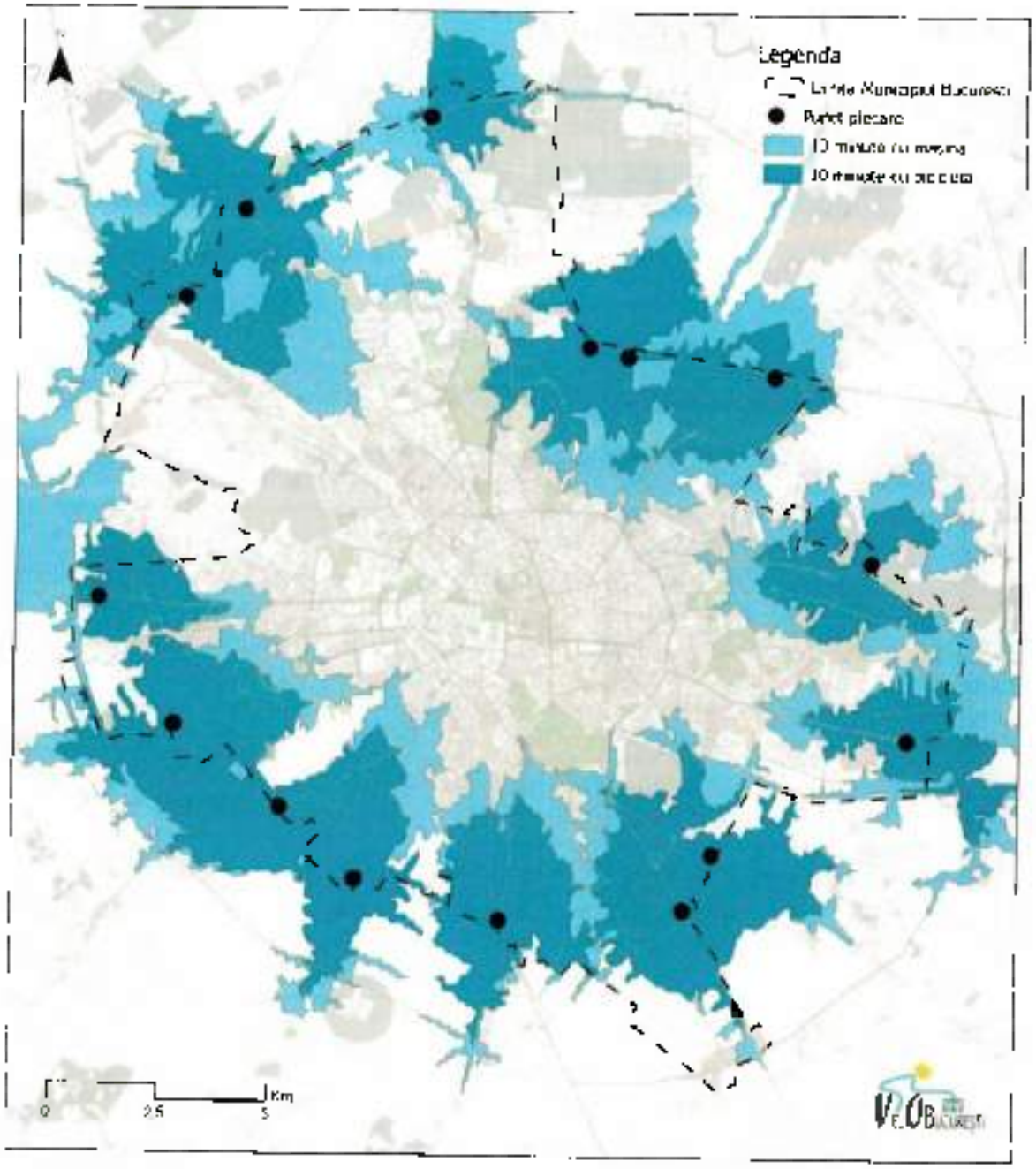


Figură 2-13 - Media zilnică a fluxurilor velo cu infrastructura velo existentă



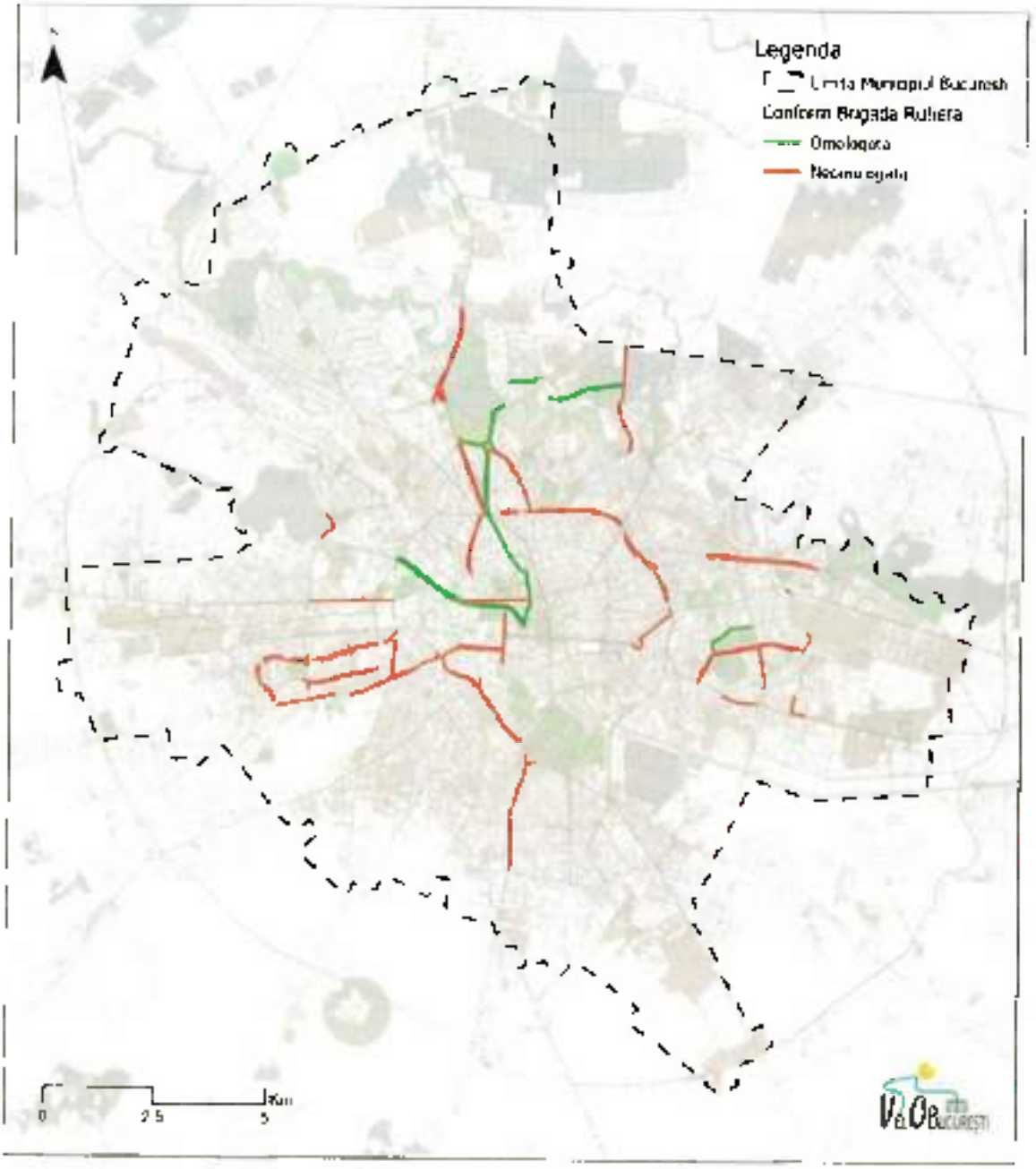
Figură 2-14 - Zone cu infrastructură velo care poate genera un conflict între utilizatorii pe biciclete și pietoni

Infrastructura velo existentă este amplasată ori pe suprafața carosabilă, independent față de zona aferentă circulației auto (Calea Victoriei, Splaiul Independenței etc.) sau pe suprafața pietonală intrând de cele mai multe ori în conflict cu utilizatorii acesteia. Din punct de vedere al posibilității de a fi generat un conflict între utilizatorii velo și pietoni, în cadrul planșei de mai sus, au fost evidențiate principalele zone unde se pot identifica astfel de probleme. Principalele artere cu infrastructură velo pe suprafața pietonală care denotă o astfel de disfuncție sunt : Șos. Ștefan cel Mare, Bd. Aviatorilor, Calea 13 Septembrie, Bd. Drumul Taberei, Bd. Timișoara, Șos. Olteniei, etc.



Figură 2-15 - Distanța parcursă utilizând bicicleta sau autovehiculul în 10 minute de tranzit față de un punct de plecare din zona periferică

Din punct de vedere al accesibilității velo versus accesibilitatea auto, bicliști acoperă o suprafață generoasă în ciuda lipsei infrastructurii, diferențele fiind sesisabile pe porțiunile de drum cu declivitate mare (poduri) sau pe drumurile în care accesul cu bicicleta este interzis (autostrada). În figura de mai sus, se pot observa ariile de acoperire care au ca origine un punct ales aleatoriu (în vecinătatea limitei administrative a Municipiului București).



Figură 2-16 – Pistele velo omologate conform Brigăzii Rutiere București

Conform Brigăzii Rutiere din București, traseele care prevăd pistele pentru biciclete în Municipiul București și sunt corespunzătoare din punct de vedere al funcționalității /semnalizării rutiere sunt următoarele: Calea Victoriei (ambele sensuri), Splaiul Independenței (pe tronsonul cuprins între Calea Victoriei și Pod Basarab - ambele sensuri), Bd. Aviatorilor (ambele sensuri), Bd. Mareșal Constantin Prezan (ambele sensuri), Șos. Pipera (pe tronsonul cuprins între Str. Nicolae G. Caramfil și Str. Aviației), Str. Fabrica de Glucoză (ambele sensuri), Câmpia Libertății (pe tronsonul Str. Baba Novac – Bd. Liviu Rebreanu), Str. Baba Novac – Str. C-tin Brâncuși (pe tronsonul Str. Câmpia Libertății – accesul parcului Al. I

Cuza), Str. Radu Beller între Piața Dorobanți și Str. Av. Popa Marin, Calea Floreasca - între Str. George Călinescu și Sos. Ștefan cel Mare, Drumul Osiei (între acces Militari Shopping Center și Bd. Iuliu Maniu).

În Municipiul București există o serie de piste amenajate sau în curs de amenajare pentru circulația bicicletelor. Cu toate acestea, există deficiențe care afectează utilizarea lor în prezent. Brigada Rutieră a informat administratorul drumului public cu privire la aceste probleme și va monitoriza situația pentru a crea condiții optime de funcționare a acestor piste.

Brigada Rutieră va continua să verifice respectarea criteriilor de siguranță pentru pistele pentru biciclete existente sau în curs de amenajare, în scopul asigurării unui mediu sigur pentru toți participanții la trafic.

Cea mai mare parte a infrastructurii velo este reprezentată de piste de bicicletă, și izolat de benzi ciclabile, cum este cea de pe Splaiul Independenței și Strada Buzești.

Zone de interes pentru biciliști

Cele mai importante areale de destinație a deplasărilor cu bicicleta sunt reprezentate de zona de centru, cu precădere zona central nordică, vestică și sudică, care include atât birouri, centre comerciale, zone de agrement cât și spații publice de calitate. Suplimentar zonele de interes includ parcuri, grădini, importante centre comerciale, expoziționale și de agrement, clusterul Pipera dar și mari platforme industriale aflate către periferia orașului.

Pentru a evidenția principalele zone de destinație ale deplasărilor cu bicicleta, după localizarea activităților din microraioane, a fost calculat gradul de atracție al acestor activități/dotări, conform Ghidului „Trip Generation Manual, 11th Edition". Astfel, au fost identificate cele mai importante zone de destinație pentru bicicliști.

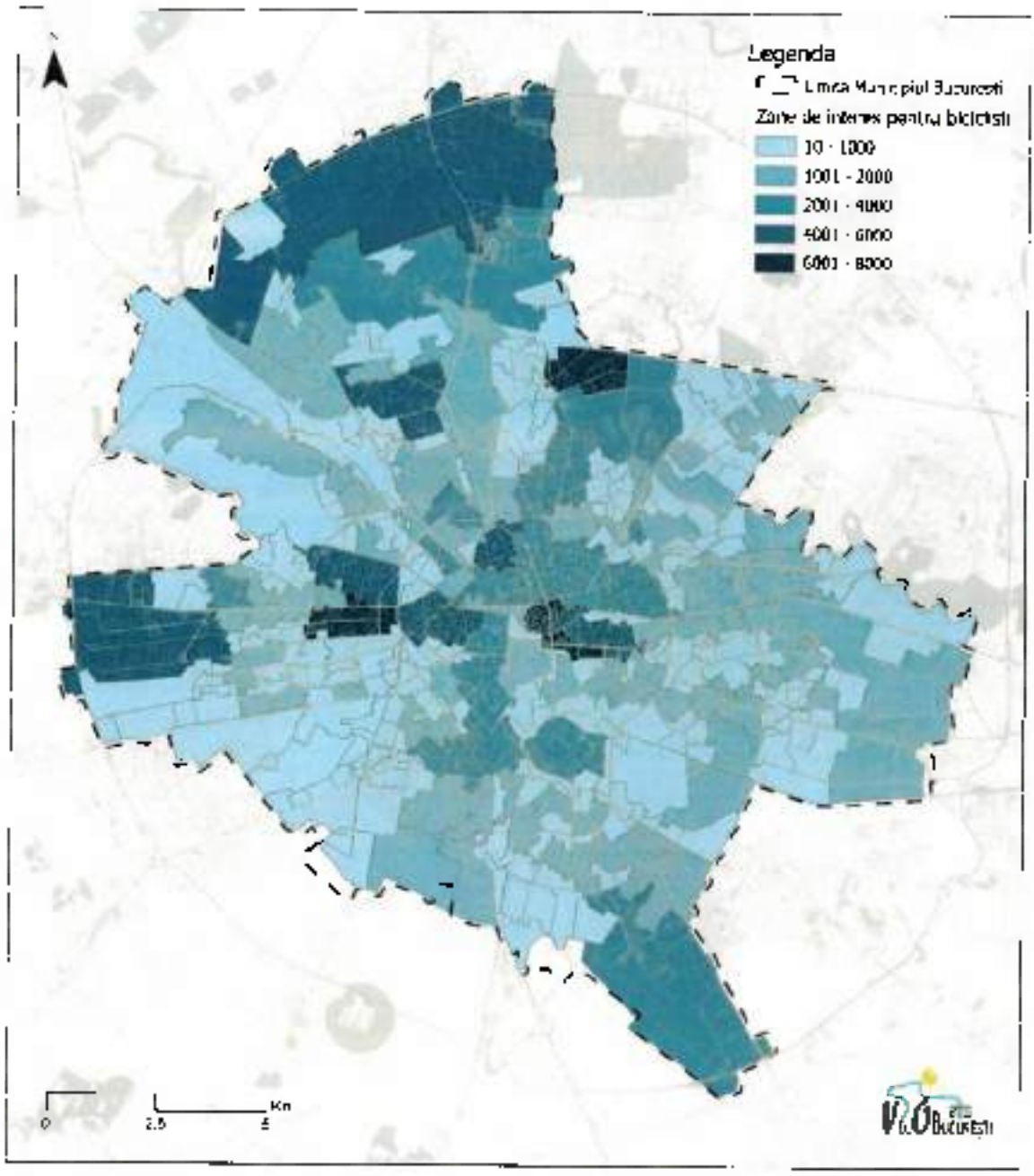
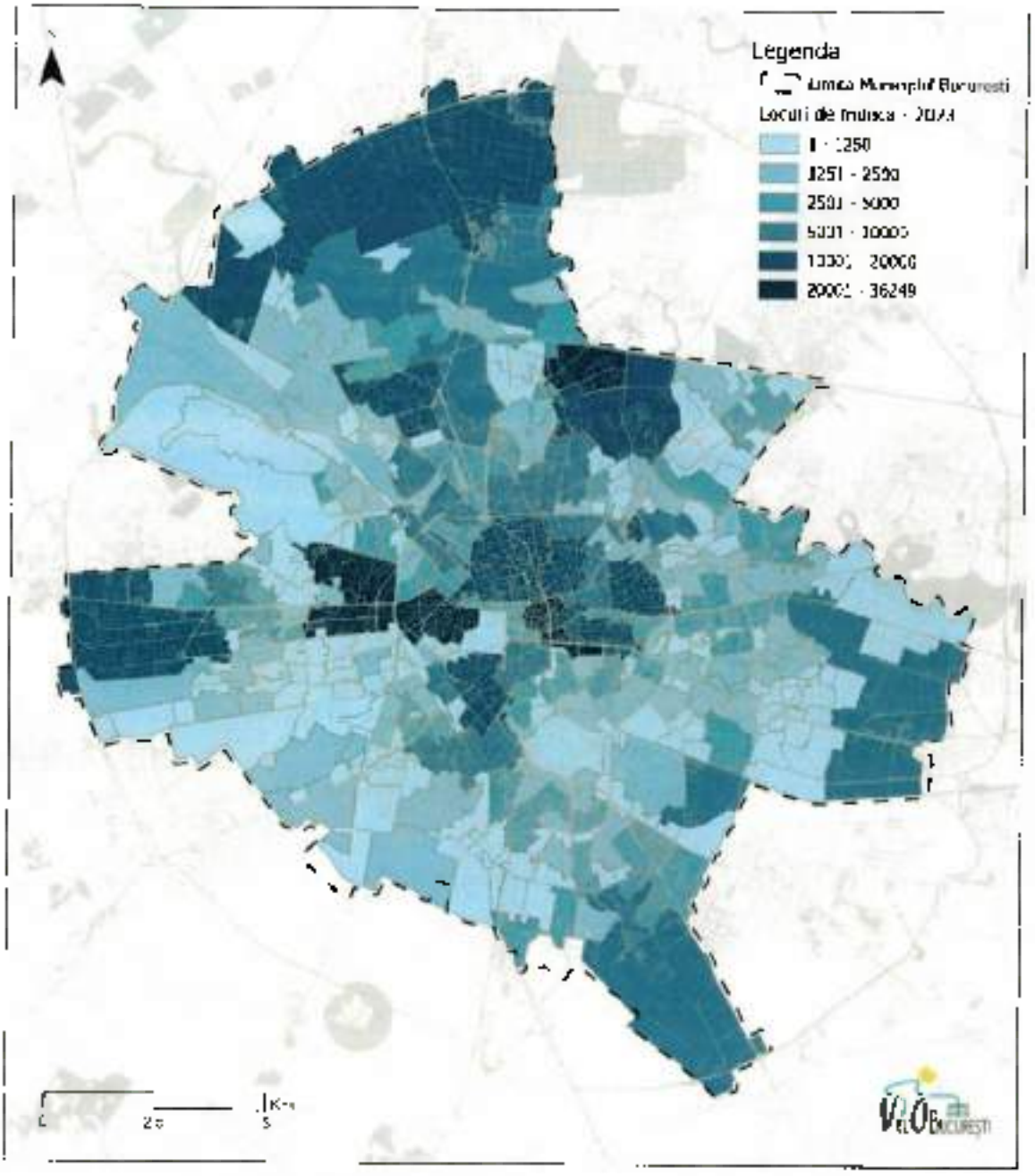


Figura 2-17 - Zone de interes pentru bicicliști

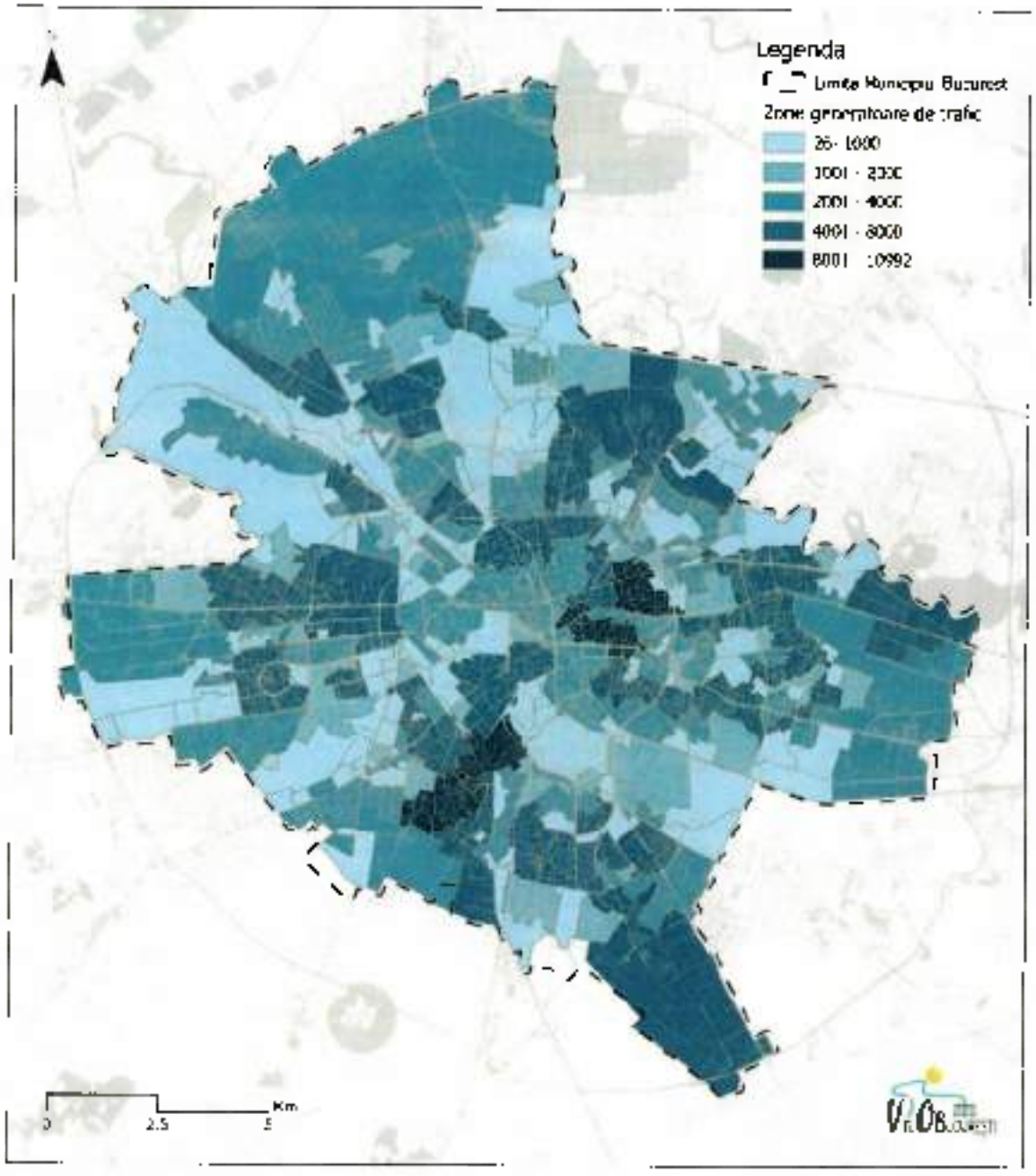
Pentru a identifica posibilele zone de atracție, în cazul realizării unei infrastructuri atractive pentru posibilii viitori bicicliști, au fost localizate locurile de muncă existente. Astfel, se observă o concentrare a acestora în interiorul primului inel de circulație și spre nordul municipiului. Numărul cel mai ridicat de locuri de muncă se concentrează în zona Pipera și Băneasa.



Figură 2-18 - Localizarea locurilor de muncă din Municipiul București

Viitoarea rețea propusă trebuie să conecteze zonele existente de interes dar și principalele zone cu o densitate mare de locuri de muncă, de principalele zone generatoare de trafic, astfel încât rețeaua să fie cât mai directă și coezivă în teritoriu.

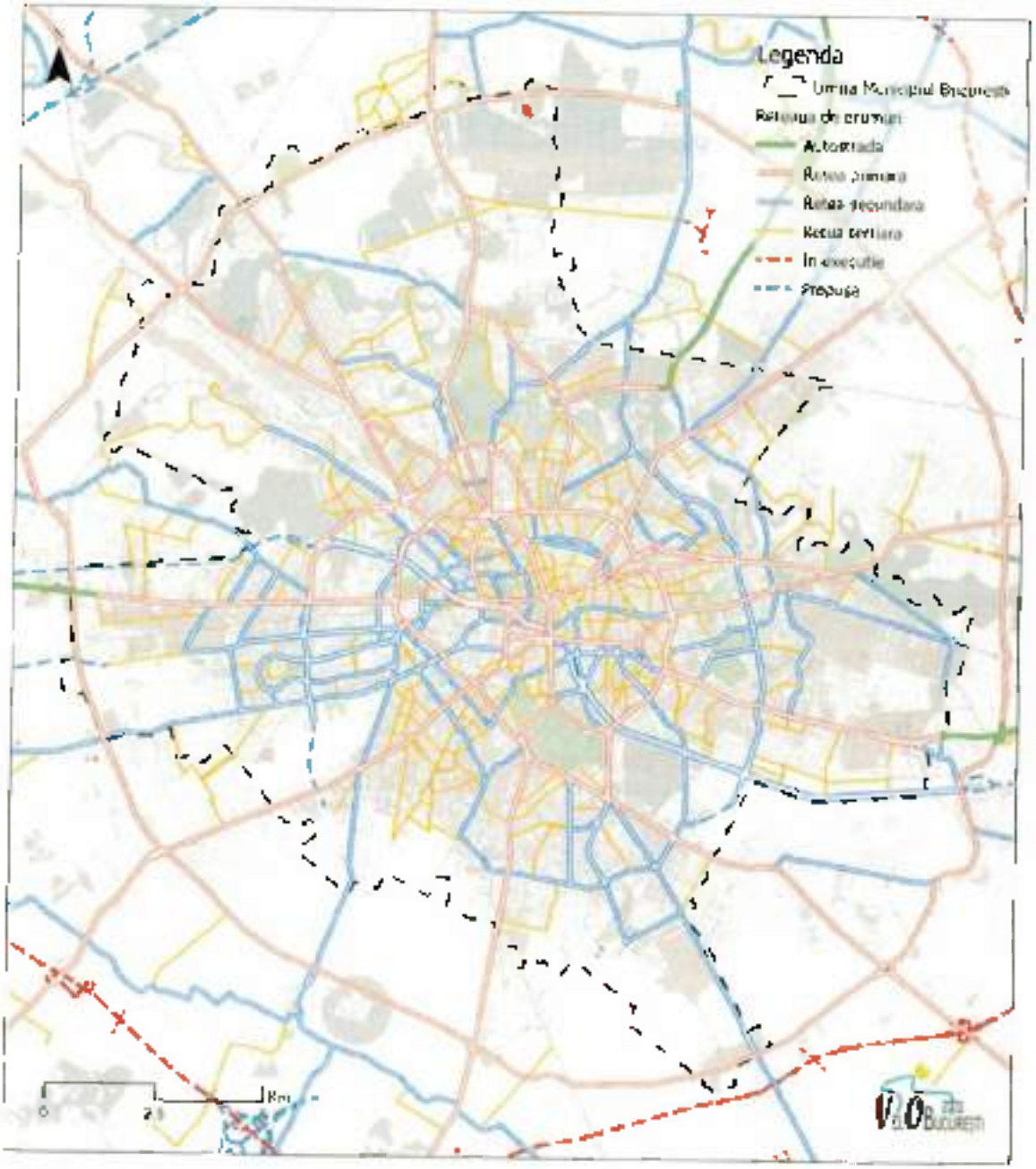
Conform cartogramei următoare, microrainanele generatoare de trafic major sunt localizate în zona peri-centrală și către periferia municipiului, unde sunt localizate cartierele cu locuințe colective, cu o utilizare intensivă a terenului.



Figură 2-19 - Zone generatoare de trafic în Municipiul București

Aceste zone cuprind cartiere precum: Dristor, Vitan, Titan, Ianculuri, Obor, Militari, Drumul Taberei, Tudor Vladimirescu, Rahova. Totodată, se observă dezvoltare de noi cartiere rezidențiale generatoare de trafic către zonele periferice ale municipiului, cum ar fi: Pallady, Apărătorii Patriei, Metalurgiei sau Brâncuși. Aceste areale sunt deservite de infrastructură majoră și transport public, însă capacitatea de transport este deseori depășită din cauza volumului mare de mașini.

2.2.2 Rețeaua stradală din Municipiul București

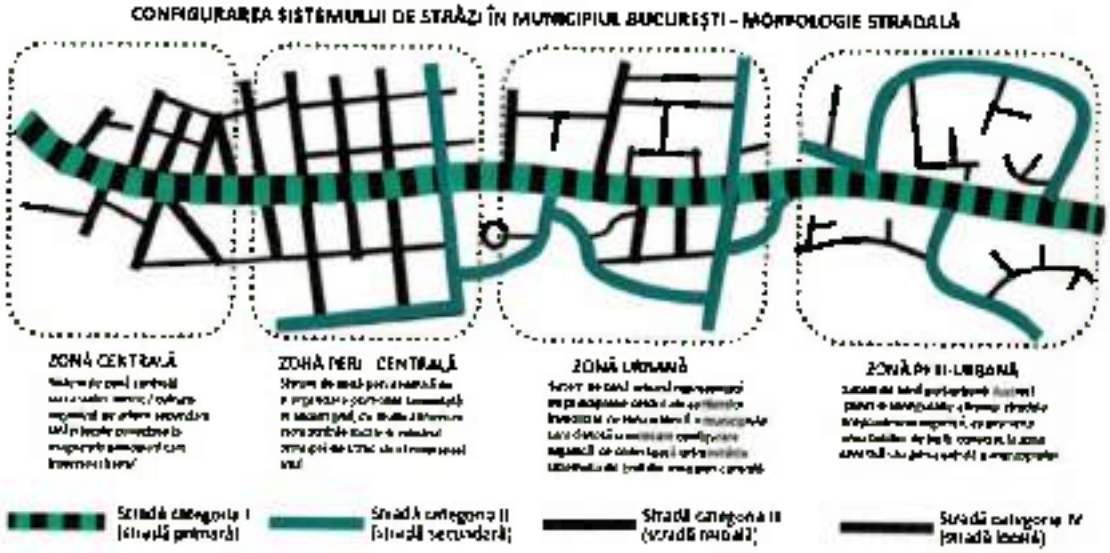


Figură 2-20 Rețeaua rutieră de străzi principale, secundare, terțiale și locale a Municipiului București (prelucrare date de către consultant)

Rețeaua rutieră din București este caracterizată de o diversitate și densitate remarcabilă. Străzile și bulevardele sale se întind pe o lungime semnificativă, conectând cartierele și sectoarele orașului. Centrul este deservit de arterele principale, precum Bulevardul Unirii și Calea Victoriei, care asigură accesul către cele mai importante puncte de interes și zone comerciale. În afara centrului, rețeaua se ramifică într-o serie de străzi și bulevarde mai

mici, care conectează cartierele rezidențiale și zonele industriale. Cu toate acestea, traficul aglomerat și infrastructura învechită rămân provocări semnificative pentru mobilitatea urbană.

La nivel regional, Municipiul București se conectează cu principalii poli de dezvoltare economică, Constanța, Ploiești, Brașov și Pitești, prin intermediul autostrăzilor A1 (spre Pitești), A2 (spre Constanța), A3 (spre Ploiești continuându-se cu DN1 spre Brașov).



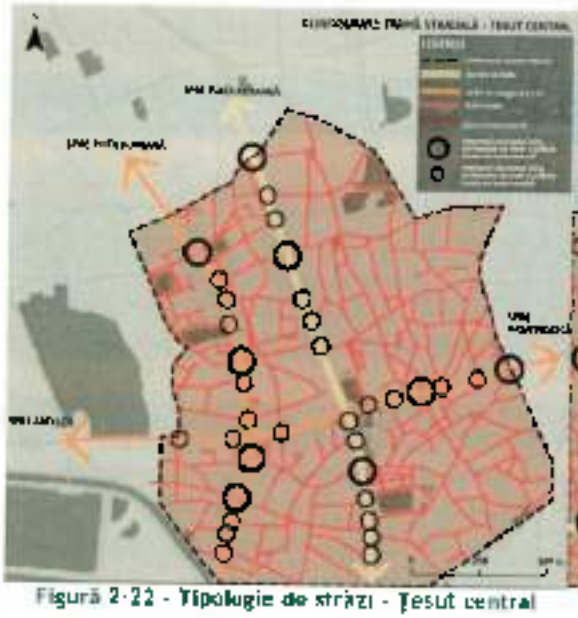
Figură 2-21 - Configurarea morfologică a sistemului de străzi din zona centrală a Municipiului București spre periferia sa

Municipiul București este dezvoltat pe baza a 4 tipologii de configurare a sistemului de tramă stradală. Zona centrală este formată din străzi cu un profil stradal mic și pietonal îngust, distribuite neregulat fiind rezultate în urma dezvoltării fondului construit, conectate la un coridon de trafic important la nivelul municipiului, ce crează legături cu zonele peri-centrale și cartierele învecinate. Implementarea unui traseu de piste velo pe un astfel de sistem nu va putea respecta caracteristicile de liniaritate și coerență, având în vedere caracterul neregulat al străzilor. Soluția optimă de a putea conecta zona centrală cu restul arealelor prin intermediul rețelei de piste velo va presupune modernizarea coridorului principal și a unor străzi care au un traseu liniar și coerent. Câteva străzi care prezintă aceste caracteristici sunt : Str. Lipscani, Str. Academiei, Bd. Hristo Botev, Str. Ion Brezoianu.

Zonele peri-centrale se regăsesc în proximitatea centrului istoric, acestea sunt reprezentate de: Cartierul Evreiesc, Cartierul Armenesc, Zona Dacia, Piața Romană, Știrbei Vodă, Cișmigiu, extremitatea sudică a Pieței Unirii. Aceste areale ilustrează o mixitate de tipologii stradale. Configurarea în sistem rectangular, formată din străzile locale, domină din acest punct de vedere iar prin intermediul liniarității, continuității și coerenței formează legături între principalele străzi de categoria I și II.

Cea de-a treia zonă este reprezentată de principalele cartiere ale Municipiului București, dispuse circular față de zona centrală. Sistemul stradal este reprezentat de o configurare

majoritar rectangulară a străzilor principale de categoria II și III care sunt conectate între ele de extremitățile străzilor locale de tip grid.



Figură 2-22 - Tipologie de străzi - Țesut central



Figură 2-23 - Tipologie de străzi - Țesut peri - central



Figură 2-24 - Tipologie de străzi - țesut urban



Figură 2-25 - Tipologie de străzi - țesut periferic

La nivel periferic se remarcă prezența mai multor străzi subdimensionate, fără trotuare sau de tip fundătură. Conexiunile cu principalele străzi de categoria I și II sunt mai rare, străzile locale formând un sistem stradal în interiorul acestor insule urbane conectându-se cu coridoarele principale de trafic prin intermediul străzilor colectoare de categoria III, principale în situl lor.

Toate arterele care converg către zona centrală sunt blocate, cu indicatori de congestie mari și foarte mari, în orele de vârf, dar și în afara lor.



Figură 2-26 - Hartă preluată din PMUD București Ilfov - II - în curs de elaborare

79

Concentrarea locurilor de muncă în zona de nord (Piața Presei, Pipera, Aurel Vlaicu, dar și Piața Victoriei), face ca toate legăturile în acea zonă să fie congestionate mereu, indiferent de punctul de origine și orientarea traficului. Pentru a accesa toți acești poli este necesară traversarea râului Colentina și a inelului secundar de circulație. Această arteră reprezintă una dintre cele mai congestionate trasee, alături de bd. Iuliu Maniu. În același timp, o parte din traficul de la orele de vârf are ca destinație unitățile de învățământ din municipiu.

Una din cauzele aglomerărilor din orele de vârf sunt datorate noilor dezvoltări imobiliare de tip uni-funcțional, cărora le lipsesc dotările complementare locuirii, astfel anumite funcțiuni în special cele de învățământ, recreere și sport, lipsesc din cadrul noilor ansambluri, ceea ce pune o presiune suplimentară pe infrastructura municipiului, distanțele depășind uneori și 3 km, în lipsă de alternative.

De asemenea, la nivel local, din cauza spațiului amenajat pentru autovehicule și a trotuarelor deseori blocate sau impracticabile, siguranța pietonilor este precară, existând multe puncte de conflict în toate cartierele municipiului.

Deși la orizont se conturează legături suplimentare dinspre zonele de expansiune și suburbane (spre exemplu proiectul Orbital București), traficul adus de acestea și de actualele drumuri radiale ajunge în final pe aceeași tramă stradală, care este deja suprasolicitată la maxim.

Pentru a preveni continuarea congestionării intersecțiilor va fi necesară inițierea unei politici de amenajare de parcări de transfer, care să susțină continuarea deplasărilor cu alte mijloace de transport durabile, în detrimentul automobilului personal.

Accidentele

Din punct de vedere al siguranței în trafic, bicicliștii și pietonii sunt principalele victime în cazul accidentelor cu autovehicule. Pornind de la datele oferite de Poliția Rutieră, a Brigăzii Rutiere și a datelor referitoare la poziționarea traseelor velo omologate, au fost spațializate informațiile care țin de numărul respectiv densitatea accidentelor rutiere în care sunt implimcați bicicliștii.

Conform cartării de mai jos, elaborate pe baza datelor din anul 2019, cele mai multe accidente în acel an, în care au fost implicați bicicliști sunt localizate în Sectorul 1, 53 la număr.

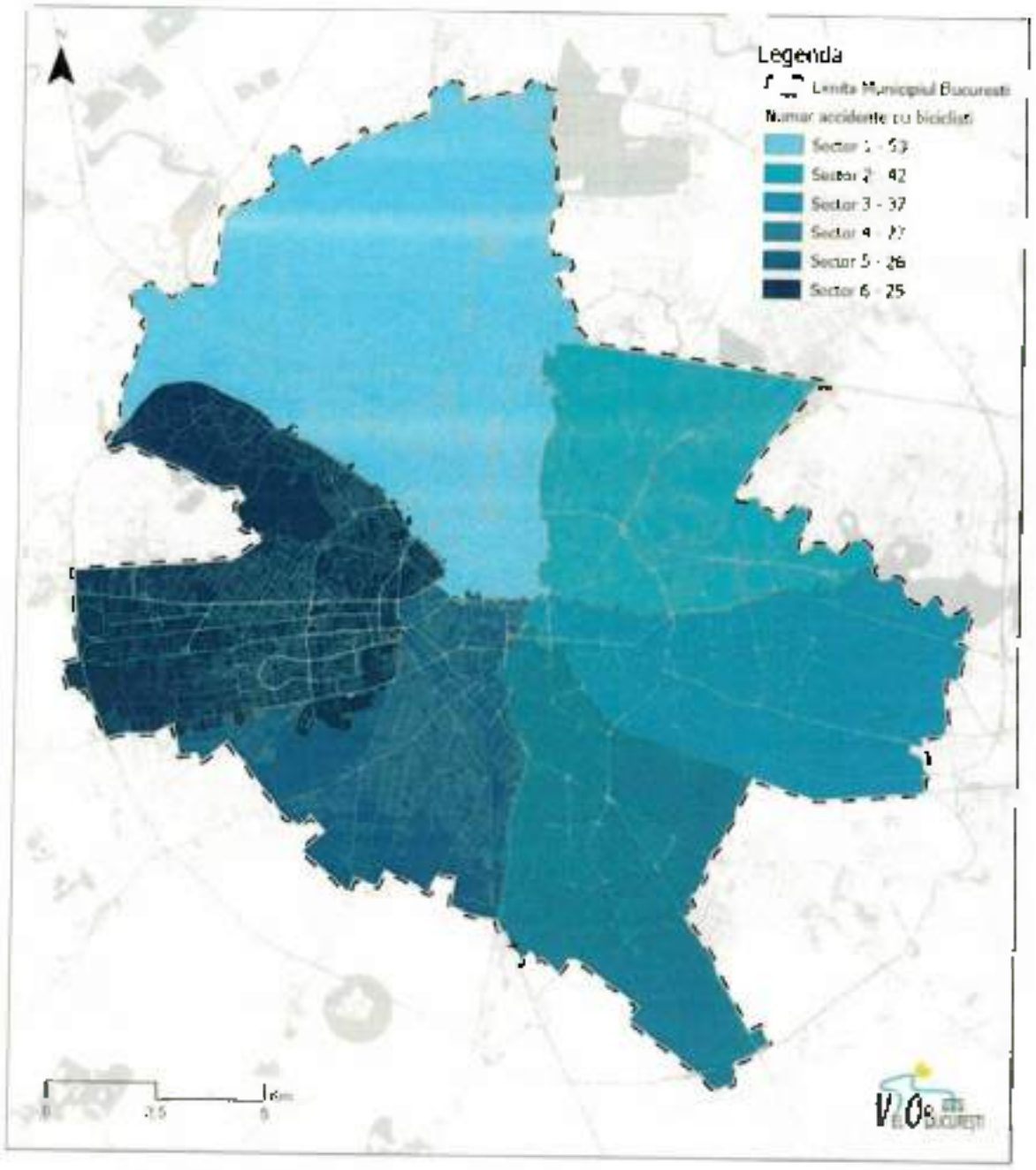
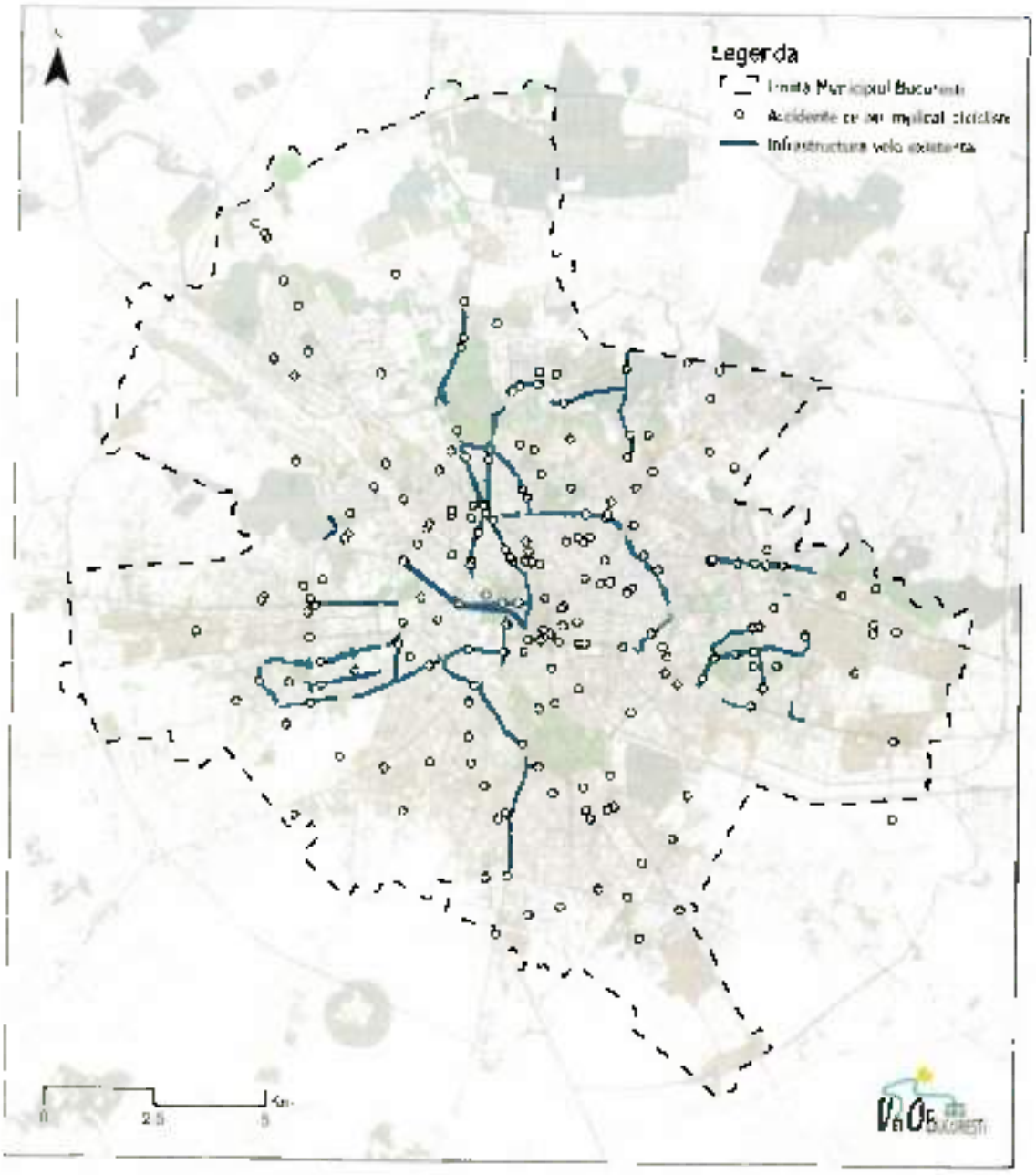


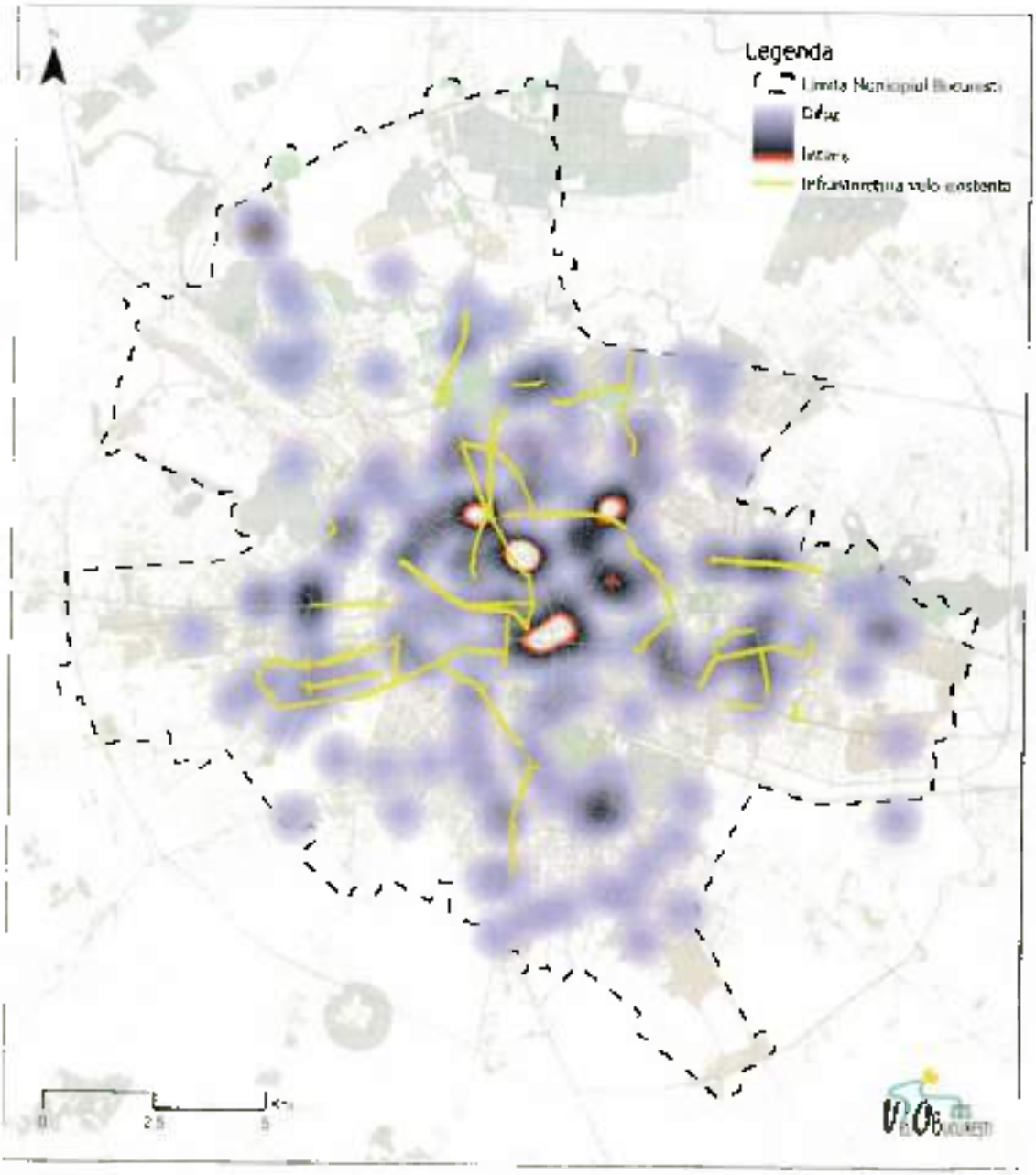
Figura 2-27 - Număr de accidente pe sectoare (prelucrare date de către consultant)

Acesta este urmat de sectorul 2, sectorul 3 si sectorul 6 cu 42, 37 respectiv 27 de accidente. Sectorul 6 a înregistrat cel mai mic număr de accidente, egal cu 25. În cartograma următoare au fost evidențiate principalele zone în care au fost relatate accidente care au implicat bicicliști, cauzalitatea fiind reprezentată de abaterile acestora. Arealul cu cea mai mare concentrație de accidente este reprezentat de Piața Romană. Totodată, cea mai mare parte a accidentelor sunt localizate în afara rețelei velo existente, conflictele cu traficul auto fiind des întâlnite în special pe rețeaua rutieră principală.



Figură 2-28 - Număr de accidente unde au fost implicați bicicliști și infrastructura velo existentă în Municipiul București (prelucrare date de către consultant)

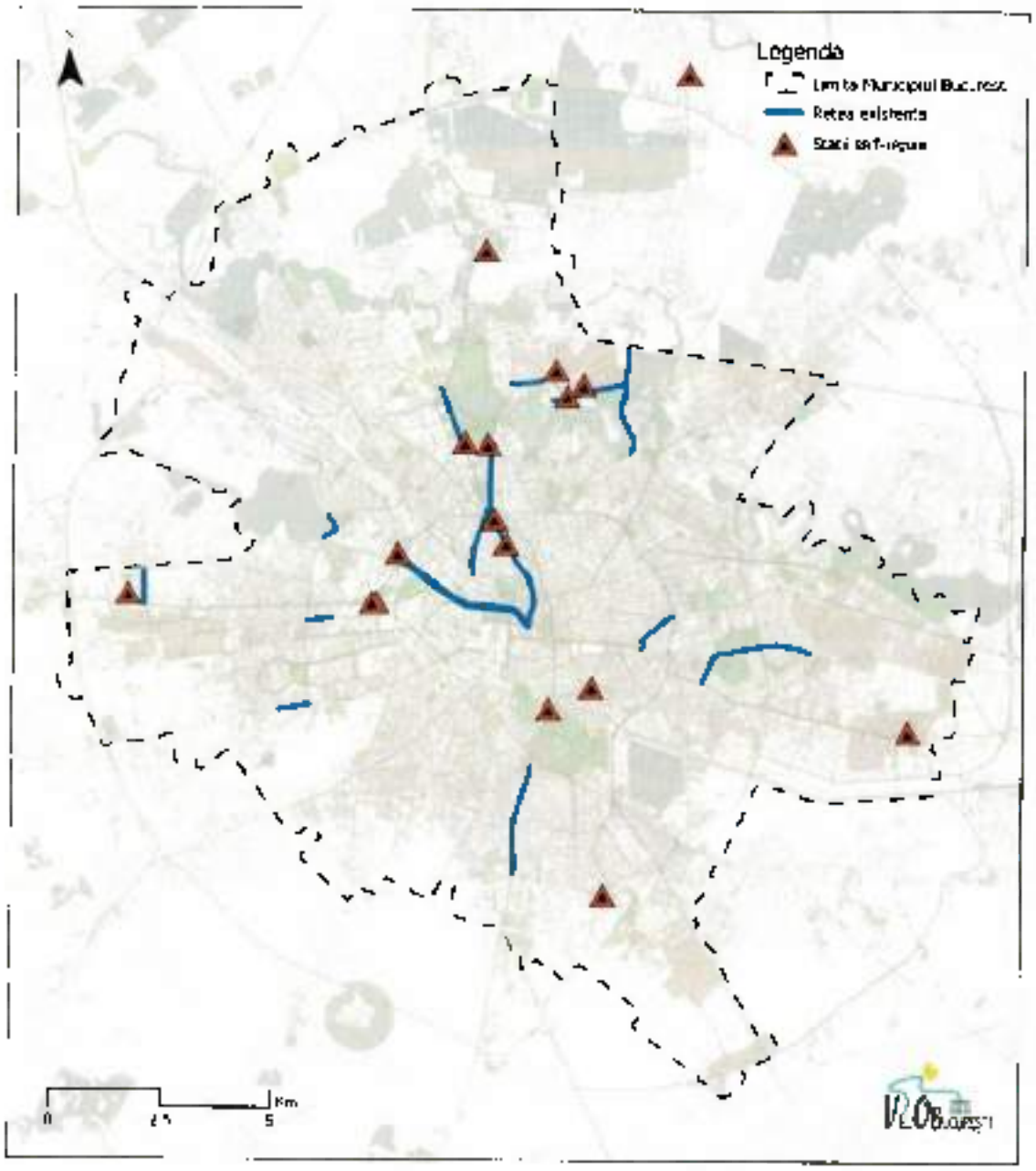
Din punct de vedere al localizării accidentelor, zonele cu cele mai multe incidente sunt reprezentate de Piața Victoriei, Piața Romană, Universitate și în proximitatea Șos. Ștefan cel Mare. În concluzie, cele mai multe accidente în care sunt implicați bicicliști se află în zona centrală a Municipiului acolo unde nu este dezvoltată o infrastructură specifică pentur circulația velo. Acestea se întâmplă frecvent din cauza lipsei de atenție, neglijenței și a faptului că majoritatea utilizatorilor de bicicletă nu folosesc echipamentul special de protecție: cască, vestă refrectorizantă, etc.



Figură 2-29 • Densitatea accidentelor rutiere în care sunt implicați bicicliști în Municipiul București (prelucrare date de către consultant)

Raportându-ne la denistatea accidentelor rutiere în care sunt implicați bicicliștii, observăm în figura de mai sus o spațializare difuză respectiv intensă a zonelor cu cele mai multe accidente raportate la infrastructura velo existentă. Astfel, majoritatea arealelor cu densitate intesă sunt localizate în zona centrală, și pe partea nord-estică, respectiv nord-vestică a inelului principal. Aceste zone sunt localizate în proximitatea pistelor velo omologate, lucru care denotă nevoia și totodată necesitatea dezvoltării unei infrastructuri pentru a crește siguranța bicicliștilor în trafic.

2.2.3 Stații self-repair



Figură 2-30 Localizarea stațiilor self-repair existente

Cartograma anterioară evidențiază stațiile de "self-repair" pentru bicicletele (acestea fiind doar 20 identificate) și rețeaua existentă de piste pentru biciclete.

În total, sunt identificate 20 de stații de self-repair pentru biciclete, amplasate preponderent în zona centrală și semicentrală a orașului.

Stațiile sunt distribuite astfel încât să acopere diverse zone ale orașului, însă există o concentrare mai mare în partea centrală, acolo unde traficul de biciclete este mai intens.

Statutul stațiilor de self-repair, majoritatea fiind implementate de ONG-uri, indică faptul că infrastructura de întreținere pentru bicicliști nu este în totalitate acoperită de autoritățile publice. Aceasta sugerează o nevoie de implicare sporită din partea administrației locale pentru a susține și extinde astfel de inițiative.

Deși rețeaua de stații de self-repair este un pas pozitiv, amplasarea acestora și a pistelor de biciclete arată că încă există zone neacoperite, mai ales în periferie, ceea ce poate contribui la transport poverty pentru locuitorii din aceste zone.



2.3 Transport public și intermodalitate

Transportul public în municipiul București este esențial pentru mobilitatea urbană, oferind o varietate de opțiuni pentru locuitorii săi și pentru vizitatori. Printre principalele mijloace de transport public se numără metroul, autobuzele, tramvaiele și troleibuzele.

Autobuzele reprezintă un alt pilon al transportului public din București, oferind o rețea extinsă de rute care acoperă întregul oraș și zonele adiacente. Acestea sunt adesea preferate pentru că sunt mai flexibile în privința rutelor și acoperă zonele în care metroul nu ajunge. Cu toate acestea, uneori se confruntă cu probleme legate de trafic și întârzieri. Tramvaiele și troleibuzele completează rețeaua de transport public din București, oferind călătorii confortabile și accesibile în diferite părți ale orașului. Acestea sunt adesea preferate pentru că sunt ecologice și pentru că ajută la reducerea traficului în oraș. Cu toate acestea, sistemul de transport public din București se confruntă cu diverse provocări și probleme.

Metrou - transport subteran

Metroul din București este reprezentat de cinci linii și 63 stații stații ce acoperă o mare parte din oraș și reprezintă puncte vitale ale rețelei de transport urban. Este preferat de mulți călăton pentru viteza de deplasare și confort. Cu toate acestea, în ultimii ani, au existat probleme legate de supraaglomerare și întârzieri. mai ales în orele de vârf.

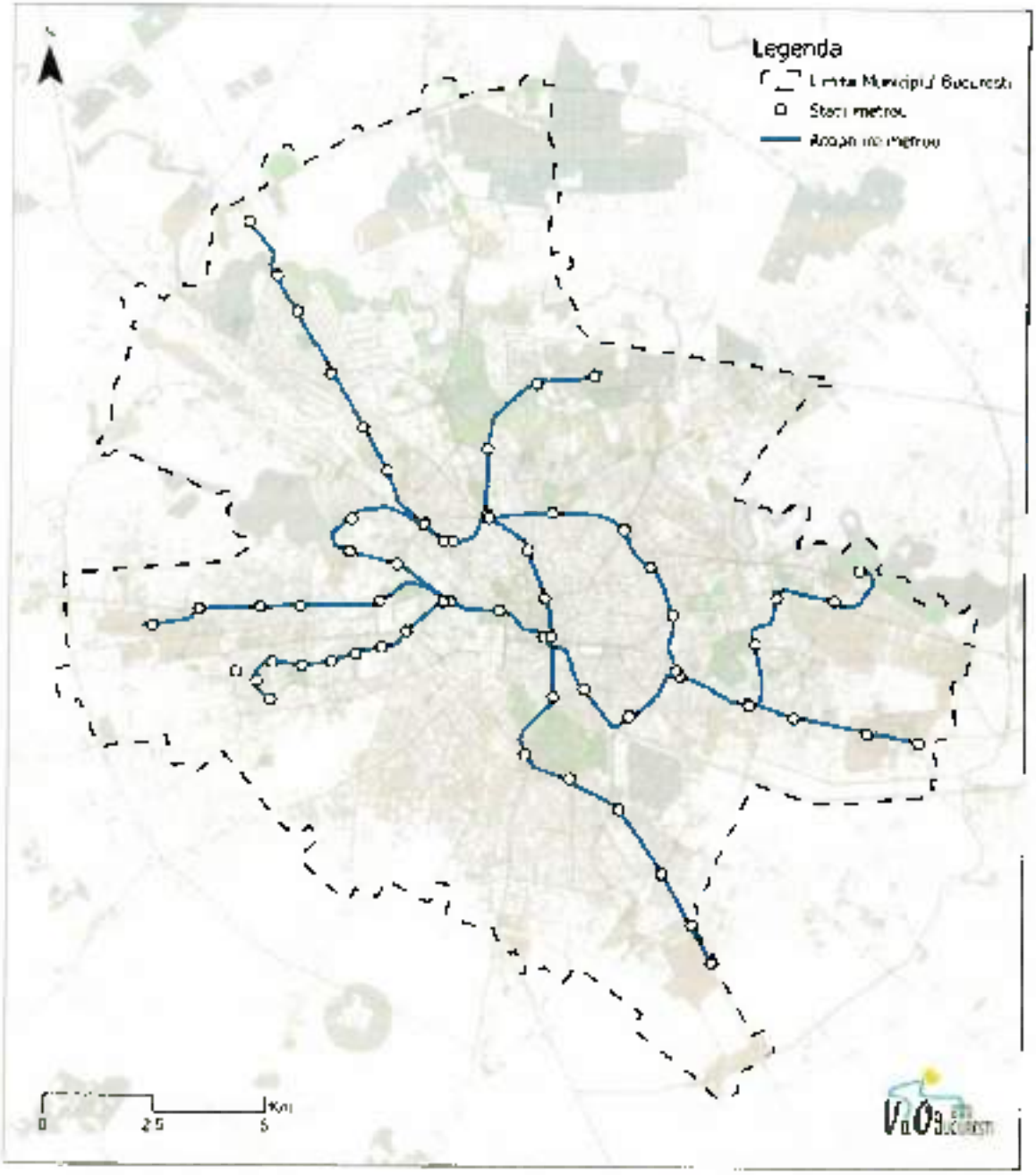
Conform chestionarului realizat cu populația, cota modală pentru utilizarea metroului este de 9,5%.

Rețeaua de metro este configurată pe 5 magistrale :

- M1 Pantelimon - Dristor 2;
- M2 - Pipera - Berceni (Tudor -Arghezi);
- M3 - Preciziei - Anghel Saligny;
- M4 Gara de Nord 2 Depou Străulești;
- M5 Eroilor - Râul Doamnei.

Cea mai circulată magistrală este ruta M2 Pipera - Berceni cu extinderea traseului prin stația Tudor Arghezi pentru fluxul mare de utilizatori care au ca punct de pornire extremitatea cartierului Berceni, Comuna Berceni sau Orașul Popești Leordeni. Avantajul acestei magistrale este acela că traversază municipiul de axul nord-sud traversând atât zone de interes cultural, economic, turistic pe care le conectează cu arealele rezidențiale din partea de sud și centru a municipiului.

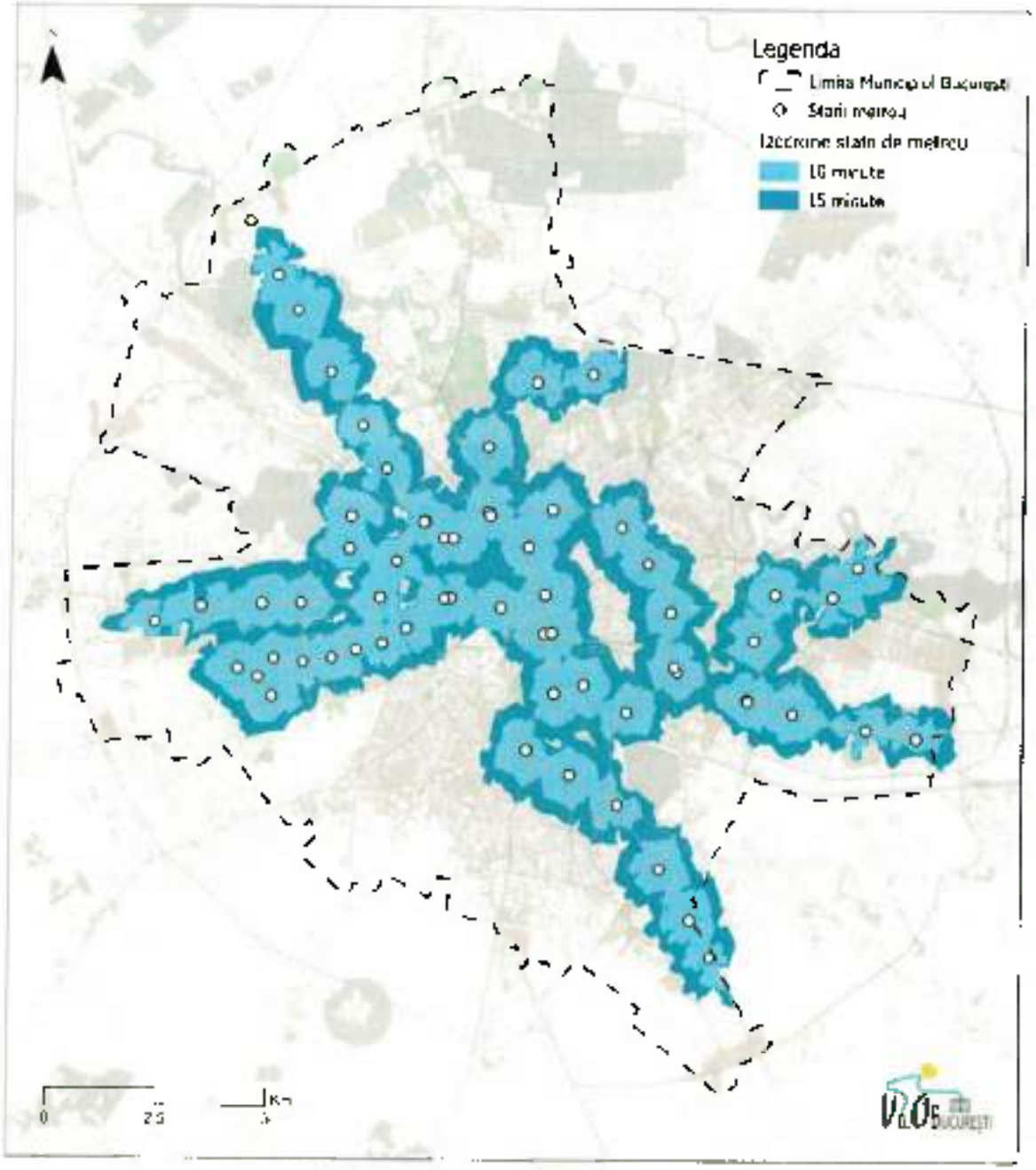
În figura următoare se poate observa spațializarea magistralelor de metro și stațiile aferente acestora.



Figură 2-31 - Spațializarea rețelei de metrou și stațiile aferente acestora în Municipiul București

La nivelul accesibilității, rețeaua de metrou acoperă o arie satisfăcătoare de deservire cu o rază de 800 m pentru fiecare stație. Din acest punct de vedere zonele nedeservite de acest mod de transport sunt: Cartierele Băneasa, Andronache, Dămăroaia, Vatra Nouă, Henri Coandă, Ion Creangă, Colentina, Fundeni, Baicului, Malaxa, 23 August, Carol, Uranus, 13 Septembrie, Giurgiului, Progresul, Ferentari, Rahova, Ghencea, Giulești și Giulești Sârbi.

În cadrul reprezentării de mai jos au fost ilustrate izocronele stațiilor de metrou pe o distanță de 10 respectiv 15 minute de la accesul către acest mijloc de transport.



Figură 2-32 - Izocrone de 10 și 15 minute pentru stațiile de metrou

Din punct de vedere al fluxurilor de utilizare a rețelei de metrou, în cadrul statisticilor oferite de Metrorex S.A. se observă faptul că în anul 2020 s-a înregistrat o scădere a numărului de călători, acesta fiind cu aproximativ 44% mai mic față de anul 2019 din cauza contextului pandemic. Ulterior numărul anual de călători a crescut cu 29,7% ajungând la 130 milioane de utilizatori pe an, conform datelor extrase și prelucrate din cadrul Rapoartelor anuale din perioada 2015 - 2022 ale Societății Private de Transport Public Metrorex. Principala cauză care denotă această scădere drastică a numărului de utilizatori a rețelei de

metrou a fost dată de restricțiile de circulație impuse cetățenilor în perioada pandemică dintre anii 2020-2022.

Creșterea ușoară a numărului de călători în anul 2021 - 2022, însă inferioară valorii din perioada 2015-2019, se datorează fenomenului „work from home" început în timpul pandemiei care

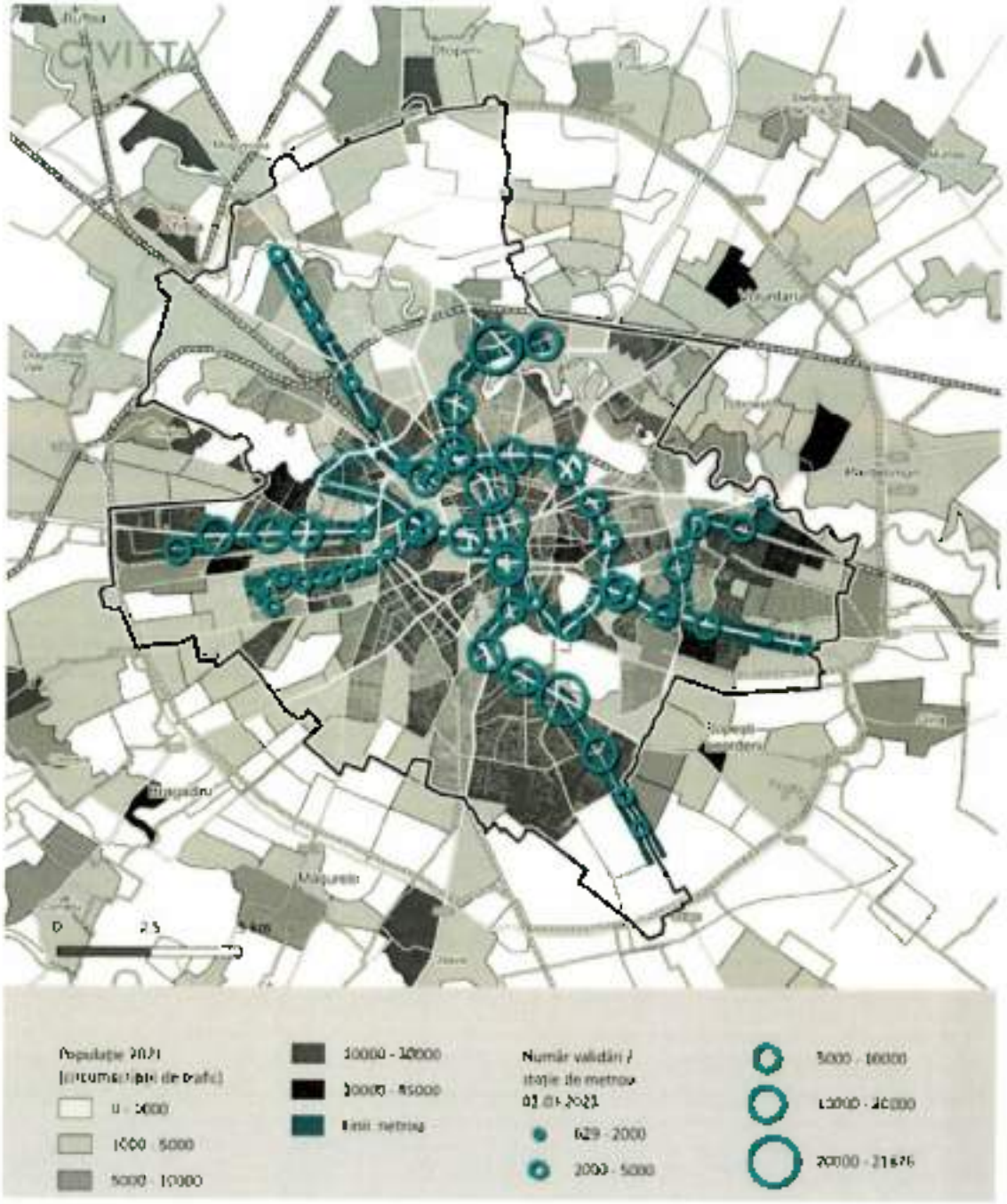


Figură 2-33 - Evoluția numărului de utilizatori ai rețelei de Metrou în perioada 2015 - 2022 (prelucrare date de către consultant)

Extinderile recente ale rețelei de metrou și inaugurarea primului tronson al noii magistrale M5 au avut un impact semnificativ asupra accesibilității teritoriului, atrăgând după sine o serie de noi dezvoltări. Acest lucru a determinat transformarea rezervelor de teren din apropierea stațiilor de metrou în cartiere rezidențiale, zone de birouri sau centre comerciale. Cu toate acestea, o parte semnificativă din noile dezvoltări rezidențiale și de birouri s-au concentrat de-a lungul coridorului nord-sud, care este deservit de Magistrala M2.

Această concentrare a avut drept rezultat un dezechilibru între dezvoltarea rezidențială predominantă în sud și cea a zonelor de birouri în nord. Acest dezechilibru a condus la o suprasolicitare a magistralei în orele de vârf, în special în cele două noduri majore, respectiv stațiile Piața Victoriei și Piața Unirii.

Un aspect important în ceea ce privește rețeaua de metrou și intermodalitatea între acesta și utilizarea bicicletei este reprezentat de rastelele/parcajele pentru biciclete amplasate la intrările la metrou. În situația actuală există stații dotate cu această facilitate (în special stațiile de pe magistrala M5, dar și stații de pe alte magistrale, precum Constantin Brâncoveanu).



Figură 2-34 - Numărul de validări ale cartelelor de acces în cadrul stațiilor de metrou din Municipiul București (sursă: PMUD București - Ilfov II

Conform Chestionarului cu Populația, transportul public deține o cotă modală de 37,7%, aceasta cuprinzând transportul cu tramvaiul, autobuzul sau troleibuzul.

Transport public cu Tramvaiul

Rețeaua de tramvai din București reprezintă un element esențial al infrastructurii orașului, având o istorie bogată și o importanță semnificativă în transportul public.

Cu o prezență remarcabilă în peisajul urban, tramvaiele sunt un mod de transport popular printre locuitori și vizitatori. Această rețea nu doar facilitează mobilitatea, ci și contribuie la caracterul distinctiv al orașului.







Figura 2-35 - Flota actuală de tramvaie

Începuturile rețelei de tramvai din București pot fi urmărite încă din secolul al XIX-lea, când au apărut primele linii de tramvai trase de cai. Însă, odată cu progresul tehnologic, tramvaiele au fost electrificate, aducând o schimbare semnificativă în modul în care oamenii se deplasau în oraș. Astăzi, rețeaua este parțial modernizată, se întinde pe aproximativ 141 km și cuprinde mai multe linii care acoperă diverse zone ale orașului, de la suburbiile îndepărtate până în inima orașului.

Unul dintre aspectele distinctive ale rețelei de tramvaie din București este diversitatea vehiculelor. De la tramvaiele clasice cu aspect retro, până la cele mai moderne și eficiente modele, pasagerii au o varietate de opțiuni pentru călătorie. Acest amestec de vechi și nou conferă un farmec aparte orașului și rețelei sale de tramvaie. Tramvaiele din București nu sunt doar un mod de transport, ci și un simbol al orașului. Imaginile cu tramvaie străbătând bulevardele largi sau trecând prin piețe aglomerate fac parte din identitatea vizuală a Bucureștiului. Pentru mulți localnici și turiști, călătoria cu tramvaiul este nu doar un mijloc practic de a ajunge la destinație, ci și o experiență culturală și estetică.

Cu toate acestea, rețeaua de tramvaie din București se confruntă cu multe provocări. Infrastructura veche necesită întreținere constantă și modernizare pentru a răspunde nevoilor în schimbare ale populației și pentru a asigura un serviciu sigur, eficient și fiabil.

De asemenea, traficul aglomerat și condițiile meteo pot afecta în mod negativ timpii de călătorie și siguranța pasagerilor.

Principalele trasee de tramvai din București sunt:

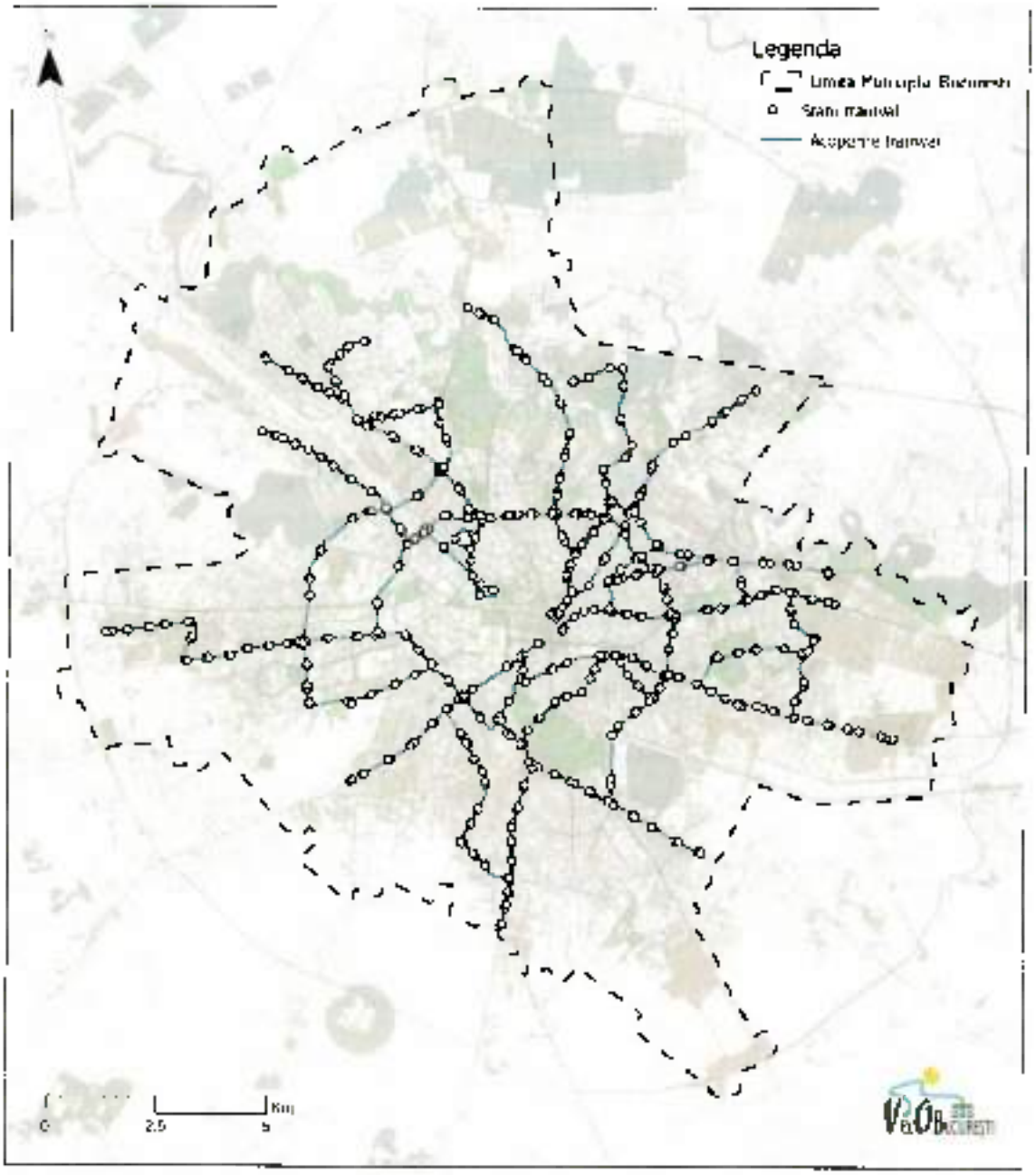
Tabel 2-1 - Trasee le existente de tramvai din Municipiul București (date prelucrate de consultant)

Linie tramvai	Punct Pornire	Capăt de linie	Linie tramvai	Punct Pornire	Capăt de linie
1.-10.	Șura Mare	Bd. Banu Manta	23	Zetarilor	Faur, poarta 4
2	Piața Presei	Mezeș	24	Cartier Dămăroaia	Vasile Pârvan
3	Piața Băneasa	Piața Sf. Gheorghe	27	Chimopar	Piața Unirii
7	C.F.R. Progresul	Șura Mare	32	Depoul Alexandria Piața Unirii	Piața Unirii
11	Zetarilor	Cartier 16 Februarie	36	Republica	Platforma Industrială Pipera
12	C.F.R. Progresu	Gara Basarab	41	Piața Presei Libere	Ghencea
14	Terminal Pantelimon	Piața Sf. Vineri	44	Cartier 16 Februarie	Vasile Pârvan
16	Piața Sf. Vineri	Platforma industrială Pipera	45	Mezeș	Gara de Nord
19	Chimopar	Piața Unirii	47	Ghencea	Piața Unirii
21	Piața Sf. Gheorghe	Pasaj Colentina	55	Piața Sf. Vineri	Terminal Pantelimon

Rețeaua de tramvai din Municipiul București este totodată și cea mai lungă rețea de tramvai din România însumând 141 de km. Conform STB S.A. acesta deservește o suprafață de 1.526 km² dintre care 240 km² fiind localizați în zona centrală.

Cartograma de mai jos ilustrează rețeaua de tramvai și localizarea stațiilor.

Se observă o lipsă a conectivității pe direcția nord-est sud-vest și în cadrul inelului median.



Figură 2-36 - Traseele de tramvai împreună cu stațiile aferente acestora din Municipiul București

În ilustrarea de mai jos sunt prezentate izocronele de accesibilitate către stațiile de tramvai. Conform analizei efectuate, rețeaua de tramvai acoperă o suprafață mare de deservire fiind foarte bine conectată cu sistemul de metrou și autobuz. Un aspect negativ, din punct de vedere al accesibilității către rețeaua de tramvai este reprezentat de lipsa infrastructurii în bucla delimitată de Podul Basarab - Eroilor - Universitate - Piața Romană - Piața Victoriei, dar care este inclusă în zona de deservire a rețelei de autobuz respectiv metrou.

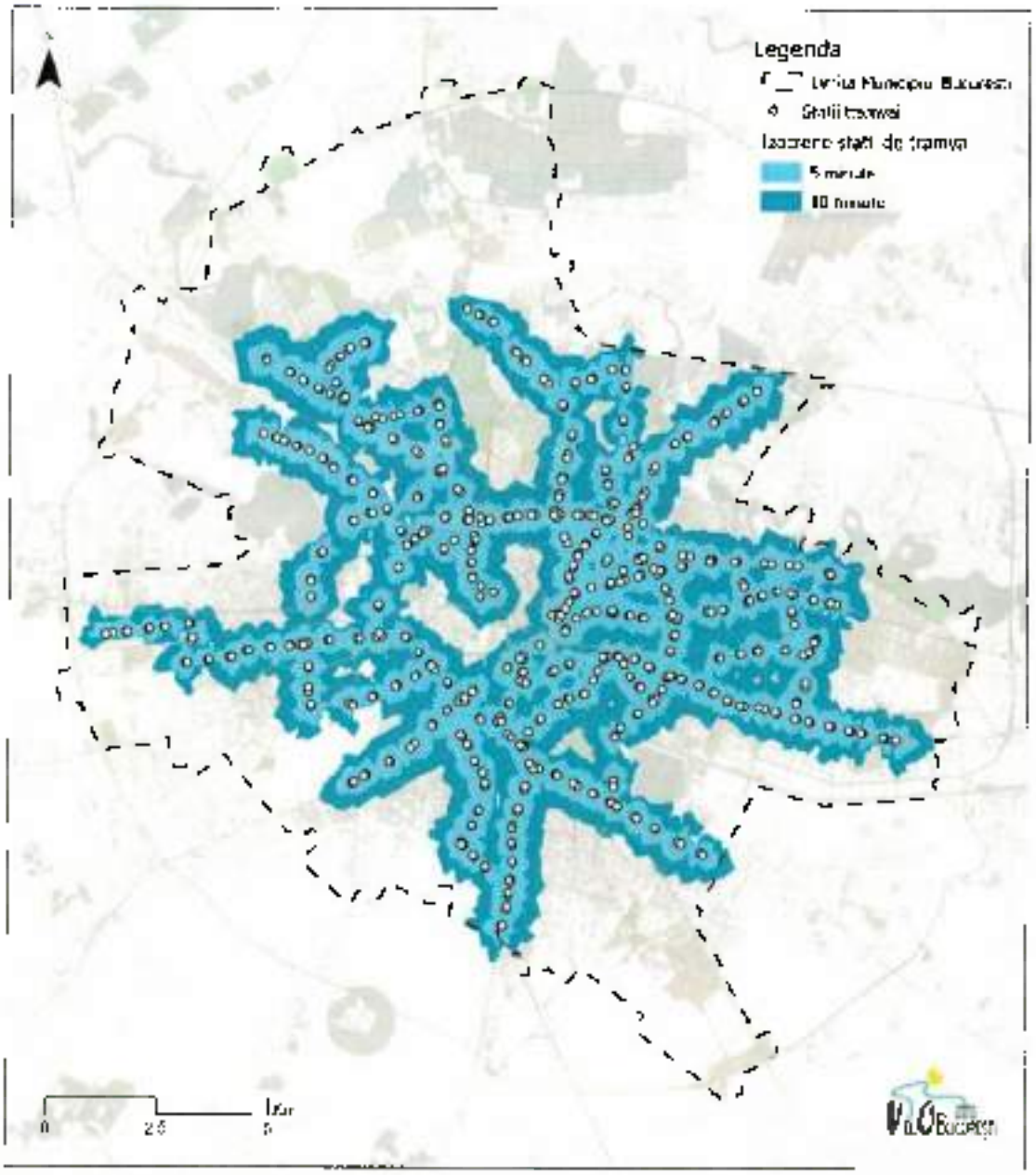
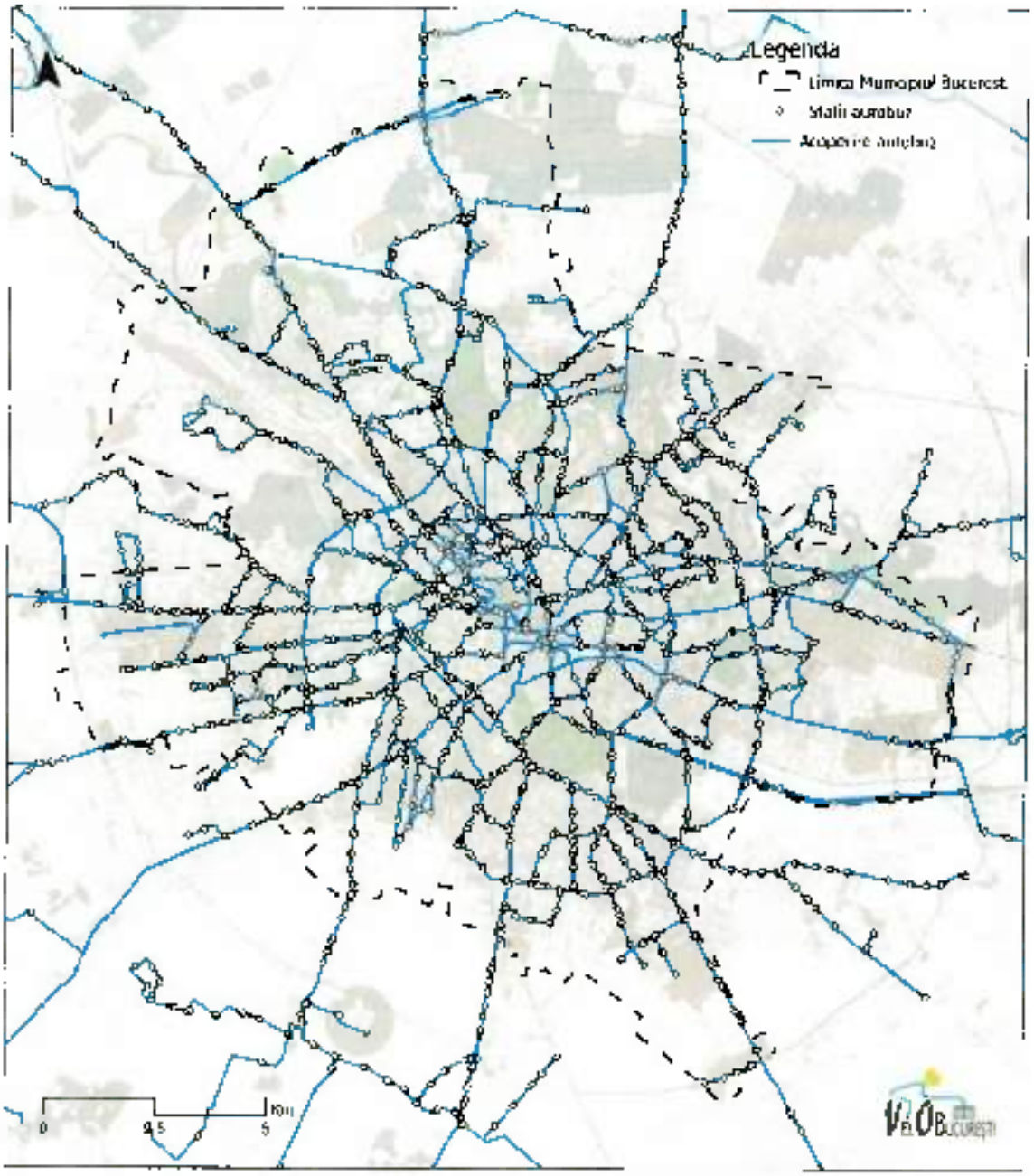


Figura 2-37 - Ilustrarea izocronelor de 5 respectiv 10 minute pentru stațiile de tramvai

Transport public cu autobuze

Aceasta reprezintă un element vital al sistemului de transport public, având capacitatea de a completa rețeaua de transport public de mare capacitate.

Deși rețeaua de tramvaie poate acoperi zonele mai dense și mai populate, autobuzele sunt esențiale pentru a asigura conectivitatea municipiului și pe străzile secundare, între zonele cu o cerere mai scăzută de transport, sau mai puțin populate și localitățile din zona metropolitană.



Figură 2-38 - Traseele de autobuz urban și metropolitan împreună cu stațiile aferente acestora

Flexibilitatea autobuzelor le permite să ajungă în zone unde infrastructura pentru alte mijloace de transport ar fi dificil de implementat sau costisitoare.

O caracteristică importantă a rețelei de autobuze este capacitatea lor de a depăși barierele de discontinuitate în rețea care pot fi prezente în cazul tramvaielor sau troleibuzelor. De exemplu, autobuzele pot forma linii lungi care conectează o varietate mare de zone de interes, precum linia 182 care are o lungime de 25 km și circulă pe inelul median, într-o zonă în care rețeaua de tramvai este discontinuă. Acest lucru oferă locuitorilor acces la

transport public într-un mod eficient și convenabil, facilitând mobilitatea în întreaga zonă urbană și suburbană.

Viteza redusă de deplasare pe anumite linii de autobuz din București poate afecta semnificativ eficiența serviciilor de transport public. Din cele 66 de linii de autobuz local care operează în municipiul București, doar 12 dintre acestea ating o viteză medie de peste 15 km/h în timpul săptămânii. Cele mai scăzute viteze sunt înregistrate pe liniile 222 (drumul Taberei prelungirea Ghencea - cartierul Latin) și 278 (str. Preciziei str. Tineretului), cu viteze medii de deplasare de 6,46 km/h, respectiv 9,29 km/h. Pe linia 222, viteza redusă este cauzată de fluxurile ridicate de trafic din sectoarele 3, 4 și 5, care converg spre bulevardul Iuliu Maniu în orele de vârf, îndreptându-se spre centura Bucureștiului.

Faptul că transportul public circulă nedisociat de restul traficului pe segmentele foarte aglomerate contribuie la scăderea semnificativă a eficienței acestui serviciu.

Congestia rutieră poate provoca întârzieri semnificative pentru autobuze, afectând punctualitatea și confortul călătorilor. Astfel, este important să se ia în considerare soluții pentru îmbunătățirea circulației autobuzelor, cum ar fi optimizarea traseelor, introducerea benzilor dedicate pentru transportul public sau implementarea altor măsuri de gestionare a traficului pentru a reduce impactul negativ al congestionării asupra serviciilor de transport public.

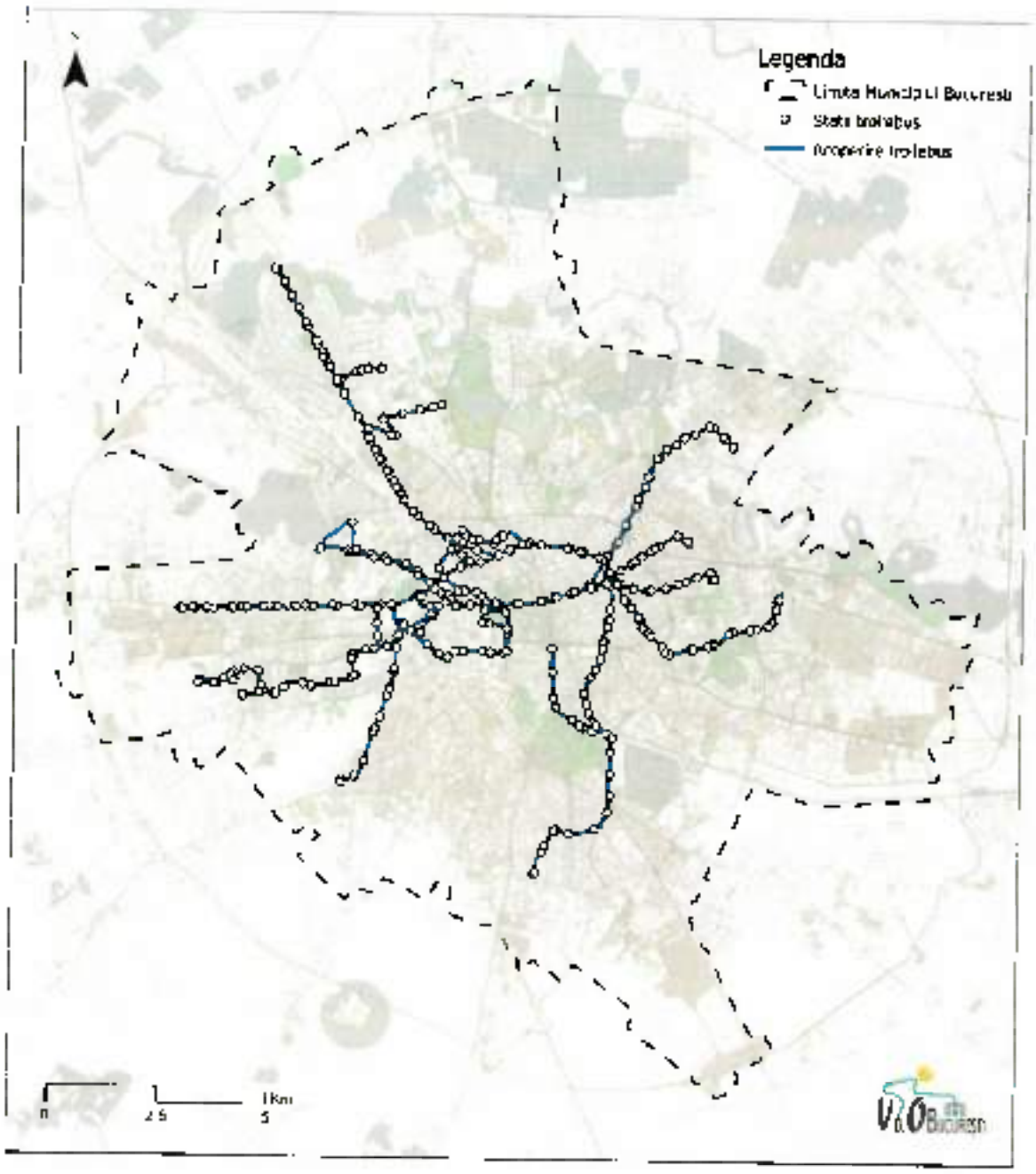
Transport public cu troleibuzul

Rețeaua de troleibuz din București este esențială pentru mobilitatea urbană, însă se confruntă cu unele provocări, cum ar fi traficul auto ridicat, lipsa de culoare de circulație dedicate, și flota învechită, elemente ce influențează viteza de deplasare, în special în orele de vârf. Această rețea este compusă din 13 linii care sunt deservite de patru depouri de troleibuze situate în Bercent, Bucureștii Noi, Bujoreni și Vatra Luminoasă.

Nume Linie	Punct pornire	Capăt de linie
65	Piața Sf. Voievozi	Dridu
66	Spital Fundeni	Vasile Pârvar
69	Valea Argesului	Baicului
70	Bd. Basarabia	Vasile Pârvan
76	Piața Reșița	Piața Unirii
79	Bd. Basarabia	Gara de Nord
85	Baicului	Gara de Nord
86	Arena Națională	Dridu
90	Arena Națională	Mircea Vulcănescu
93	Valea Argeșului	Gara de Nord
96	Depou Alexandria	Gara de Nord
97	Piața Sf. Voievozi	Terminal Străulești

Tabel 2-5 - Traseele existente de troleibuz din Municipiul București

În ciuda protestelor din anii 1990, traseele și distanțele dintre stații au rămas neschimbate, conform unei scheme stabilite în perioada comunistă. Această schemă permite călătorilor să se deplaseze din cartierele periferice spre centrul orașului și înapoi, dar nu facilitează deplasarea în toate direcțiile prin oraș sau traversarea lui. Astfel, deși rețeaua de troleibuz oferă o alternativă ecologică și eficientă de transport public, îmbunătățiri în ceea ce privește traseele și infrastructura ar putea contribui la creșterea eficienței și atractivității acesteia pentru călători.



Figură 2-39 - Traseele de troleibuz împreună cu stațiile aferente acestora din Municipiul București

Infrastructura destinată troleibuzelor nu este atât de extinsă ca cele de autobuz, metrou sau tramvai, această modalitate de transport fiind cea mai puțin dezvoltată. Totuși, la nivelul zonei centrale, respectiv peri-centrale, această modalitate de transport deservește o mare parte din areal acoperind suprafața nordică inclusă în inelul principal al Municipiului București și extremitățile estice respectiv vestice.

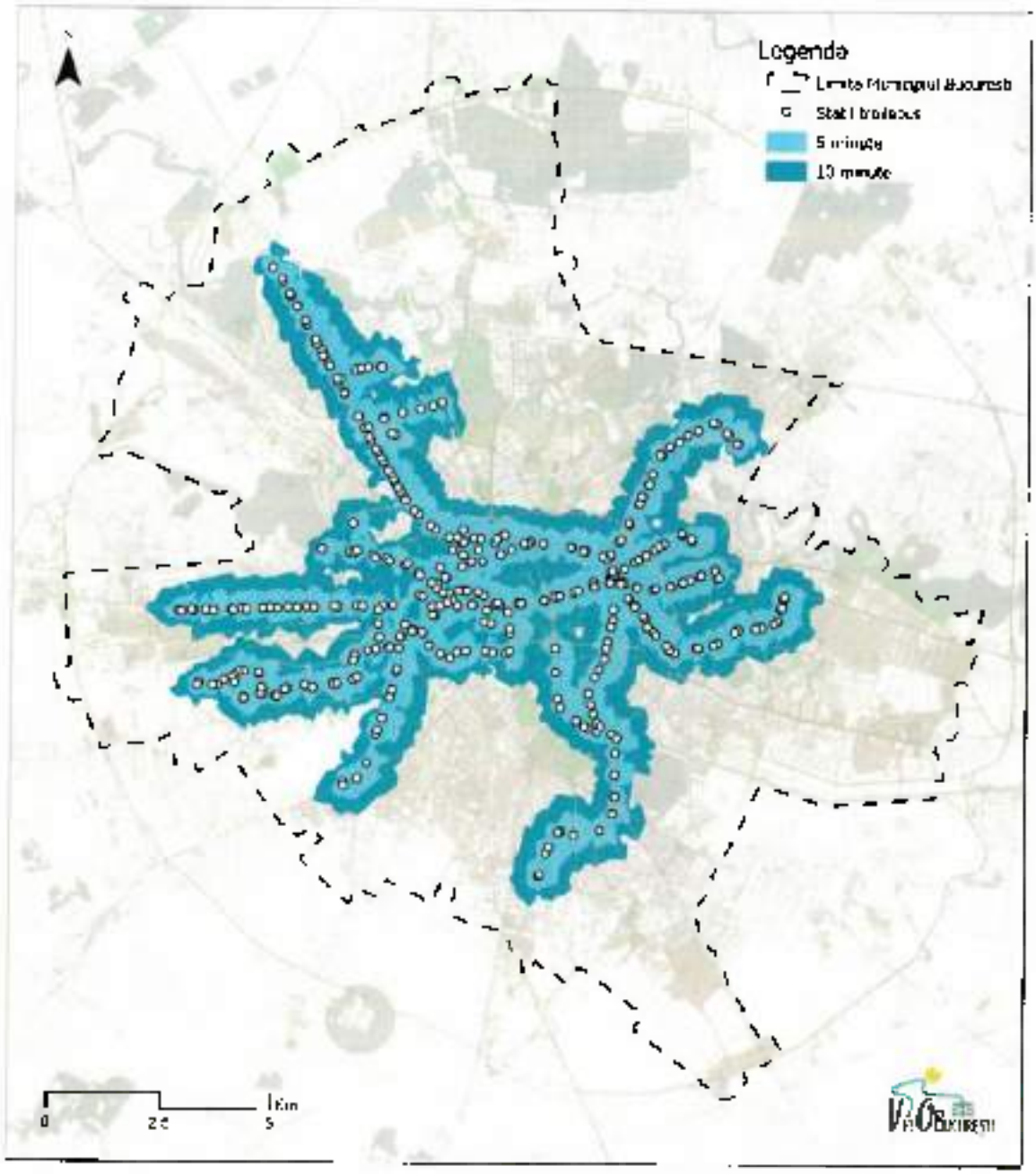


Figura 7-40 - Ilustrarea izocronelor de 5 respectiv 10 minute pentru transportul de tip troleibuz



Figură 2-41 Schema conceptuală de funcționare a unui terminal multimodal

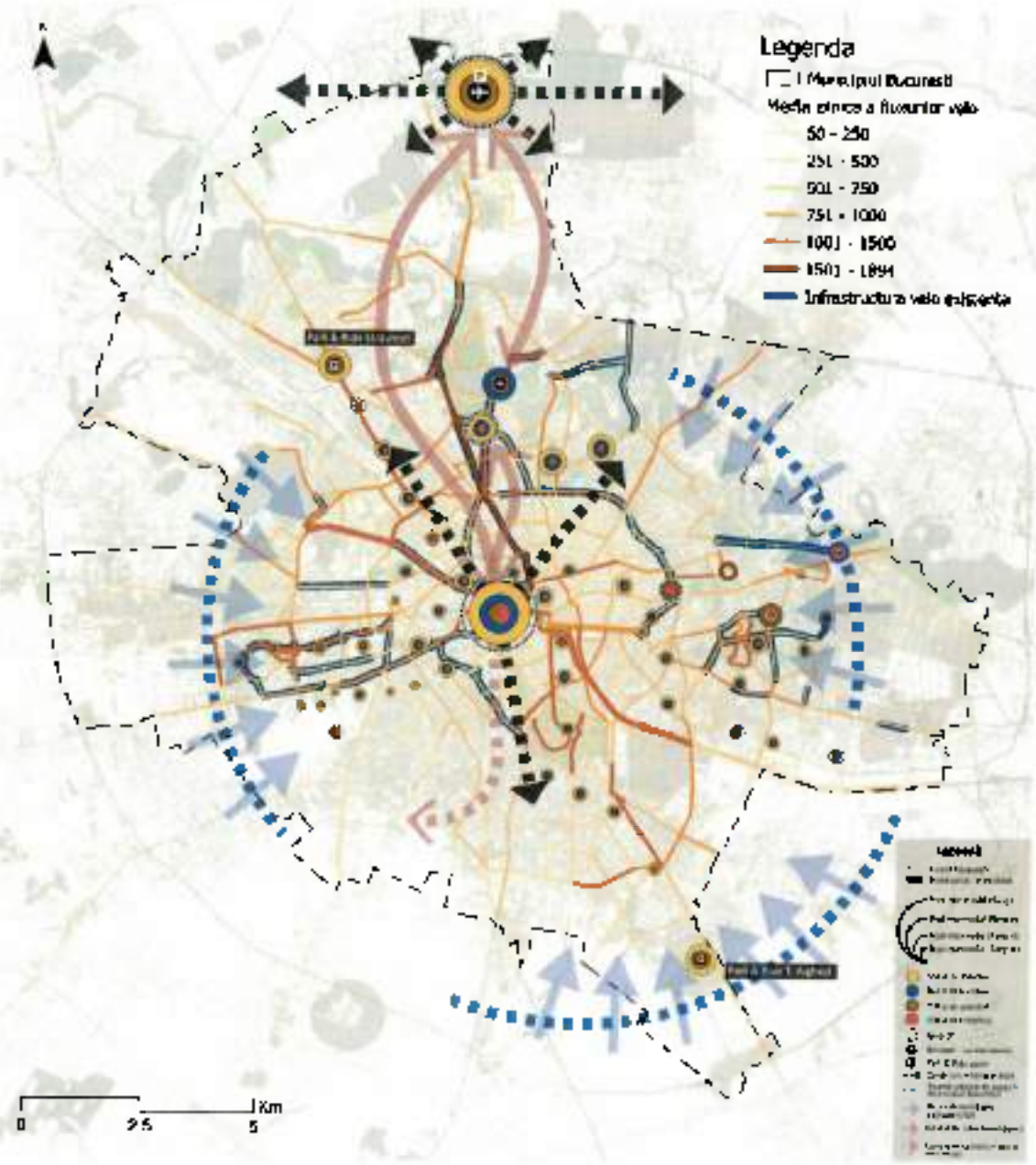
Din punct de vedere al intermodalității, municipiul București deține cel mai complex sistem de transport public din România. Prezența traseelor aeriene și feroviare naționale respectiv internaționale, alături de rețelele locale de metrou, tramvai și autobuz compun sistemul de transport public al regiunii Bucuresti-Ilfov. În anumite puncte de intersecție acestea generează noduri intermodale care facilitează transferul utilizatorilor de la o modalitate de transport la alta. Nodurile intermodale se pot încadra în 4 categorii de ranguri după cum urmează :

- Nod intermodal de rang I - configurat din prezența transportului public local alături de o modalitate de transport ce oferă accesibilitate la nivel internațional sau teritorial precum gările CF, aeroporturile sau marile autobaze.
- Nod intermodal de rang II - configurat din prezența tuturor traseelor de transport public local, metrou, tramvai, autobuz și troleibuz care asigură conectivitatea la nivel local și metropolitan.
- Nod intermodal de rang III - configurat din prezența unei magistrale de metrou conectată la unul din sistemele supraterane de transport public, tramvai, autobuz sau troleibus ce asigură o conectivitate la nivel sectorial.
- Nod intermodal de rang IV - configurat din intersecția a 2 trasee de transport public suprateran, tramvai și autobuz sau troleibuz care asigură o conectivitate la nivel zonal și au o accesibilitate de tranzit scăzută.

La nivelul municipiului București există în momentul de față 4 noduri intermodale de rang I acestea fiind reprezentate de Aeroporturile Otopeni și Băneasa respectiv Gara de Nord și Gara Băneasa care corespund caracteristicilor de clasare evidențiate anterior.

Nodurile intermodale de rang II respectiv rang III se regăsesc oriunde există o stație de metrou aferentă sistemului de transport subteran de viteză reprezentat de 63 statii.

Pe plan secundar, local nodurile intermodale de rang IV sunt localizate în multe locuri, dar principalele și cel mai ușor de identificat sunt cele în care se intersectează rutele de tramvai cu cele de autobuz respectiv troleibus.



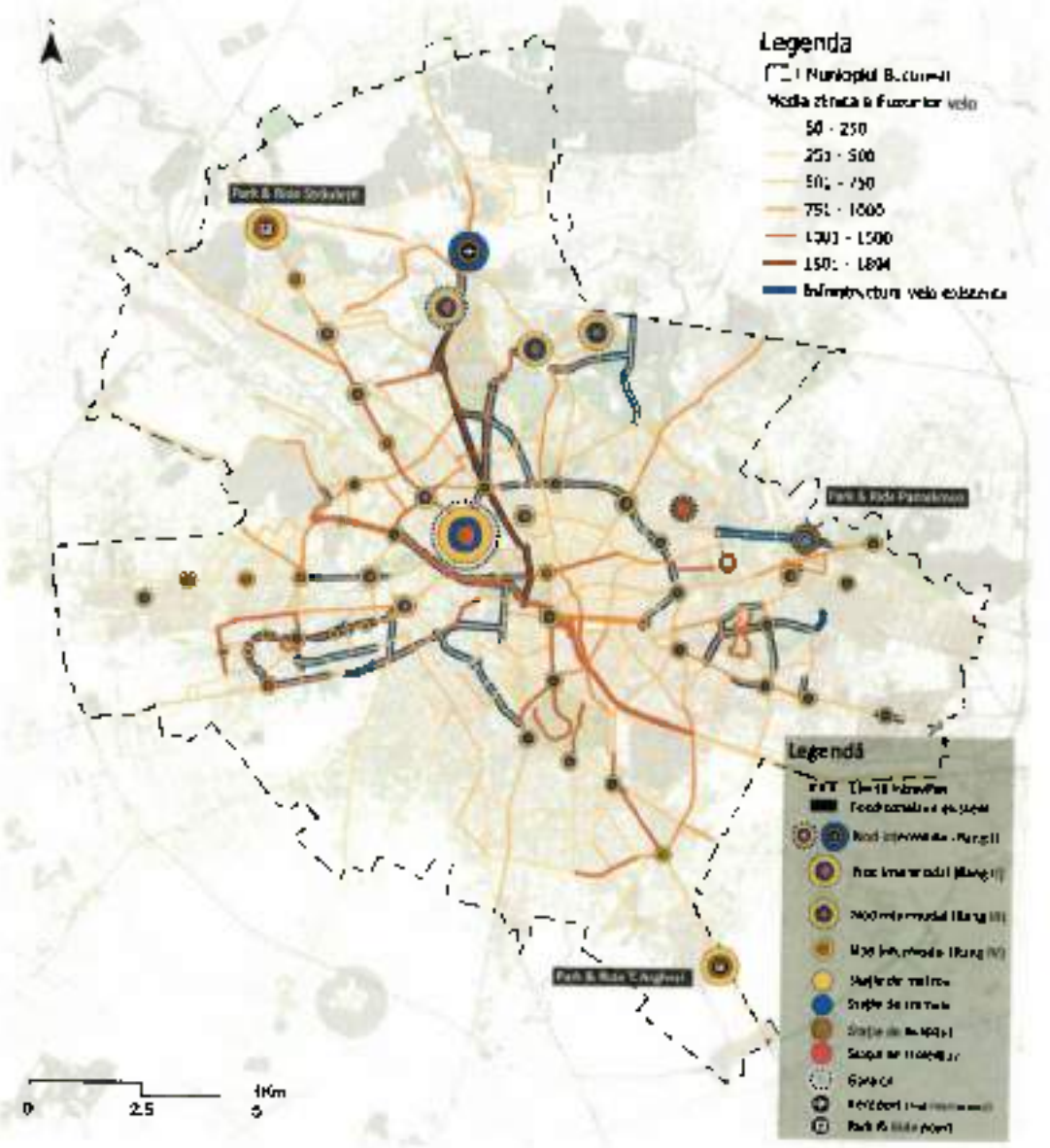
Figură 2-47 - Intermodalitatea la nivelul Municipiului București

În figura anterioară se poate observa localizarea principalelor noduri intermodale și conexiunea dintre marile infrastructuri de transport reprezentate prin gări și aeroporturi.

În cadrul acestui sistem intermodal fac parte și terminalele amplasate în momentul de față în zonele periferice ale capitalei.

Omologate tip "Terminal de transport public" sunt spațiile de park & ride de la Străulești, și Tudor Arghezi care sunt conectate cu rețeaua de metrou respectiv autobuz și troleibuz sau tramvai.

În cadrul intermodalității transportului public, atât pentru nodurile intermodale superioare de rang I și II cât și pentru cele secundare de rang III și IV lipsesc dotările aferente infrastructurii nemotorizate.



Figură 2-44 - Identificarea infrastructurii velo raportată la intermodalitatea transportului public existentă

În cadrul transportului nemotorizat sunt incadrate transportul velo și cel cu trotineta, care se regăsesc în mici unul dintre nodurile majore prezentate anterior. Implementarea unor parcări pentru biciclete/ trotinete și dezvoltarea unei infrastructuri de piste care să

conecteze nodurile intermodale de principalele zone de interes din proximitate, ar încuraja utilizarea transportului nemotorizat și totodată ar satisface cererea crescută de transport alternativ eco-friendly.

În concluzie intermodalitatea există la nivelul municipiului și în zona metropolitană însă numărul locațiilor este mic iar cele existente sunt caracterizate de lipsa dotărilor pentru transportul public nemotorizat și nu sunt conectate eficient la rețele de pistă de bicicletă.

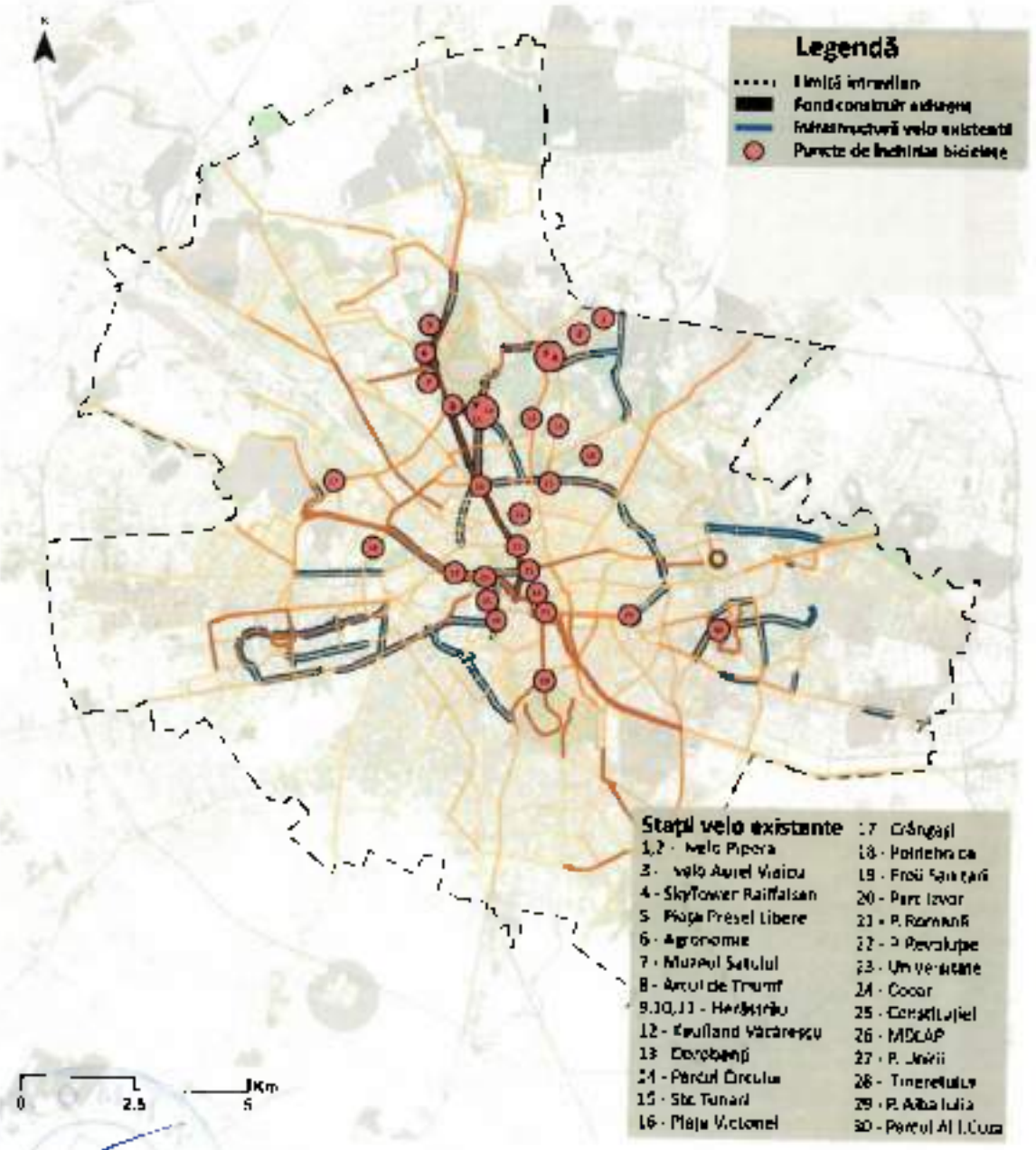
Infrastructura velo existentă se regăsește în momentul de față în doar câteva noduri intermodale de rang inferior, II și III.

Principalele noduri intermodale care sunt traversate sau au localizat în imediata lor proximitate o infrastructură a transportului nemotorizat sunt: Piața Victoriei (rang II), Ștefan cel Mare, Obor, Piața Ianculul, Piața Muncii, Dristor 2, Pantelimon, Costin Georgian, Titan, 1 Decembrie, Politehnica și Lujerului, Academia Militară și Favorit (rang II) respectiv Orizont, Tudor Vladimirescu, Favorit, Constantin Brâncuși și Râul Doamnei (rang III).

La nivelul terminalelor intermodale, nici unul dintre acestea nu este conectat cu infrastructura velo existentă.

2.4 Managementul traficului velo

În ultimii ani, Bucureștiul a cunoscut o creștere semnificativă a popularității sistemelor de închiriat biciclete, oferind rezidenților și turiștilor o alternativă ecologică și sănătoasă la mijloacele tradiționale de transport.



Figură 2-44 - Identificarea punctelor de închiriat biciclete

Evoluția acestor stații de închiriat biciclete poate fi descrisă în câteva etape importante. Inițial, închirierea bicictetelor în București era limitată și fragmentată. Câteva companii

private ofereau acest serviciu, dar infrastructura era precară și nu exista o rețea coerentă de stații de închiriat.

Cu toate acestea, interesul pentru utilizarea bicicletei a crescut odată cu conștientizarea asupra poluării și a traficului intens din oraș.

În anii care au urmat, numărul stațiilor și al bicicletelor disponibile a crescut constant. Mai multe cartiere și zone din București au fost acoperite de rețeaua de stații de închiriat biciclete, facilitând accesul la acest mijloc de transport alternativ. De asemenea, au fost introduse noi opțiuni pentru utilizatori, cum ar fi abonamentele pe termen lung sau reducerile pentru studenți și pensionari, pentru a încuraja utilizarea bicicletelor în scopuri zilnice. Un alt factor important în evoluția sistemului de închiriat biciclete a fost integrarea acestuia în soluțiile de transport inteligent ale orașului.

Aplicații mobile și platforme online au fost dezvoltate pentru a permite utilizatorilor să găsească stațiile de închirlat, să verifice disponibilitatea bicicletelor și să efectueze plăți rapid și ușor. Această digitalizare a făcut ca utilizarea bicicletelor să fie mai convenabilă și accesibilă.

Pe măsură ce conștientizarea asupra beneficiilor ciclismului pentru sănătate și mediu a crescut și interesul pentru sistemul de închirlat biciclete din București a continuat să crească. Astăzi, stațiile de închirlat biciclete sunt o parte integrantă a peisajului urban și au devenit o opțiune pentru a evita traficul și pentru a redescoperi frumusețea orașului pe două roți.

Tabel 2-6 - Capacitatea de unități pentru stațiile înregistrate de închiriat biciclete din Municipiul București

Nr.	Nume stație	Capacitate	Nr.	Nume stație	Capacitate
1	Ivelo Pipera 1	20 unități	16	Piața Victoriei	10 unități
2	Ivelo Pipera 2	20 unități	17	Crângași	40 unități
3	Ivelo Aurel Vlaicu	20 unități	18	Politehnica	%
4	Skytower Raiffaisen	5 unități	19	Eroii Sanitari	10 unități
5	Piața Presei Libere	20 unități	20	Parc Izvor	%
6	Agronomie	17 unități	21	P. Romană	10 unități
7	Muzeul Satului	20 unități	22	P. Revoluției	24 unități
8	Aircul de Triumf	18 unități	23	Universitate	10 unități
9	Herăstrău *	%	24	Circor Mall	16 unități
10	Herăstrău 2	10 unități	25	Piața Constituției	20 unități
11	Herăstrău 3	100 unități	26	MOLAP	10 unități
12	Kaufland Bd. Văcărescu	14 unități	27	P. Unirii	21 unități
13	Dorobanți	17 unități	28	Parc Tineretului	100 unități
14	Parcul Circului	%	29	Piața Alba Iulia	16 unități
15	Str. Turcani	6 unități	30	Parcul Al. I. Cuza	%

Cu toate acestea, conform Chestionarului cu populația, circulația prin acest mod de deplasare deține doar 4 procente.

Din punct de vedere al spațiilor destinate parcajului de biciclete personale, nu există o infrastructură sau un model de aplicare pe toate zonele din Municipiul București. Totuși primele patru astfel de parcări din București au fost deschise în Sectorul 6, în 31 august

2023. Au fost create 100 de locuri pentru biciclete în fiecare centru, între blocuri, la aproximativ 1-2 km de metrou, pe patru străzi: Vintilă Mihăilescu nr.12, Ghirlandei nr.50, Aleea Râmnicel nr. 2 și Bd. 1 Mai nr.26. Accesul este securizat și se face cu cartele, iar bicicletele sunt supravegheate video.



Figură 2-45 - Identificarea parcărilor de bicicleto existente și propuse în aria administrativă a sectorului 6

Distanța acestor parcări de biciclete raportate la accesul către metrou a fost luată în sprijinul conceptului "last mile" - în zone cu locuințe colective, deoarece bicicletele sunt dificil de ținut în apartament. O astfel de parcare are 25 de locuri, iar în urma cererii crescute, vor fi implementate altele în zonele unde există doritori. Cererile pentru locurile de biciclete se depun la Administrația Comercială Sector 6, iar alocarea lor se face în ordine cronologică.

Pot fi alocate două locuri de parcare pentru fiecare adresă de reședință. Solicitările pentru prelungirea contractului se vor face cu 60 de zile înainte de expirarea acestuia, cu plata aferentă pe un an întreg.

În ultimii ani, trotinetele electrice au devenit o prezență tot mai comună pe străzile din București, transformând modul în care oamenii se deplasează în oraș. Diferite aplicații mobile permit închirierea unei trotinete electrice și încurajează astfel transportul alternativ:

- Wolf-E;
- Lime;
- Flow;
- Splash;
- Bolt;
- MELC; și
- UBER.

Aceste mijloace de transport inovatoare au captivat atenția publicului, oferind o alternativă rapidă și ecologică la mijloacele de transport tradiționale.

În figura următoare este prezentată harta virtuală a zonelor în care se pot utiliza respectiv parca trotinetele închiriate de către utilizatori.

Există astfel un areal liber pentru circulația trotinetelor și anumite zone unde viteza, parcajul sau utilizarea este limitată sau interzisă.

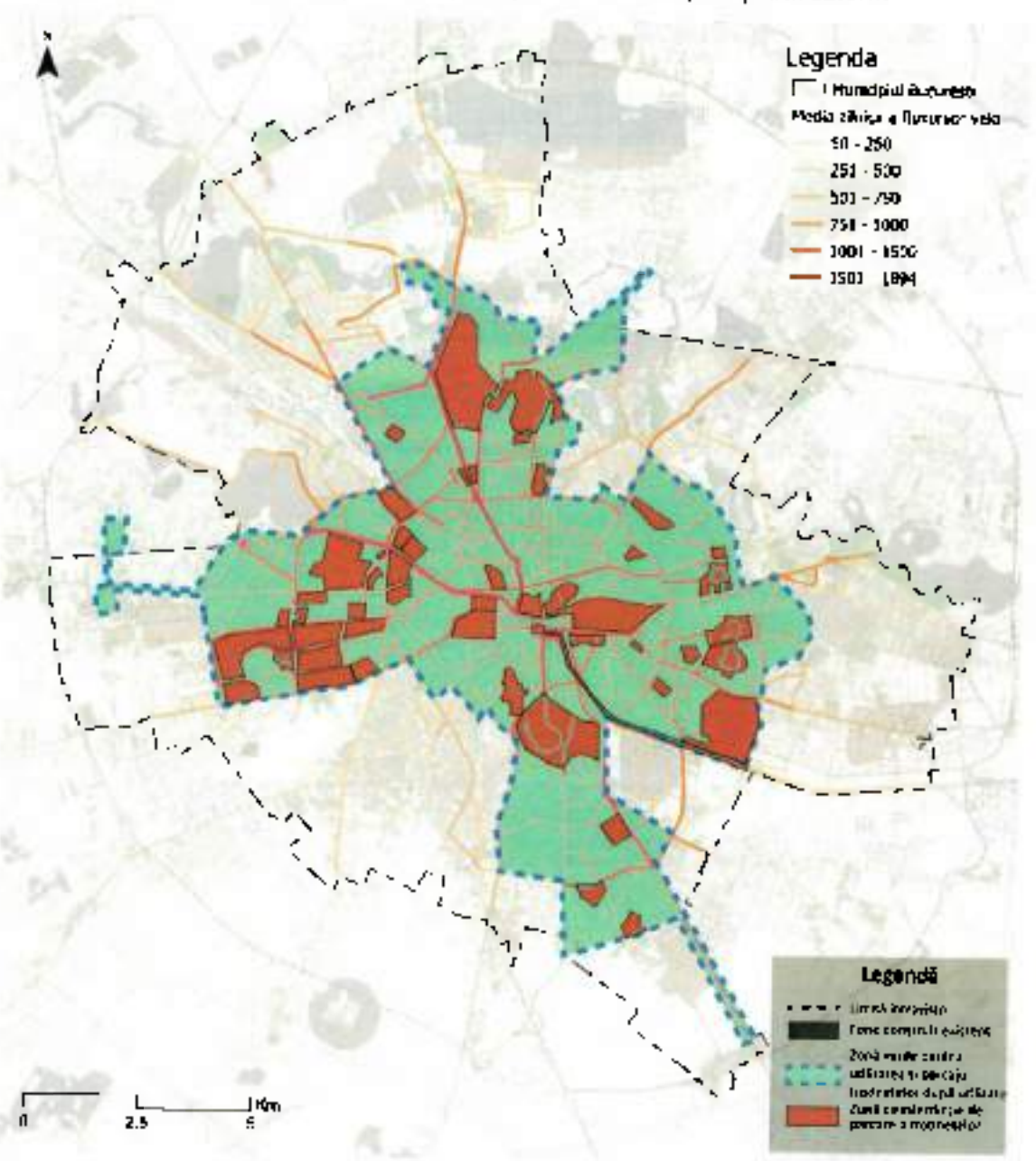
Trotinetele electrice au devenit o opțiune atrăgătoare pentru mulți locuitori din București datorită convenienței și eficienței lor. Ele oferă posibilitatea de a evita traficul dens și de a călători rapid pe distanțe scurte și medii, ceea ce le face ideale pentru deplasările zilnice. În plus, costurile reduse în comparație cu alte mijloace de transport, precum și impactul lor redus asupra mediului înconjurător, le-au făcut foarte populare în rândul tinerilor și al profesioniștilor activi.

Cu toate acestea, popularitatea rapidă a trotinetelor electrice a ridicat și unele probleme. Unul dintre cele mai mari aspecte se referă la siguranța rutieră. Deși trotinetele electrice pot fi o opțiune rapidă și convenabilă de transport, acestea implică și riscuri crescute în ceea ce privește accidentele rutiere. Multe dintre aceste accidente sunt cauzate de utilizarea necorespunzătoare a trotinetelor sau de nerespectarea regulilor de circulație rutieră. În plus, infrastructura inadecvată a străzilor din București, cum ar fi lipsa pistelor dedicate, poate contribui și mai mult la riscurile asociate utilizării acestora. Pe lângă aspectele legate de siguranța rutieră, utilizarea trotinetelor electrice în București a ridicat și alte întrebări, cum ar fi impactul asupra mediului înconjurător și integrarea lor în sistemul de transport public existent.

Deși trotinetele electrice sunt considerate o opțiune mai ecologică în comparație cu automobilele cu combustie internă, ele pot avea totuși un impact negativ asupra mediului în cazul în care bateriile lor nu sunt reciclate corespunzător. În plus, integrarea lor în

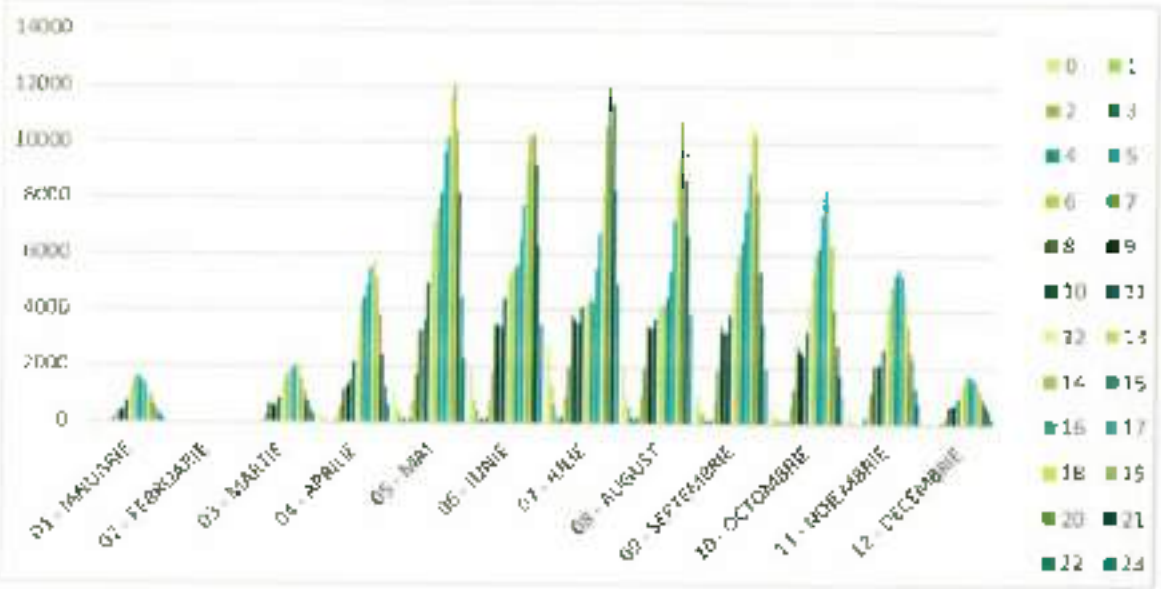
106

sistemul de transport public necesită o planificare atentă și colaborare între diferitele părți interesate, cum ar fi autoritățile locale, companiile de transport și utilizatorii.



Figură 2-46 - Ilustrarea zonelor de permisie respectiv interdicție de parcaj a trotinetelor electrice conform hărții virtuale Bolt România

În diagrama următoare prezentăm datele receptionate cu privire la înregistrările efectuate cu ajutorul totemului de numărare a bicicliștilor aplasat pe Calea Victoriei. Datele respective au ca perioadă ani 2021 și 2022.



Figură 2-47 - Numarul de bicicliști contorizați cu ajutorul totemului de numărare (2021-2022)

Analiza datelor arată că lunile în care sunt cel mai mulți bicfcliști înregistrați sunt Mai (117.956), Iunie (105.811), Iulie (108.803) și August (102.353), iar orele cu cel mai mulți biciliști sunt între între 17:00 și 20:00. Zilele cele mai circulate fiind cele de Vineri.

3. Modelul de Transport aferent Masterplanului Velo București

3.1 Prezentare generală și definirea domeniului

Modelul de transport va sta la baza fundamentării traseelor velo și va cuprinde o parte din prioritizarea măsurilor aferente în vederea atingerii indicatorilor scontați. Prioritizarea intervențiilor va face obiectul testării cu ajutorul Modelului de Transport și a efectuării Analizei Multicriteriale (AMC).

Modelul dezvoltat, pentru prezentul Masterplan Velo, a pornit de la zonificarea (ZAT-urile) folosite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă - Regiunea București - Ilfov. Modelul inițial a fost realizat în anul 2014 în softul TransCAD.

Aceste date vor sta la baza construirii și transpunerii modelului inițial (TransCAD) în noul mediu (VISUM).

Pachetul software utilizat pentru construcția modelului de trafic a fost VISUM versiunea 2021, produs de firma PTV Germania. Aceasta este un pachet software proiectat pentru analizarea și proiectarea sistemelor de transport. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor de transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrate.

Un model de transport este format în VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generată de oferta de transport este asociat unui model de formalizare a rețelei de transport. Aceasta poate conține unul din următoarele obiecte, a căror modificare poate fi realizată într-un mod interactiv:

- Noduri: Reprezentând intersecții;
- Stații: Reprezentând punctele de oprire pentru transportul public;
- Link-uri/Arce: Reprezentând drumuri cu caracteristici proprii: Viteză, Capacitate, Vehicule permise pe sectorul de drum respectiv etc.;
- Viraje: Caracterizează permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte și zone de capăt pentru transportul public;
- Zone: Reprezentând locurile de origine și destinație a cererii de transport;
- Linii: Specifice sistemului de transport public.

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi:

- Puncte de măsurare a traficului;
- Puncte de interes (școli, muzee, spitale etc.);
- Date de control pentru calibrare.

109

Visum include diferite modele ce pot fi utilizate în determinarea impactului inclus de apariția unor modificări în structura rețelei existente de transport:

- Diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe rețeaua existentă și/sau propusă;
- Calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub formă de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;
- Modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă și/sau propusă.

Infrastructurile de transport pot fi analizate și evaluate în raport cu diferite criterii cum ar fi:

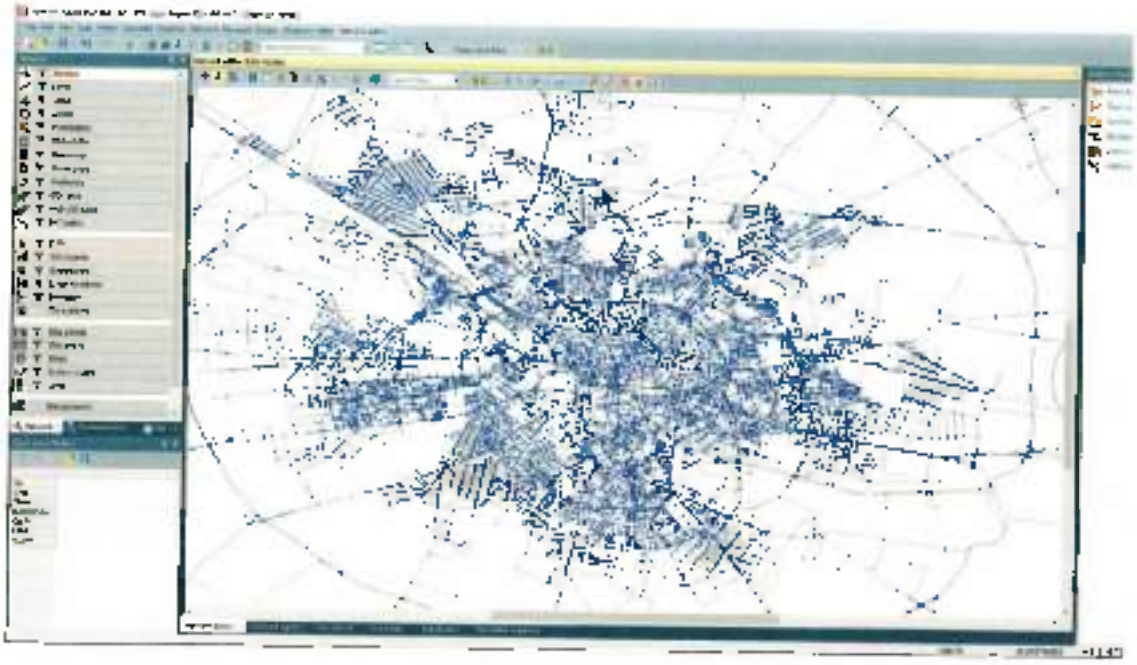
- Diferite atribute specifice rețelei de transport identificate pentru două sau mai multe versiuni ale acesteia;
- Evaluarea volumelor de trafic în raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinație, noduri intermediare, etc.);
- Volumul virajelor că reprezentări ale fluxurilor de trafic ce virează în intersecții;
- Izocrone, utile în clasificarea obiectelor rețelelor în funcție de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor rețelelor de transport.

Aplicații pentru transportul public:

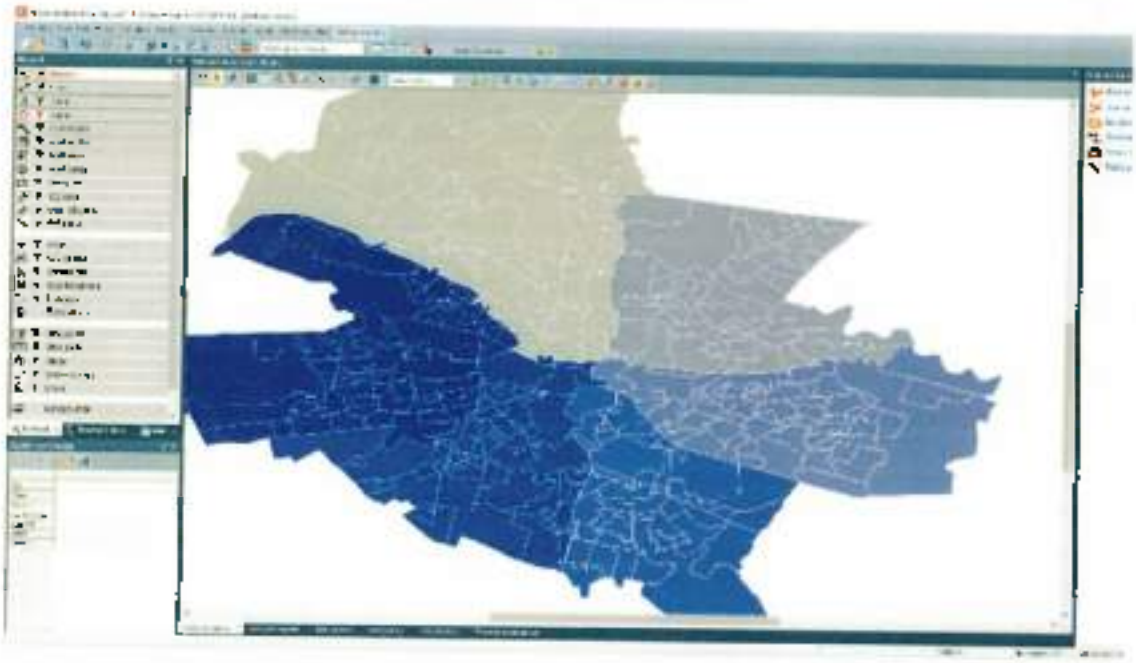
- Planificarea și analiza liniilor de transport public;
- Proiectarea și analiza programului de lucru;
- Analize cost-beneficiu;
- Evaluarea și afișarea principalelor indicatori pentru transportul public în raport cu sistemul de transport, legături, puncte de oprire, etc;
- Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

Aplicații pentru transportul privat:

- Impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura rețelei;
- Separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfă, biciclete, etc.);
- Compararea matricelor O-D cu datele obținute în urma măsurătorilor de trafic;
- Determinarea emisiilor poluante și a nivelului de zgomot;
- Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.



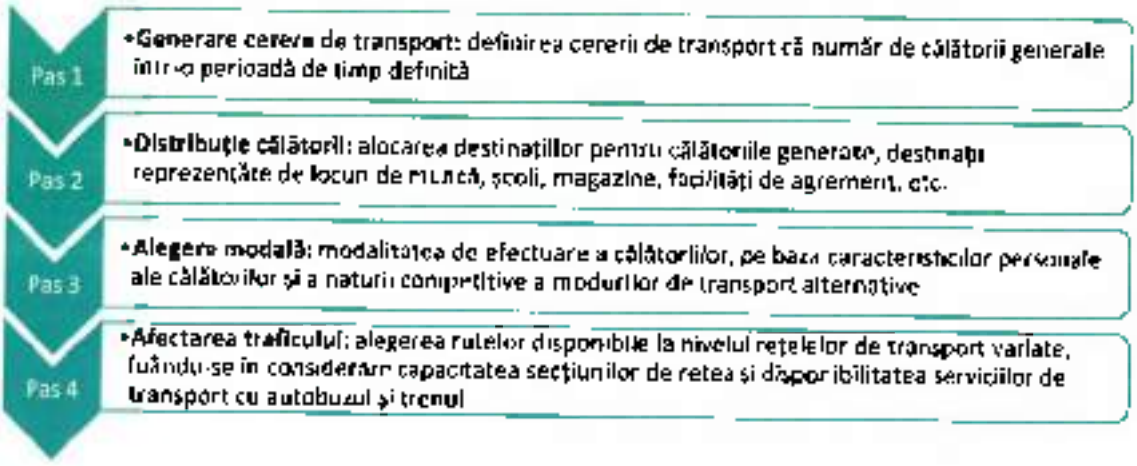
Noduri și arce ale rețelei modelate



Zone generatoare și atractoare de trafic

Figura 3-1 – Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport

Modelul de transport este un model de macrosimulare în patru etape, calibrat și validat la standardele internaționale acceptate. Figura următoare prezintă succesiunea etapelor de construcție a modelului de transport.



Figură 3-2 - Etapele modelului de transport

La construcția modelului, au fost utilizate informațiile oferite de Beneficiar (Primăria Municipiului București) prin TPBI (Transport Public București - Ilfov), acestea fiind:

- Zonificarea PMUD;
- Rețeaua de transport;
- Caracteristicile generale ale rețelei;
- Matricile Origine-Destinație;
- Parametri utilizați în distribuția și generarea călătoriilor.

Principalele caracteristici ale Modelului de Transport realizat pentru Masterplanul Velo al Municipiului București:

- Este un model în 4 pași, incluzând modulele: generare și atragere a deplasărilor, distribuția între zone, distribuție între modurile de transport și afectarea pe rețea;
- Modelul de transport va fi detaliat în mod special pentru traficul velo.

Fiecare zonă va genera și va atrage călătorii în funcție de specificul ei. Această estimare are la bază informațiile socio-economice disponibile pentru teritoriul studiuat. În general, modelul pentru călătoriile produse într-o zonă, indiferent de destinația acestora, este influențat de următorii factori:

- (1) caracteristicile populației (venit, structura familială, deținerea de vehicule);
- (2) caracteristicile teritorrului (modul de ocupare al zonelor, prețul terenurilo, densitatea rezidențială, rata de urbanizare);
- (3) accesibilitatea (calitatea și densitatea străzilor precum și acoperirea transportului public).

În ceea ce privește afectarea pe rute a sistemului de transport public, aceasta se realizează mai simplu, într-o singură iterație, deoarece traseele sunt prestabilite și fixe, dar munca pregătitoare este mai laborioasă și necesită introducerea în VISUM, a programelor de circulație pentru fiecare linie de transport.

Principalele date de intrare (inputs) utilizate la construcția modelului, structurate pe categorii și domenii de analiză sunt:

- Date privind populatia (production) - În această categorie intrând: angajații, elevii, studenții, pensionarii, liber profesioniști etc. Aceste categorii, la rândul lor, fiind împărțită în cei ce dețin un autovehicul și cei ce nu dețin autovehicul;
- Date privind funcțiunile existente (Attraction). Populația este atrasă de diferite funcțiuni. În acest model au fost introduse date precum: numărul de angajați, numărul de elevi și/sau studenți înscriși. Date cu privire la supermarket-uri, mall-uri, parcuri etc.;
- Date cu privire la comportamentul de călătorie al populației;
- Costuri generalizate pe moduri de transport (costurile călătoriei).

Similar, prezentăm și principalele date de ieșire (outputs) din model:

- Cererea de transport;
- Mărimea fluxurilor de trafic la nivelul rețelei exprimată în vehicule/zi;
- Indicatorii de performață a rețelei)durata totală de deplasare ore/zi și kilometri parcurși în rețea km/zi);
- Capacitatea rețelei.

Deoarece Modelul de Transport realizat pentru Masterplanul Velo al Municipiului București se concentrează mai mult pe fluxurile velo (persoanele care folosesc bicicleta și/sau trotineta în deplasările lor zilnice) este vital ca nivelul de detaliere a rețelei să fie mult mai amplu. Rutele alese de bicicliști diferă mult de rutele celor ce folosesc transportul public (rute fixe ce respectă un orar de funcționare) și rutele celor ce folosesc transport privat motorizat (numărul de benzi, capacitatea, viteza de circulație, lucruri ce influențează deciziile). Bicicliști folosesc în general rute aleatoare și/sau alei de bloc, aceștia nefiind afectați de condițiile de trafic (capacități reduse/ nivel de serviciu mic). Principalele lucruri ce afectează deplasările cu bicicleta sunt:

- Declivitatea drumului;
- Restricții pe diferite drumuri;
- Prezența sau șipsa pistelor de bicicletă;
- Îmbrăcătura drumului și/sau a trotuarului;
- Prezența benzilor dedicate transportului public.

3.2 Dezvoltarea rețelei de transport

Principalul obiectiv al modelului de transport este acela de a estima fluxurile de trafic pe rețeaua de transport în urma implementării unui proiect precum și evaluarea impactului acestuia în Municipiul București.

Tabelul următor prezintă câteva din principalele modificări făcute pentru dezvoltarea Modelului de Transport și pentru a-l concentra pe partea Velo.

Tabel 3-1 - Modificări aduse modelului inițial (TransCAD)

Inițial	Modificare	Final
Rețeaua stradală		
	Rețeaua inițială se prezenta sub forma a 12.076 arce de 19 tipuri. din cauza dinamicii rutelor alese de bicicliști au fost incluse toate străzile (indiferent de importanța acestora, mai puțin fundăturile), rețeaua finală însumând 75.626 arce de 32 tipuri.	
Zonificarea		
Limitele zonificării receptionate nu au fost modificate. Datele socio-economice din interiorul zonelor au fost updatate în conformitate cu tendințele apărute în ultimii 10 ani (construcția de noi locuințe colective, construcția diferitelor clădiri de birou sau supermarket-uri etc.). Astfel, pentru noile date, au fost create coloane specifice (ex: Populatie_2023, Angajati_2023, LocuriDeMunca_2023 etc.).		
Rețeaua de transport public		
Au fost adăugate secțiunile de drum ce conțin benzi dedicate pentru transportul public, noile trasee precum și noul program de funcționare al curselor de transport public.		
Puncte de interes		
	Au fost adăugate puncte de interes precum: mall-uri, supermarket-uri, școli, licee, spitale, zone pietonale, parcuri, zone de agrement etc	
Moduri de deplasare		
Modelul inițial prezinta un mod de deplasare NMT (ce conținea atât conținerența de "bike" și "ped"), aceasta fiind separată în noul model pentru a analiza fluxurile velo de cele pietonale.		

Modelul de trafic are ca an de bază anul 2023. Din punct de vedere metodologic, este un model clasic de trafic în 4 pași și anume:

- Modelul de generare a cererii de călătorie;
- Modelul de distribuție a călătoriilor între zonele de trafic;
- Modelul de repartiție modală;
- Modelul de afectare a cererii de călătorie pe rețeaua de drumuri.

Figura următoare prezintă principalele statistici ale modelului pentru anul de bază 2023:

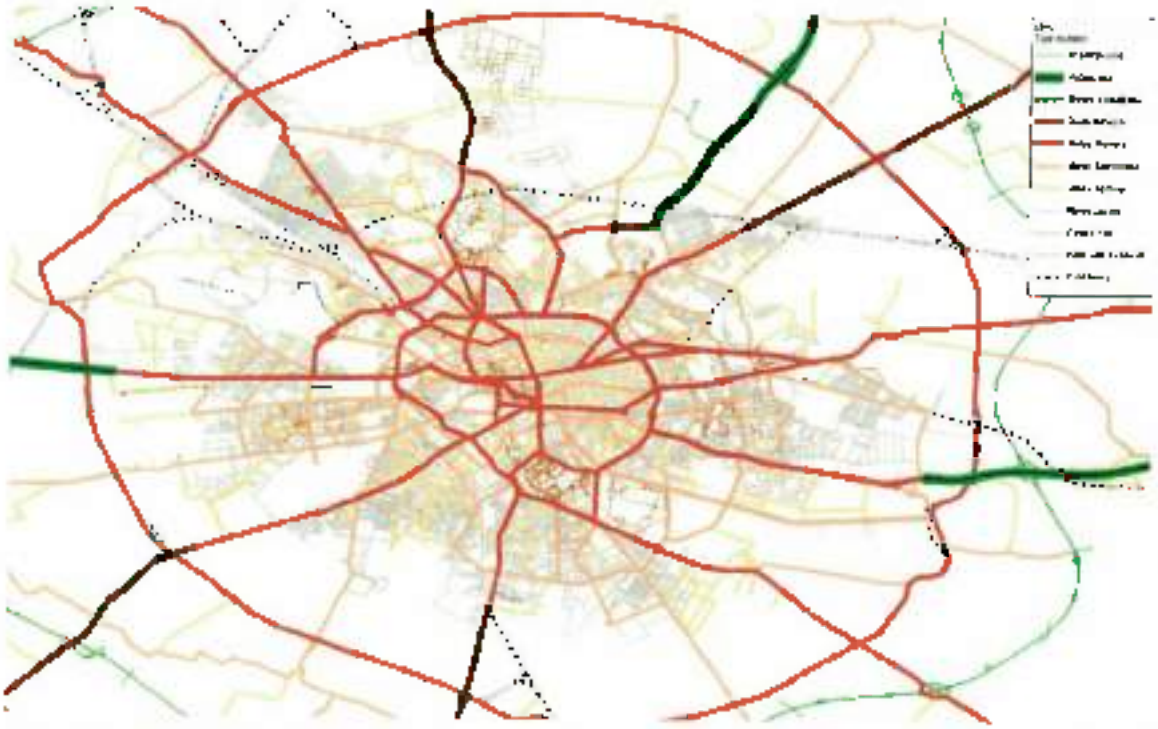
Number: 10	Total
Nodes	24087
Links	75626
Turns	247349
Zones	309
Connectors	3406
Main nodes	0
Main turns	0
Main zones	0
Territories	0
OD pairs	151321
Main OD pairs	0
Paths	0
Sharing Stations	15
Points of interest	2055

Number: 10	Total
Stop points	3287
Stop areas	4062
Stops	4061
System routes	0
Main lines	0
Lines	188
Line routes	266
Time profiles	4079
Vehicle journeys	23115
Vehicle journey sections	23115

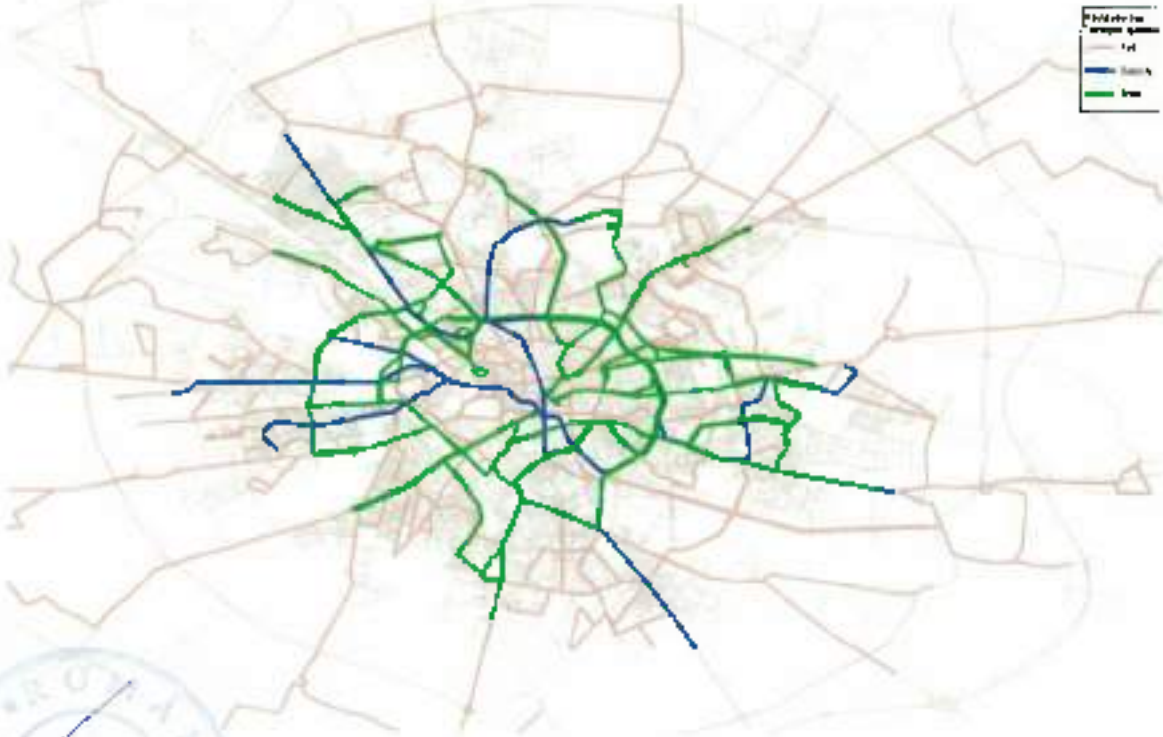
Figură 3-3 - Statistici generale ale modelului în anul de bază 2023

Rețeaua modelului de transport a fost definită astfel încât, din punct de vedere spațial, să depășească limitele Municipiului București. Modelul cuprinzând toate drumurile naționale, județene, comunale și străzile din zona de influență (mai puțin fundăturile).

Pentru a îndeplini obiectivele din Master Planul Velo, s-a elaborat un model de transportat ce compune o rețea de drumuri (arce/ link-uri) suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare a unei rețele urbane în conformitate cu recomandările din domeniu dar și pentru a îndeplini analiza fluxurilor velo.



Figură 3-4 - Structura rețelei rutiere în cadrul modelului de trafic pentru Masterplanul Velo al Municipiului București



Figură 3-5 - Structura rețelei de transport public modelate pentru Masterplanul Velo al Municipiului București

La nivelul anului de bază, 2023, rețeaua modelată are o lungime de aproximativ 4.056 km (inclusiv rețeaua externă formată din autostrăzi, drumuri naționale, județene etc.)

Rețeaua de bază (fără proiecte) este introdusă sub forma a 75.626 segmente (link-uri/ arce) de 33 tipuri diferite. Fiecare segment prezintă caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului cum ar fi: categoria/ importanța drumului, numărul de benzi, capacitatea segmentului, lungimea, viteza liberă și funcția debit-întârziere. Capacitatea specifică a segmentului ține cont de curba orizontală, lățimea drumului, Gradientul și alte atribute conform Highway Capacity Manual (HCM) sau a STAS 10144/5-89 („Calculul Capacității de Circulație a Străzilor").

Setul de informații include atât date geografice, cât și date necesare modelării precum: tipurile de drum, limitele de viteză și restricții de circulație.

Rețeaua rutieră/ stradală și implicit categoriile de drum au fost construite, respectiv determinate, pornind de la informațiile primare, extrase din baza de date OpenStreetMap, completată apoi cu informațiile culese din timpul vizitelor pe teren.

Categoriile de drumuri au fost definite prin următoarele caracteristici: moduri de transport permise, lungime, numărul de benzi de circulație și viteza liberă. Clasificarea tipurilor de arce modelate se găsește în tabelul următor. De reținut că la nevoie, caracteristicile rețelei au fost modificate (ex: bulevard cu 9 benzi).

Tabel 4-2 - Categorii de segmente folosite în cadrul modelului de trafic

Cod	Denumire	Sistem de transport permis	Număr de benzi	Capacitate maximă/ sens/h	Viteză liberă (km/h)
0	Blocat_Un_Sens	BIKE,PED	0	0	0
1	InConstructie		0	0	0
10	Autostrada_1b	CAR,HGV,LGV	1	1500	130
11	Autostrada_2b	CAR,HGV,LGV	2	3000	130
12	Autostrada_3b	CAR,HGV,LGV	3	4500	130
13	Autostrada_4b	CAR,HGV,LGV	4	6000	130
18	AutostradaBretea_1b	CAR,HGV,LGV	1	1100	80
19	AutostradaBretea_2b	CAR,HGV,LGV	2	1700	80
20	DrumMajor_1b	BUS,CAR,HGV,LGV	1	1500	70
21	DrumMajor_2b	BUS,CAR,HGV,LGV	2	3000	70
22	DrumMajor_3b	BUS,CAR,HGV,LGV	3	4500	70
28	DrumMajorBretea_1b	BUS,CAR,HGV,LGV	1	1100	50
29	DrumMajorBretea_1b	BUS,CAR,HGV,LGV	2	1200	50
30	Primara_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	1300	60
31	Primara_2b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	2	2600	60
32	Primara_3b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	3	3900	60
39	PrimaraBretea_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	1000	40
40	Secundara_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	1000	50
41	Secundara_2b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	2	2000	50
49	SecundaraBretea_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	1000	40
50	Tertiara_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	800	40
51	Tertiara_2b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	2	1600	40
59	TertiaraBretea_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	800	30
60	DrumServiciu_1b	BIKE,BUS,CAR,HGV,LGV,PED	1	800	30
70	ImportantaLocala_1b	BIKE,CAR,PED	1	400	30
71	SharedSpace	BIKE,CAR,PED	1	200	20
75	Trotuare	BIKE,PED	1	9999	4
76	PistaVeloActuala	BIKE	1	9999	20

Cod	Denumire	Sistem de transport permis	Număr de benzi	Capacitate maximă/ sens/h	Viteză liberă (km/h)
80	Magistrala_CF	RAIL	1	9999	70
81	Principala_CF	RAIL	1	9999	60
83	Metrou_CF	SUB	1	9999	30
84	Tramvai (separat de auto)	TRAM	1	9999	20
100	Pista Propusa_1b	BIKE	1	9999	20

3.2.1 Metodologia de calcul a capacității de circulație

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul Capacității de Circulație a Străzilor"), capacitatea de circulație se definește că fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o ora, în mod fluent si în condiții de siguranța a circulației printr-o secțiune data. Aceasta, poate fi influențata de următorii factori:

- Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue);
- Caracteristicile traficului (intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule, viteza medie de circulație, compoziția traficului);
- Structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distanțele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora);
- Caracteristicile suprafețelor de rulare (planeitate, rugozitate);
- Organizarea circulației (reglementarea acceselor și staționarilor, sisteme de semnalizare și echipare tehnica);
- Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor auto (timpii de percepție-reacție), etc.

Principalele relații între parametrii de calcul:

Interspațiul de succesiune „i" între vehiculele care se succed pe o bandă de circulație:

- $i = \frac{1000 \cdot v}{3600}$ [m]
- v - este viteza de circulație, exprimata în km/h.
- e - este intervalul de succesiune, exprimat în secunde.

Interspațiul minim de succesiune „Imin" corespunzător distanței necesare opririi vehiculului în palier:

- $l_{min} = \frac{v}{2g \cdot af} + \frac{v}{3,6} t + S$ [m]
- g - este accelerația gravitațională (9,81 m/s2)
- af - coeficient de frecare la frânare

- S - spațiul de siguranța, exprimat în metri
- t - timpul de percepție-reacție, exprimat în secunde

Densitatea traficului D:

- $D = \frac{1000}{i} \quad [\frac{nr.\ vehicule}{km}]$

Capacitatea maximă de circulație pentru o bandă carosabilă:

- în cazul fluxului continuu, Nc
- $N^c = 1000 * \frac{v}{l_m v} - \frac{1000 * v}{v * a * (\frac{v}{2a} + \delta)} \quad [\frac{nr.\ vehicule}{ora}]$
- în cazul fluxului discontinuu, N
- $N = N^c * K$
- $K = \frac{\frac{A}{v}}{\frac{A}{v} + \frac{v}{2}(\frac{1}{w_a} + \frac{1}{w_i}) + T_r} - \frac{T_c}{T} < 1$

În care:

- A - este distanta între intersecții, inclusiv trecerile pentru pietoni, situate la același nivel, exprimata în metri;
- v - este viteza de circulație, exprimata în m/s;
- wa, wi - accelerația, respectiv decelerația, exprimata în m/s2;
- T, Tc - durata deplasării pe distanta A, în cazul circulației discontinue, respectiv continue, exprimata în secunde;
- Tr - durata așteptării semnalului de intrare în intersecția prevăzută cu semafoare, respectiv timpul de roșu + galben, exprimat în secunde;

Obs. Pentru arterele principale de circulație se reduce, pe cât posibil, timpul de așteptare la semafor.

- Noduri (asociate de regulă intersecțiilor de drumuri);
- Stațiile și liniile aferente transportului public.

În cadrul modelului elaborat, nodurile delimitează capetele arcelor. Parametrii nodurilor sunt utilizați pentru definirea tipului de dirijare a circulației dintr-o intersecție sau amenajarea acesteia, precum: intersecții semaforizate, giratii, etc.

Dezvoltarea componentei de transport public pornește de la rețeaua rutieră, peste care se adaugă succesiv stațiile de transport public, liniile de transport și graficele de circulație aferente fiecărei linii.

3.2.2 Modificări suplimentare realizate

Așa cum a fost menționat anterior, bicicliști au rute mult mai dinamice spre deosebire de mijloacele de transport motorizate. Aceștia pot să-și schimbe ruta la fiecare intersecție și/sau trecere de pietoni și pot valorifica alei ce prezintă capacități reduse pentru transportul motorizat.

Impedanța reprezintă „dificultatea de a te deplasa dintr-un loc în altul", aceasta fiind calculata în mod diferit pentru fiecare mijloc de transport. În general, impedanța se calculează cu ajutorul timpului mediu de deplasare, vitezele medii de pe traseu, distanță, cost de deplasare (ce poate include parcări, carburant, bilet de transport public etc.).

De reținut - cu cât impedanța este mai mare, cu atât deplasarea dintr-un loc în altul este mai dificilă.

Tabelul următor prezintă diferite variabile ce afectează valoarea impedanței în deplasările velo din Municipiul București.

Tabel 3-3 - Variabile ce impactează impedanța bicicliștilor

Creșterea impedanței	Scăderea impedanței
• Pantă; • Îmbrăcămintea suprafeței; • Trafic mixt (motorizat & velo sau velo & pietonal); • Viteze mai mari de 30 km/h pentru traficul motorizat; • Volume ridicate ale traficului motorizat; • Nivelul de complexitate al intersecțiilor.	• Prezența pistelor velo; • Continuitatea pistelor; • Viteze <=30 km/h pentru traficul auto; • Semaforare dedicate

Formula folosită pentru calcularea impendanței bicicliștilor:

$$Imp(bike) = \sum_{n=0}^{n} a * Vc(n) + D(n) * I(n) * P(n) * U(n)$$

unde,

- V_c - Viteza de deplasare cu rețeaua încărcată (prezența fluxurilor de trafic pe drumuri) (km/h);
- D Lungimea link-ului/arcului/drumului (metri);
- I Indice de frecare în funcție de tipul îmbrăcămintii (asfalt, pavele, piatră cubică, pământ) (valori de la 0.9 la 1.4)
- P Indice în funcție de tipul infrastructurii dedicate pe segmentul de drum (lipsă trafic mixt/ mixtă, prezentă - mixtă cu marcaj, prezentă - cu separare fizică) (valori de la 0.8 la 1.2)
- U Înclinarea (panta) suprafeței (valori de la 0.2 la 5.0)

- a - Constantă de calibrare a vitezei în funcție de categoria drumului.

Caracteristicile pistelor audiate (în Raportul I) au fost introduse pe arcele/ link-urile modelate. Aceste caracteristici influențând în mod direct comportamentul și numărul de bicicliști concentrați.

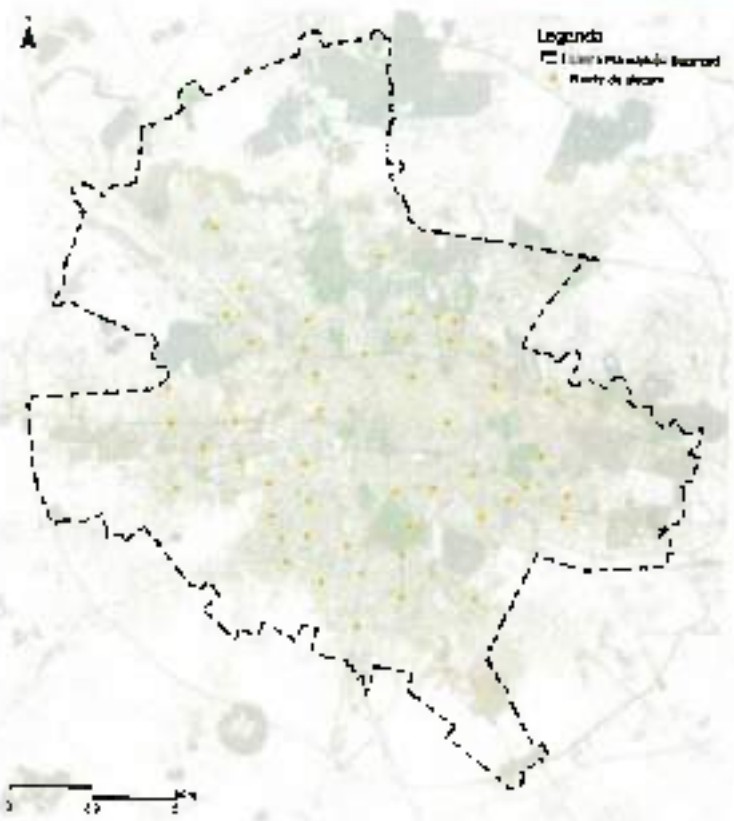


3.3 Colectarea de date

Un prim pas în crearea modelului de transport pentru Masterplanul Velo al Municipiului București, a fost chestionarul cu populația.

A fost realizat un chestionar cu un eșantion reprezentativ (cel puțin 1.000 de răspunsuri echivalent la o probabilitate de 95% cu o marjă de eroare de 3%), perioada de colectare fiind 16 iunie - 3 iulie 2023.

Studiul a fost realizat față în față (F2F) la domiciliul respondenților, pe un eșantion de 1.067 respondenți, reprezentativ pentru populația municipiului București la nivel de sex și vârstă.



Figură 3-6 - Localizarea punctelor de plecare

Au fost alese 50 de puncte de pornire, ce au fost alese aleator la nivelul municipiului București pentru a asigura o acoperire cât mai bună. Începând din punctul de pornire s-au selectat gospodăriile folosind metodata de dreapta* și un pas statistic de 3. Din cadrul unei gospodării a fost selectat un singur respondent în funcție de cotele de sex și vârstă.

*metodă de dreapta - Cu soatele la punctul de pornire se porneşte pe partea dreaptă a străzii, făcând tot timpul dreapta la o intersecţie

Rezultatul datelor colectate în urma chestionarului cu populația se regăsesc în anexa livrabilului.

Aceste date au definit concept precum:

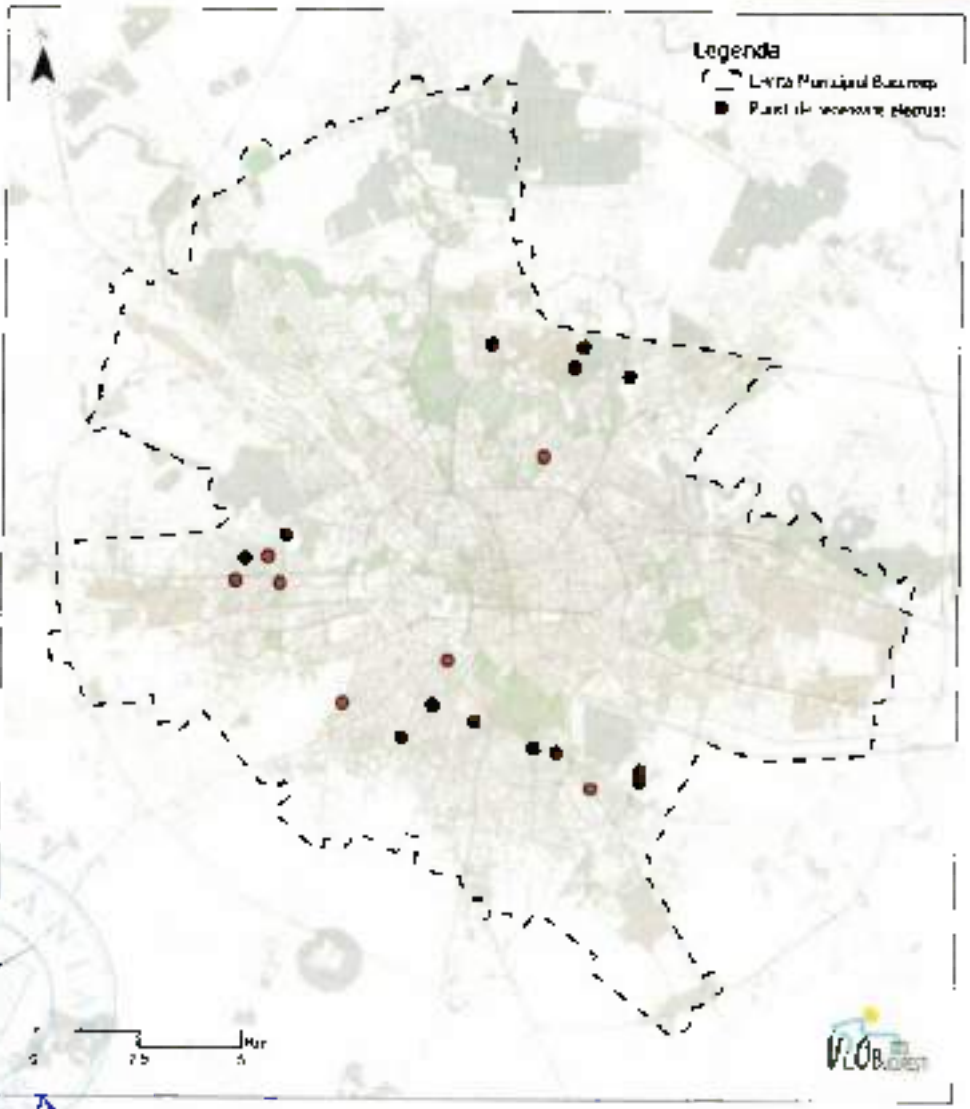
- Segmentarea cererii;
- Scopurile de deplasare;
- Modurile de transport utilizate în funcție de tipul deplasării;

Pentru crearea unei imagini de ansamblu asupra traficului, în figura următoare sunt prezentate punctele de recenzare efectuate pentru Municiplul București, fiind recenzare 20 de puncte în secțiune.

La efectuarea recensămintelor de circulație au fost utilizați contori automați clasificatori. Contorul de tip radar clasificator SDR Traffic+ reprezintă un sistem non-invaziv de colectare a datelor de trafic. Acesta poate colecta cu privire la viteza de circulație instantanee a vehiculor, poate clasifica vehiculele în funcție de lungimea acestora (Biciclete, Autoturisme, Camioane / Autobuze și / sau Vehicule lungi reprezentând autocamioane cu remorca sau autobuze cu burduf).



Comunicarea datelor se realizează prin modul GPRS, iar datele colectate sunt complet anonimizate, nefiind posibilă înregistrarea de imagini audio / video ale participanților la trafic.

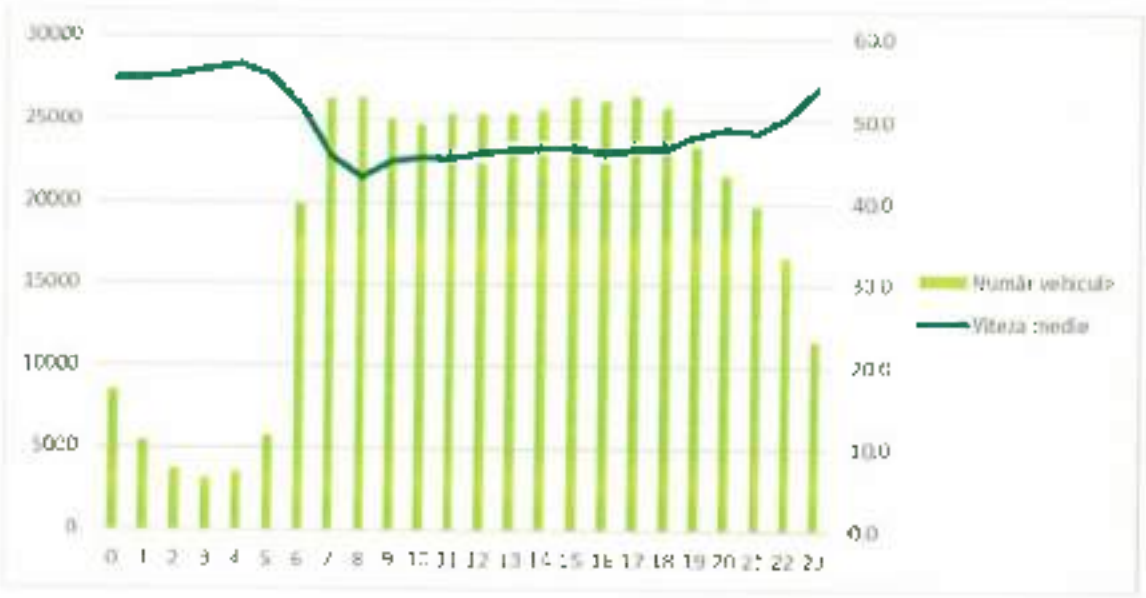


Figură 3-7 - Locația punctelor de recenzare (20 la număr)

Tabelul următor prezintă numărul de vehicule contorizate din toate punctele pe 5 clase precum și un grafic cu evoluția traficului pe ore din toate punctele alături de viteza medie înregistrată.

Tabel 3-4 - Datele colectate în urma recenzării traficului în cele 20 de puncte

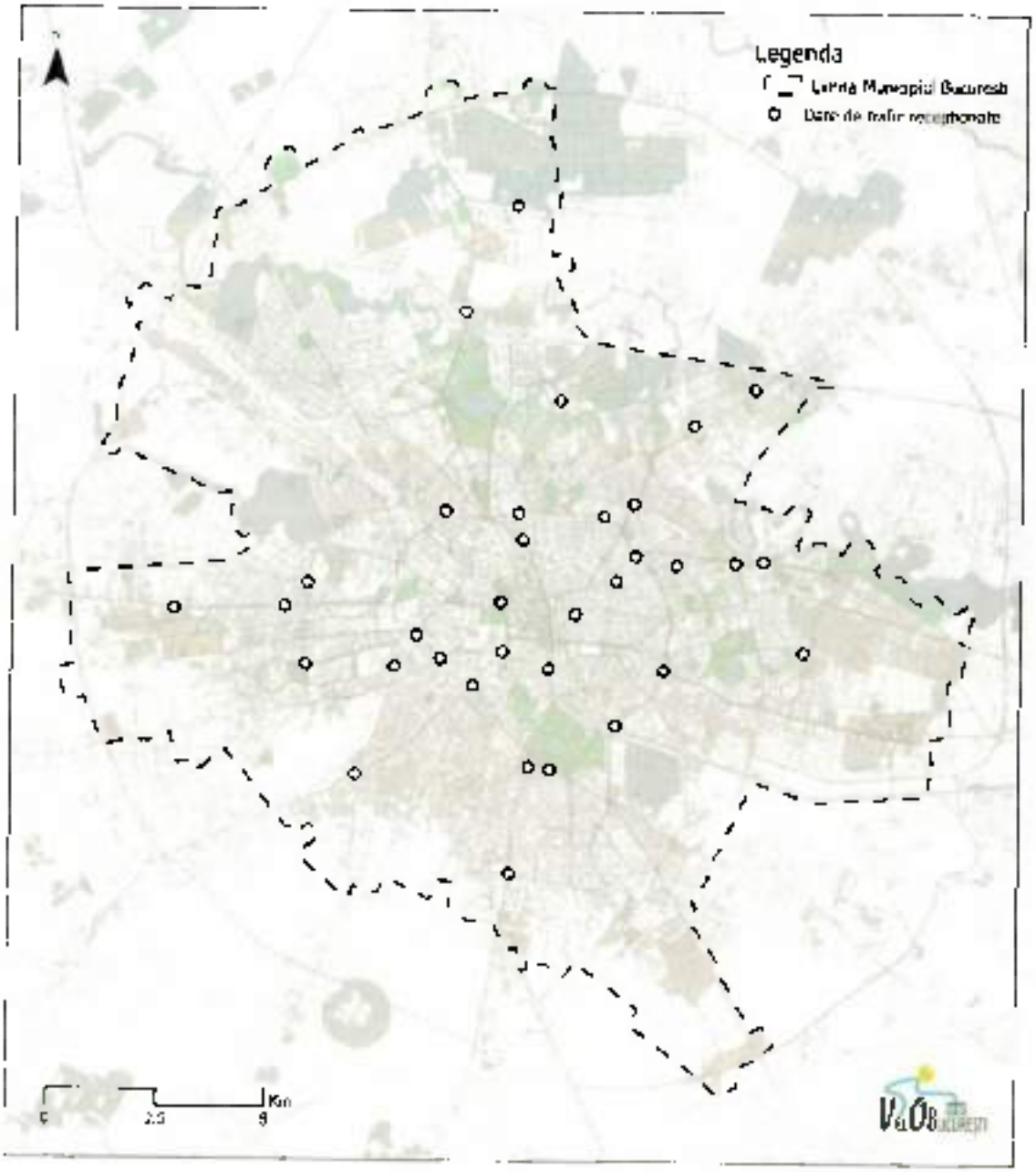
Punct recenzare	Biciclete	Motociclete	Autoturisme	LGV	TP
Total	1053	10314	372965	53856	14378
R_01	50	959	16616	1808	798
R_02	3	338	13416	9277	1414
R_03	100	320	7905	10047	2128
R_04	98	859	14737	985	552
R_05	82	433	12543	768	335
R_06	1	190	8151	380	114
R_07	14	19	5738	45	30
R_08	107	231	13091	698	315
R_09	91	196	12808	1077	323
R_10	28	183	16927	897	252
R_11	11	146	12177	879	134
R_12	8	112	14044	809	114
R_13	29	176	12151	836	259
R_14	11	185	11620	602	153
R_15	30	43	14218	739	188
R_16	33	120	10331	1219	214
R_17	22	110	10458	1405	375
R_18	5	158	11388	1677	317
R_19	4	122	8054	720	168
R_20	13	71	9635	859	103
R_21	35	464	13935	2206	589
R_22	69	360	14094	937	250
R_23	2	250	10464	6587	1046
R_24	72	237	5692	6932	1639
R_25	10	1075	11760	1435	832
R_26	26	1635	12498	1446	968
R_27	5	633	14057	1049	517
R_28	2	168	11861	1196	281
R_29	46	87	4892	3866	920
R_30	12	125	2980	1732	914
R_31	2	307	14520	1866	427
R_32	2	286	12342	1773	393
R_33	73	219	9617	571	109
R_34	58	121	8226	525	115
R_35	3	54	7481	432	55
R_36	22	95	11036	557	95



Figură 3-8 - Evoluția traficului și a vitezei medii de circulație în funcție de oră

Pe lângă colectarea datelor de trafic cu contorii radar, au fost solicitate date din partea Centrului de Control de Trafic - Administrația Străzilor București, din buclele inductive și din camerele video. Inițial au fost alese 23 de intersecții, dar ne-au fost puse la dispoziție date din toate punctele în care buclele funcționau, din perioada verii (06 - 12 August 2023) și din perioada anului școlar (03 - 09 Martie 2023).

Deoarece localizarea buclelor nu prezintă o distribuție unitară, unele bulevarde de importanță nefiind monitorizate, punctele alese sunt prezente în figura următoare.



Figură 3-9 - Locația datelor de trafic recepționate din partea Centrului de Comandă și Control București

Tabelul următor prezintă datele de trafic recepționate într-un format mai simplu.

Tabel 3-5 - Datele recepționate

Punct Trafic	00:00-06:00	06:00-12:00	12:00-18:00	18:00-24:00	Total
1	732	6890	7666	5705	20993
2	2326	28215	28232	16593	75366
3	2268	17536	19621	13534	52959
4	2572	11021	13027	9868	36488
5	1714	11561	13823	9081	36179
6	1551	11053	14264	8445	35316

Punct Trafic	00:00-06:00	06:00-12:00	12:00-18:00	18:00-24:00	Total
7	2444	24484	22050	13322	62300
8	694	4826	5790	4002	15314
9	1580	12173	13702	7828	35283
10	2282	9041	9920	7511	28724
11	1213	5999	6624	7442	21278
12	1880	16451	15420	9793	43544
13	5135	14561	17528	16961	54185
14	3162	14407	13992	12898	44459
15	520	8287	10287	5725	24819
16	1849	9669	11515	7662	30695
17	1710	7357	7471	5202	21740
18	1054	13425	14312	9006	37797
19	2427	8739	9789	7392	28347
20	1459	7962	9049	7744	26174
21	247	4744	5080	2022	12093
22	478	9391	11314	5640	26823
23	270	6267	6253	2176	14966
24	3373	13542	12436	11571	40922
25	4327	19125	20887	17621	61960
26	3571	15176	14942	10476	45165
27	2540	9606	10413	9356	31915
28	1449	8547	9268	7834	27098
29	396	3880	3172	2067	9515
30	1202	18253	19733	10184	49372
31	4947	16663	19056	19923	60589
32	1228	17827	18563	9897	47515
33	1454	19263	17313	10593	48623
34	973	6830	7247	5284	20334

Aceste date au rolul de a calibra modelul de transport pentru a replica situația reală din teren pentru anul de bază și pentru a oferi rezultate mult mai acceptabile/reale.

3.4 Cererea de transport

Pentru Modelul de Transport al Masterplanului Velo al Municipiului București, conform PMUD (2014), au fost considerate un număr de 411 zone (365 pentru București și 46 pentru Ilfov) la case adaugă 23 de zone de penetrație/ externe.

Deși zonificarea inițială nu a suferit modificări asupra limitelor/ ariilor acoperite de acestea, datele din interiorul zonelor au fost updatate și aduse la cele mai recente date receptionate (2023). Tabelul următor prezintă o mostră a datelor modificate în zonele de trafic considerate în cadrul sistemului de zonificare al Modelului de Transport realizat, acesta prezentând doar populația.

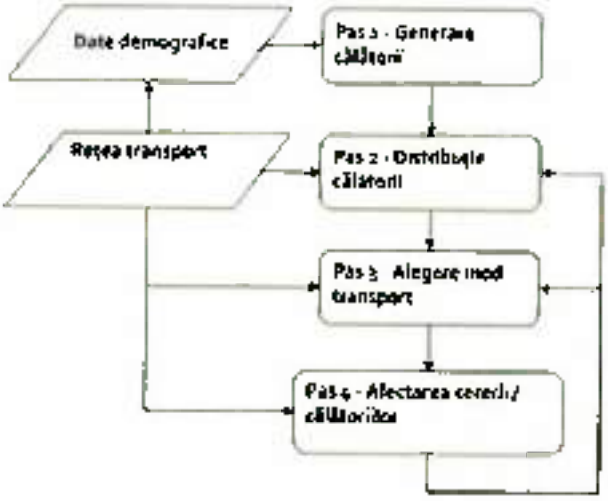
Tabel 3-6 - Lista zonelor de atracție - generare a călătoriilor (mostră)

Nr. Zonă	Sector	Pop_2015	Pop_2023	Variație
101	1	908.95	5678	84%
102	1	6882.05	6905	0%
103	1	1688.05	2132	21%
104 - 162		...		
201	2	6858.4	9267	26%
202	2	0	77	100%
203	2	5143.8	1982	-160%
204 - 265		...		
301	3	0	6305	100%
302	3	1280.35	4091	69%
303	3	14083.85	9041	-56%
304 - 359		..		
401	4	3383	8979	62%
402	4	9472.4	7302	-30%
403	4	676.6	815	17%
404 - 450		...		
501	5	2292.12	5432	58%
502	5	0	142	100%
503	5	4456.9	3525	-26%
504 - 558		...		
601	6	0	0	0%
602	6	0	163	100%
603	6	693.09	11330	94%
604 - 671		...		
Total	-	1.882.503	1.743.406	-8%

Tabelul anterior prezintă doar populația dar în modelul realizat au fost modificate și create noi atribute pentru a avea un model cât mai detaliat în special pentru partea de Velo, spre exemplu:

- Atribute modificate:
- Populația;
- Locuri de muncă;
- Angajați:
- Alții;

- Elevi;
- Studenți;
- Capacitate școli/ licee;
- Capacitate universități;
- Capacitate shopping;
- Atribute noi:
- Accesibilitate Velo;
- Pensionari;
- Interes privat;
- Interes de agrement.



Figură 3-10 - Schema logică a modelului de tip 4 pași

Dezvoltarea cererii de transport

Pentru determinarea cererii de transport a fost utilizat modelul în 4-pași, acesta fiind un model iterativ și conține etapele arătate în figura alăturată.

În model au fost introduse date statistice relevante cu privire la populația municipiului București dezagregate pe TAZ-urile definte și preluate din primul Model de Transport realizat pentru PMUD București Ilfov.

Modurile de transport utilizate

Modurile de transport din cadrul modelului au fost definite în functie de răspunsurile populației cu privire la „mijloacele de transport principale alese în deplasarea acestora.

Astfel, au fost utilizate următoarele moduri de transport

- C - Car - autoturism - șofer (Tip - PrT, transport privat);
- CP - Car autoturism - pasager (Tip - PrT, transport privat);
- Bike Bike - bicicletă/trotinetă (Tip - PrT, transport privat);
- PED pietoni (Tip - PrT, transport privat);
- X (Tip PuT, Transport public);
- BUS - Autobuz;
- T-BUS - Troleibuz;
- TRAM - Tramvai;
- SUB - Metrou;
- LGV - Light Goods Vehicles (Tip - PrT, transport privat);
- HGV - Heavy Goods Vehicles (Tip - PrT, transport privat).

129

Segmentarea cererii

Segmentarea cererii a ținut cont de răspunsurile din chestionarul cu populația, acestea arătând 5 categorii de populație:

- **LABOUR** sau angajați - populația angajată;
- **PUPIL** sau elevi - conține stratul de date cu privire la numărul de elevi din clasele I-12;
- **STUDENT** sau studenții - conține stratul de date cu privire la numărul de studenți;
- **RETIRED** sau pensionarii - populația care a ieșit din serviciu în condițiile prevăzute de lege; și
- **OTHER** sau alții - conținând restul populației (șomeri, casnici etc.).

În urma analizei răspunsurilor colectate în chestionarul cu populația, aceste categorii au fost segmentate în alte două categorii și anume „Cei ce au la dispoziție un autoturism" și „Cei ce nu au la dispoziție un autoturism".

În final, segmentarea populației este următoarea:

- Elev - numărul de elevi (clasele I - XII);
- Student - numărul aproximativ de studenți;
- Workers_C - populația angajată ce are la dispoziție un autovehicul;
- Workers_NC - populația angajată ce NU are la dispoziție un autovehicul;
- Others_C - restul populației (șomeri, casnici) ce au în posesie un autovehicul;
- Others_NC - restul populației (șomeri, casnici) ce NU au în posesie un autovehicul;
- Retired_C - pensionarii ce au în posesie un autovehicul;
- Retired_NC - pensionarii ce NU au în posesie un autovehicul.

Următoarea etapă, după segmentarea utilizatorilor, o reprezintă crearea tipurilor de activități. Analiza răspunsurilor în urma efectuării sondajului de mobilitate, conduce la obținerea celor mai relevante scopuri de deplasare și, implicit, la determinarea perechilor de activități.

Scopurile de deplasare identificate:

- Home - Plecarea/ venirea de acasă spre/ de la alte activități;
- Labour - Plecarea/ venirea la locul de muncă sau alte activități profesionale;
- Education - Plecarea/ venirea de la grădiniță/școală/liceu/universitate;
- Shopping - Plecarea/ venirea de la cumpărătun;
- Private - Plecarea/ venirea de la alte activități personale, sănătate;
- Leisure - Plecarea/ venirea de la alte activități recreaționale.

Pe lângă scopurile de deplasare, menționate mai sus, au fost elaborate 12 perechi de activități. De asemenea, în atribuire, perechile sunt afectate de principalele categorii astfel:

Tabel 3-7 - Perechile de activități identificate în urma chestionarului cu populația

Nr. Ord.	Cod	Nume	Grup persoane
1	AA	Agrement - Agrement	Elev,OTH_NC,R_NC,Stud,W_NC
2	HA-Car	Acasa - Agrement Cu Masina	OTH_C,R_C,W_C
3	HA-NoCar	Acasa - Agrement Fara Masina	Elev,OTH_NC,R_NC,Stud,W_NC
4	HE	Acasa - Scoala - Elevi	Elev
5	HP-Car	Acasa - Privat Cu Masina	OTH_C,R_C,W_C
6	HP-NoCar	Acasa - Privat Fara Masina	Elev,OTH_NC,R_NC,Stud,W_NC
7	HS-Car	Acasa - Shop Cu Masina	OTH_C,R_C,W_C
8	HS-NoCar	Acasa - Shop Fara Masina	Elev,OTH_NC,R_NC,Stud,W_NC
9	HU	Acasa - Universitate - Student	Stud
10	HW-Car	Acasa - Munca Cu Masina	OTH_C,R_C,W_C
11	HW-NoCar	Acasa - Munca Fara Masina	Elev,OTH_NC,R_NC,Stud,W_NC
12	WW	Munca - Munca	W_C,W_NC

Generarea călătoriilor

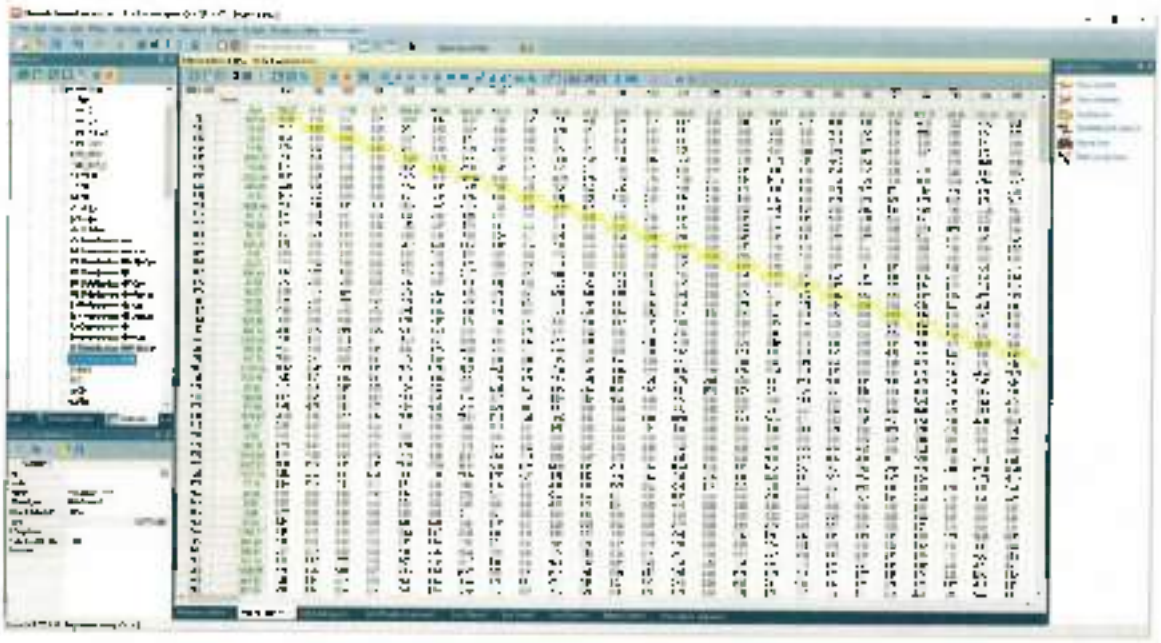
Pentru fiecare zonă a fost identificat un grad de atractivitate în funcție de datele de intrare din categoria „scopul destinației":

- Work - numărul de locuri de muncă de pe fiecare zone;
- Shop - suprafața desfășurată a fiecărei zone comerciale;
- EduPlace - capacitatea unităților educaționale, exprimate în capacitatea claselor;
- UniPlace - capacitatea unităților educaționale tip universitate exprimate în studenți înscriși;
- Privat - inidicele de atractivitate al activităților private în funcție de funcțiunile regăsite într-o zonă (*);
- Recreațional - indicele de atractivitate al activităților recreaționale/ de agrement în funcție de funcțiunile regăsite într-o zonă.

** - Exemplu: Un spital cu o suprafață desfășurată de 2000 m² prezintă un număr de locuri de muncă de 600, precum și un indice de atractivitate de 1124 (re reprezintă deplasări în scop privat către un spital) - folosit TG10 (Trip Generation Manual)*

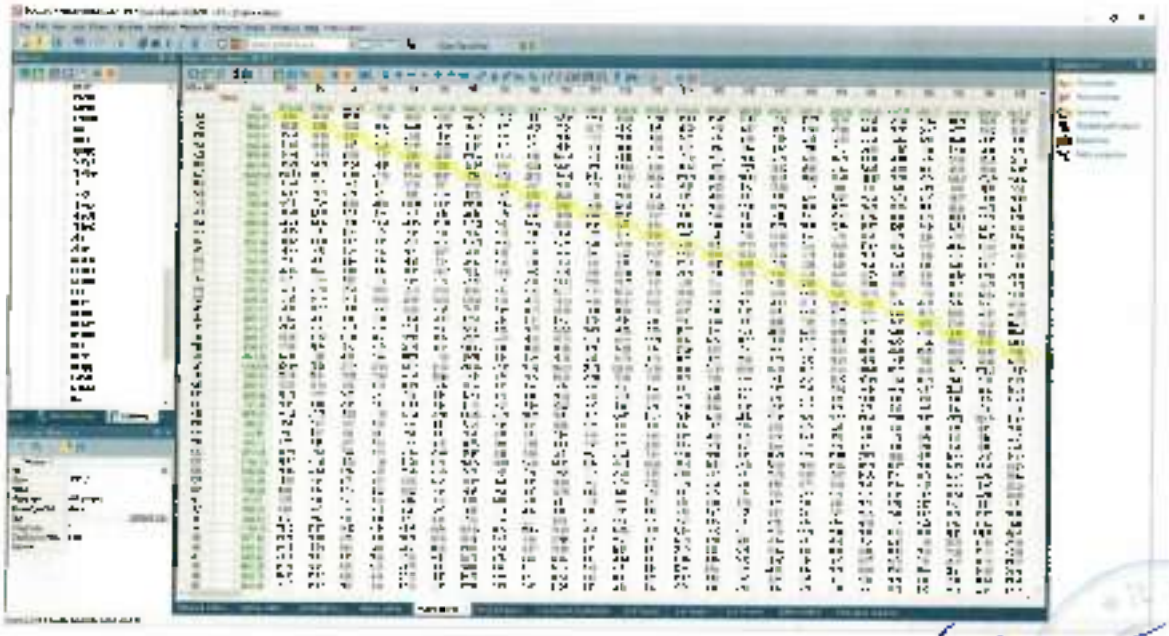
Numărul călătoriilor asociate fiecărei zone de trafic este determinat cu ajutorul unui model de regresie dependent de variabilele socio-economice și coeficienți de calibrare. Factorii de atracție și generare au fost determinați având ca bază de calcul numărul de locuitori pentru fiecare zonă împreună cu dezagregarea celor 5 categorii de analiză relevante.

Pe baza ratelor de generare și atracție au fost determinate valorile/ numărul de deplasări pentru fiecare zonă în parte.



Figură 3-11 - Lista deplasarilor produse/ atrase de fiecare zonă din modelul de transport

După introducerea factorilor de atracție/generare, pe baza perechilor de activități, a modului de transport utilizat și a posibilităților de deplasare, au fost generate 60 de matrici numite „Demand matrices". Aceste matrici ale cererii de transport au ca scop ilustrarea cererii între zonele de origine și zonele de destinație pentru perechile de activități în funcție de modul de transport utilizat ale fiecărui grup.



Figură 3-12 - Matricele cererii de transport

Alegerea modală

În cadrul etapei alegerii modului de transport este utilizat un model de tip Logit, alcătuit dintr-o funcție utilitate, ajustată în funcție de costul generalizat al călătoriei, disponibilitatea unui vehicul, tipul deplasării în funcție de categoria socială analizată în model, distanța de parcurs. Astfel, în implementarea alegerii modului de transport, modelul Logist a fost introdus cu următorii parametrii: F(u) = e(c*U), unde U reprezintă valoarea generalizată a utilității pentru fiecare mijloc de transport, iar c reprezintă un paramentru al funcției de utilitate.

În cererea modelului sunt diferențiate următoarele moduri de transport:

- Mers pe jos (PED);
- Velo (Bicicletă sau trotinetă)
- Transport public (X):
- Autobuz (Bus);
- Troilebuz (T-Bus);
- Tramvai (Tram);
- Metrou (Sub);
- Autoturism - șofer (C);
- Autoturism pasager (CP).

Procedura de afectare pe itinerarii (traficul motorizat)

Pentru afectarea (alocarea/simularea) călătoriilor pe rețeaua rutieră s-a utilizat Linear User Cost Equilibrium (LUCE). Această metodă reprezintă o variantă mai rapidă a metodei convețională bazate pe echilibru - clasificată oca afectare pe rețeaua congestionată în conformitate cu primul principiu al lui Wardrop (optimul utilizator). Similar metodelor bazate pe origine, problema este împărțită pe destinații în procedura LUCE. Ideea principală este de a căuta la fiecare nod un echilibru de utilizator pentru alegerea rutei locale a conducătorilor auto îndreptați către destinație cu ajutorul drumurilor/link-urilor/arcelor de pe traseul inițial. Alternativele de călătorie care alcătuiesc seturile de alegere locală sunt arcurile care aparțin fluxurilor de trafic. Funcțiile de cost asociate acestor alternative exprimă impedanța medie de a ajunge la destinație liniarizată la modelul de flux curent.

Procedura de afectare pe itinerarii (traficul nemotorizat)

Pentru atribuirea traficului nemotorizat, velo, datorită rutelor dinamice ce se pot schimba din cauza mai multor factori, a fost folosită afectarea călătoriilor Stochastică. Atribuirea stocastică, cunoscută și sub denumirea de atribuire stocastică a echilibrului utilizatorului, este o variantă a procesului de atribuire a echilibrului utilizatorului deterministă. Încorporează o variabilă de eroare în funcția de debit-capacitate a link-ului la care se adaugă

zgomot la estimările timpului de călătorie pe link-ul respectiv în fiecare iterație. Acest zgomot reprezintă informația imperfectă pe care o au călătorii despre condițiile rețelei. Acest lucru explică incertitudinea cu privire la durata de călătorie pe care o vor întâlni în condiții aglomerate, erori de informare sau percepție și ca urmare a utilizării rutelor necunoscute sau a călătoriilor în locuri noi. Dacă este caracterizată corespunzător, varianta stocastică, poate reprezenta mai bine variabilitatea inerentă de la zi la zi a timpilor de călătorie.

Procedura de afectare pe itinerarii (transportul public)

Călătoriile cu transportul public sunt distribuite (afectate) pe rețeaua rutieră, într-o manieră mai simplă decât cea a transportului individual pentru care numărul de constrângeri în alegerea rutei este mai redus (nu există rute fixe predefinite, schimbarea rutei poate fi făcută oricând, etc). Afectarea transportului public, folosește o metodă de afectare bazată pe graficul de circulație (planului de mers) și pe rutele acoperite de liniile de transport.

3.5 Calibrarea și validarea datelor

Modulul de calibrare compară volumele de trafic generate de matricile OD cu valorile reale de trafic rezultate din efectuarea recensămintelor de trafic.

Calibrarea modelului se realizează prin compararea între traficul afectat și traficul recenzat în secțiune, excluzând traficul intrazonal.

Software-ul pentru planificare în transporturi utilizat, VISUM, oferă diverse metodologii de corecție a matricelor pentru procedura de calibrare. Procedurile de corecție a matricilor corectează relațiile matriciale (adică deplasarea autovehiculelor între zona de origine și cea de destinație) în așa fel încât valorile de trafic înregistrate în diferitele locații, indică diferențe minime față de valorile de trafic bazate pe matricile OD afectate printr-un model de trafic al rețelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela că există mai mult de o singură soluție matricială posibilă care se potrivește valorilor înregistrate și aceste valor fiind considerate ca „valori fixe" fără nici un dublu. Procedurile moderne compensează aceste dezavantaje prin introducerea unor improbabilități în cadrul valorilor înregistrate. Se pune în aplicare așa numita teorie Fuzzy Set. Metodologia atribuie funcții specifice de probabilitate valorilor înregistrate. Această metodă permite estimarea „celei mai probabile" matrice origine-destinație. S-a dovedit că această metodă furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul programului utilizat această procedură este denumită „TFlowFuzzy".

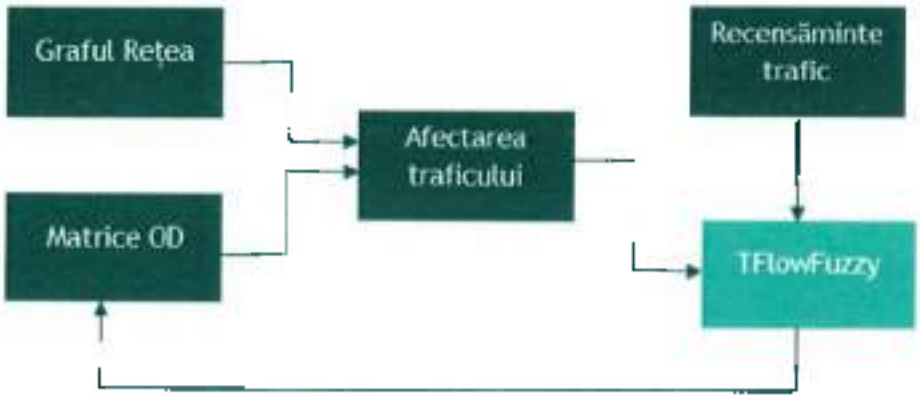


Figura 3-13 Schema logică a procesului de calibrare utilizat

În vederea validării modelului de trafic, literatura de specialitate recomandă următoarele:

- Compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic pentru ora de vârf. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de "Manualul pentru Proiectarea Drumurilor și Podurilor" (DMRB, Volumul 12, Secțiunea 2 - Marea

Britanie) precum și de "Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele de macro/microsimulare", GEH având următoarea formulă de calcul:

$$GEH = \frac{\sqrt{(M-C)^2}}{\sqrt{(M+C)/2}}$$

Unde:

- M - reprezintă valorile din modelului de trafic;
- C reprezintă valorile măsurate (observate).

Pentru valorile GEH mai mici de 5 în mai mult de 85% din cazuri, se consideră că modelul se validează.

Următorul tabel prezintă valorile GEH a 30 de secțiuni alese, indicând astfel efectele calibrării matricelor, prin comparația celor două valori: modelate și observate.

Tabel 3-8 - Rezultatele procesului de calibrare a modelului de trafic

Nr. Ord.	Observat	Modelat	GEH	Nr. Ord.	Observat	Modelat	GEH
1	8191	8754	6.12	16	6823	7067	2.93
2	12802	13108	2.67	17	18435	17824	4.54
3	50792	49678	4.97	18	16848	16311	4.17
4	24574	23814	4.89	19	15273	14678	4.86
5	29852	30039	1.08	20	13451	13790	2.90
6	23107	22197	4.71	21	11967	12706	6.65
7	16440	15876	4.44	22	9311	8899	4.32
8	20048	19252	5.68	23	20099	19763	2.38
9	17242	17891	4.90	24	23445	24094	4.21
10	18937	18517	3.07	25	29988	29135	4.96
11	17784	17319	3.51	26	24197	24751	3.54
12	17532	16976	4.23	27	24252	25792	9.74
13	25115	25520	2.55	28	20207	20846	4.46
14	37185	36516	3.49	29	14737	15045	2.52
15	8491	8837	3.72	30	10082	9963	1.19

Așadar, calibrarea modelului se validează din punct de vedere al traficului recenzat conform normelor internaționale. Calibrarea respectând astfel recomandările ca în cel puțin 85% din cazuri să fie mai mică de 5.

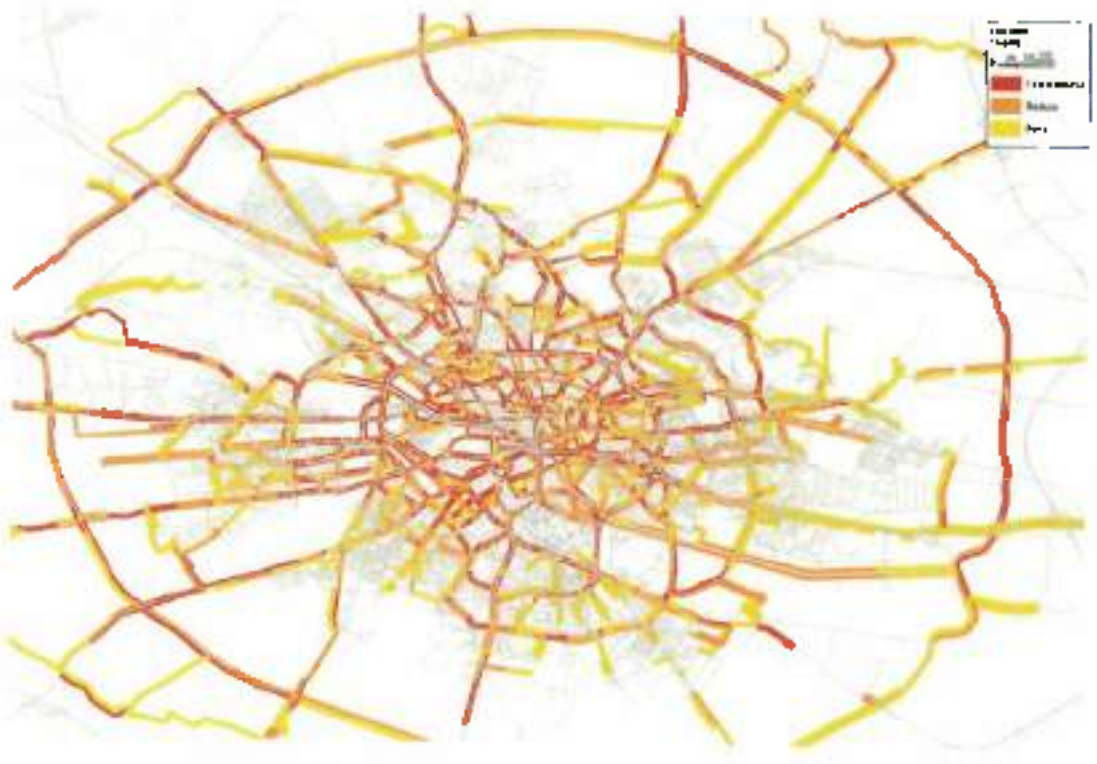
3.6 Capacitatea rețelei și a fluxurilor velo

Simularea de trafic efectuată pentru Masterplanul Velo a fost realizată la nivelul MZA (Media Zilnică Anuală). Această decizie a fost luată pentru a ține cont de impactul pe întreaga zi a unui proiect asupra traficului motorizat.

Următoarele figuri prezintă fluența circulației și nivelul de serviciu raportând viteza existentă la cea maximă și volumul de vehicule la capacitatea drumurilor. Acest raport prezentând situația pe întreaga zi pe rețeaua rutieră a municipiului București.

Tabel 3.9 - Evaluarea fluenței circulației și a nivelului de serviciu

Fluența circulației	Raport viteză actuală/ viteză maximă permisă	Nivel de serviciu	Interval Raport Debit/ Capacitate	Caracterizare
Foarte bună	>0.90	A	0.0 - 0.35	Condiții de viteză liberă fără restricții, viteza este dată de comportamentul conducătorilor auto, de limita legală de viteză, reglementată prin indicatoare precum și de condițiile fizice ale drumului
		B	0.35 - 0.50	Condiții de flux stabil vitezele operaționale încep să fie constrânse, există constrângeri reduse (sau deloc) din partea celorlalte vehicule care afectează manevrabilitatea
Bună	0.75 - 0.90	C	0.50 - 0.75	Condiții de flux stabil, vitezele și manevrabilitatea sunt constrânse într-o măsură mai mare, se pot forma ocazional cozi de așteptare de către vehiculele care așteaptă să efectueze virajul de stânga
Redusă	0.60 - 0.75	D	0.75 - 0.90	Condiții care se apropie de flux instabil, pot fi atinse viteze acceptabile dar restricțiile temporare pot cauza cozi de așteptare și întârzieri semnificative, spațiu de manevră limitat, grad redus de confort
Foarte redusă	<0.60	E	0.90 - 1.00	Condiții care se apropie de atingerea capacității, flux instabil cu opriri pe durate limitate, manevrabilitatea este redusă aproape complet
		F	>1.00	Condiții de circulație forțată, opriri pentru perioade lungi de timp, viteze de operare foarte reduse.

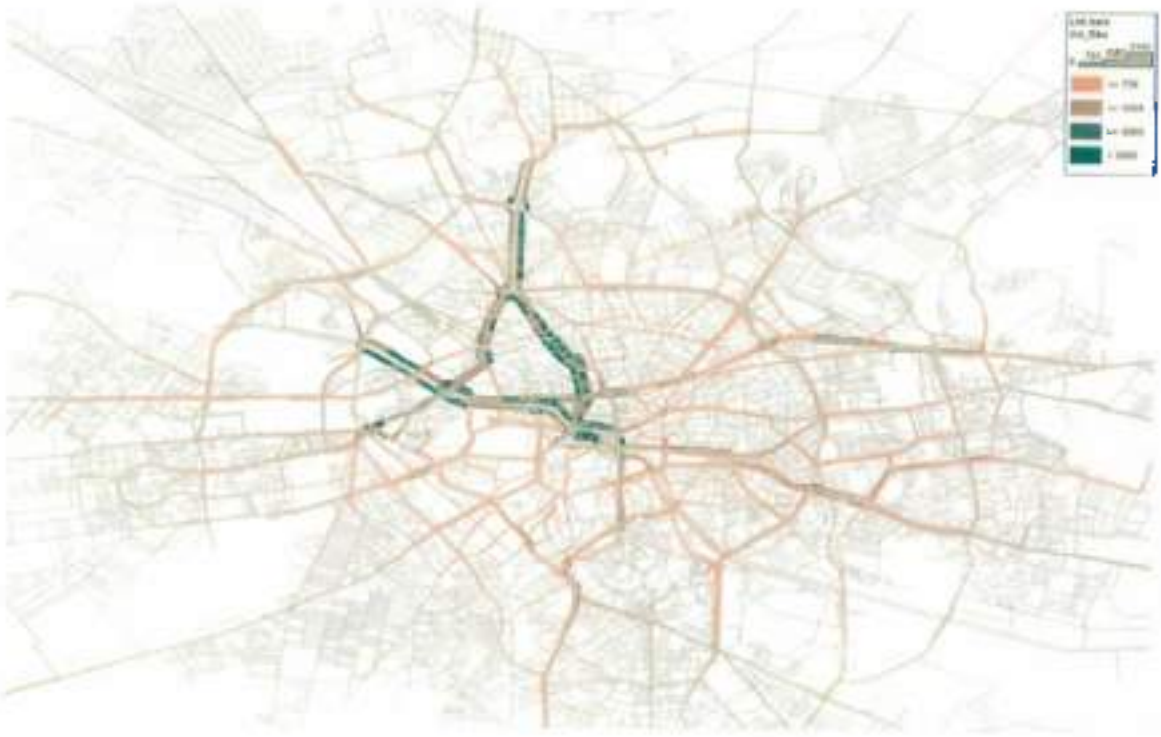


Figură 3-14 - Fluența circulației pe rețeaua de referință 2023



Figură 3-15 - Nivelul de serviciu pe rețeaua de referință 2023

138

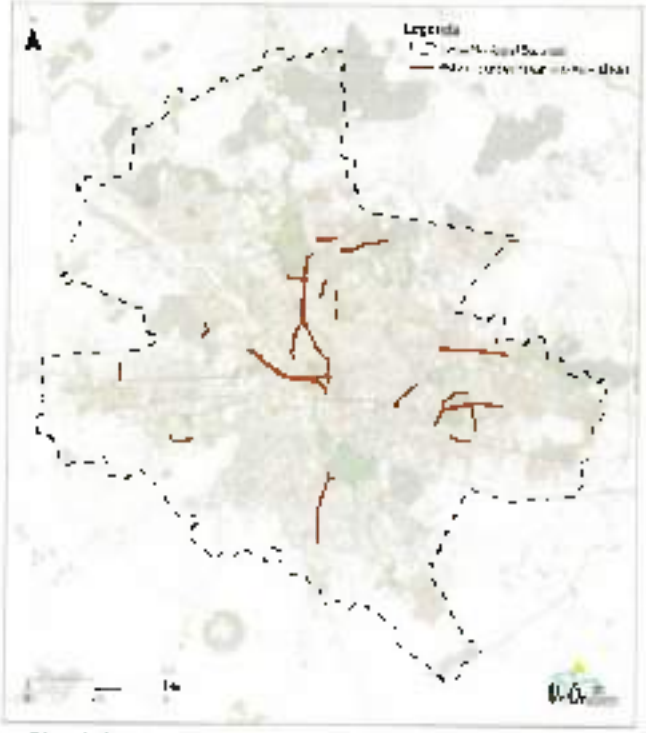


Figură 3-16 - Fluxuri velo simulate cu ajutorul modelului de transport realizat pentru Masterplanul Velo al Municipiului București

Chestionarul lansat a cuprins două întrebări de bază: „Q9: Mijlocul de deplasare al primei deplasări zilnice" și „Q12: Mijlocul de deplasare al celei de-a doua deplasări zilnice". Aceste întrebări au fost folosite pentru a stabili cota modală generală la nivelul municipiului București. Astfel, pentru Q9 - 3.56% au ales „Bicicletă/Trotinetă" iar pentru Q12 - 5.53%.

Cota modală finală rezultată din chestionarul cu populația pentru mijloacele velo (bicicletă/trotinetă) a fost de 4.545%, iar cea modelată de 4.68%. Diferența procentuală dintre valoarea rezultată din chestionar și cea modelată fiind de 2.97% intrând în limitele erorii neglijabile de +/- 5%.

Așa cum se poate observa din cele două figuri, în urma simulării de trafic, adăugând și modificând diferiți parametri



Figură 3-17 - Piste cu punctaj ridicat în urma auditului

139

pentru drumuri în urma auditării pistelor, fluxurile velo se concentrează în cea mai mare parte pe străzile/ arterele ce prezintă infrastructură existentă (piste velo).

În funcție de tipul infrastructurii prezente (bandă separată prin barieră fizică, bandă separată prin marcaj sau infrastructură amplasată pe trotuar) fluxurile velo simulate se concentrează pe străzile ce prezintă o infrastructură adecvată și/sau în zonele în care banda dedicată de autobuz este prezentă.

3.7 Prognoze

În cadrul acestui capitol sunt prezentate estimări precum și structura modelului ce au fost utilizate pentru obținerea prognozelor pentru anii de perspectivă. Capitolul include de asemnea, analize ale tendințelor apărute de-a lungul timpului în ceea ce privește efectuarea călătoriilor, prezentarea evoluției relației dintre creșterea volumul de trafic și dezvoltarea socio-economică, precum și sursele și metodele de formulare a prognozelor socio-economice.

Prognozele pentru municipiul București au fost dezvoltate pentru etapele de perspectivă 2030 și 2035. În procesul de determinare a creșterilor de trafic au fost luate în considerare mai multe aspecte:

- Evoluția populației - numărul de locuitori, dar și structura pe vârste a populației;
- Gradul de motorizare;
- Numărul și evoluția locurilor de muncă;
- Rețeaua de transport de perspectivă (cea viitoare cu un nivel ridicat de maturitate și asumată de instituții, exemple: inelul A0, cele 8 radiale, extinderea liniilor de metrou și construcția celor noi, pasaje și noi străpungeri);
- Creșterea generală a mobilității odată cu creșterea bunăstării;
- Schimbările și lucrurile ce impactează alegerea modului de transport;
- Tendința populației de a se muta către localitățile învecinate dar păstrând locul de muncă și alte aspecte în București.

Analiza Masterplanului General de Transport pentru România prezintă evoluții ale diferitelor activități, prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-10 - Comportamentul de deplasare, modificări (prognoze MPGTR)

Activități	2025 - RC	2030 RC	2025 - EES	2030 - EES
Afaceri/interes de serviciu	57,6%	67%	57,5%	67%
Serviciu/ Naveta	-4%	-6%	-4	-6%
Timp liber	57%	66%	57%	66%
Vacanțe	61%	72%	61	72%
Total	36,5%	43%	36,5%	43%

*RC - Reference Case - Scenariul de bază;

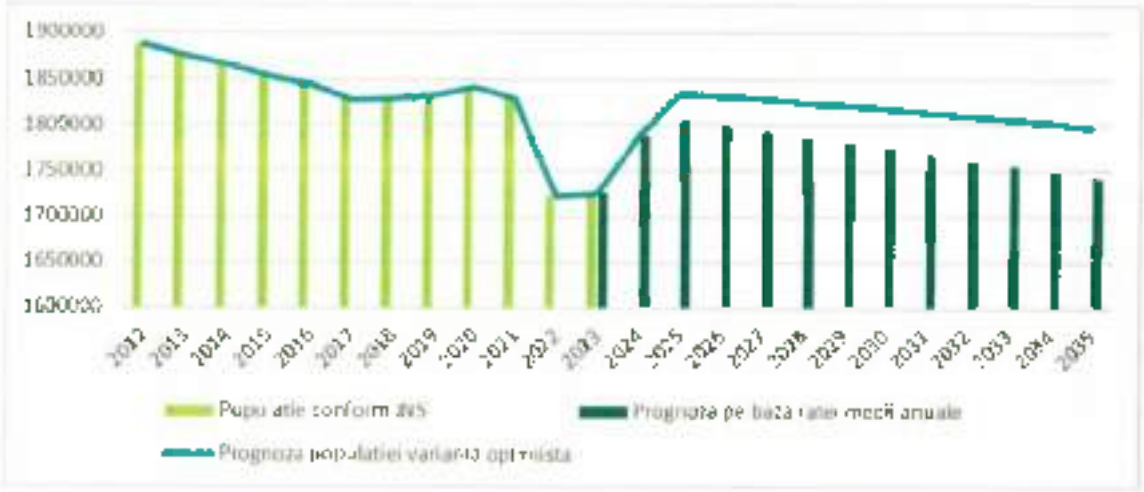
**EES - Economic and Environmental Sustainability) - Scenariul sustenabil din punct de vedere economic și al mediului

Evoluția populației

Pentru prognoza populației au fost analizaet:

- Proiecțiile de prognoză a Institutului Național de Statistică (Proiectarea populației României la orizonul anului 2070);
- Tendințe probabile la nivelul județului (elaborat de AECOM pentru MPGTR);
- Tendințele de creștere a populației pe baza ratelor anuale de creștere a populației active și inactive elaborate de Comisia Națională de Prognoză.

În urma analizelor efectuate se propune următoarea prognoză a populației pentru municipiul București:



Figură 3-18 - Prognoza populației în municipiul București

Așa cum se poate observa și din graficul de mai sus, excluzând anii 2022 și 2023 în care pandemia a avut un impact semnificativ (mobilitatea de zi cu zi), prognoza se prezintă având o scădere ușoară a populație. De menționat faptul că aceasta reprezintă populația de rezidență și nu cea de domiciliu.

Așa cum a fost menționat anterior, municipiul București este generatorul principal de trafic din întreaga țară, în special din județul Ilfov, ca atare se consideră necesară și o prognoză asupra populației din județul Ilfov.



Figură 3-19 - Prognoza populației pentru județul Ilfov

În urma analizelor efectuate, tabelul următor prezintă coeficienții de evoluție a populației calculați în urma prognozelor efectuate.

Tabel 3-11 - Coeficienți de evoluție a populației

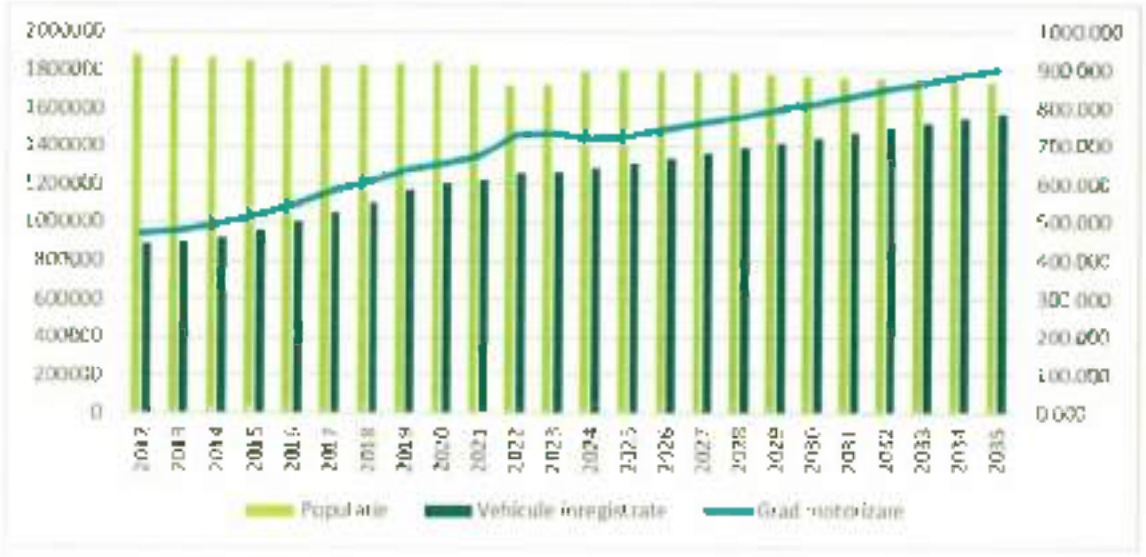
	2023	2030	2035
București	1.000	1.027	1.011
Ilfov	1.000	1 142	1.227

Evoluția gradului de motorizare

Evoluția parcului auto în municipiul București se află în creștere aproximativă de 3,5% în fiecare an pe perioada 2012 - 2022. Pentru Județul Ilfov creșterea este de aproape 9.3% în fiecare an, parcul auto, vorbind în cifre absolute fiind dublu.

Lipsa unor mijloace alternative de mobilitate (piste de bicicletă, lipsa benzilor dedicate transportului public, lipsa facilităților pietonale) determină o creștere a numărului de vehicule înregistrate, implicând astfel și creșterea gradului de motorizare.

În stabilirea prognozelor au fost folosite datele puse la dispoziție de INS.



Figură 3-20 - Evoluția gradului de motorizare la nivelul Municipiului București

Așa cum se poate observa, tendințele actuale prezintă o prognoză pentru anul 2035 în care la 1000 de persoane vor fi 900 de vehicule. Creșterea fiind de 18.71% comparând anul 2023 cu 2035.

Graficul următor prezintă prognoza gradului de motorizare pentru Județul Ilfov folosind prognozele populației utilizate anterior.



Figură 3-21 - Prognoza gradului de motorizare la nivelul județul Ilfov

Pentru județul Ilfov, prognoza se prezintă mult mai bine, atingând un punct maxim (406) și oscilând după în jurul valorii de 380. Acest efect este datorat tendinței populației de a se dezvolta/ muta în jurul municipiului București, în comunele/orașele învecinate dar păstrând locul de muncă și diferite aspecte ale vieții lor în București. Se prezintă o descreștere de -3.29% comparând anul 2022 cu 2035.

Evoluția numărului de angajați

Pe baza ratelor anuale estimate de Comisia Națională de Prognoză, a fost determinat numărul mediu de salariați la nivelul municipiului București și la nivelul județului Ilfov.



Figură 3-22 - Prognoza numărului de angajați din municipiul București și Județul Ilfov

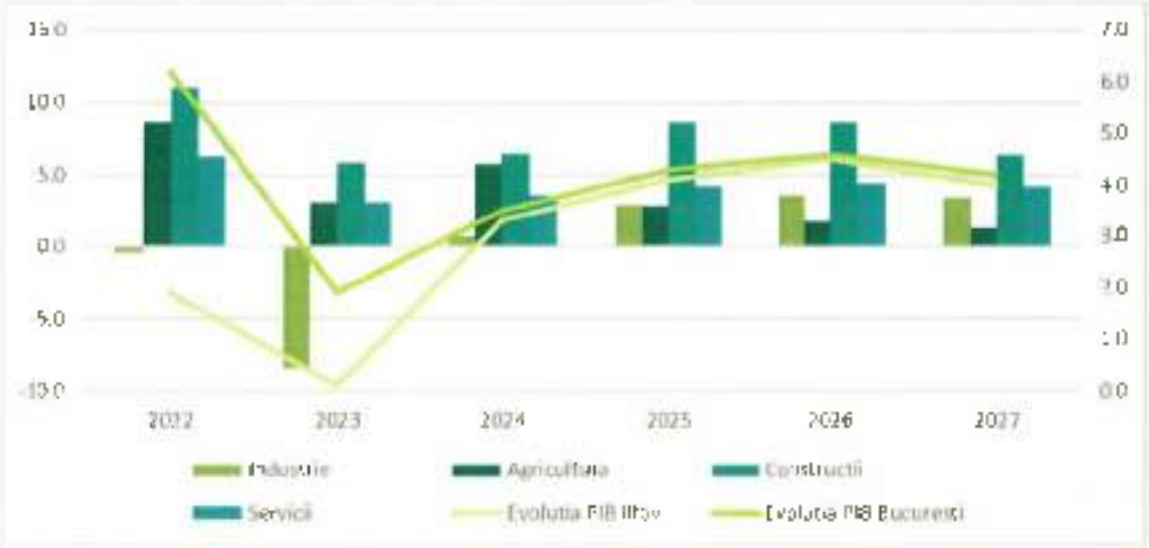
Tabel 3-12 - Coeficienți de evoluție a numărului de angajați

	2023	2030	2035
București	1.000	1.128	1.199
Ilfov	1.000	1.184	1.289

Evoluția Produsului Intern Brut

Municipiul București, capitala României, concetrează aproape 25% din Produsul Intern Brut, deoarece cea mai mare parte a marilor companii își au sediul în București.

În Regiunea București-Ilfov sunt prezente toate ramurile industriale. Comerțul, activitățile de depozitare, distribuție, administrația-gospodăriile comunală, construcții, au avut avut o evoluție rapidă, făcând ca regiunea să se distanțeze ca ivel de dezvoltare de celelalte regiuni.



Figură 3-23 - Prognoza PIB în regiunea București-Ilfov, sursă: Comisia Națională de Strategie și Prognoză

PIB-ul are un rol foarte important în afectarea traficului, creșterea acestuia afectând următoarele:

- Creșterea cantității de mărfuri transportate;
- Creșterea veniturilor locuitorilor;
- Creșterea nivelului de suportabilitate pentru populație pentru acoperirea prețului biletelor de transport public;
- Modificări ale numărului de deplasări;
- Creșterea gradului de motorizare a populației, deoarece populația dispune de un venit mai mare.

Pentru prognoza PIB-ului au fost folosite proiecțiile realizate de Comisia Națională de Strategie și Prognoză pe termen mediu.

Tabel 3-13 - Creșterea PIB prognozată

Creștere reală PIB (%)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2030
Municipiul București	6,2	1,9	3,5	4,3	4,6	4,2	4,0
Județul Ilfov	1,9	0,1	3,3	4,1	4,5	4,0	5,4

Modificări efectuate în urma prognozelor

În urma efectuării prognozelor pentru Municipiul București și Județul Ilfov pentru:

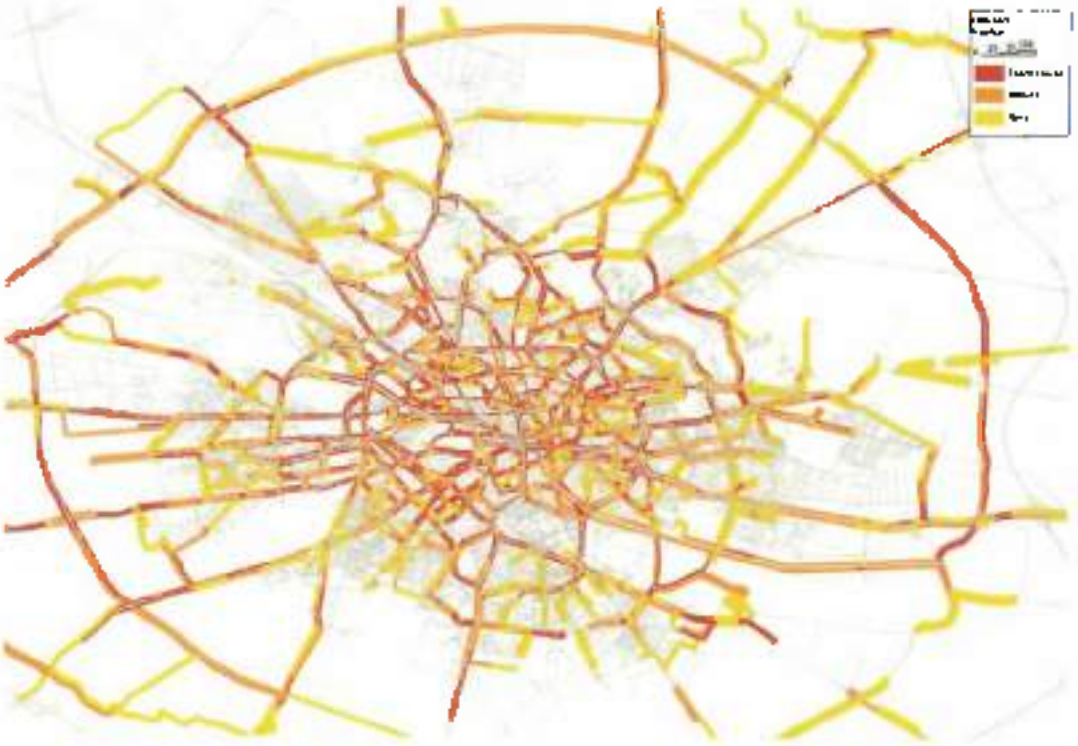
- Populație;
- Locuri de muncă;
- Gradul de motorizare; și
- Produsul Intern Brut.

A fost efectuată o analiză asupra Planurilor Urbanistice Zonale mari cu privire la zonele de dezvoltare ale țesutului urban, zonele de dezvoltare prin cooperare în periurban și zonele de dezvoltare asociată de proiecte ambientale și punere în valoare a patrimoniului, corelând astfel Masterplanul velo cu viziunea PUG.

În modelul de transport, au fost create două scenarii de dezvoltare denumite și „Do-Nothing" pentru anul 2030 și pentru anul 2035. Acestea prezintă următoarele caracteristici/ modificări specifice în funcție de anul de prognoză pentru:

- Numărul populației de pe zone precum și pe grupe de vârste și pe clase de venit;
- Noile valori ale segmentării populației (Elev, Student, Angajat cu mașină, Pensionar fără mașină ș.a.ș.m.d);
- Numărul locurilor de muncă sau ale altor valori ce atrag trafic (parcuri, mall-uri); și
- Proiectele de infrastructură majoră sau cu impact semnificativ asupra traficului (motorizat sau nemotorizat din București) aflate în execuție sau cu un nivel ridicat de maturitate pentru care se pot sau au fost făcute estimări de "punere în funcțiune".

Următoarele două figuri prezintă rezultatele simulării pentru anul 2030 și 2035 prezentând nivelul de serviciu-al rețelei și fluența circulației.



Figură 3-24 - Fluența circulației pe rețeaua de prognoză - 2030

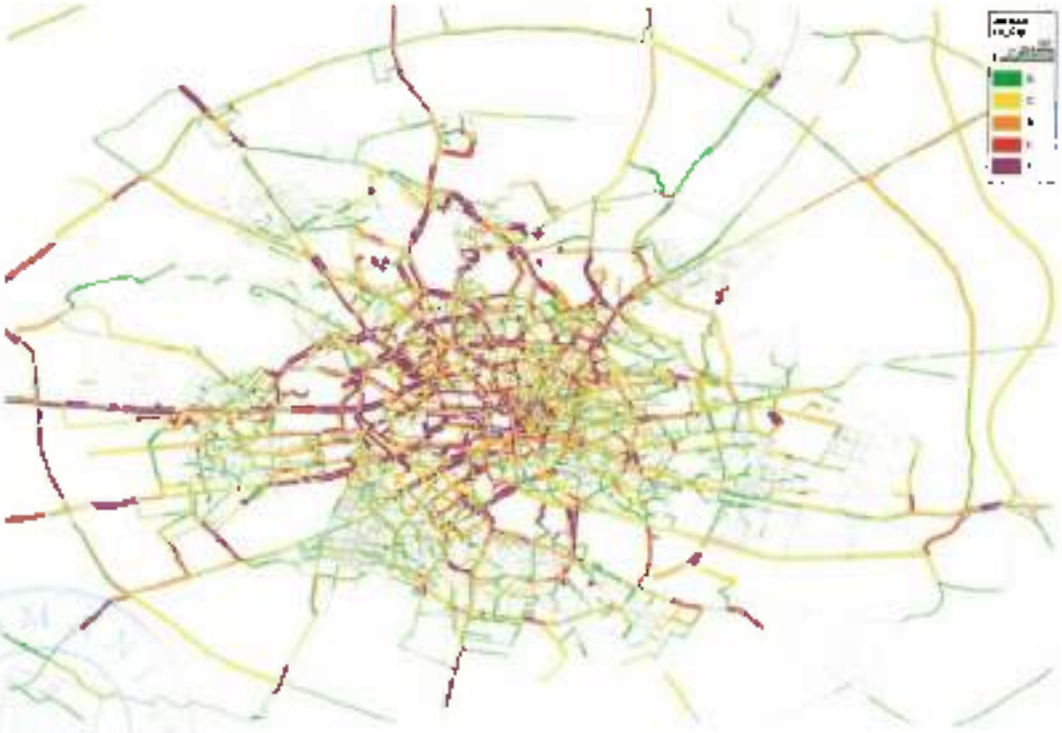


Figura 3-25 - Nivelul de serviciu pe rețeaua de prognoză - 2030



Figura 3-26 - Fluența circulației pe rețeaua de prognoză - 2035



Figura 3-27 - Nivelul de serviciu pe rețeaua de prognoză - 2035

4. Viziunea de dezvoltare a mobilității velo

În domeniul planificării urbane, viziunea reprezintă fundamentul conceptual și direcția strategică pe care o comunitate sau un planificator urban o stabilește pentru dezvoltarea și configurarea spațiului destinat localităților sau zonelor teritoriale în viitor. Este o declarație clară și inspirațională despre modul în care o comunitate își dorește să își modeleze mediul construit, circulat sau amenajat pentru a satisface nevoile și aspirațiile locuitorilor săi.

Viziunea în planificarea urbană presupune o imagine de ansamblu asupra orașului sau a zonei în cauză în viitorul pe termen lung, de obicei, pentru următorii 10, 20 sau chiar 30 de ani. Aceasta nu este doar o descriere statică a aspectului fizic al orașului, ci și o viziune dinamică care ia în considerare aspecte precum dezvoltarea economică, sustenabilitatea, echitatea socială, conectivitatea și calitatea vieții.O viziune urbanistică eficientă integrează multiple perspective și interese, fiind rezultatul unui proces participativ care implică locuitorii, autoritățile locale, experții în domeniu și alte părți interesate. Ea trebuie să fie adaptabilă la schimbările sociale, economice și tehnologice care pot interveni în timp, menținând totuși coerența și direcția pe termen lung.

În concluzie, viziunea aferentă unei strategii este o declarație strategică și inspirațională care definește direcția și aspirațiile unei comunități în ceea ce privește dezvoltarea spațiului urban. Ea reprezintă un instrument esențial pentru o planificare urbană eficientă și durabilă, asigurând că orașele sunt configurate pentru a satisface nevoile și dorințele locuitorilor lor într-un mod echitabil și sustenabil.

4.1 Viziunea master planului velo București

În cadrul consultării publice din data de 14.03.2024, inițiată de proiectantul general al proiectului MPVB, F.I.P Consulting, au participat diferite persoane care activează în administrația locală a Municipiului București și a Primăriilor de sector, diverse ONG-uri care au ca scop creșterea sustenabilității în zonele urbane și persoane care utilizează frecvent bicicleta în Municipiul București. Această consultare a avut ca scop împărtășirea de idei respectiv opinii sau recomandări legate de evoluția infrastructurii velo în Municipiul București până în anul 2035. Concluziile oferite de această întâlnire au conturat o viziune a Master Planului Velo București și o serie de obiective strategice respectiv operaționale în vederea elaborării etapei 2 - conceperea unui sistem de infrastructuri velo la nivelul Municipiului București.

VIZIUNE - MASTER PLAN VELO 2035

București din 2035 este un oraș în care locuitorii și vizitatorii au libertatea și posibilitatea de a alege din multiple opțiuni de mobilitate urbană, în care utilizarea autoturismului personal nu reprezintă o opțiune prioritară sau predilectă pentru deplasările cotidiene.

Alegerea modului de deplasare cotidiană este bazată în primul rând pe moduri de transport nepoluante, durabile și active, iar locuitorii folosesc un sistem de transport public eficient și atractiv, un sistem intermodal funcțional care susține trecerea de la transportul public către modurile active de deplasare, și nu în ultimul rând, pe o infrastructură velo extinsă, funcțională și sigură, care deservește întreaga arie urbană astfel încât orice locuitor al orașului va fi în 2030 la maximum 500 m distanță de un traseu al rețelei principale de piste de biciclete, iar în anul 2035 la 200 m față de un traseu dedicat (prioritar) deplasării cu bicicleta. Integrarea transportului public și promovarea deplasării cu bicicleta vor îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor din proximitatea arterelor urbane majore, transformând aceste zone din simple coridoare de trafic în nuclee vibrante ale cartierelor, stimulând astfel o dezvoltare policentrică a orașului, concentrând activitatea comunitară și economică în diverse zone, în locul unei centralități exclusive.

În 2035, infrastructura pentru deplasări cu bicicleta în București se susține pe o rețea principală în lungime de 150 km, care urmează axe majore de mobilitate urbană definite în mod radial și inelar, completată de o rețea secundară densă de piste de biciclete, benzi ciclabile și trasee prioritare pentru bicicliști sau de tip "shared-space", în lungime de 415 km, la care se adaugă elemente de logistică urbană specifică (rastele, parcări de biciclete publice și/sau private) și servicii specifice pentru susținerea deplasării velo - un sistem bike-sharing extins și funcțional. Sistemul de infrastructuri pentru susținerea deplasării cu bicicleta în București este sigur, continuu, coerent, atractiv și confortabil și este recunoscut ca un sistem de transport urban, echivalent cu sistemul de transport public suprateran și cu cel subteran. Funcționalitatea infrastructurii dezvoltate de autoritatea publică locală este demonstrată de utilizarea intensivă a acesteia, bazată pe o cultură locală a mersului pe bicicletă, a unei puternice comunități de bicicliști și a unei populații educate în spiritul protejării și respectării bicicliștilor, conștientă de beneficiile deplasărilor cu bicicleta și a rolului pe care utilizarea bicicletei îl are în economia locală și în susținerea unui mediu înconjurător durabil.

Peste 15% din deplasările cotidiene sunt realizate zilnic cu bicicleta de către locuitorii și vizitatorii orașului, contribuind astfel la îmbunătățirea parametrilor de mediu prin reducerea emisiilor GES generate de transportul cu autoturismul personal. Această parte a populației reprezintă o categorie în creștere, existând o tendință continuă și accelerată de renunțare voluntară la utilizarea autoturismelor și îmbrățișare a modurilor active și nepoluante de deplasare, o categorie de locuitori mai sănătoși și mai fericiți, care au adoptat un stil de viață activ, susținut de o doză regulată de activitate fizică zilnică.

Bucureștiul în anul 2035 este un oraș al oamenilor, al spațiilor și infrastructurilor publice redat locuitorilor și vizitatorilor, eliberat de presiunea și necesitatea utilizării autoturismului în deplasările cotidiene, un oraș cu o trama stradală restructurată și reconfigurată în scopul redării spațiului public către moduri active de utilizare, un oraș cu un spațiu public distribuit echitabil și echilibrat tuturor modurilor de deplasare, un oraș estetic, atractiv, curat și rezilient în fața provocărilor generate de schimbările climatice, un oraș verde, cu un nivel crescut al calității aerului și o redusă poluare fonică generată de traficul motorizat.

150

4.2 Obiectivele strategice și operaționale ale master planului velo București

Propunerea obiectivelor strategice și a celor operaționale stau la baza unui motto care oferă o primă imagine asupra aspirațiilor acestui proiect. Motto-ul exprimă în mod concis și memorabil o valoare, o credință sau un scop. Este o deviză sau o maximă care sintetizează esența unei idei, a unei organizații sau a unei persoane. Motto-ul servește ca ghid de acțiune, inspirație sau identitate și are ca scop principal să ofere o direcție clară și să reflecte valori fundamentale care ghidează comportamentul și deciziile.

Motto-ul ales pentru strategia aferentă proiectului "Master Plan Velo București" este:

"Cu 10 km/h mă deplasez în siguranță, ușor, mai rapid și mă bucur de oraș având o minte sănătoasă într-un corp sănătos"

Obiectivele strategice sunt obiective pe termen lung și de înalt nivel pe care o organizație, o afacere sau o entitate le stabilește pentru a ghida acțiunile și deciziile sale în direcția îndeplinirii viziunii și misiunii sale. Aceste obiective sunt esențiale pentru a direcționa resursele și eforturile în mod coerent către realizarea unei viziuni pe termen lung. Ele sunt caracterizate de claritate, specificitate și măsurabilitate și sunt concepute pentru a fi realizabile într-un interval de timp definit. Obiectivele strategice contribuie la alinierea organizației către un scop comun și la focalizarea energiei și resurselor către realizarea acestuia. De obicei, ele sunt stabilite în cadrul procesului de planificare strategică și pot acoperi diverse domenii, precum creșterea profitabilității, extinderea piețelor, îmbunătățirea calității produselor sau serviciilor, dezvoltarea resurselor umane sau creșterea eficienței unui anumit sector de activități.

Raportat la strategia "Master Planul Velo București" se propun următoarele obiective strategice care au ca scop să ofere o direcție în atingerea viziunii propuse pentru anul 2035.



1. Extinderea și modernizarea infrastructurii pentru biciclete:
   - Crearea unei rețele integrate de piste de biciclete care să acopere toate zonele urbane importante, inclusiv conexiuni cu zonele suburbane și peri-urbane;
   - Configurarea unei rețele principale de piste de biciclete în lungime de 150 km până în 2030 și extinderea unei rețele secundare de infrastructuri pentru bicicliști de aproximativ 415 km până în 2035;

- Dezvoltarea infrastructurilor conexe, cum ar fi statii de bike-sharing, parcări securizate pentru biciclete, și facilități de service accesibile în puncte strategice;
- Implementarea unor coridoare de mobilitate verde și trasee de tip "shared-space" pentru a promova intermodalitatea și accesul facil la alte forme de transport public.

2. Promovarea mentalității de deplasări alternative nemotorizate în interiorul arealului urban pe distanțe mici și medii:

- Inițierea și susținerea programelor educaționale și campaniilor de conștientizare privind beneficiile utilizării bicicletei, atât pentru sănătate personală cât și pentru mediu;
- Colaborarea cu instituțiile pre-universitare de învățământ pentru integrarea educației privind mobilitatea sustenabilă în curriculum;
- Organizarea de evenimente regulate, cum ar fi zile fără mașini și competiții de ciclism, pentru a încuraja adoptia unui stil de viață activ;
- Crearea unei comunitati active pentru reprezentarea, promovarea si sustinerea culturii bicicletei.

3. Creșterea siguranței pentru bicicliști:

- Implementarea de măsuri stricte de siguranță rutieră, inclusiv zone cu viteză redusă și semnalizarea adecvată pentru rutele de biciclete, astfel încât până în 2035 să nu mai existe accidente în care să fie implicați bicicliști din cauza lipsei de siguranță oferite de infrastructura pentru aceștia. Dezvoltarea și aplicarea unor standarde de siguranță pentru toate traseele de biciclete, asigurându-se că acestea sunt bine întreținute, marcate și iluminate corespunzător;
- Imbunatatirea parametrilor de siguranta, semnalizare si confort pentru reteaua existenta de piste de biciclete, pentru evitarea conflictelor intre fluxurile velo si cele auto, pentru siguranta bicicliștilor in intersectii si pentru evitarea conflictelor intre fluxurile velo si cele pietonale;
- Îmbunătățirea legislației pentru protecția bicicliștilor și promovarea respectului între toți utilizatorii arterelor de circulație;
- Adoptarea si utilizarea unitara a prescriptiilor tehnice propuse de prezentul Masterplan in viitoarele proiecte de infrastructura dedicata biciclistilor.

4. Integrarea bicicletei in planificarea urbană și politicile de transport:

- Asigurarea că noile dezvoltări urbane și proiectele de infrastructură iau în considerare necesitățile bicicliștilor si includerea elementelor de infrastructura velo la nivelul calitativ recomandat de prezentul Masterplan in viitoarele proiecte de infrastructura rutiera;
- Colaborarea cu autoritățile locale și naționale pentru a asigura coerența și continuitatea politicii de transport și pentru a aloca fondurile necesare dezvoltării infrastructurii pentru biciclete.

- Utilizarea tehnologiei și a datelor pentru a optimiza rutele și a îmbunătăți experiența bicicliștilor în oraș;
- Îmbunătățirea facilităților pentru susținerea intermodalității, atât prin intervenții pentru creșterea accesibilității în punctele intermodale (intervenții asupra infrastructurii), cât și modificări de tip organizațional, prin protocoale stabilite între autoritățile publice centrale și locale;
- Monitorizarea proiectelor de infrastructură rutieră, atât la nivelul etapei de proiectare, pentru includerea componentei velo la nivelul calitativ stabilit de prescripțiile tehnice ale prezentului Masterplan, cât și la nivelul execuției lucrărilor, prin asigurarea respectării prevederilor tehnice în ceea ce privește marcajele, siguranța, liniaritatea, directitatea și atractivitatea pistelor de biciclete.
- Înființarea unui grup specializat pe dezvoltare durabilă, mobilitate, reprezentanți ONG care să fie solicitați și implicați în toate proiectele cu destinație velo din viitor.

Obiectivele operaționale sunt obiective specifice, măsurabile și orientate spre acțiune, care sunt stabilite pentru a ghida activitățile și procesele zilnice ale unei organizații sau afaceri în direcția îndeplinirii obiectivelor strategice. Aceste obiective sunt concentrate pe aspecte operaționale și tactice și sunt concepute pentru a sprijini realizarea obiectivelor strategice mai largi. Ele sunt adesea stabilite la nivel departamental sau funcțional și sunt legate direct de activitățile și rezultatele specifice ale fiecărei echipe sau departament. Obiectivele operaționale sunt caracterizate de claritate, relevanță și o perioadă de timp definită pentru realizare. Ele oferă direcție și focalizare pentru eforturile și resursele zilnice ale organizației, asigurând că acestea contribuie la atingerea obiectivelor strategice pe termen lung.

Raportat la planul de acțiune aferent strategiei "Master Planul Velo București" se propun următoarele obiective operaționale care au ca scop ilustrarea misiunii și totodată prezentarea unor măsuri de atingere a scopului.



- rețea velo extinsă, accesibilă și interconectată cu transportul public subteran și de suprafață;
- 20% din spațiul urban ocupat de parcări și autovehicule redistribuit pietonilor si bicicliștilor;
- 150 km piste de biciclete în rețeaua principală (o creștere de 6 ori a lungimii pistelor optime actuale) până în 2030;

- 415 km trasee pentru biciclete în rețeaua secundară (reprezentând piste de biciclete, benzi ciclabile, străzi prioritare pentru bicicliști, străzi de tip „shared-space") până în 2035;
- 90% dintre locuitori au acces la o pistă de biciclete din rețeaua principală la max 500 m de locuință/punctul de interes;
- 600 de parcări de biciclete de reședința, cu peste 13.000 locuri de parcare pentru biciclete;
- Sistem bike sharing cu 350 de stații de închiriere automatizată, cu o flotă de 7.000 biciclete electrice;
- 0 accidente cu bicicliști implicați datorită gradului de siguranță a infrastructurii create;
- Creșterea cotei modale pentru deplasări velo de la 4% la 18% în 2035 și 30% până în 2050;
- Reducerea emisiilor GES generate de transportul auto cu 5% până în 2035;
- 75% din școlile primare din Capitală au cursuri anuale pentru educația privind mobilitatea durabilă;
- 6.000 de rastele de biciclete montate;
- 200 de puncte de recenzare automată a fluxurilor velo.

4.3 Rezultate așteptate prin implementarea Masterplanului Velo

- 150 km piste de biciclete în rețeaua principală (o creștere de 6 ori a lungimii pistelor optime actuale) până în 2030;
- 415 km trasee pentru biciclete în rețeaua secundară (reprezentând piste de biciclete, benzi ciclabile, străzi prioritare pentru bicicliști, străzi de tip „shared-space") până în 2035;
- 90% dintre locuitori au acces la o pistă de biciclete din rețeaua principală la max 500 m de locuință/punctul de interes;
- 600 de parcări de biciclete de reședință, cu peste 13.000 locuri de parcare pentru biciclete, acestea fiind amplasare pe spații deja betonate/asfaltate, care de regulă sunt locuri de parcare a autoturismelor;
- Sistem bike-sharing cu 350 de stații de închiriere automatizată, cu o flotă de 7.000 biciclete electrice;
- 0 accidente cu bicicliști implicați datorită gradului de siguranță a infrastructurii create;
- Creșterea cotei modale pentru deplasări velo de la 4% la 18% în 2035 și 30% până în 2050;
- Reducerea emisiilor GES generate de transportul auto cu 5% până în 2035;
- 75% din școlile primare din Capitală au cursuri anuale pentru educația privind mobilitatea durabilă;
- 6.000 de rastele de biciclete montate;
- 200 de puncte de recenzare automată a fluxurilor velo.

5. Concepte de planificare a rețelei principale

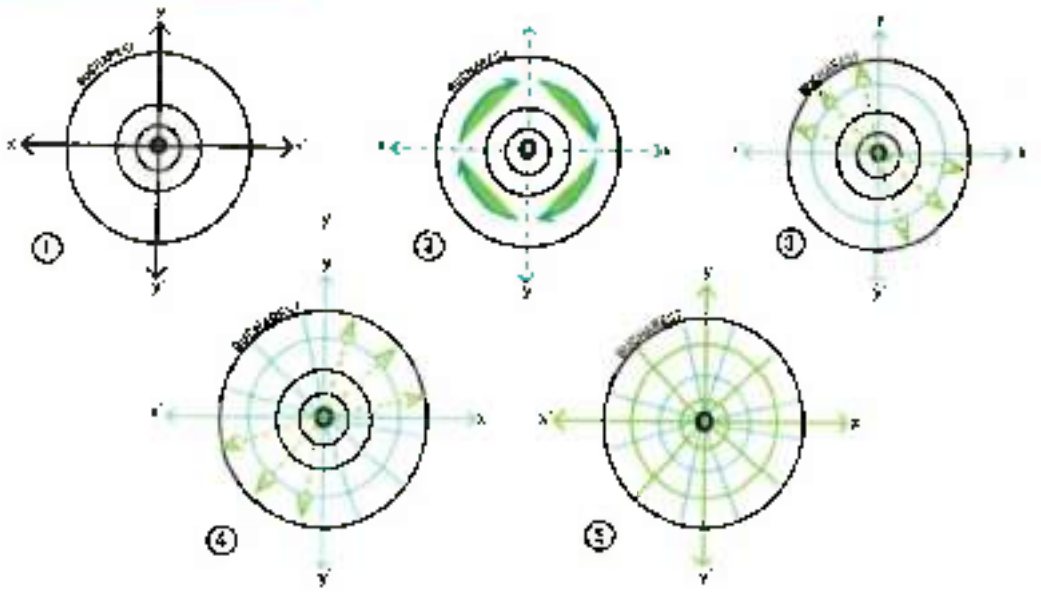
Mobilitatea urbană durabilă a devenit o prioritate majoră pentru orașele moderne, iar Bucureștiul nu reprezintă o excepție. În contextul creșterii populației și al nevoii de a reduce emisiile de carbon, dezvoltarea unei rețele velo eficiente și integrate este esențială.

În următoarele subcapitole se prezintă abordările și conceptele ce au stat la baza stabilirii rețelei velo, subliniid modul în care aceste rute contribuie la îmbunătățirea conectivității, accesibilității și calității vieții.

5.1 Dezvoltare Radială - Morfologie și țesut

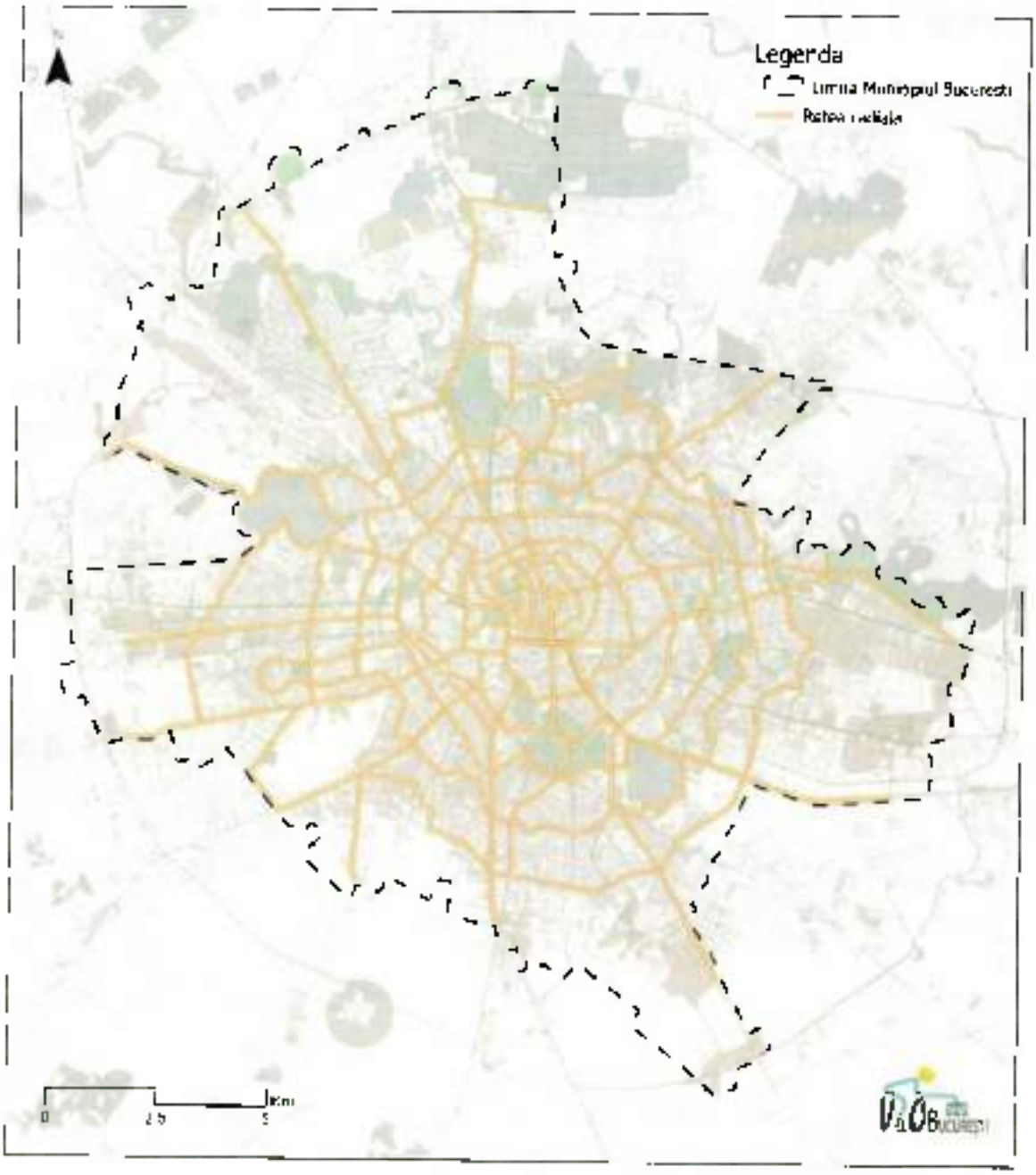
Stabilirea unei rețele velo eficiente într-un oraș complex precum Bucureștiul necesită o abordare care să țină cont de structura urbanistică specifică. Un concept central în acest proces este dezvoltarea radială a infrastructurii, un model care valorifică morfologia și țesutul urban existent. Acesta asigură o integrare optimă a rețelei velo în infrastructura orașului, promovând accesibilitatea în mod uniform și simetric, ținând cont de particularitățile țesuturilor.

CONCEPT DEZVOLTARE RADIALĂ



Figură 5-1 · Schemă conceptuală Dezvoltare Radială

Conceptul se bazează pe structura Bucureștiului, care este caracterizată de o rețea radială prin inele. Acest tipar simetric și organizat permite o conectare eficientă a diferitelor zone ale orașului, facilitând deplasările velo pe trasee bine definite.



Figură 5 2 - Trasee Radiale rezultate

Procesul a avut la bază:

- **Analiza structurii urbane:** S-a realizat o analiză detaliată morfologiei urbane a Bucureștiului, identificând principalele artere radiale și inele de conexiune. Acesta a permis conturarea unei imagini clare a rețelei existente și a potențialelor trasee pentru dezvoltarea infrastructurii velo;
- **Identificarea traseelor radiale** - S-au selectat principalele artere radiale care asigură conectivitatea între centrul orașului și periferii;

- **Integrarea inelelor** - Creșterea conectivității pistelor a fost realizată prin integrarea de inele în rețeaua propusă, creând astfel o rețea inelară ce asigură o conectivitate completă și continuă, facilitând deplasările pe distanțe lungi și medii;
- **Simetria și eficiența rutei** Conceptul a permis dezvoltarea unei rețele simetrice și eficientă care permite utilizatorilor să acceseze diverse puncte de interes din oraș. Traseele au fost modificate și optimizate pentru a reduce congestionarea și a oferi alternative rapide și sigure pentru bicicliști.

Acest concept a fost definit ca „morfologie și țesut", valorificând astfel structura urbanistică existentă și creând o rețea velo bine integrată și eficientă care conectează întregul oraș. Prin această abordare se promovează utilizarea bicicletei ca mijloc ecologic și sănătos de transport.

5.2 Dezvoltare Desire-Lines - Funcționalitate și atractivitate

Conceput de Desire-Lines reprezintă o metodă inovativă și mult mai tehnică de analiză a fluxurilor de deplasare ale populației. Acesta implică identificarea traseelor de deplasare cele mai frecvente și importante pentru locuitori, bazându-se pe date concrete privind originea și destinația deplasărilor.

În acest sens, au fost utilizate următoarele:

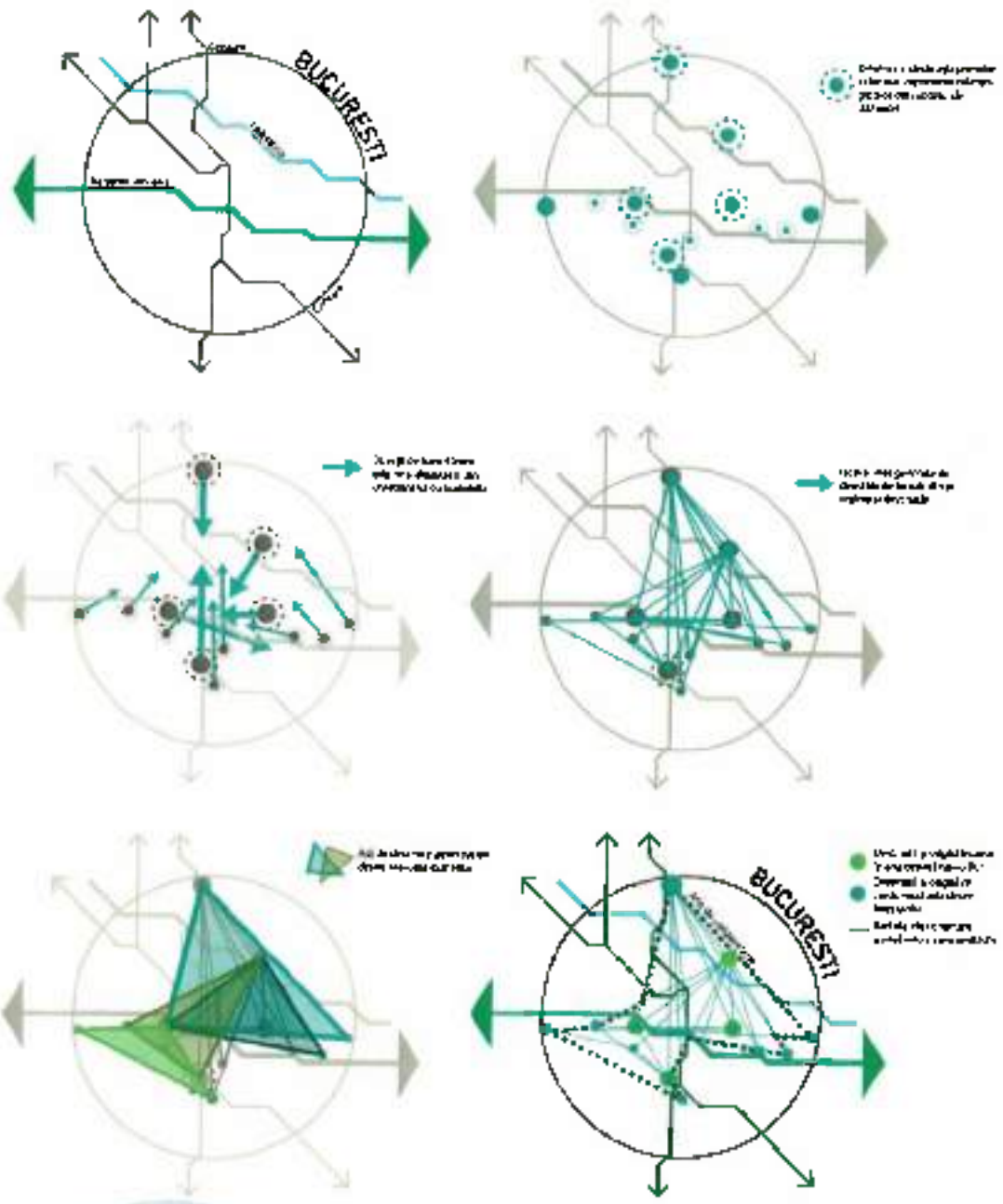
- **Chestionarul de mobilitate** - Prin intermediul chestionarului au fost colectate și folosite informațiile cu privire la originea și destinația (traseele zilnice) și preferințele de deplasare a cetățenilor;
- **Matricea de trafic globală** - Preluată din Modelul de Trafic al Regiunii București-Ilfov, ce a permis o analiză detaliată a rutelor utilizate frecvent în oraș.

Procesul de identificare a traseelor:

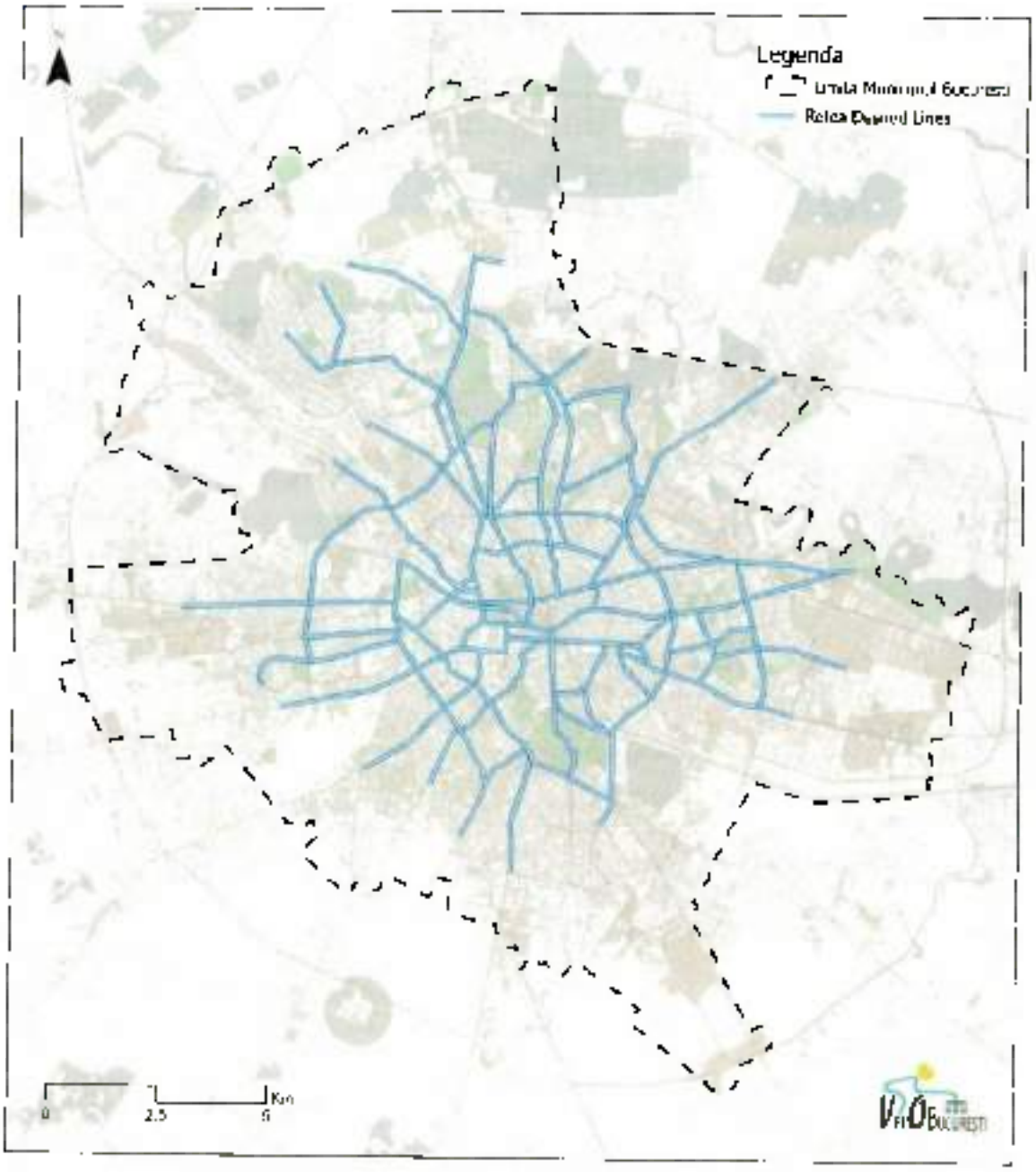
- **Colectarea de date** - Informațiile prelucrate din chestionar și din matricea de trafic;
- **Analiza datelor** - Datele colectate au fost analizate pentru a determina cele mai frecvente și semnificative trasee de deplasare. Această analiză a permis identificarea "liniilor favorite" - acele rute care sunt cel mai des utilizate de cetățeni;
- **Generarea traseelor principale** - Pe baza analizei, cu ajutorul modelului de transport, au fost generate traseele cele mai bune, fiind considerate cele mai rapide și cele mai utilizate de către bicicliști, asigurând conexiuni directe și eficiente între principalele puncte de interes ale orașului.

Astfel, utilizând această metodologie, a fost stabilită o rețea de piste pentru biciclete care reflectă într-un mod precis (sau aproximativ util) nevoile și preferințele locuitorilor. Figura următoare prezintă traseele rezultate.

CONCEPT DESIRE-LINES



Figură 5.3 - Schemă conceptuală Desire-Lines



Figură 5.4 - Trasee Desire Lines rezultate

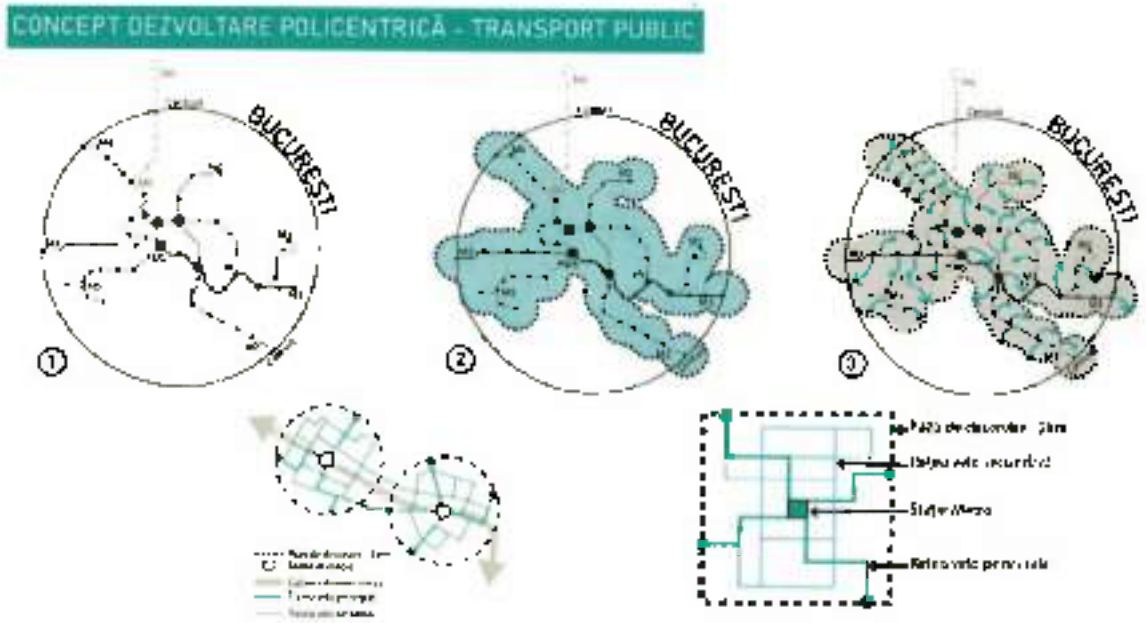
161

5.3 Dezvoltare Policentrică - Conectivitate și accesibilitate

Dezvoltarea infrastructurii de transport velo într-un oraș necesită o abordare integrată și centrată. Un concept esențial este cel al dezvoltării policentrice în jurul rețelei de transport de mare capacitate, metroul. Aceasta vizează maximizarea accesibilității și conectivității, facilitând deplasările intermodale și îmbunătățind astfel calitate vieții urbane.

Conceptul de dezvoltare policentrică implică crearea unor rețele de piste pentru biciclete care să optimizeze accesul la stațiile de metrou. În acest sens au fost folosite următoarele metode:

- **Raza de dezervire a stației de metrou** - S-a stabilit o rază de dezervire de 2 km în jurul fiecărei stații de metrou, pentru a indentifica zonele prioritare pentru dezvoltarea infrastructurii velo;
- **Ocolirea culoarului subteran** - Rețeaua de piste a fost propusă astfel încât să ocolească culoarele subterane a metroului, permițând totodată conexiuni eficiente între diverse funcțiuni urbane și stațiile de metrou.



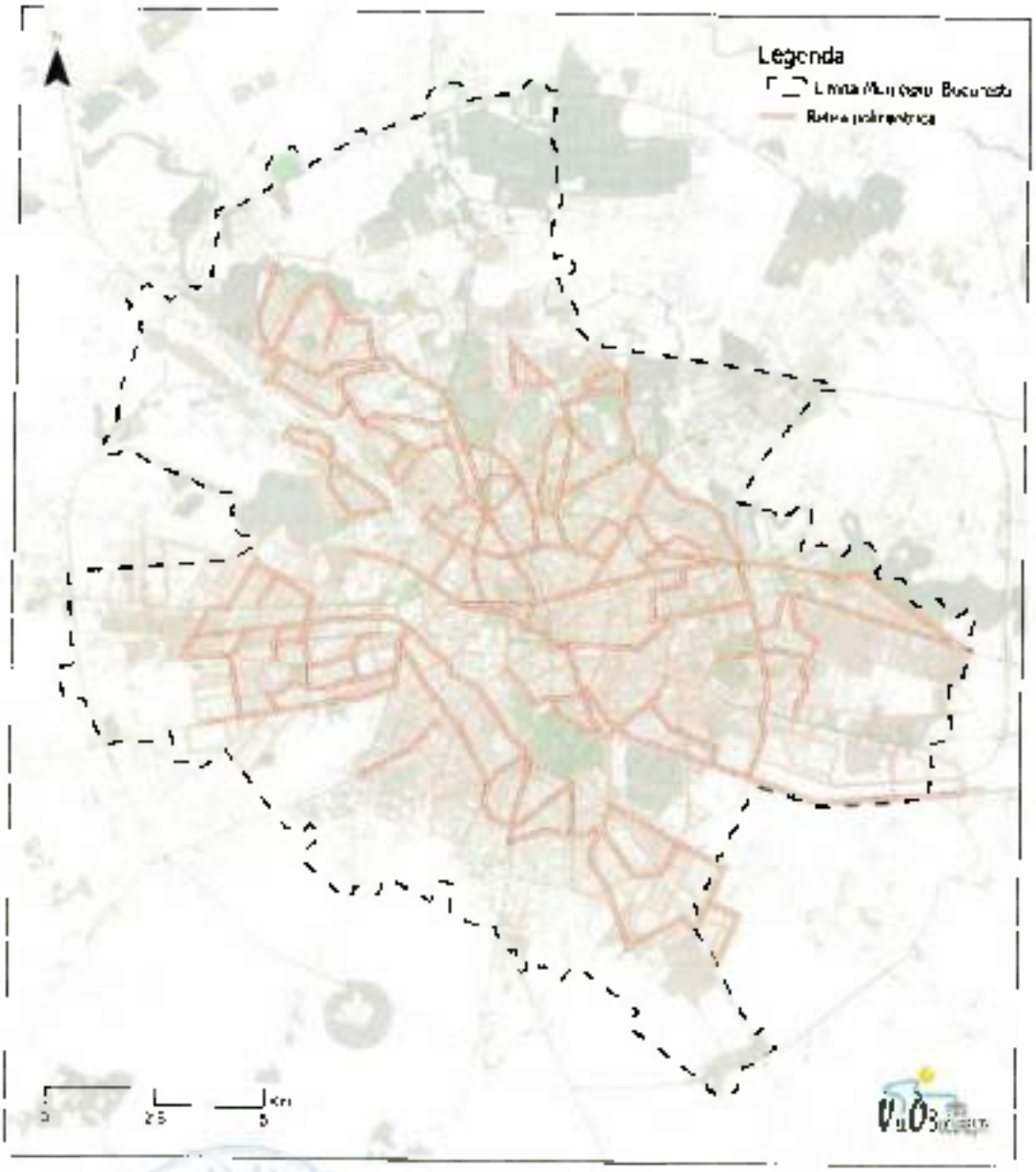
Figură 5-5 - Schemă conceptuală Dezvoltare Policentrică

Procesul de identificare a traseelor:

- **Identificarea zonelor** de impact - Aria de deservire de 2km din jurul stațiilor de metrou, aceste zone fiind prioritizare pentru a asigura accesul facil la rețeaua de transport subteran;
- **Analiza rutei** - S-au analizat trasee potențiale pentru a asigura o conexiune optimă între zonele rezindețiale, comerciale, centre de afaceri, etc. și stațiile de metrou.

S-a avut în vedere evitarea conflictelor cu traseele subterane ale metroului, menținând accesibilitatea ridicată.

- **Dezvoltarea rețelei de piste** - Pe baza analizei a fost trasată o rețea velo care conectează eficient împrejurimile stațiilor de metrou, integrând elementele de intermodalitate și asigurând conectivitatea necesară pentru diverse funcțiuni.



Figură 5-6 - Traseu dezvoltare policentrică rezultate

Prin implemnetarea conceptului de dezvoltare policentrică, s-a stabilit o retea de piste velo care asigură „conectivitatea și accesibilitatea" optimă. Această rețea nu doar facilitează deplasările pe distanțe scurte în jurul stațiilor de metrou, dar și încurajează utilizarea bicicletei ca parte integrată a sistemului de transport public urban. Astfel, se crează un mediu urban mai accesibil, mai conectat și mai prietenos cu mediul contribuind la dezvoltarea sustenabilă a orașului.

5.4 Stabilirea rețelei de piste velo

Analiza detaliată a celor trei concepte, a fundamentat și contural structura unei rețele de piste velo care să răspundă nevoilor diverse ale locuitorilor din București.

Conceptele de „Radială", „Desire-Lines" și „Policentrică" au fost esențiale în stabilirea rețelei, oferind perspective complementare asupra modului în care trebuie organizată infrastructura velo a orașului.

Având în vedere că pistele de biciclete reprezeintă o infrastructură de transport, iar poziționarea pistelor în cadrul unei amprize stradale se va realiza pe carosabil, pentru definirea și categorisirea pistelor în a) piste principale și b) piste secundare se va realiza prin analogie cu ierarhizarea străzilor urbane.

Conform OMT49/1998, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport de intensitatea traficului și de funcțiile pe care le îndeplinesc, astfel:

- străzi de categoria I - magistrale;
- străzi de categoria a II-a - de legătură;
- străzi de categoria a III-a - colectoare;
- străzi de categoria a IV-a - de folosință locală.

Funcțiile, dimensiunile și modul de realizare a fiecărei categorii de străzi sunt cele prevăzute în diferite norme tehnice. În mod similar, funcțiile, dimensiunile și modul de realizare a fiecărei categorii de piste de biciclete se va realiza prin diferite norme tehnice.

Străzile din localitățile urbane au următoarele funcții și caracteristici :

- străzile de categoria I - magistrale - asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum, având minimum 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- strazile de categoria a II-a - de legătură - asigura circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- străzile de categoria a III-a - colectoare - prelau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijeaza spre străzile de legătură sau magistrale, având 2 benzi de circulație;

- străzile de categoria a IV-a - de folosință locală - asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus.

Prin analogie, se propun următoarele categorii de piste de biciclete:

- Rețea velo principală - magistrale - asigură preluarea fluxurilor velo majore ale orașului (recenzate și/sau modelate), având o lățime activă de minimum 3.00 m pentru pistele bidirecționale și 1.50 m/sens pentru pistele unidirecționale, spații de protecție față de fluxurile auto de min. 0.25 m - 0.5 m; asigură legătura între cel puțin două sectoare ale municipiului București și reprezintă „coloana vertebrală" pe care se va susține ulterior dezvoltarea unor piste de biciclete de interes local, care vor „iriga" țesutul urban aferent unui cartier/sector. Din punct de vedere constructiv, în rețeaua principală velo se vor amenaja doar piste de biciclete;
- Rețea velo secundară - colectoare - asigură preluarea fluxurilor velo de la nivelul sectorului/cartierului sau asigura legatura către un traseu velo principal, având o lățime activă mai redusa fata de pistele principale, de minimum 2.00 m pentru pistele bidirecționale și 1.00 m/sens pentru pistele unidirecționale, spatii de protecție față de fluxurile auto de min. 0,10 m (marcaj) sau 0,15 m - 0.25 m delimitare fizica; are un caracter si o funcționalitate locală. Din punct de vedere constructiv, în rețeaua secundară velo se pot construi o forma variate de forme, precum: piste de biciclete, benzi ciclabile, străzi prioritare pentru biciclisti (marcate in acest sens), străzi de tip „shared-space", etc..

Din punct de vedere al străzilor pe care se amplasează, pistele velo atât din rețeaua principala cât și din cea secundară pot fi amplasate pe toate categoriile de străzi (I, II, III sau IV), fără a condiționa ierarhizarea pistei de biciclete de categoria de importanta a străzii pe care este amplasata.

Pistă principală:

- **Conectivitate extinsă:** Leagă cel puțin două sectoare ale orașului, asigurând o interconectare vastă și eficientă;
- **Capacitate ridicată:** Este concepută pentru a suporta un flux mare de biciclisti, fiind infrastructura principală pe care se bazează întreaga rețea;
- **Dezvoltarea ulterioară:** Susține și facilitează extinderea ulterioară a unei rețele de importanță locală, fiind artere principale ale sistemului velo.

Pistă secundară:

- **Nevoi locale:** Răspunde nevoilor specifice ale unui sector sau cartier, oferind o infrastructură dedicată pentru deplasările pe distanțe mai scurte;
- **Conexiune cu rețeaua principală:** Asigură conectivitatea cu rețeaua principală, facilitând accesul rapid și eficient la arterele principale;

- **Varietate în implementare:** Poate fi realizată sub formă de benzi ciclabile "shared space" sau străzi cu prioritate pentru bicicliști, adăptându-se la specificul fiecărei zone.

Rețeaua Principală:

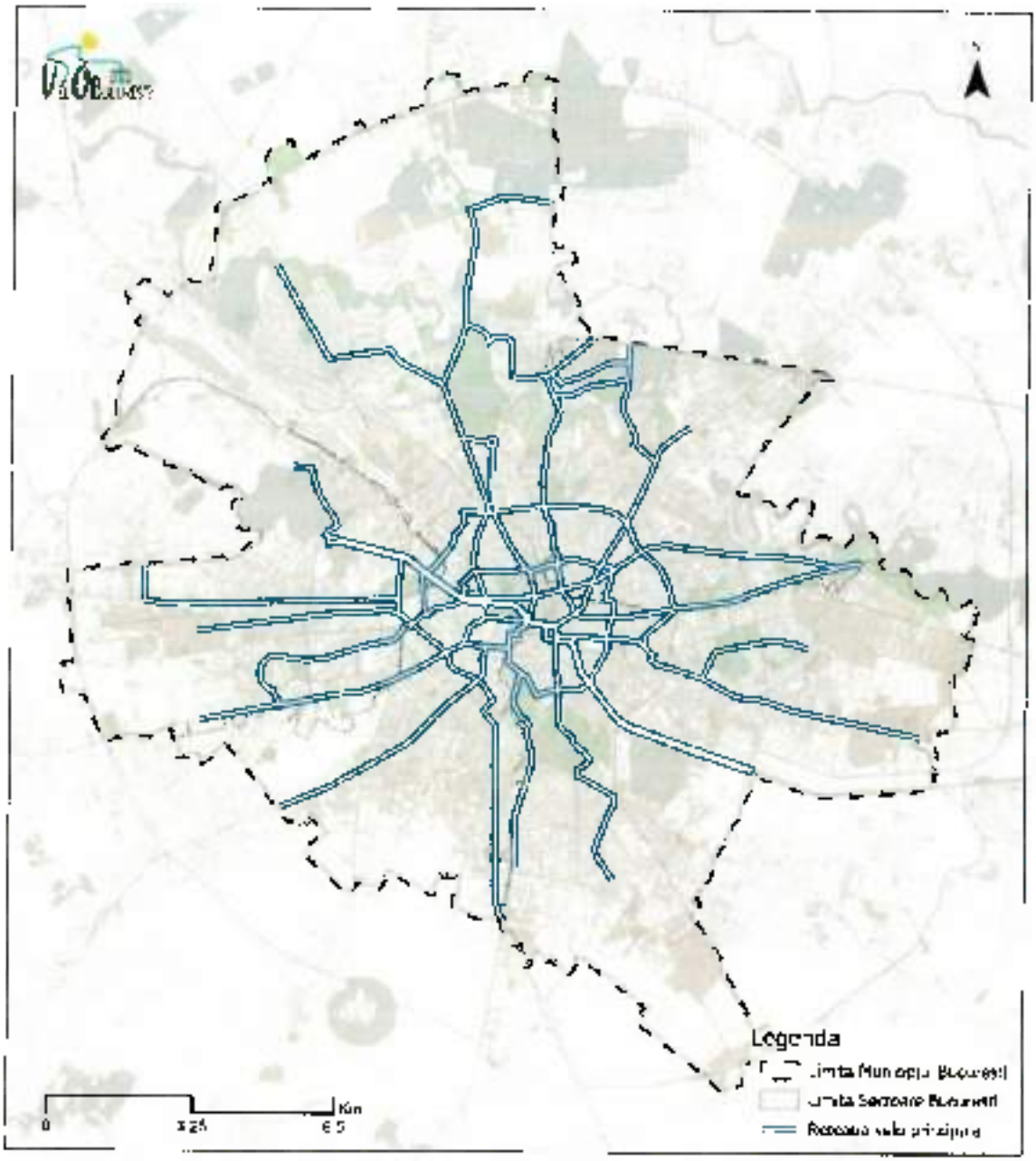
- **Combinația Desire-Lines și Radial:** Analiza conceptelor de tip „Desire-Lines" și „Dezvoltarea Radială" a evidențiat necesitatea unei rețele principală care să conecteze cele mai importante rute și să urmeze structura radială a orașului București. Această abordare are în vedere ca principalele trasee velo să fie nu doar funcționale și atractive, ci și integrate într-un mod coerent în infrastructura existentă a orașului.
- **Funcțfonalitate și atractivate:** Traseele principale sunt concepute pentru a fi cele mai rapide și utilizate rute, astfel încurajând utilizarea bicicletelor pentru deplasările zilnice.

Rețeaua secundară:

- **Dezvoltarea policentrică:** Conceptul de dezvoltare în jurul rețelei de metrou a fost crucial pentru stabilirea pistelor secundare. Prin stabilirea unei raze de descrvire de 2 km în jurul fiecărei stații de metrou, aceste piste asigurând accesibilitatea și intermodalitatea necesară pentru o rețea eficientă precum și conectivitatea cu rețeaua principală;
- **Conectfivitatea și accesibilitate:** Pistele secundare oferă conexiuni esențiale la nivelul sectoarelor din București, facilitând deplasările scurte și medii precum și promovând utilizarea bicicletelor combinat cu mijloacele de transport public.

Rețeaua ffnală propusă, în funcție de tipul ei (principală sau secundară) răspunde nevoilor actuale ale locuitorilor oferind în același timp flexibilitatea necesară pentru dezvoltările viitoare. Această abordare asigură că infrastructura velo a orașului va continua să evolueze și să susțină creșterea urbană într-un mod echilibrat și sustenabil. Un avantaj al acestei rețele este faptul că valorifică cea mai mare parte a pistelor existente, figura următoare prezentând rețeaua principală finală.

166



Figură 5-7 · Rețeaua principală finală rezultată

6. Prioritizare, priorități și prescripții

6.1 Cadrul de prioritizare

În conformitate cu caietul de sarcini, pistele de bicicletă vor fi clasificate în:

- Piste principale;
- Piste secundare; și
- Piste pentru agrement.

Prioritizarea rețelei a fost făcută doar pentru pistele principale/magistrale. Prioritizarea pistelor din rețeaua principală nu înseamnă că limitează în timp execuția a pistelor secundare condiționându-le de execuția anterioară a pistelor principale.

Infrastructura pistelor velo nu trebuie doar extinsă, ci și să fie dezvoltată și extinsă strategic pentru a îndeplini în mod optim nevoile comunității. În acest sens, o grilă de evaluare și prioritizare este esențială pentru a asigura utilizarea eficientă a resurselor și pentru a dezvolta infrastructura velo în acele zone unde vor avea cel mai favorabil rezultat. Mai mult decât atât, într-un municipiu cu o nevoie acută de infrastructură dedicată bicicliștilor, este necesar a stabili modul în care anumite trasee sunt realizate prioritar față de altele, ținând cont de beneficiile estimate a fi generate, dar și de posibilele efecte negative asupra mobilității urbane generale (blocaje generate de o reducere agresivă a capacității de circulație auto sau scăderi ale fluenței de circulație pe marile artere). Deși implementarea unei rețele de infrastructuri velo este o caracteristică a mobilității urbane durabile, este important de ținut cont de contextul urban al mobilității în ansamblu, precum și a mentalității actuale de mobilitate.

Prin urmare, rolul unei grile de prioritizare a rețelei de piste de biciclete este și acela de a structura și prioritiza investițiile propuse într-o manieră strict extensivă, astfel încât să genereze cât mai rapid o schimbare a modului de deplasare cotidian prin trecerea de la autoturism personal către mobilitatea cu bicicleta urmând ca, în momentul creării unei mase critice care optează pentru acest mod de deplasare, să fie extinsă într-un mod intensiv (reducere suprafețe carosabile).

Tabelul următor prezintă grila de evaluare cu indicatorii analizați în vederea prioritizării pistelor velo propuse precum și argumentarea acestora. Grila a fost întocmită de comun acord cu Beneficiarul (prin Grupul Tehnic) și supusă procesului de consultare publică.

Tabel 6.1 - Grila de prioritizare stabilită pentru pistele principale/magistrale

Indicator	Pondere (%)	Justificare
Populația deservită raportată la lungimea pistei	5	Această metrică ne permite evaluarea gradului de acoperire a pistei în raport la numărul de locuitori rezidenți din cadrul zonelor tranzitate. Cu cât rețeaua asigură accesibilitate velo unui număr mai mare de locuitori, cu atât rețeaua va fi mai atractivă

Indicator	Pondere (%)	Justificare
		și implicit un număr mai mare de bicicliști vor fi atrași.
		Punctajul maxim este acordat pistelor ce oferă cea mai mare acoperire a populației în raport cu lungimea pistei.
Locurile de muncă deservite raportat la lungimea pistei	10	Prin raportarea locurilor de muncă deservite la lungimea pistei, se poate determina impactul potențial asupra accesibilității către locurile de muncă. O pistă care deservește un număr cât mai mare de locuri de muncă, poate contribui semnificativ la reducerea congestiei traficului, reducerea emisiilor GES, la îmbunătățirea accesului la locurile de muncă și la creșterea productivității economice.
Conectivitatea cu pistele existente (valorificarea rețelei existente)	10	Conectivitatea este esențială pentru crearea unei rețele integrate și eficiente de piste velo. Acest indicator cuantifică cât de bine o pistă propusă se integrează în rețeaua existentă, îmbunătățind astfel coerența și utilizarea infrastructurii velo în ansamblu. O rețea bine conectată încurajează utilizarea bicicletei ca mod principal de transport, reducând dependența de transportul motorizat.
Includerea pistelor existente în traseul nou propus	5	Valorificarea infrastructurii existente va reduce costurile și timpul de implementare al proiectelor. Prin utilizarea pistelor existente în noul traseu propus, se asigură o integrare mai rapidă și eficientă în rețeaua de transport, minimizând necesitatea de noi lucrări precum și impactul asupra mediului. Acest lucru contribuie la utilizarea optimă a resurselor disponibile.
Complexitatea tehnică a investiției	35	În funcție de complexitatea tehnică a investiției, proiectul primește un punctaj invers proporțional cu acesta. Proiectele cu o complexitate tehnică mai mică sunt mai ușor și mai rapid de implementat, având un risc redus de întârziere și depășire a bugetului. În schimb, proiectele complexe necesită o planificare și resurse suplimentare, factori ce pot estompa efectele scontate ale implementării infrastructurii velo. ***Notă*
Reducerea emisiilor GES	15	Transportul reprezintă unul dintre principalii contribuitori la emisiile de gaze cu efect de seră (GES). Promovarea mobilității cu bicicleta, are ca efect scontat reducerea utilizării vehiculelor motorizate, ceea ce duce la scăderea emisiilor GES. Acest indicator măsoară impactul pozitiv asupra mediului contribuind la obiectivele de sustenabilitate și combatere a schimbărilor climatice.

169

Indicator	Pondere (%)	Justificare
Creșterea cotei modale velo	15	Aceste creșteri sunt estimate cu ajutorul modelului de trafic realizat. O creștere a cotei modale velo indică faptul că mai mulți oameni aleg bicicleta ca mijloc de transport, în detrimentul utilizării altor mijloace de deplasare, ceea ce va avea că efect reducerea congestiei traficului, poluarea și îmbunătățirea sănătății populației. Acest indicator reprezintă un indicator relevand asupra bunei implementări a infrastructurii velo.
Intermodalitatea	5	Intermodalitatea se referă la capacitatea de a combina mai multe moduri de transport într-o singură călătorie Acest indicator va evalua cât de bine noua infrastructură se va conecta cu alte moduri de transport, cum ar fi transportul public de mare capacitate (metrou) stațiile de tren, parkările. O bună intermodalitate facilitează deplasările pe distanțe mari, promovând bicicleta ca mijloc de transport.

"Notă - Masterplanul Velo al municipiului București, nu propune soluții tehnice de realizare a pistelor. Pentru anumite trasee principale este necesară clarificarea statutului juridic sau o abordare integrată de urbanism. Rețeaua principală nu este destinată circuitismului sau agrementului. Realizarea rețelei secundare NU trebuie să aștepte finalizarea rețelei principale (acestea putând a se realiza concomitent). Pentru realizarea anumitor segmente din rețeaua principală este nevoie de corelarea cu alte proiecte de infrastructură (tramvai, metrou, drumuri etc.).

Pentru justificarea ponderilor acordare pentru fiecare criteriu, a fost aplicată o analiză de tip AHP (Analytic Hierarchy Process/ Metoda Ierarhiilor).

A fost folosită o scară de la 1 la 9 pentru a evalua importanța relativă a fiecărui criteriu față de celelalte.

Criteriu	Populație deservită	Locuri de muncă	Conectivitate cu pistele existente	Includerea pistelor existente	Complexitatea tehnică a investiției	Reducerea emisiilor Ges	Creșterea cotei modale velo	Intermodalitate
Populație deservită	1.00	0.50	0.33	0.33	0.50	0.50	0.20	0.25
Locuri de muncă	2.00	1.00	0.50	0.50	2.00	0.25	0.25	0.33
Conectivitate cu pistele existente	3.00	2.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	3.50
Includerea pistelor existente	3.00	2.00	1.00	1.00	0.20	0.33	0.33	0.50
Complexitatea tehnică a investiției	7.00	7.00	5.00	5.00	1.00	3.00	4.00	5.00
Reducerea emisiilor Ges	5.00	4.00	1.00	3.00	0.33	1.00	2.00	2.00

Criteriu	Populație deservită	Locuri de muncă	Conectivitate cu pistele existente	Includerea pistelor existente	Complexitatea tehnică a investiției	Reducerea emisiilor Ges	Creșterea cotei modale velo	Intermodalitate
Creșterea cotei modale velo	5.00	4.00	3.00	4.00	0.33	0.50	1.00	2.00
Intermodalitate	0.50	0.50	3.00	2.00	0.25	0.50	0.50	1.00

După această etapă s-a normalizat matricea, împărțind fiecare element la suma elementelor coloanei respective. Ulterior s-a calculat media aritmetică a fiecărui rând al matricei normalizate pentru a obține vectorul ponderii (valoare rotunjită).

Ponderea - Creșterea cotei modale velo = (0.189 + 0.190 +0.179 + 0.190 + 0.069 + 0.071 + 0.108 + 0.173) / 8 = 0.146 (14.60%)

Stabilirea populației deservite sau a locurilor de muncă acoperite, precum și a punctelor intermodale a fost determinată prin generarea unei izocrone stabilind astfel aria de deservire a pistei de biciclete, aceste izocorne și date fiind prezentate în capitolul 7 (Rețeaua velo majoră).

Pentru definirea criteriului de „Complexitate tehnică a investiției" au fost realizate 3 praguri, acestea fiind raportate la lungimea segmentului pentru a arăta gradul de dificultate de realizare, iar în ponderea finală a fost preluat procentul reprezentat de lungimea de traseu având o complexitate tehnică redusă din totalul lungimii propuse:

Ușor de realizat (complexitate tehnică redusă):

- Sit propriu;
- În limitele carosabilului existent, fără a modifica borduri, prin reducerea lățimii de bandă, eliminarea parcărilor sau reducerea benzilor auto fără a impacta negativ traficul sau fără a crea congestii;

Dificil de realizat (complexitate tehnică medie):

- Modificări de borduri, lărgiri, afectări de investiții recente;
- În limitele carosabilului existent, fără a modifica borduri, prin eliminarea benzilor auto care ar cauza congestii majore;

Greu de realizat (complexitate tehnică ridicată):

- Modificări ale profilului existent, cu relocări de rețele și alinamente de spațiu verde;
- Necesită poduri/pasaje/străpungeri.

6.2 Prioritățile stabilite

Deși grila propusă anterior va fi folosită pentru a stabili prioritățile (în funcție de punctajul obținut), trebuie să menționăm că indiferent de punctajul obținut, două din aceste proiecte sunt vitale pentru dezvoltarea rețelei velo la nivelul municipiului București.

Inelul Central

Municipiul București este un oraș cu o structură urbană radială și inele concentrice ce se conectează în jurul Pieței Unirii.

Piața Unirii este un nod central al orașului, intersectând principalele artere rutiere, liniI de transport în comun, inclusiv metroul. Prin crearea unui inel velo în jurul acestei piețe, se asigură conectivitatea între toate direcțiile orașului, facilitând accesul velo din orice punct al Bucureștiului către centrul orașului și invers. Acest inel acționat ca „Kilometrul 0 al bicicliștilor".

Acesta ar conecta o parte din pistele existente, realizând o rețea coerentă și funcțională. De asemenea, acest inel ar fi baza pentru extinderea rețelei viitoare și de a rupe bariera dintre Nordul și Sudul Bucureștiului.

Inelul va fi o alternativă sigură și rapidă pentru deplasările în centrul orașului, contribuind la reducerea congestionării traficului rutier și a poluării asociate cu vehiculele motorizate, asigurând un spațiu sigur și bine definit pentru biciclisti, reducând riscul de accidente.

Splaiul Unirii și Splaiul Independenței

Splaiurile reprezintă două artere vitale pentru rețeaua velo a Bucureștiului, având un rol esențial în crearea unei „Coloane vertebrale a bicicliștilor". Indiferent de punctajul obținut în evaluările inițiale, aceste piste sunt cruciale pentru dezvoltarea unei infrastructuri velo eficiente și durabile.

Acestea traversează orașul de la Est la Vest, conectând zone rezidențiale, comerciale și de afaceri majore, precum și zone de agrement cu un potențiale ridicat, Lacul Morii și Parcul Văcărești.

Forma de dezvoltare, această linie ce secționează București în două părți, permite și sprijină dezvoltările viitoare, care va susține atât rețeaua existentă cât și cea viitoare. Această pistă demonstrând ulterior beneficiile existenței unei infrastructuri velo, sprijinind inițiativele de mobilitate sustenabilă.

O parte mare a acestei coloane permite intersecția cu alte moduri de transport, cum ar fi stațiile de metrou, tramvai sau autobuz, promovând astfel intermodalitatea și diversitatea în alegerea modului de transport.

Dacă ne imaginăm un București în care bicicliștii au la dispoziție o rețea integrată și eficientă de piste velo, inima acestei rețele ar fi în jurul Pieței Unirii. Acesta fiind un simbol central

al orașului și devenind punctul de referință pentru toți bicicliștii. Aceasta nu ar fi doar o pistă de biciclete, ci un hub de mobilitate urbană, un spațiu sigur și confortabil care încurajează utilizarea bicicletei. Coloana vertebrală a acestei rețele este formată din splaiuri, ce vor transforma experiența bicicliștilor, oferind nu doar un traseu rapid și direct, ci și un coridor verde/albastru, unde natura și mobilitatea durabilă se îmbină. Această coloană fiind capabilă de a susține rețele velo viitoare.

Beneficiile celor două;

Inelul central:

- Conectivitate centrală Piața Unirii reprezintă un nod important de transport, fiind punct de convergență pentru diferite mijloace de transport.
- Integrarea rețelei velo - Va lega întreaga rețea velo viitoare;
- Accesibilitate și atractivitate - Piața Unirii reprezintă un punct de atracție major pentru rezidenți și turiști;
- Sustenabilitate urbană Acest inel contribuie la obiectivele de sustenabilitate ale Bucureștiului, reducând emisiile de CO2;

Splaiul Unirii și Splaiul Independenței:

- Atracție turistică și recreațională - Acestea sunt deja zone atractive pentru activități recreaționale. Pistele de biciclete adăugând o nouă dimensiune acestor activități, încurajând atât locuitorii cât și turiști să exploreze orașul pe bicicletă;
- Coloană vertebrală ce permite dezvoltarea ulterioară - Această structură permite dezvoltarea în jurul ei a unei rețele atât principale cât și secundare;
- Integrarea cu transportul public (atât de suprafață cât și subteran) - Pista ar trece prin proximitatea multor stații de metrou și linii de autobuz, facilitând intermodalitatea și oferind opțiuni flexibile;
- Conectarea diferitelor țesuturi - aceasta conectează numeroase zone rezidențiale, comerciale, administrative, inclusiv centre precum Politehnica București, Palatul Parlamentului, Sema Park, etc.;
- Promovarea mobilității durabile - Aceasta propune de-a lungul râului Dâmbovița va transforma Splaiurile într-un coridor verde/albastru, promovând mobilitatea durabilă și reducând impactul asupra mediului.

6.3 Prescripții generale privind proiectarea și executarea infrastructurii velo

Corelare cu Ghidul elaborat de Organizația pentru Promovarea Transportului Alternativ - OPTAR și Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice conform Protocolului de colaborare cu nr. 53507/07.06.2016 cu scopul de a veni în sprijinul beneficiarilor de finanțări privind amenajarea de piste pentru biciclete și trasee interurbane conforme, funcționale și la standarde europene.

Prescripțiile tehnice propuse în MPVB sunt corelate cu propunerile tehnice aferente Ghidului OPTAR/MDRAP, dar cu cateva ajustari sau modificari pentru o mai bună posibilitatea de realizare a pistelor de biciclete la nivelul orașului.

Determinarea parametrilor pistelor de biciclete.[7]

Spațiul necesar deplasării în siguranță a bicicliștului este determinat de următoarele valori:

a) Lățimea vehiculului și a unui utilizator adult

- Lățimea unei biciclete și a utilfzatorului acesteia are de regulă 0,75 metri, dar poate depăși această lățime în cazul unei persoane corpolente, în cazul cargo-bicicletelor sau în cazul bicicletelor specifice persoanelor cu dizabilități (precum bicicletele handbike sau tricicletele oentru adulți). Prin urmare, o lățime de banda de 1,50m pentru un sens de deplasare este suficient atât pentru deplasarea vehiculelor nemotorizate descrise anterior, cat si pentru depășirea acestora de către alți bicicliști.

b) Sinuozitatea necesară menținerii echilibrului pe două roți

- Începătorii, bicicliștii cu bagaje grele, cei care urcă rampe sau cei care pleacă de pe loc au o sinuozitate mai mare a bicicletei. Aceasta oscilează, de obicei, între 0,2 și 0,8 metri. Aceste nevoi punctuale pot fi acoperite printr-o lățime de banda de 1,50 m pentru un sens de deplasare sau prin amenajarea de „bike-box"-uri la intersecții.

c) Distanța laterală necesară la depășirea între biciclete

- Mersul sinusoidal pe bicicletă impune, la depășirea între biciclete, păstrarea unei distanțe laterale de minim 0,5 metri. Această limită de sigurată este îndeplinită chiar și în cazul unei piste bidirecționale de 2,0 m aferentă unui traseu secundar cu dimensiune minimă recomandată. Această limită nu este îndeplinită pentru un traseu unidirecțional secundar.

d) Distanța laterală față de traficul rutier

- Conform Ghidului OPTAR/MDRAP, distanța de siguranță față de traficul rutier recomandată trebuie să fie de minim 1,5 metri sau minim 1 metru dacă se aplică măsuri de calmare a traficului iar viteza maximă este de 30 km/h. În cadrul

[7] Conform prevederilor din Ghidul OPTAR/MDRAP, pag. 7-8

prezentului document nu considerăm necesară ca fiind obligatorie o astfel de zonă de protecție din următoarele motive:

- Pistele de biciclete sunt destinate tuturor categoriilor de utilizatori (începători, avansați, etc.) însă pornim de la premisa că un utilizator de bicicletă care se înscrie în circulație are deja minime cunoștințe de utilizare a bicicletei, astfel încât să nu fie influențat de factori externi;
- Proiectarea unei piste de biciclete prin reducerea suprafețelor utilizate de autoturisme trebuie să se înscrie într-o lățime de bandă de 3-3,50 m, așa cum sunt configurate în prezent benzile de circulație; prin urmare, în cazul pistelor bidirecționale se recomandă o lățime activă de 3,00 m și o zonă de protecție de 0,5 m (însumând suprafața unei benzi normale de circulație), iar în cazul pistelor unidirecționale se recomandă o bandă activă de 1,50 m, cu zonă de protecție de 0,25 m. Pentru o flexibilitate constructivă mai mare, se poate opta pentru o lățime mai mică a suprafeței active pentru bicicliști, crescând zona de protecție sau cazul în care se optează pentru o lățime mai mare activă, cu o zonă de protecție mai mică;
- Evitarea situației creării unor piste unidirecționale cu o zonă de protecție marcată de 1,50 m față de fluxurile auto și o zonă de protecție de 1,00 m față de bordura laterală, care conduce la situația în care autoturismele pătrund și utilizează neautorizat pistele de biciclete (cazul pistelor amenajate pe Splaiul Independenței).
- În practică, autoturismele nu circulă lângă zona de protecție a pistei de biciclete, ci înspre axul străzii, existând astfel o distanță de siguranță de minim 1 metru față de bicicliști.

e) Distanța față de obstacolele din vecinătate

- Pedala ajunge la 7 cm de sol sau chiar mai jos, atunci când bicicleta efectuează un viraj. De aceea, spațiul de siguranță din vecinătatea traseelor pentru biciclete trebuie să fie liber de orice obstacol. Față de recomandarea Ghidului OPTAR, spațiul de siguranță din vecinătatea traseelor pentru biciclete recomandat în prezentul MP trebuie să aibă o lățime de minimum 0,5 metri față de fluxurile auto în cazul pistelor bidirecționale și o lățime de minimum 0,25 metri în cazul pistelor unidirecționale, iar față de bordură trotuarului nu se recomandă niciun spațiu de protecție suplimentar, fără a interzice însă amenajarea unui astfel de spațiu în cazul în care există disponibilitatea fizică pentru acesta.

Criteriile calitative pentru pistele de biciclete

În corelare cu principiile CROW Design, pistele de biciclete trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

1. SIGURANȚĂ:

Pistele de biciclete propuse în prezentul document și care urmează a fi proiectate și executate în municipiul București trebuie să fie sigure, siguranța reprezentând cea mai

importantă motivaţle privind utilizarea sau neutilizarea unei infrastructuri de către bicicliști și potențialii biciclişti.

Prin urmare, recomandăm ca pistele de biciclete propuse în prezentul MP să conţină următoarele prescripţii de siguranţă:

- Separarea pistelor de biciclete de fluxurile pietonale - nu se vor realiza piste de biciclete pe trotuare, iar între pistă și trotuar vor exista elemente de delimitare diferențe de nivel, diferențe de textură, aliniamente de spațiu verde, elemente de protecție, etc.;
- Separarea pistelor de biciclete de fluxurile motorizate (auto) - atât prin spații de protecție, cu marcaj simplu sau marcaj și elemente fizice de delimitare (borduri, bolarzi de cauciuc, stâlpi de cauciuc, garduri, etc.) sau prin aliniamente de spațiu verde, jardiniere, zone de delimitare cu diferențe de nivel, etc.;
- Reducerea pe cât posibil a numărului de puncte de conflict cu fluxurile pietonale și/sau fluxurile motorizate;
- Reducerea vitezei de deplasare pentru fluxurile auto în zonele adiacente pistei (max 30 km/h);
- Asigurarea priorităţii bicicliștilor pe străzile cu trasee sugerate pentru biciclişti și obligativitatea reducerii vitezei de deplasare (max 30 km/h);
- Marcarea permanentă, cât mai vizibil, a intersecţiilor dintre pistele velo și zonele de circulaţie auto sau zonele de conflict cu fluxurile pietonale;
- Amenajarea intersecţiilor cu străzi laterale astfel încât unghiul de incidență între auto și biciclist să fie mai mare de 0° (insulele de protecție), prin devierea traseului pistei anterior intersecției;
- Ridicarea traversării pistei de bficiclete și a trecerii de pietoni la nivelul cotei trotuarului, pentru obligativitatea reducerii vitezei autoturismelor în dreptul punctelor de conflict între fluxuri;
- Dotarea pistelor de biciclete cu elemente de siguranţă pentru evitarea pătrunderii autoturismelor pe pistă (atât în lungul traseului, cât și în zonele de intersecție cu străzile laterale sau accese rutiere laterale).

2. LINIARITATE

În termeni de distanță, criteriul de liniaritate (directitate) al unui traseu pentru biciclete se calculează prin raportarea distanței traseului la distanța în linie dreaptă între capetele traseului. Acest raport de ocolire trebuie să fie de maximum 1,4. Acest criteriu trebuie aplicat inclusiv în interiorul unui traseu, pentru a evita situații în care bicicliștii sunt supuși unor ocoluri nejustificate.

Exemple de liniaritate defectuasă:

- A. Traseul dintre Parcul Izvorul Rece și Mega Mall Pantelimon: lungimea traseului cel mai direct între aceste puncte A-B este de 2.8 km, prin Bd. Pache Protopopescu - Șos. Iancului. Un traseu alternativ posibil este prin Bd. Ferdinand - Str. Ritmului - Șos. Pantelimon, având o lungime de 2,99 km. Prin raportarea la lungimea întreagă a traseului A-B, deviația de ocolire este de 1,06, ceea ce se înscrie în limita maximă de deviație acceptabilă. Dacă privim însă la un nivel de detaliu al traseului, pentru cei care vor să ajungă în Piața Iancului dinspre Mega Mall, traseul alternativ prin Str. Ritmului reprezintă un traseu deviat cu 1,57, fiind astfel peste limita maximă acceptabilă. Prin urmare, chiar dacă la nivelul traseului A-B liniaritatea este într-o măsură rezonabilă, este important de analizat alte puncte de interes de-a lungul traseului față de care traseul alternativ propus poate reprezenta o deviație peste limita maximă acceptabilă de liniaritate;
- B. Calea Victoriei - parcarea Cina: chiar dacă la nivelul întregului traseu deviația realizată prin ocolirea parcării Cină este de 1,03 (aproape inexistentă), un astfel de ocol este total inoportun, existând posibilitatea tehnică de a construi acest traseu în mod direct, fără necesitatea ocolirii parcării. Acest gen de deviații de la traseul liniar A-B poate afecta calitatea infrastructurii velo dedicate, scăzând gradul potențial de utilizare al pistei.

Ghidul OPTAR introduce și termenul de directilatea din punct de vedere al timpului de parcurs - se asigură prin minimizarea numărului de opriri și viraje cu razele foarte mici, precum și prin minimizarea numărului de străzi pe unde este interzisă circulația bicicletei în ambele sensuri. Numărul de opriri recomandat per kilometru trebuie să fie cuprins între 0,40 și 1,50. În acest sens, trebuie considerată prioritatea bicicliștilor la traversarea unei benzi de circulație auto (similar cu prioritatea pietonului la trecerea de pietoni) și eventual includerea pistelor de biciclete în sistemul BTMS, acordând prioritate și timpi de semaforizare mai mari pentru fluxurile de bicicliști în detrimentul fluxurilor auto. Referitor la străzile cu circulație velo în sens unic, prezentul MP nu propune și NU recomandă realizarea pistelor/benzilor ciclabile în sens unic (ex: Str. Radu Beller, Calea Floreasca). Circulația bicicletelor trebuie să se realizeze pe orice arteră în dublu sens, fie în cadrul unor piste bidirecționale, fie în cazul unor piste/benzi ciclabile unidirecționale pe ambele părți ale străzii.

Prin urmare, recomandăm că pistele de biciclete propuse în prezentul MP să conțină următoarele prescripții de liniaritate (directitate):

- Traseu direct între punctele A și B (sau cu deviație de maxim 1,4 față de cel mai scurt traseu), cu evitarea deviațiilor inoportune în interiorul traseului;
- Pista va avea același profil transversal de-a lungul unui traseu (unidirecțional sau bidirecțional), prin traseu înțelegându-se întregul segment omogen care intră în alcătuirea traseului (exemplu: o arteră velo prioritară este posibil a fi alcatuită din mai multe segmente omogene, anume o stradă cu sens unic, alte străzi cu circulație auto în dublu sens, străzi/șosele cu fluxuri majore de circulație - drumuri naționale, astfel încât propunerea profilului transversal trebuie să se realizeze personalizat, în funcție de nivelul de circulație al arterei rutiere). În cazul unor segmente omogene identice, se recomandă însă păstrarea aceluiași profil transversal propus;
- Se va evita oscilarea de pe o parte pe alta a străzii a amplasamentului pistei de biciclete (pentru pistele bidirecționale).

3. COEZIUNEA

În conformitate cu Ghidul OPTAR/MDRAP, Coeziunea se referă la măsura în care traseele pot fi parcurse pe bicicletă de la orice punct de plecare, către orice destinație, fără întrerupere și la asigurarea legăturii cu alte rețele velo, stații de transport public și noduri intermodale.

Prezentul Masterplan duce mai departe definirea Coeziunii unei piste de biciclete, alăturând celor de mai sus următoarele elemente: a) particularizarea modului de realizare a pistelor de biciclete în funcție de modul de organizare a circulației auto pe arterele unde se propun pistele și b) permeabilitatea pistelor de biciclete, însemnând accesibilitatea fizică directă a unui utilizator (bicilist) la infrastructura velo creată.

Prin urmare, recomandăm ca pistele de biciclete propuse în prezentul MP să conțină următoarele prescripții de coeziune:

- Traseele velo propuse în Masterplan vor urmări să conecteze și/sau să integreze cât mai mult din segmentele de piste de biciclete optime existente la nivelul municipiului;
- Pistele de biciclete vor fi continue între punctele A și B de interes/destinație, fără întreruperi;
- Pistele de biciclete vor avea o permeabilitate cât mai ridicată (pe cât posibil 100%), însemnând că amenajarea/construcția pistelor de biciclete vor permite oricărui utilizator (bicilist) să acceseze pista de biciclete în cel mai scurt timp posibil, fără a-l obliga să ocolească până la proxima trecere de pietoni/intersecție pentru a putea patrunde pe pista de biciclete. Pentru a asigura o permeabilitate cât mai ridicată posibil de-a lungul unui traseu, se recomandă ca pistele de biciclete să fie realizate astfel:
- Bidirecțional - pentru străzi cu circulație auto în sens unic;
- Unidirecțional - pentru străzi cu circulație auto în dublu sens.

4. CONFORT

Confortul este suma specificațiilor tehnice și constructive care fac ca infrastructura pentru bicicliști să genereze o experiență plăcută utilizatorilor acestei infrastructuri. Prin elemente constructive se înțelege atat finisajul pistei de biciclete, lățimile active pentru deplasarea cu bicicleta, cât și infrastructurile tehnico-edilitare prin care se crește calitatea infrastructurii: scurgerea apelor, iluminatul public.

Prin urmare, recomandăm ca pistele de biciclete propuse în prezentul MP să conțină următoarele prescripții de confort:

- Este interzisă finisarea suprafeței de rulare cu materiale rugoase sau tip dală pe traseele utilitare. Finisajul pistei de biciclete va fi din asfalt, beton, nu din dale de piatră sau ciment prefabricate;
- Nu se vor utiliza marcaje în relief pe suprafața de rulare și pista nu se va vopsi cu vopsele care să crească riscul de alunecare în cazul suprafețelor umede;
- Se vor asigura pante pentru scurgerea apelor către carosabil, iar în cazul delimitărilor fizice prin borduri, se va asigura la o frecvență de 20 m spațiu de scurgere a apelor pluviale către carosabil; se va realiza rețea pluvială (dacă e necesar), cu guri de scurgere la nivel cu suprafața carosabilă, cu capace cu fante de dimensiuni reduse, dispuse perpendicular pe direcția de mers a biciclistului, special confecționate pentru pistele de biciclete;
- La accesul pe pistă sau la terminarea segmentului de pistă pentru toate diferențele de nivel se vor amenaja rampe; nu se va mărgini pista de biciclete prin borduri înalțate;
- Pe tot traseul pistelor de biciclete se va asigura iluminatul corespunzător; acolo unde iluminatul stradal nu asigura iluminarea suficientă a pistei de biciclete se propune suplimentarea sistemului de iluminat cu stâlpi de dimensiuni reduse, speciali pentru iluminatul zonelor pietonale și a pistelor de biciclete. Adițional, traseele velo pot fi susținute de bolarzi luminoși amplasați lângă pistele de biciclete;
- Pistele de biciclete vor avea lățimi minime pentru zona activă de rulare astfel:
- 1.25m - 1.50m pentru pista unidirecțională din rețeaua principală;
- 1.00m - 1.50m pentru pista unidirecțională din rețeaua secundara;
- 2.50m - 3.0m pentru pista bidirecțională din rețeaua principală;
- 2.00m - 2.50m pentru pista bidirecțională din rețeaua secundară.

5. ATRACTIVITATE

Pentru stimularea utilizării bicicletei ca mod de deplasare predilect cotidian este necesar ca pistele de biciclete să fie la rândul lor atractive din punct de vedere estetic. Deși este o infrastructură de transport, amplasarea acesteia în imediata apropiere a fluxurilor de circulație auto, caracterizate prin viteze ridicate, emisii GES, poluare fonică sau temperaturi ridicate, reclamă necesitatea existenței unor elemente "tampon", precum aliniamente de

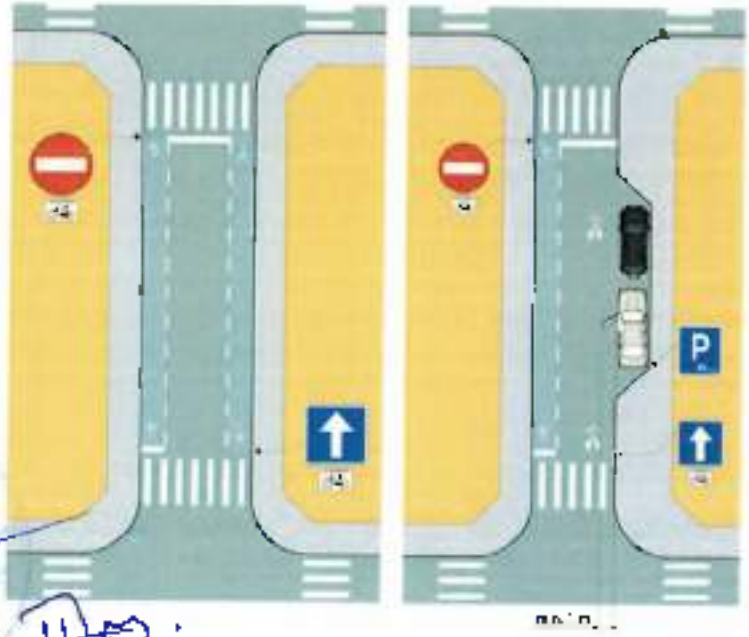
spațiu verde, jardiniere, vegetație sau integrarea acestor trasee în trame stradale prietenoase cu oamenii.

Prin urmare, recomandăm ca pistele de biciclete propuse în prezentul MP să conțină următoarele prescripții de atractivitate:

- Proiectarea unor alinieamente de spațiu verde și vegetație care să sporească protecția bicicliștilor față de factorii de mediu adverși (soare, temperaturi ridicate, vânt, etc.);
- Este necesară amenajarea peisagistică a pistelor de biciclete;
- Dotarea traseelor pistelor de biciclete cu elemente de mobilier urban specific: rastelele individuale, parcări de biciclete, parcări de reședință pentru biciclete;
- Susținerea utilizării bicicletei prin amplasarea de totemuri de numărare și informare a bicicliștilor, contribuind la dezvoltarea unei culturi a utilizării bicicletei;
- Accesibilizarea pasajelor subterane/supraterane prin dotarea cu benzi transportoare pentru biciclete, simple sau automatizate (pentru urcare).

Alte prescripții cu caracter general

- Circulația velo în dublu sens pe străzile cu circulație auto reglementată în sens unic este permisă doar pentru cazurile în care este realizată o pistă de biciclete (bidirecțională) sau unidirecționale. Administratorul drumului va aplica, sub indicatoarele "Accesul interzis" și "Sens Unic", panou cu semnul adițional "Cu excepția bicicletelor"/simbolul bicicletei. Exemple de configurații posibile pentru această situație:



Figură 6-1 - Exemple de străzi cu sens unic în circulația bicicletelor permisă în dublu sens (preluare Ghid OPTAR)

- Utilizarea benzii dedicate pentru transport public de către bicicliști.

În prezentul Masterplan velo, NU se recomandă utilizarea în comun a benzilor dedicate pentru transportul public cu bicicliștii. În București benzile dedicate pentru transportul public (autobuze) au dimensiunea de 3,50m, insuficientă pentru utilizarea în comun cu bicicliștii. Mai mult, prezența bicicletelor pe bandă de autobuz poate genera dificultăți în fluența de circulație a mijloacelor de transport public (mai ales în situația în care autobuzul nu poate depăși). În același timp, este un nivel de risc foarte ridicat pentru un biciclistul aflat în proximitatea unui mijloc de transport public având o dimensiune de 12 m și o masă de aproximativ 20 de tone, mai ales în situația în care biciclistul nu este foarte experimentat.

6.3.1 Tipologii de piste de bicicletă

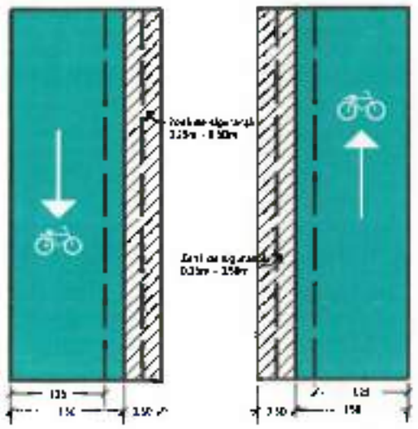
PISTĂ DE BICICLETE UNIDIRECȚIONALĂ

Pistele de biciclete unidirecționale sunt construite pe partea carosabilă, cu o barieră fizică ce separă pista de biciclete de benzile pentru vehiculele motorizate (fie de parcare, fie de trafic). Aceste piste sunt plasate lângă bordură și se recomandă următoarele dimensiuni minime:

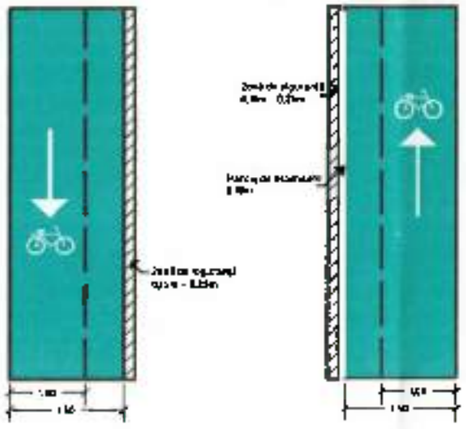
- Lățime de cel puțin 1,25 -1,50 metri pentru o pistă din rețeaua principală și 1,00 - 1,50 metri pentru o pistă din rețeaua secundară;
- Spațiu de siguranță față de suprafața carosabilă respectiv pietonală între 0,25 m și 0,50 m pentru o pistă din rețeaua principală și 0,15-0,25 m pentru o pistă din rețeaua secundară .

Pistele de biciclete unidirecționale se recomandă pentru arterele cu circulație auto în dublu sens și prezintă avantajul principal de a avea o permeabilitate ideală.

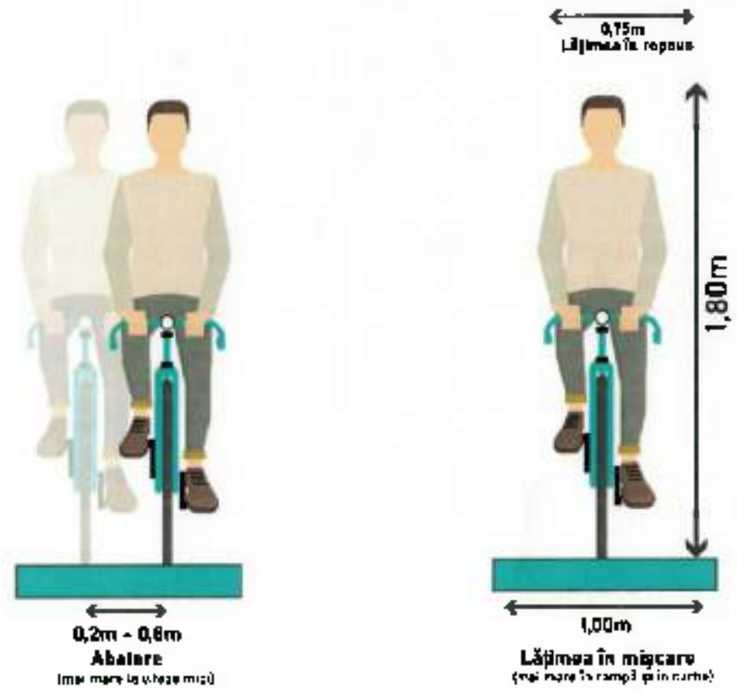
Configurare pistă de biciclete principală - unidirecțională



Configurare pistă de biciclete secundară - unidirecțională



Figură 6-2 - Recomandare profil de pistă unidirecțională principală și secundară



Figură 6-3 - Propunere de dimensionare a infrastructurii de biciclete unidirecționale

PISTĂ DE BICICLETE BIDIRECȚIONALĂ

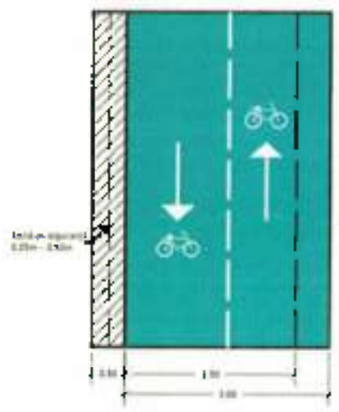
Pistele de biciclete bidirecționale sunt mai eficiente din punct de vedere al spațiului carosabil utilizat decât cele unidirecționale, dar amenajarea infrastructurii la intersecții necesită o atenție deosebită (și de preferință semaforizare), din cauza riscului ca șoferii să nu fie atenți la bicicliștii care vin din direcția opusă.

Pistele bidirecționale sunt recomandate pentru străzile cu circulație auto în sens unic, nu sunt recomandate pentru străzile cu circulație în dublu sens, însă pot fi folosite pe aceste străzi în detrimentul utilizării unor piste unidirecționale datorită eficienței mai ridicate în utilizarea spațiului carosabil - eliminarea doar a unui singur rând de parcări laterale, în timp ce pistele unidirecționale ar elimina ambele alinieri de parcare, necesitatea unui singur spațiu de protecție generos, față de pistele unidirecționale care necesită o zonă dublă de protecție si multe alte exemple similare.

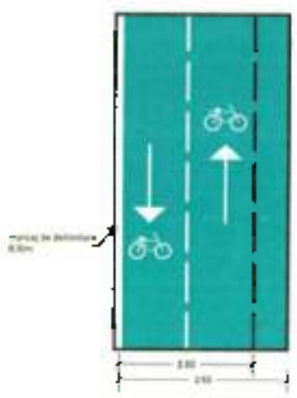
Aceste piste sunt plasate lângă bordură și ar trebui să aibă un profil de minim:

- 1,25 m - 1,50 m sens de circulație tur pentru bicicletă;
- 1,25 m - 1,50 m sens de circulație retur pentru bicicletă;
- 0,25 m - 0,50 m zonă de protecție față de limita dreaptă a pistei.

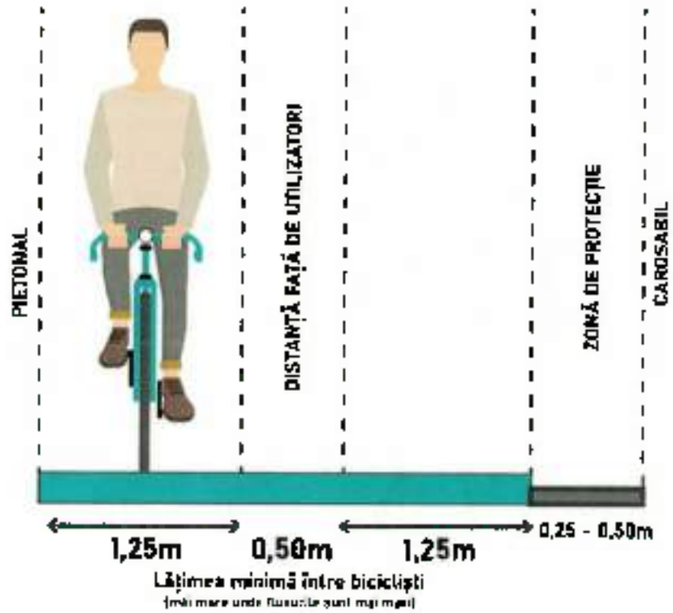
Configurare pistă de biciclete principală - bidirecțională



Configurare pistă de biciclete secundară - bidirecțională



Figură 6-4 - Recomandare profil de pistă bidirecțională principală și secundară



Figură 6-5 - Propunere de dimensionare a infrastructurii de biciclete bidirecționale

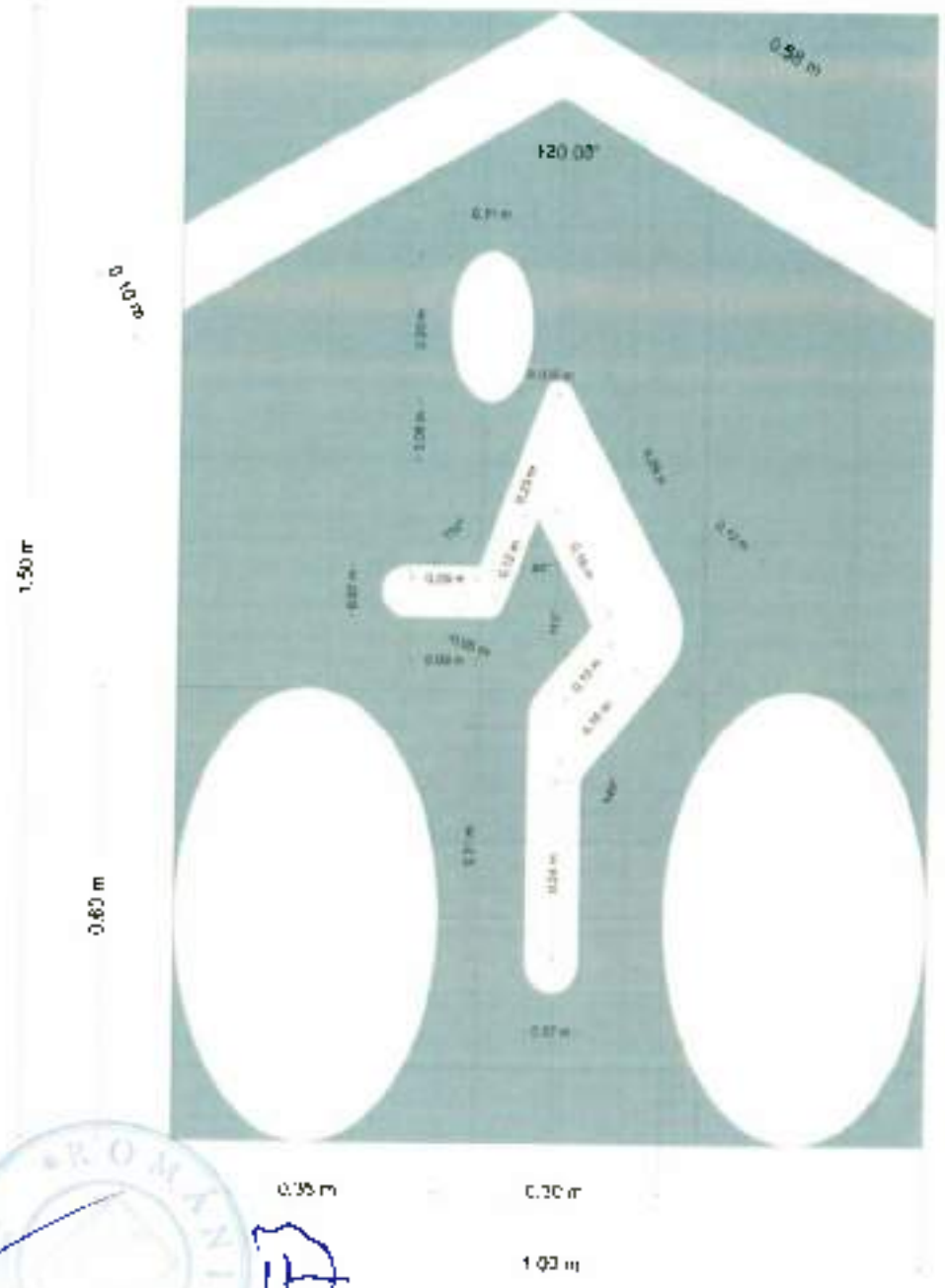
6.3.2 Străzi cu traseu sugerat pentru biciclete

Pentru anumite artere colectoare sau de importanță locală, unde fluxurile auto nu sunt atât de puternice, dar în același timp trama stradală este ocupată de parcări laterale de reședință, neexistând zone cu densitate de locuire colectivă și posibilitatea amenajării de parcări în afara spațiului carosabil, este posibil a se utiliza infrastructura rutiera existentă pentru stabilirea unor trasee secundare pentru bicicliști, prin simpla marcare a traseului sugerat, circulația cu prioritate a bicicliștilor pe aceste străzi și reducerea vitezei de circulație a autoturismelor la maximum 30 km/h.



Figură 6-6 - Exemplu de stradă cu traseu prioritar sugerat pentru bicicliști (Bilbao, Spania; Arhivă personală)

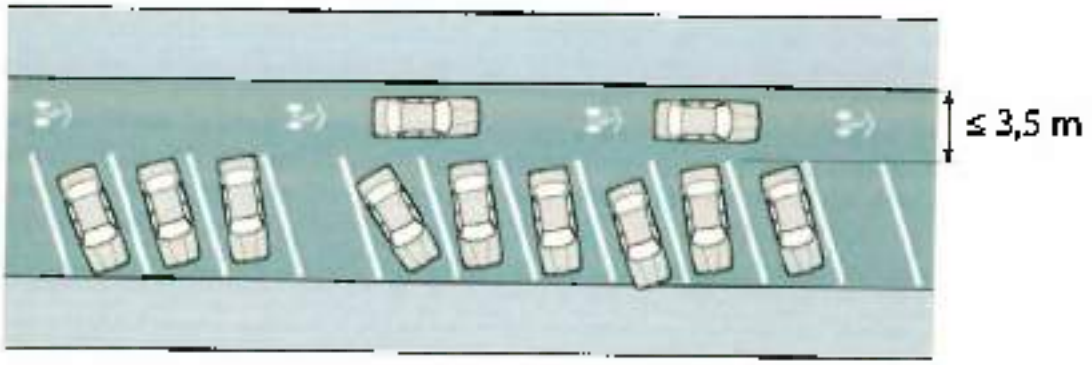
Marcajul pictogramă pentru traseul sugerat pentru biciclete este informativ și se utilizează în scopul sporirii impactului vizual asupra prezenței bicicliștilor pe partea carosabilă. Marcajul rutier se va executa în corespondență cu semnele de circulație incluse în Codul Rutier.



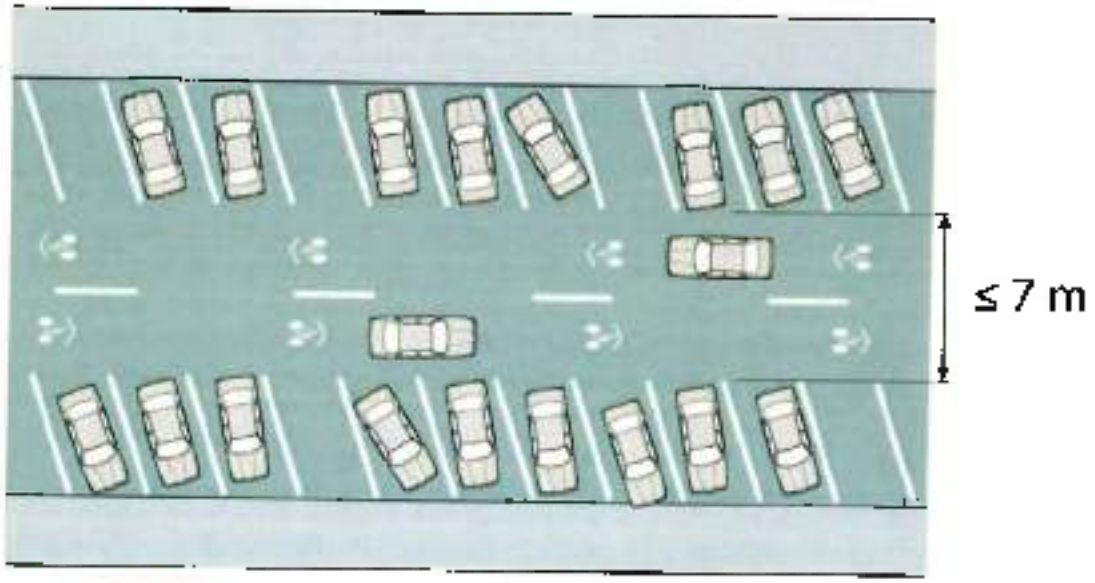
Figură 6-7 - Forma și dimensiunile marcajului pentru traseul sugerat pentru biciclete (Sursă: Ghid GFTAR)

Marcajele pentru traseul sugerat pentru biciclete se aplică uzual la o distanță de 25 m între ele. Dacă se consideră că situația o impune, marcajele se pot aplica la o distanță de 10 m. În intersecții, în zona de preselecție sau în zonele unde au și rol de ghidare, marcajele pentru traseul sugerat pentru biciclete se aplică păstrând o distanță de 1,5 metri între ele.

Spre deosebire de Ghidul OPTAR/MDRAP, se propune ca marcajul traseului sugerat să fie amplasat pe mijlocul benzii carosabile, indiferent de lățimea acesteia. Amplasarea marcajelor pentru traseu sugerat este propusă pentru străzi cu lățimi reduse și fluxuri auto reduse, pentru restul străzilor fiind recomandată realizarea de piste de biciclete și/sau benzi ciclabile.



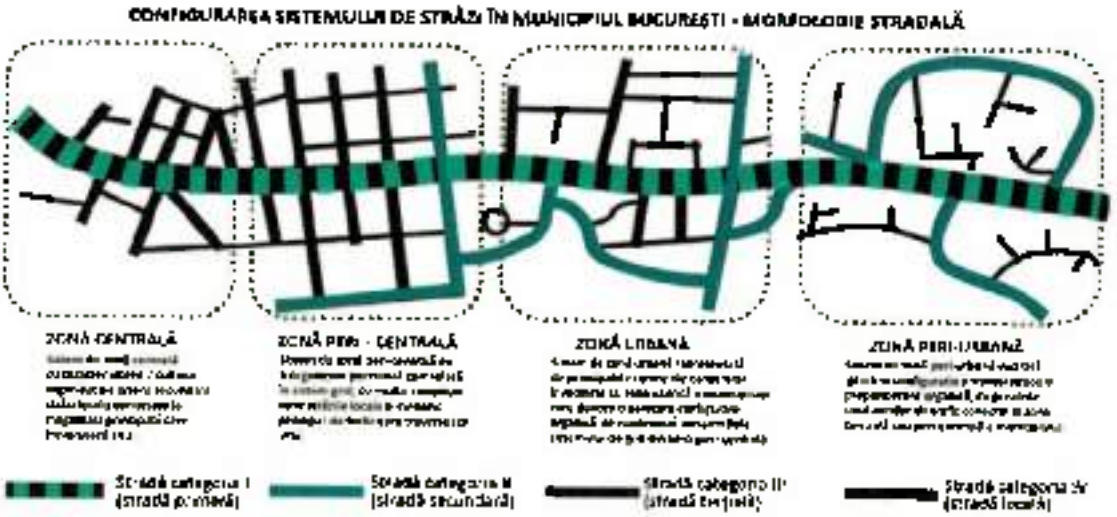
Figură 6.8 - Exemplu de marcaj pentru traseu sugerat pe străzi cu circulație auto în sens unic sau în interiorul alveolelor de parcare din afara zonei de circulație auto (preluare Ghid OPTAR/MRDAP)



Figură 6.9 - Exemplu de marcaj pentru traseu sugerat pe străzi cu circulație auto în dublu sens, cu parcări laterale (preluare Ghid OPTAR/MRDAP)

6.3.3 Configurarea infrastructurii velo în contextul rutier existent

Rețeaua rutieră din București este caracterizată de o diversitate și densitate remarcabilă. Străzile și bulevardele sale se întind pe o lungime semnificativă, conectând diversele cartiere și sectoare ale orașului. Centrul orașului este înfășurat de arterele principale, precum Bulevardul Unirii și Calea Victoriei, care asigură accesul către cele mai importante puncte de interes și zone comerciale. În afara centrului, rețeaua se ramifică într-o serie de străzi și bulevarde mai mici, care conectează cartierele rezidențiale și zonele industriale. Cu toate acestea, traficul aglomerat și infrastructura învechită rămân provocări semnificative pentru mobilitatea urbană.



Figură 6-10 - Morfologia stradală în municipiul București

Municipiul București este configurat pe baza a 4 tipologii de configurare a sistemului de tramă stradală:

- Zona centrală este formată din străzi cu un profil stradal mic și pietonal îngust, distribuite neregulat fiind rezultate în urma configurării fondului construit, conectate la un coridor de trafic important la nivelul municipiului ce crează legături cu zonele peri-centrale și cartierele învecinate. Implementarea unui traseu de piste velo pe un astfel de sistem nu va putea respecta caracteristicile de liniaritate și coerență, având în vedere caracterul neregulat al străzilor;
- Zonele peri-centrale se regăsesc în proximitatea centrului istoric, acestea sunt reprezentate de: Cartierul Evreiesc, Cartierul Armenesc, Zona Dacia, Piața Romană, Știrbei Vodă și Cișmigiu, extremitatea sudică a Pieței Unirii. Aceste areale ilustrează o mixitate de tipologii stradale. Configurarea în sistem rectangular, formată din străzile locale, domină din acest punct de vedere și prin intermediul liniarității, continuității și coerenței formează legături între principalele străzi de categoria I și II;

- Zonele peri-urbane sunt reprezentate de principalele cartiere ale Municipiului București, dispuse circular față de zona centrală. Sistemul stradal este reprezentat de o configurare majoritar organică a străzilor principale de categoria I și II care sunt conectate între ele de extremitățile străzilor locale de tip grid din zona peri-centrală;
- Zona periferică se remarcă prin prezența mai multor străzi care se termină brusc până în punctele în care s-au dezvoltat zonele rezidențiale. Conexiunile cu principalele străzi de categoria I și II sunt mai rare, străzile locale formând un sistem stradal în interiorul acestor insule urbane conectându-se cu coridoarele principale de trafic prin intermediul străzilor colectoare de categoria III, principale în situl lor. Toate arterele care converg către zona centrală sunt blocate, cu indicatori de congestie mari și foarte mari, în orele de vârf, dar și pe parcursul zilei.

6.3.4 Măsuri de configurare a spațiului carosabil prin implementarea infrastructurii velo

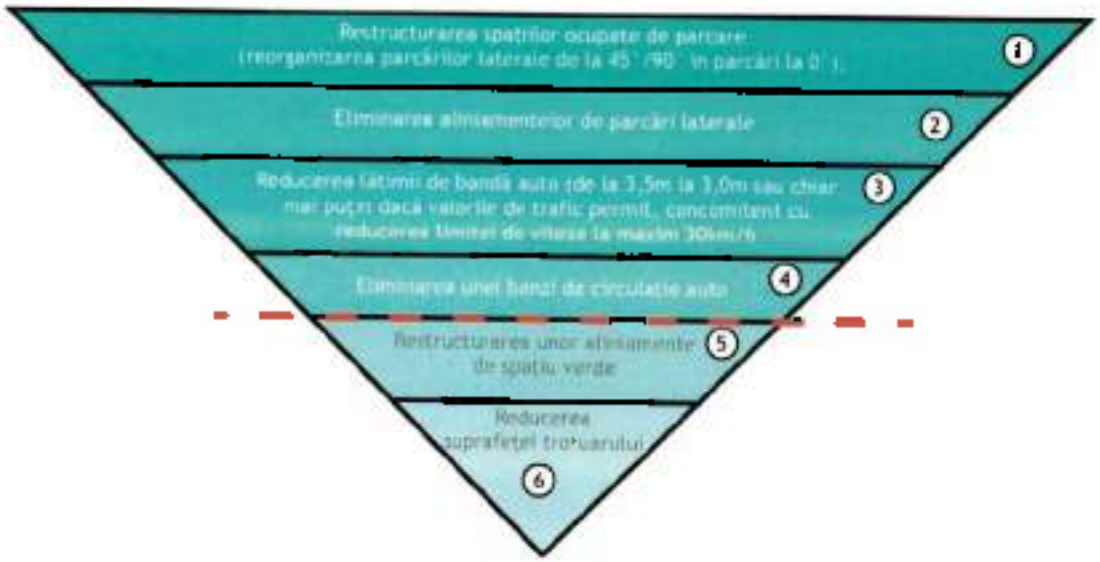
Pistele de biciclete sunt asimilate unei infrastructuri de transport.

Fiind o infrastructură de transport, poziționarea pistelor în cadrul unei amprize de stradă se va realiza pe carosabil, între bordurile existente, prin restructurarea spațiului alocat autoturismelor (în deplasare sau staționare). Se poate utiliza și varianta în care pistele de biciclete amplasate pe trotuar se realizează prin lărgirea tramei stradale.

În cazuri excepționale, pistele de biciclete pot fi amplasate pe spațiul ocupat de trotuare, ca ultimă variantă posibilă de ocupare, însă cu următoarele condiții: spațiul pietonal rezultat după restructurare este suficient de lat pentru a asigura fluxurile pietonale (pentru care este obligatorie recenzarea traficului pietonal anterior reducerii acestor suprafețe), pista va fi delimitata fizic de spațiul pietonal (diferențe de nivel, sisteme de protecție - jardiniere, garduri, aliniament de spațiu verde, borduri, etc.).

Pentru amplasarea pistelor de biciclete într-o ampriza stradală construită se ierarhizează următoarele situații de restructurare:

1. Restructurarea spațiilor ocupate de parcare (reorganizarea parcărilor laterale de la 45°/90° în parcări la 0°);
2. Eliminarea aliniamentelor de parcare laterale;
3. Reducerea lățimii de bandă auto (de la 3,5 m la 3,0 m sau chiar mai puțin dacă valorile de trafic permit, concomitent cu reducerea limitei de viteză la maxim 30km/h);
4. Eliminarea unei benzi de circulație auto;
5. Restructurarea unor aliniamente de spațiu verde;
6. Reducerea suprafeței trotuarelor.



Figură 6-11 - Ierarhizarea după gradul de consecință în vederea reconfigurării profilelor stradale

Prin urmare, variantele 5 și 6, deși posibile a fi utilizate în situații excepționale, sunt de evitat în ansamblul rețelei velo propuse.

Pe lângă raționamentul că infrastructura velo este o infrastructură de transport, similară spre exemplu infrastructurii de tramvai, pe care nu o proiectăm și nu o executăm pe trotuare, există alte două motivații majore pentru amplasarea pistelor de biciclete în spațiul carosabil și nu pe trotuare:

1. Rolul infrastructurii dedicate pentru biciclişti este de a contribui la reducerea emisiilor CO_2 generate de transportul cu autoturismul. Dacă infrastructura velo nu va reduce din capacitățile de circulație existente, schimbarea modului de deplasare cu autoturismul va avea o evoluție mult mai redusă, conducătorii auto neavând niciun motiv major pentru a renunța la utilizarea autoturismelor personale;
2. Siguranța pietonilor, în special a copiilor și persoanelor în vârstă care pot ajunge accidental pe pista de biciclete marcată pe un trotuar, rezultând riscul extrem de ridicat de accidente cu urmări deosebit de grave, mai ales ținând cont de faptul că vitezele de deplasare pentru biciclete și/sau trotinete sunt în jurul a 25k m/h în cazul celor cu motor electric, viteză la care o coliziune cu un copil poate fi fatală.

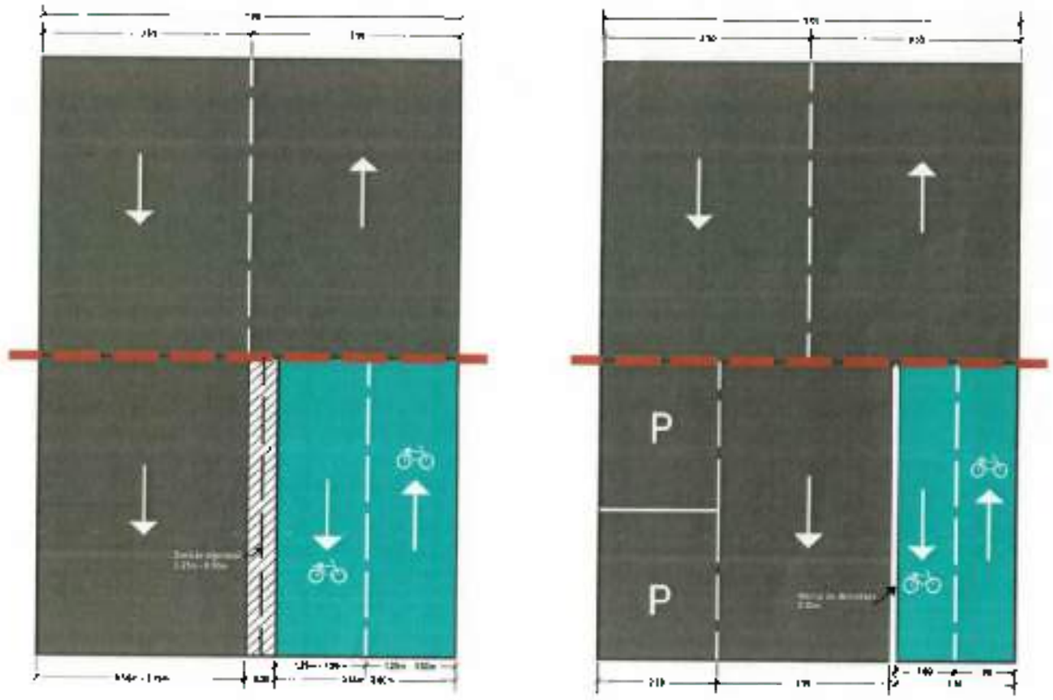
189

6.3.5 Model de reconfigurare a tipologiilor de profile stradale existente

Acest profil propus este aplicabil unor străzi de categoria a III-a, cu o lățime a părții carosabile de 7,00 m, cu circulație auto organizată în dublu sens. Pentru rețeaua principală: pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, cu spațiu de protecție fizic de minim 0,5 m, iar circulația auto se va reorganiza în sens unic. Pentru rețeaua secundară: pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, dar cu o lățime mai redusa (min 2,00 m), cu spațiu de protecție din marcaj 0,1 m, iar circulația auto se va reorganiza în sens unic, existând disponibilitatea de spațiu inclusiv pentru realizarea parcărilor auto. Acest profil este aplicabil unor piste de interes local, pe străzi cu valori de trafic redus și necesitate ridicată pentru parcări auto de reședință (zone de case, zone cu densitate de locuire scăzută).

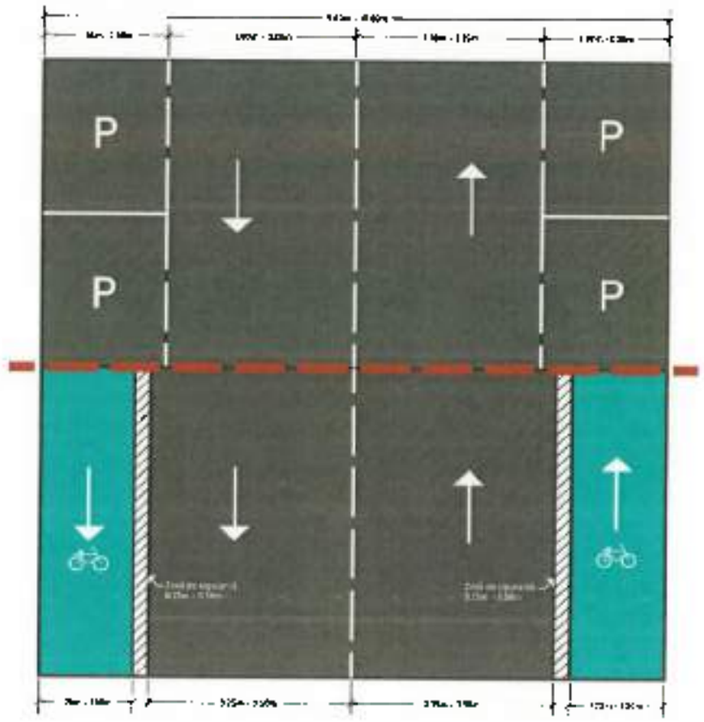
Configurarea unei piste de biciclete bidirecționale - principală pe partea dreaptă a suprafeței carosabile și reconfigurarea sensului de circulație în stradă cu sens unic pe un profil stradal de 7m

Configurarea unei piste de biciclete unidirecționale - principală pe partea dreaptă a suprafeței carosabile,înființarea unui spațiu de parcaj auto și reconfigurarea sensului de circulație în stradă cu sens unic pe un profil stradal de 7m

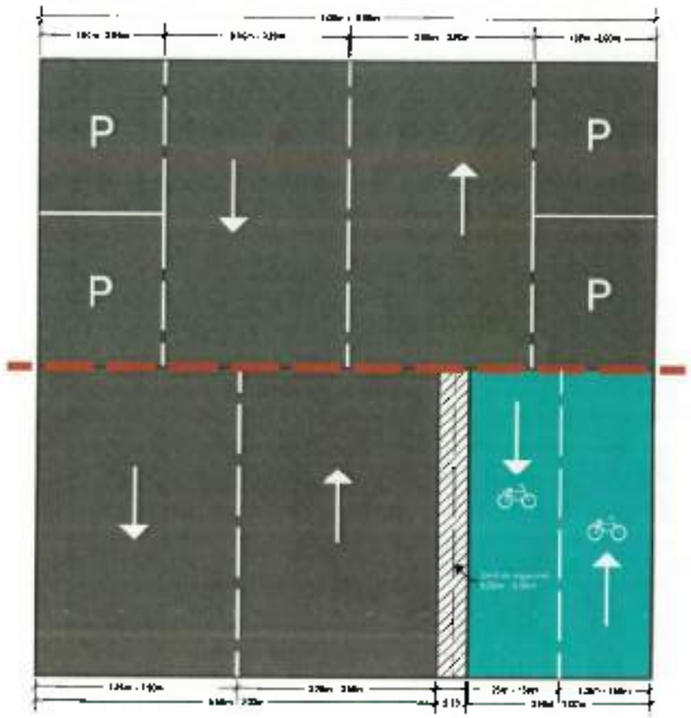


Figură 6-12 - Plan de configurare a unui profil stradal de 7m cu reconfigurare de sens, implementare de parcaj auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, amenajarea unor spații de parcaj auto și redimensionarea benzilor de circulație pe un profil de 9m - 10m



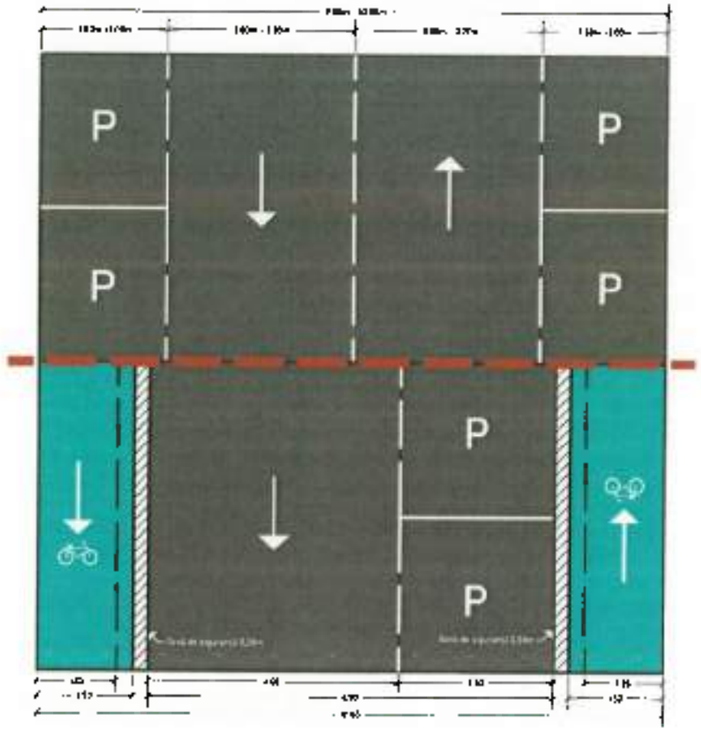
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile, eliminarea spațiilor destinate parcajului auto și redimensionarea benzilor de circulație pe un profil de 9m - 10m



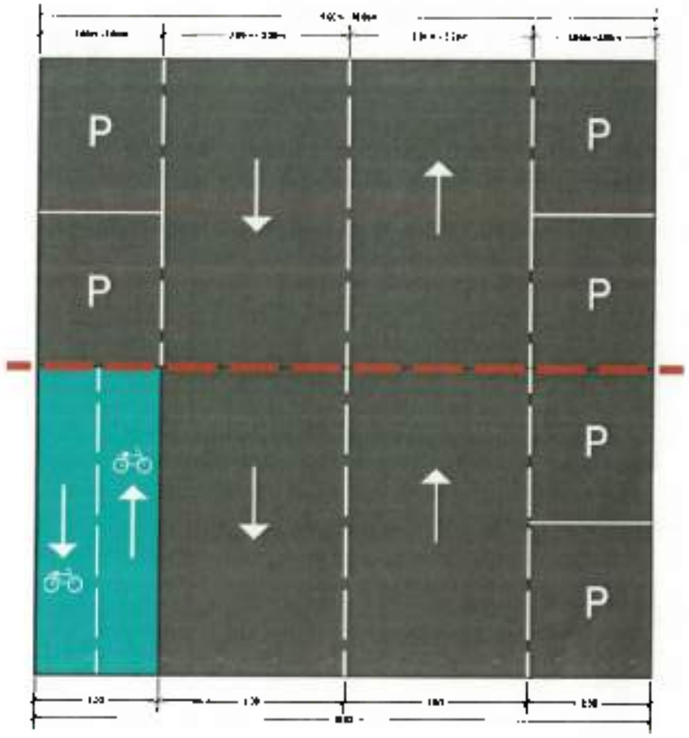
Figură 6-13 Plan de configurare a unui profil stradal de 9m-10m cu redimensionarea benzilor auto și eliminarea spațiilor destinate parcajului auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională, respectiv unidirecțională

În vederea configurării unui profil stradal, cu o lățime care variază între 9 m - 10 m, pe o stradă de categoria III, cu parcări auto pe ambele părți ale carosabilului, se pot propune piste de biciclete unidirecționale sau bidirecțională, prin eliminarea aliniamentelor de parcare și redimensionarea benzilor de circulație auto. Acest profil este caracteristic unor piste de biciclete aparținând rețelei principale de biciclete.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, amenajarea unor spații de parcaj auto pe o parte a carosabilului, reconfigurarea sensului de circulație pe un profil de 9m - 10m



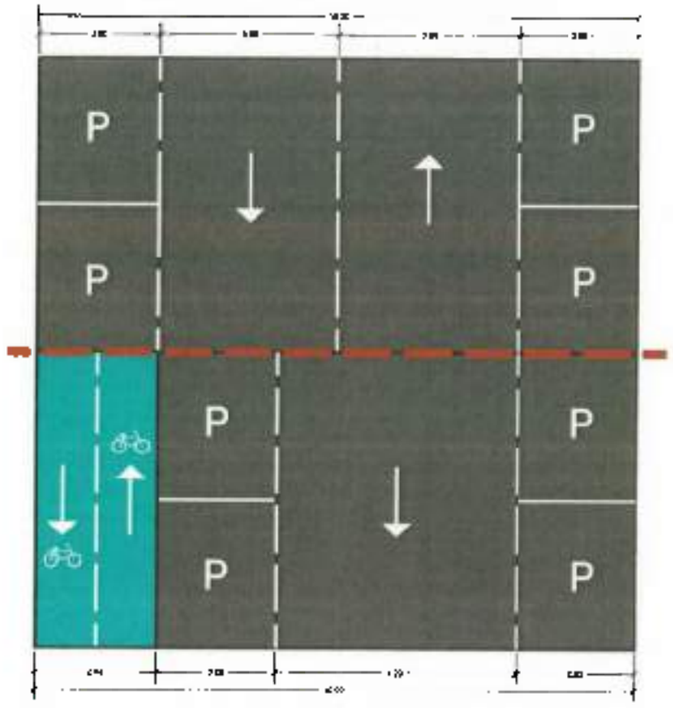
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - secundară pe o parte a suprafeței carosabile, și eliminarea unor spații de parcaj auto pe un profil de 9m - 10m



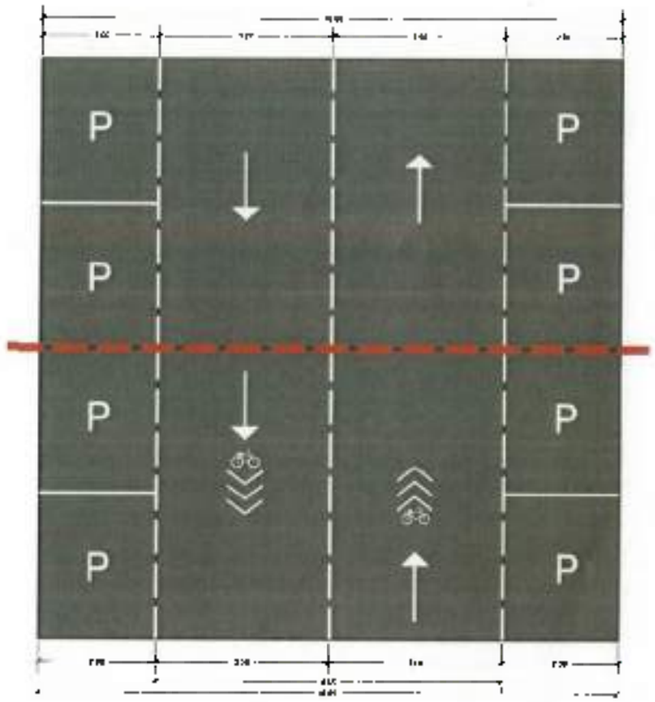
Figură 6-14 Plan de configurare a unui profil stradal cuprins între 9m și 10m cu restructurarea circulației auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională respectiv unidirecțională

Figura 6-14 este reprezentată de același profil stradal prezentat anterior, cu particularitatea implementării unor piste de biciclete din rețeaua secundară, având dimensiuni mai reduse atât pentru lățimea activă de deplasare velo, cât și a spațiului de delimitare/protecție. În prima variantă se propune amenajarea unor piste unidirectionale pe ambele parti ale carosabilului, care generează eliminarea unui aliniament de parcare auto și reconfigurarea circulației în sens unic, cu păstrarea celui de-al doilea aliniament de parcare. În cazul unei piste bidirecțională din rețeaua secundară, se poate păstra circulația auto în dublu sens și un aliniament de parcări auto, pista fiind realizată prin reducerea unui singur aliniament de parcari.

Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - secundară pe o parte a suprafeței carosabile, reamenajarea unor spații de parcaj și reconfigurarea sensului de circulație pe un profil de 10m



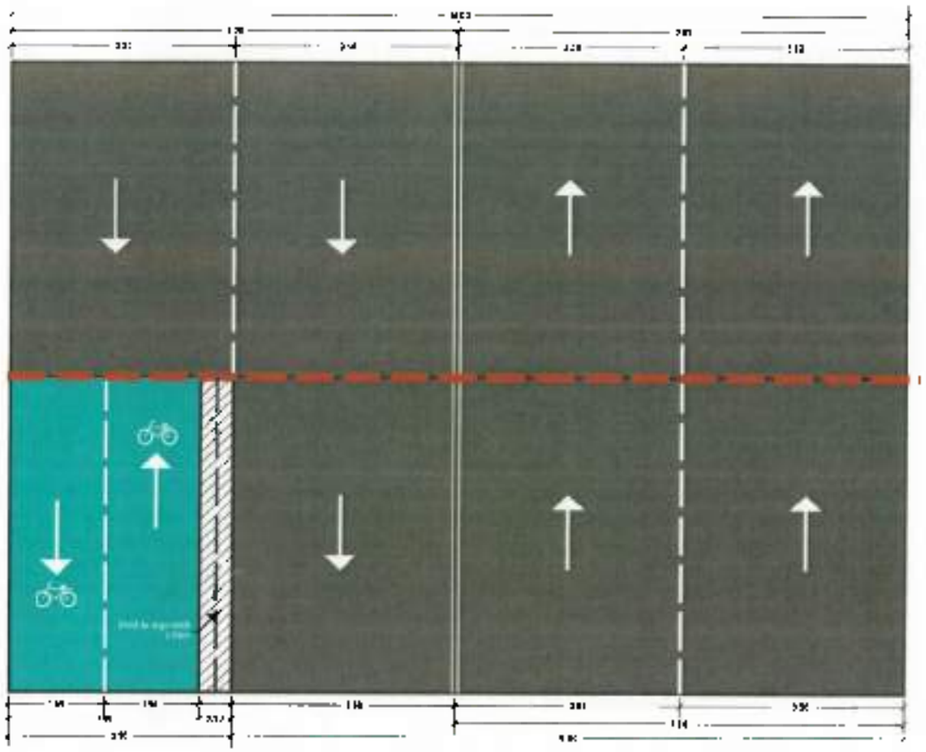
Amenajarea suprafeței carosabile cu marcaj velo pe ambele sensuri de deplasare pe un profil stradal de 10m



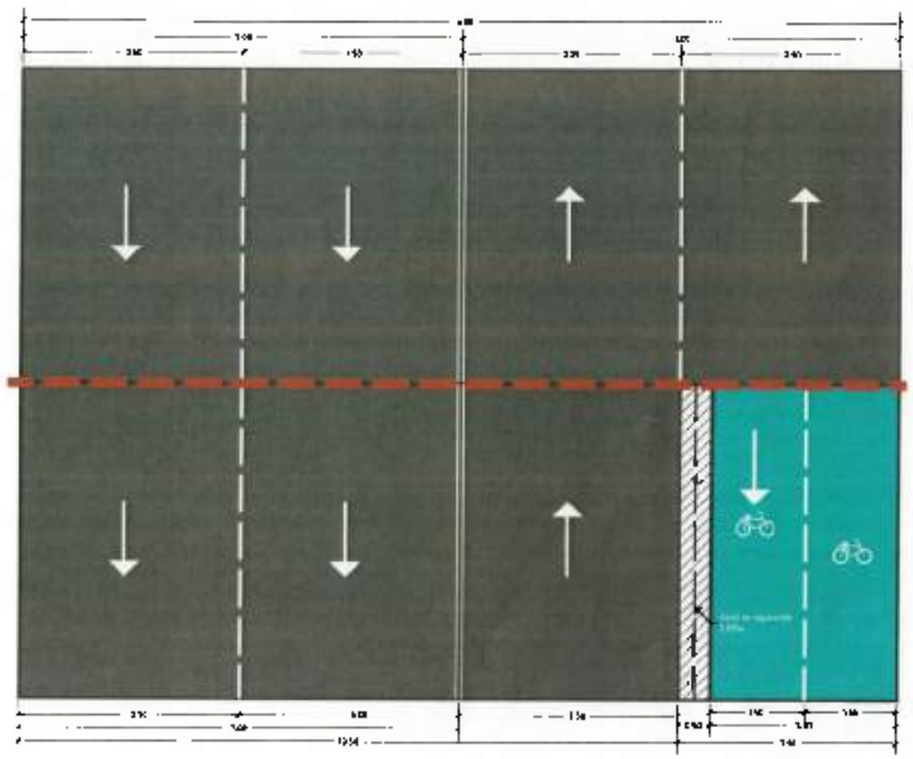
Figură 6-15 - Plan de configurare a unui profil stradal cuprins între 9m și 10m cu restructurarea circulației auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională

În cadrul figurii 6-15 este același profil stradal prezentat în figurile 6-13 și 6-14, cu diferențe de reorganizare a circulației auto în urma implementării pistei de biciclete. În prima situație este prezentată realizarea unei piste de biciclete bidirecțională din rețeaua secundară, cu păstrarea celor două aliniamente de parcări laterale, dar cu o reconfigurare a circulației auto în sens unic. În cea de-a doua variantă este propusă amenajarea unor trasee sugerate pentru bicicliști, prin pastrarea elementelor de organizare a circulației și a parcărilor, dar în această situație se propune ca bicicliștii să aiba prioritate în fața fluxurilor auto, iar viteza de circulație să fie limitată la maximum 30 km/h.

Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și eliminarea unei benzi auto pe un profil stradal de 14m



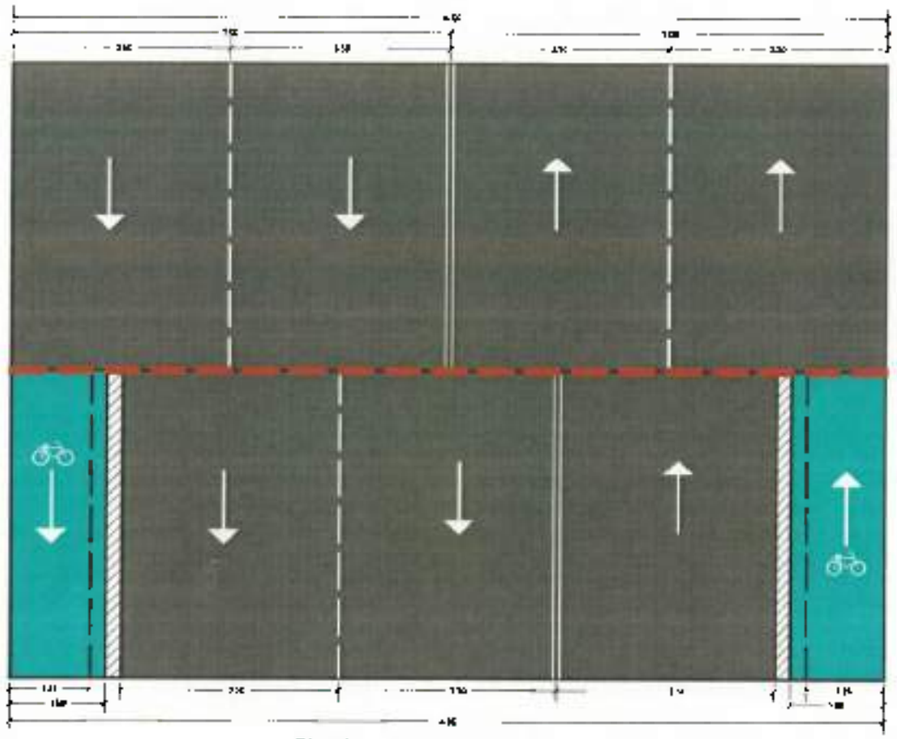
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și eliminarea unei benzi auto pe un profil stradal de 14m



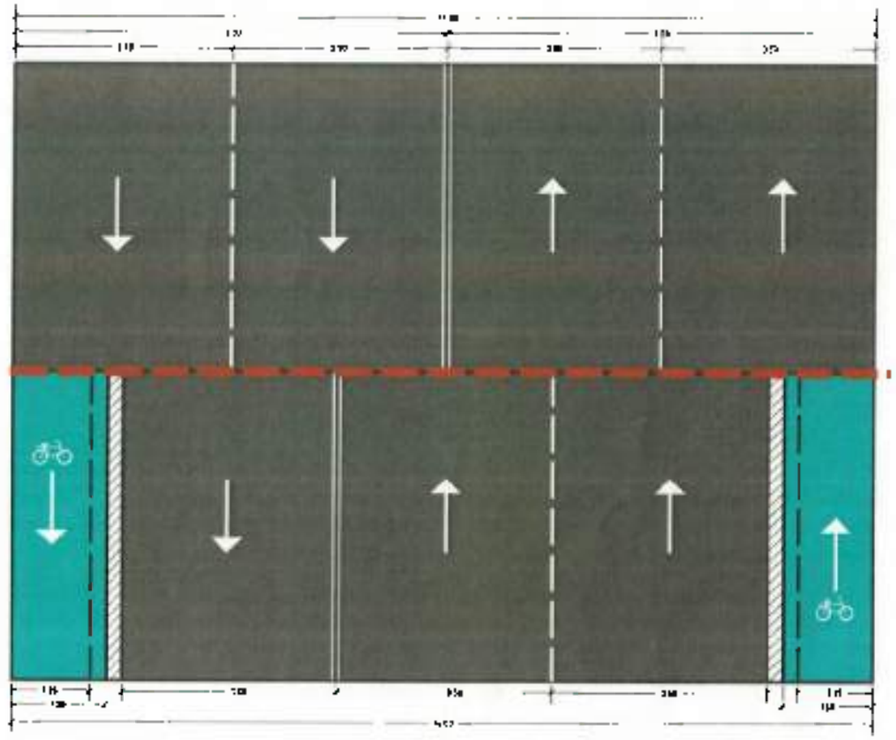
Figură 6-16 - Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea numărului de benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională

Profilele prezentate în imaginea de mai sus fac parte din categoria a II-a de străzi urbane, cu o lățime a părții carosabile de 14 m, cu circulație auto organizată în ambele sensuri, având două benzi de circulație pe sens. Acest gen de profil este des întâlnit în majoritatea localităților având rolul de șosea principală, bulevard, etc. Lățimea profilului structurat pe 2 benzi de circulație pe sens permite tranzitul unor fluxuri auto respectiv pietonale mari. Pe astfel de străzi se propun piste aparținând rețelei principale. Prin urmare, pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, cu spațiu de protecție fizic cuprind între 0,25 m respectiv 0.50 m, existând posibilitatea reconfigurarării sensului de circulație și a diminuării numărului de benzi pe unul dintre sensurile de circulație.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și de cealaltă a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal 14m



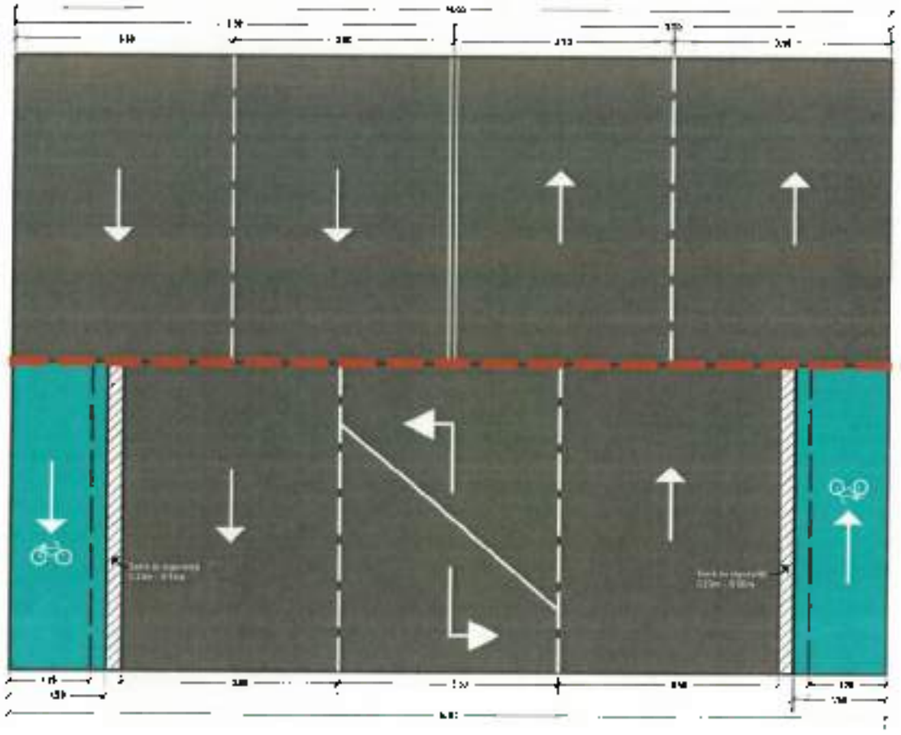
Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și de cealaltă a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal 14m



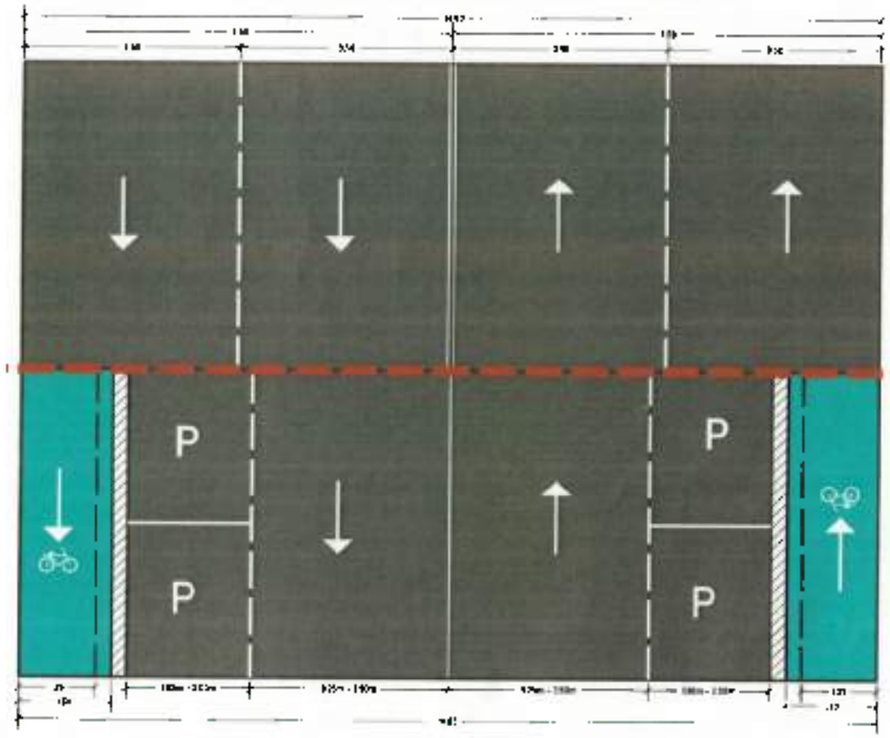
Figură 6-17 - Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea numărului de benzilor auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională

Profilul aferent Figurii 6-17 respectă aceleași caracteristici prezentate anterior (Figura 6-16) cu particularitatea că aici este vorba despre o configurare a unei infrastructuri de biciclete unidirecționale principale cu o lățime a zonei de circulație a bicicliștilor care variază între 1,25 m - 1,50 m și un spațiu de protecție față de suprafața carosabilă de minim 0,25 m. Pentru a putea reconfigura acest tip de profil se pot aplica aceleași măsuri descrise la figura 6-17, respectiv a diminuării numărului de benzi pe unul dintre sensurile de circulație.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și de cealaltă a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto și amenajarea unui spațiu de parcaj auto pe un profil stradal 14m



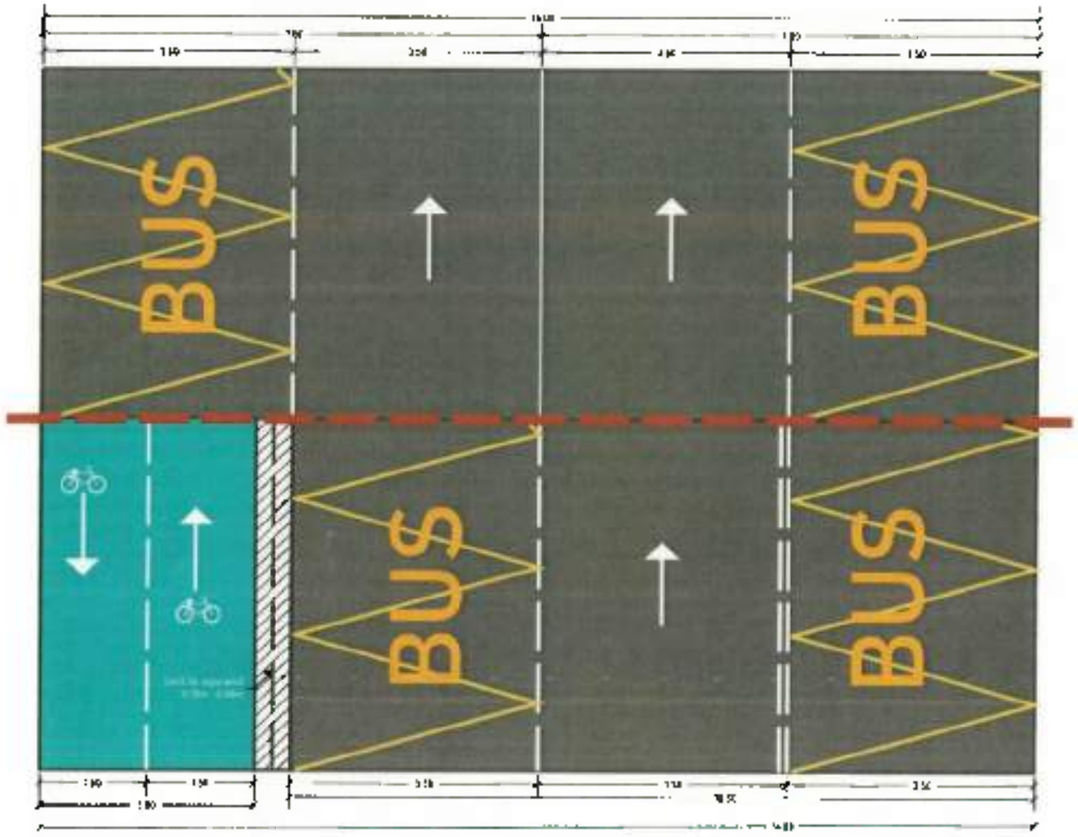
Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și de cealaltă a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto și amenajarea unui spațiu de parcaj auto pe un profil stradal 14m



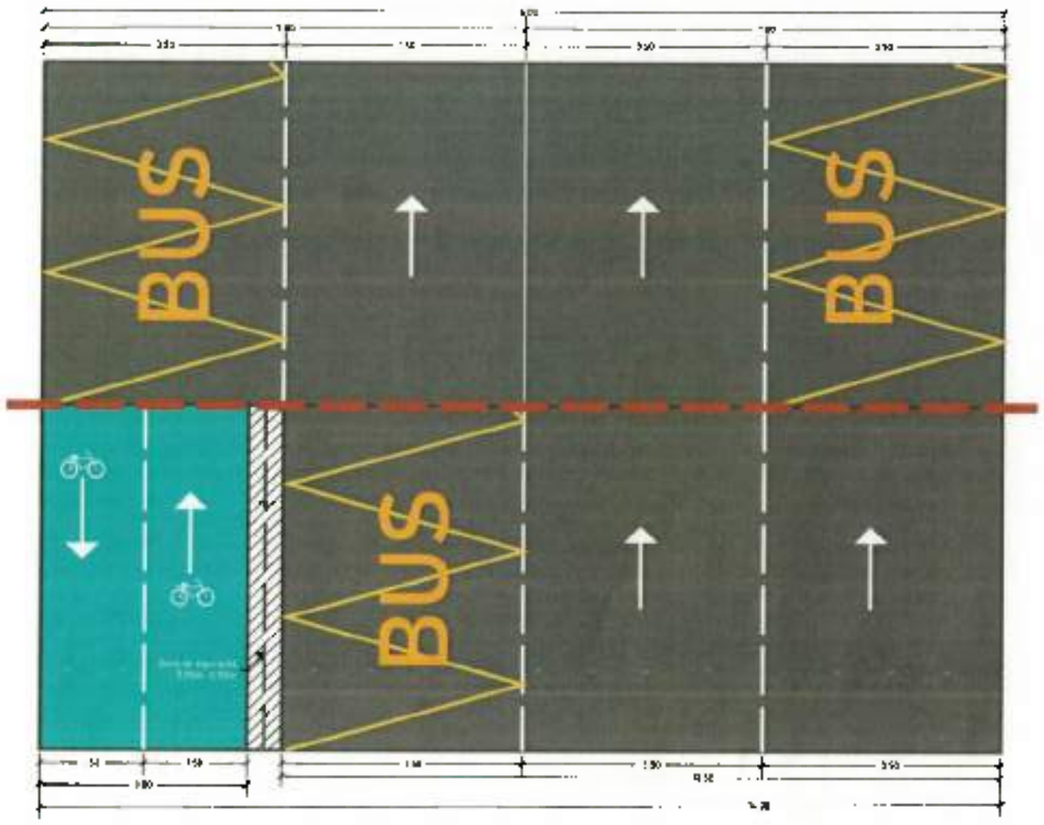
Figură 6-18 - Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea și restructurarea numărului de benzi auto respectiv amenajarea unor spații de parcaj auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională

A 3-a soluție de a configura o infrastructură de piste de biciclete în cadrul unui profil stradal de 14 m, în cazul implementării unor piste unidirecționale principale, se propune diminuarea numărului de benzi, de la 2 benzi pe sens la o singură bandă, și amenajarea pe de-o parte și de cealaltă a drumului zone destinate parcajului auto (imaginea din dreapta). În proximitatea intersecțiilor, propunerea pentru oferirea de continuitate a traseului velo propus reprezintă eliminarea parcajului auto și reconfigurarea benzilor de circulație astfel încât una dintre acestea să permită manevra de schimbare de sens (imaginea din stânga). În același timp, secțiunea prezentată în partea stângă se poate implementa pe întreaga lungime a străzii, fără spatii de parcare laterala, păstrarea circulației auto în dublu sens cu o singură bandă de circulație, iar banda mediană va fi utilizată alternativ pentru preselectarea virajului stânga spre străzi laterale.

Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională – principală pe o parte a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 14m



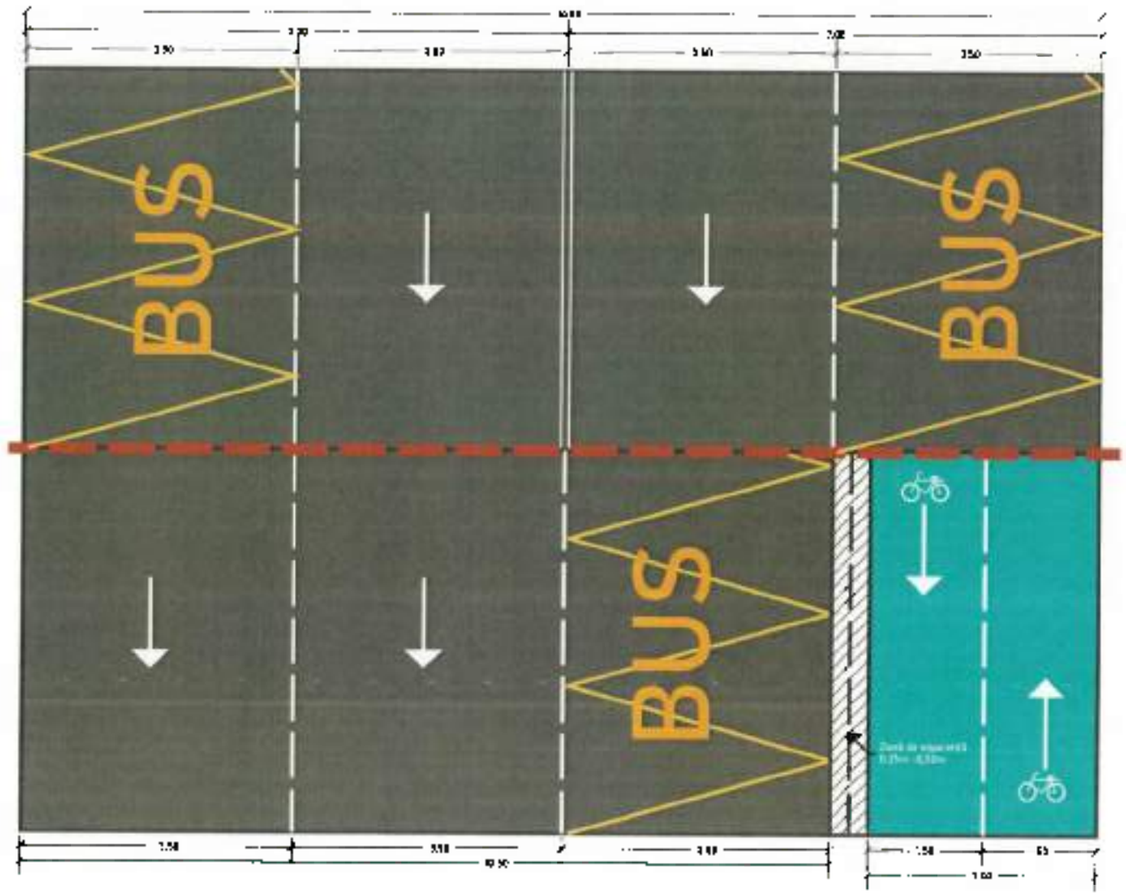
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 14m



Figură 6-19 - Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea respectiv redimensionarea benzilor auto cu pistă bidirecțională pe partea stângă a carosabilului

Acest profil propus este aplicabil unor străzi de categoria a **II-a**, cu o **lățime a părții carosabile de 14 m**, cu circulație auto organizată în sens unic și circulație a mijloacelor de transport public în dublu sens, cu benzi dedicate pentru acestea. Este un profil destul de des întâlnit în București, acest gen de organizare fiind instituit pe bulevarde emblematice precum Bd. Regina Elisabeta, Bd. Dacia, Calea Dorobanților (segmentul Perla - ASE). Pe străzi de acest profil se propun piste aparținând doar rețelei principale. Prin urmare, pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, cu spațiu de protecție fizic de minim 0,5 m, existând varianta restructurării circulației auto pe o singura banda de mers (în loc de două anterior), cu păstrarea benzilor dedicate pentru autobuze și troleibuze în dublu sens, fie un profil în care se păstrează banda dedicată pentru autobuz/troleibuz pentru sensul de deplasare opus autoturismelor, acestea împărțind cu mijloacele de transport public două benzi de circulație în sens opus.

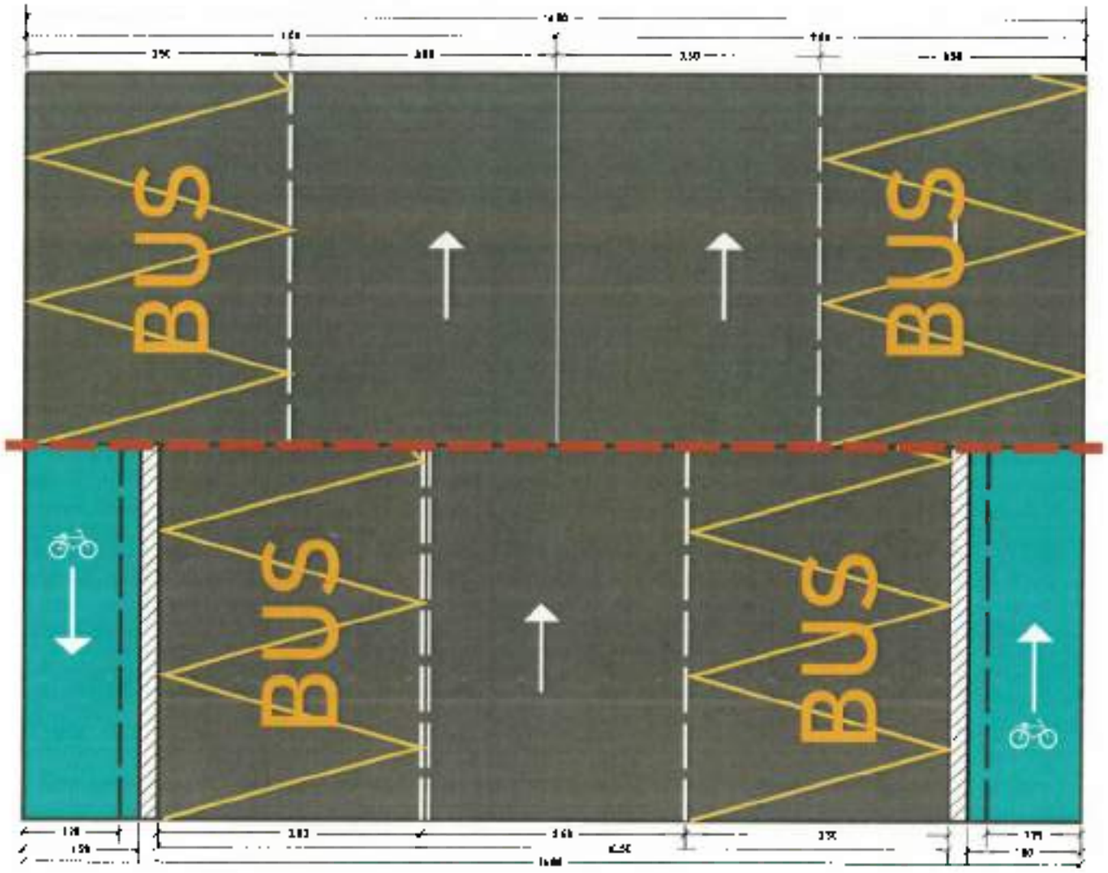
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 14m



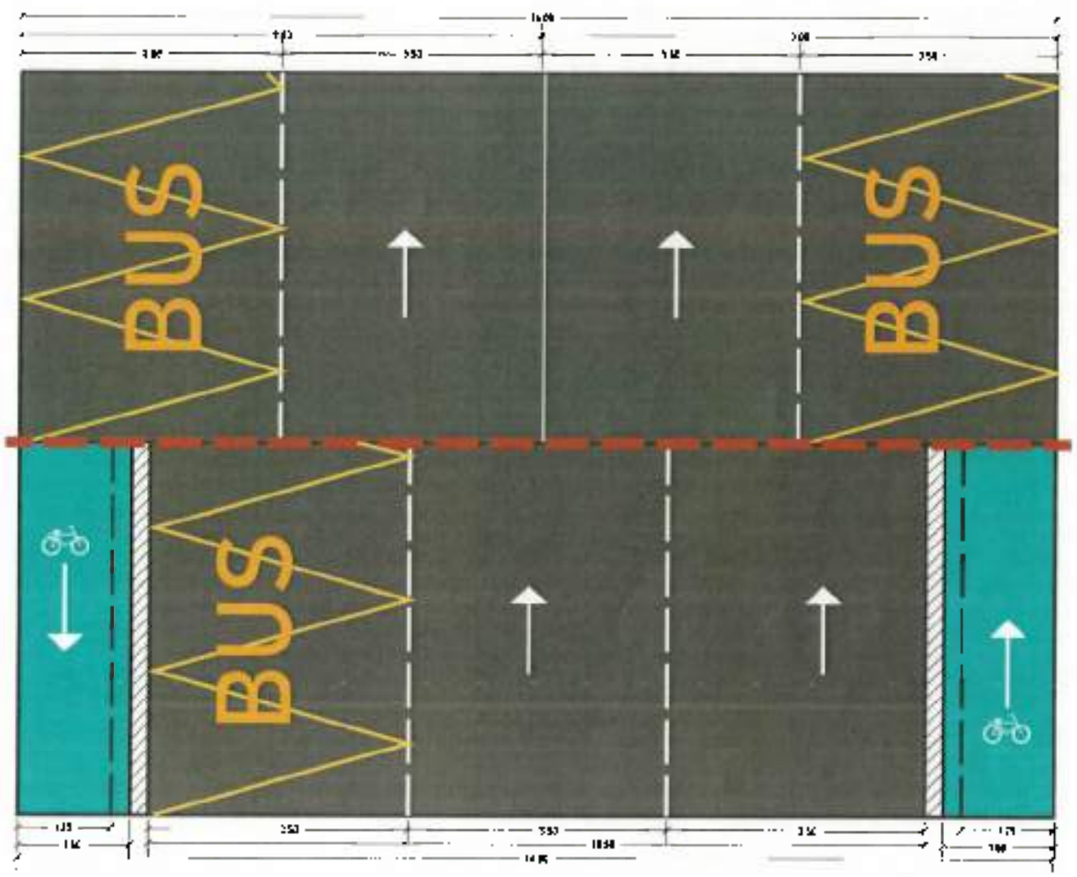
Figură 6-20 - Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto cu pistă bidirecțională pe partea dreaptă a carosabilului

Figura 6-20 reprezintă ilustrarea unui profil stradal 14 m reconfigurat pentru implementarea unei infrastructuri velo bidirecțională principală cu o lățime de 3,00 m și o zonă de protecție care variază între 0,25m și 0,50m respectând aceleași măsuri prescrise ca la Figura 6-19.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și de cealaltă a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 14m



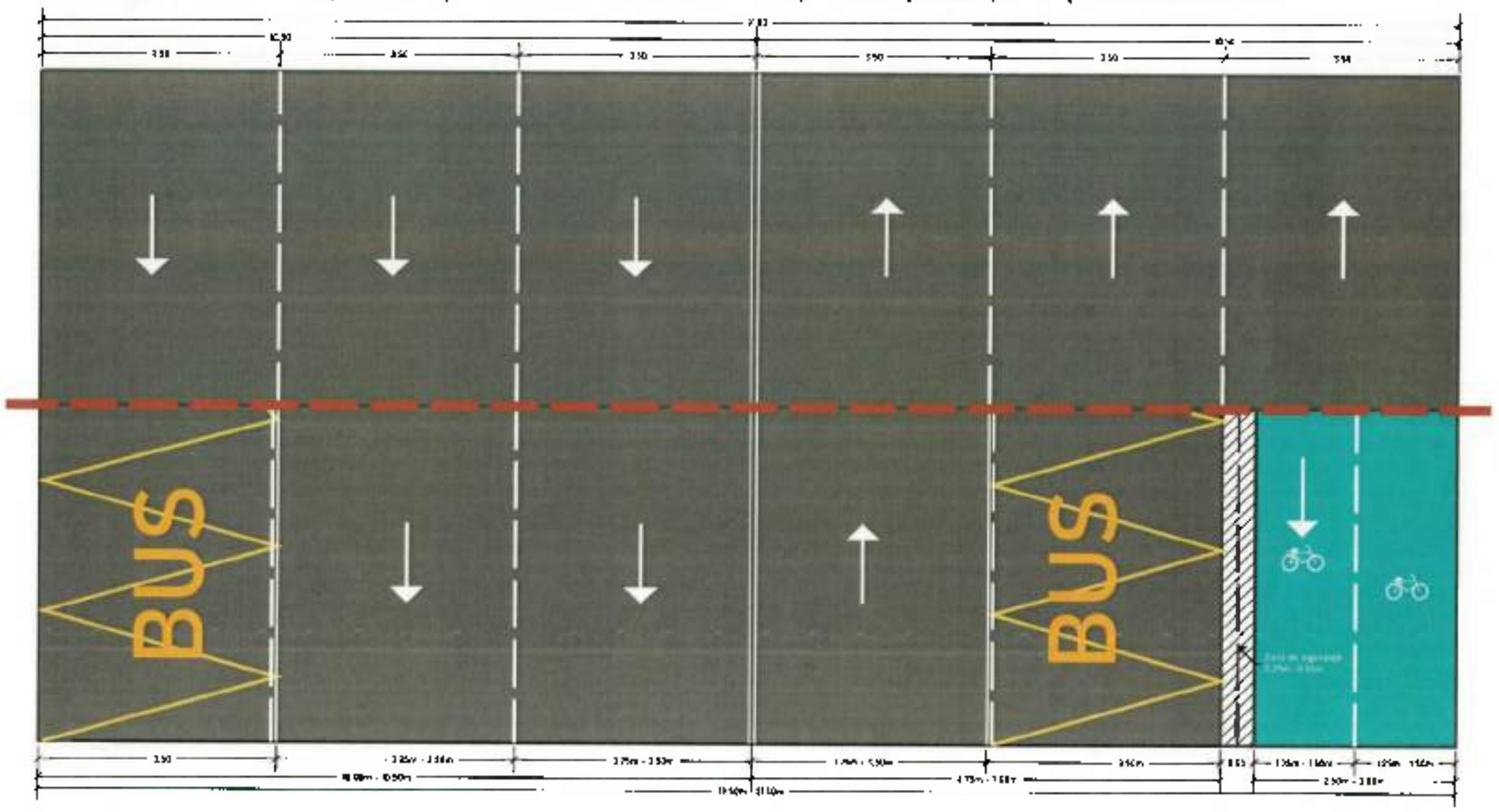
Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și de cealaltă a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 14m



Figură 6-21 - Plan de configurare a unui profil stradal de 14m cu diminuarea și redimensionarea benzilor auto cu pistă unidirecțională pe ambele părți ale spațiului carosabil

Profil similar celor propuse anterior (6-19 și 6-20), în cazul amplasării unor piste unidirecționale pe ambele părți carosabile. Reorganizarea circulației auto se poate face conform variantei din dreapta, cu păstrarea benzilor dedicate de transport public în ambele sensuri și reducerea unei benzi de circulație pentru autoturisme (de la două benzi la una) sau variantei prezentate în stânga, cu păstrarea benzii dedicate pentru transport public pe sensul opus benzilor auto, păstrarea a două benzi auto pe sens, utilizate în comun de autoturisme și de mijloacele de transport public.

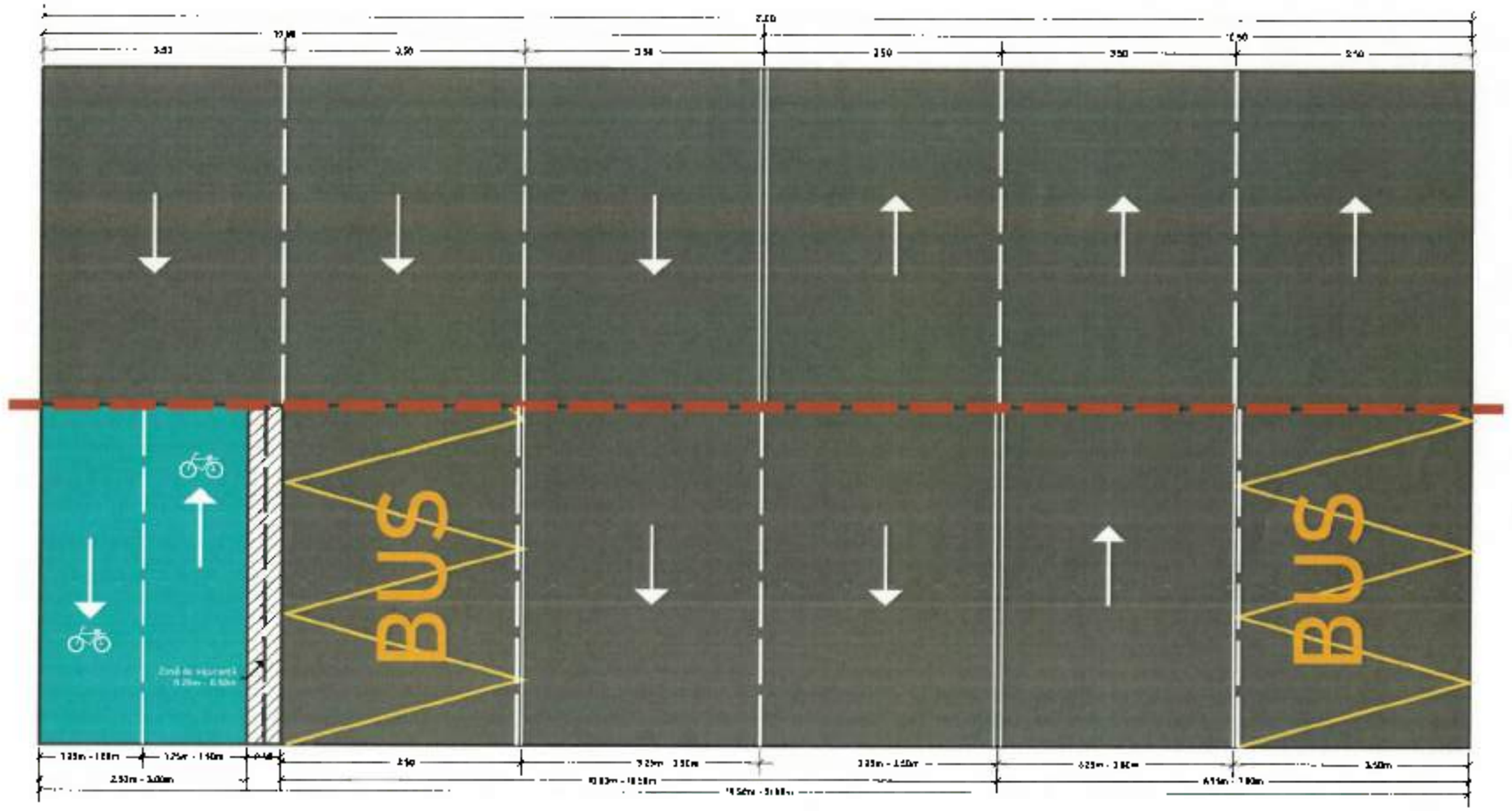
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 21m



Figură 6-22 Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională

Acest proffil propus este aplicabil unor străzi de categoria f, cu o lățime a părții carosabile de 21 m, cu circulație auto organizată în dublu sens pe șase benzi de circulație. Pe străzi de acest profil se propun piste aparținând doar rețelei principale. Prin urmare, pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, cu spațiu de protecție fizic de minim 0,5 m, existând varianta restructurării circulației auto de la 6 la 5 benzi de circulație, eventual existând și posibilitatea introducerii de benzi dedicate pentru autobuze și troleibuze.

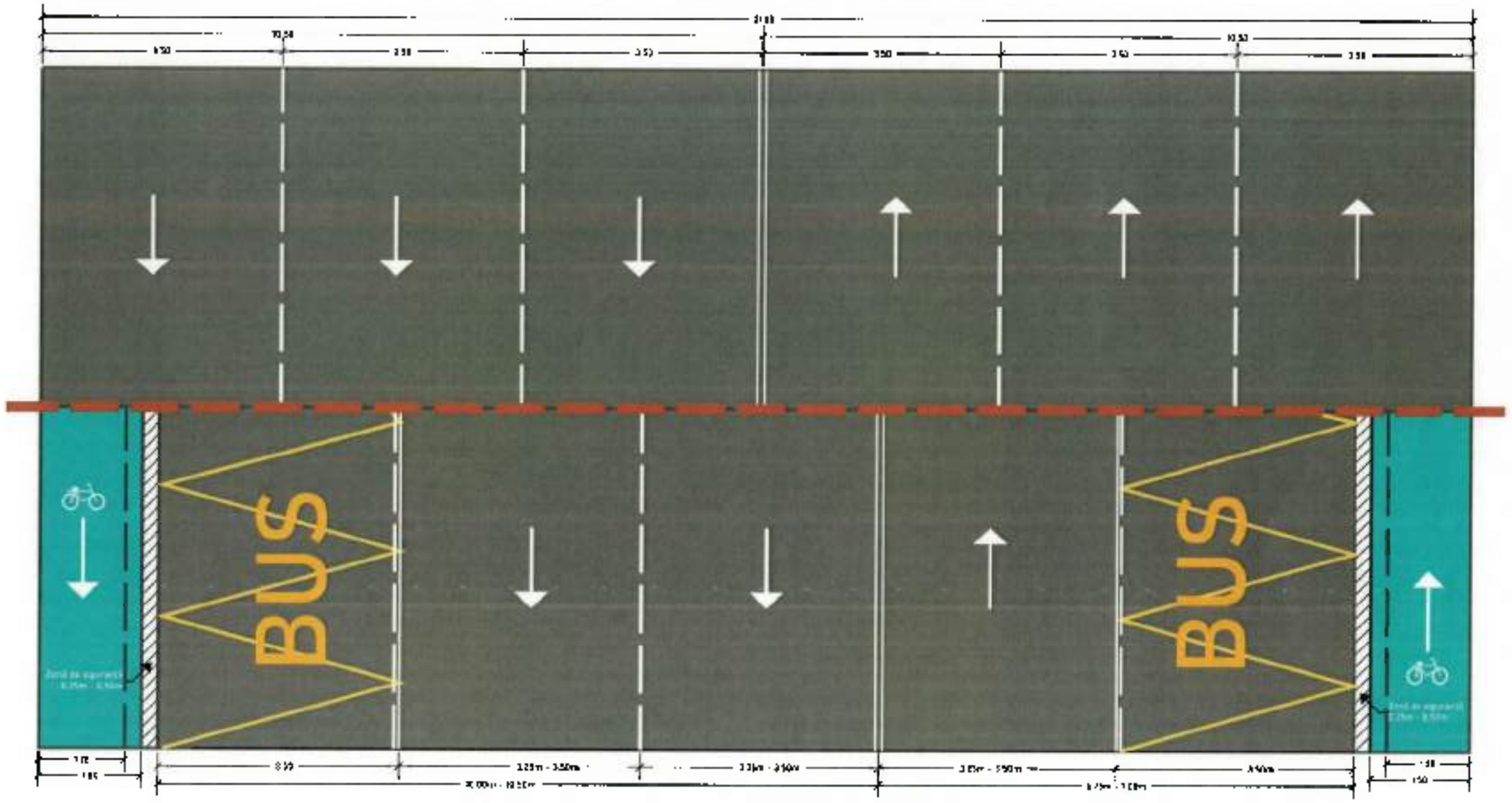
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 21m



Figură 6-23 - Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională

Asemenea profilului din Figura 6-22 și acesta ilustrează aceeași tipologie de stradă. Pe străzi de acest profil se propun piste aparținând doar rețelei principale. Prin urmare, pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, cu spațiu de protecție fizic ce poate varia între 0,25 m - 0,50 m, existând varianta restructurării circulației auto de la 6 la 5 benzi de circulație, eventual existând și posibilitatea introducerii de benzi dedicate pentru autobuze și troleibuze.

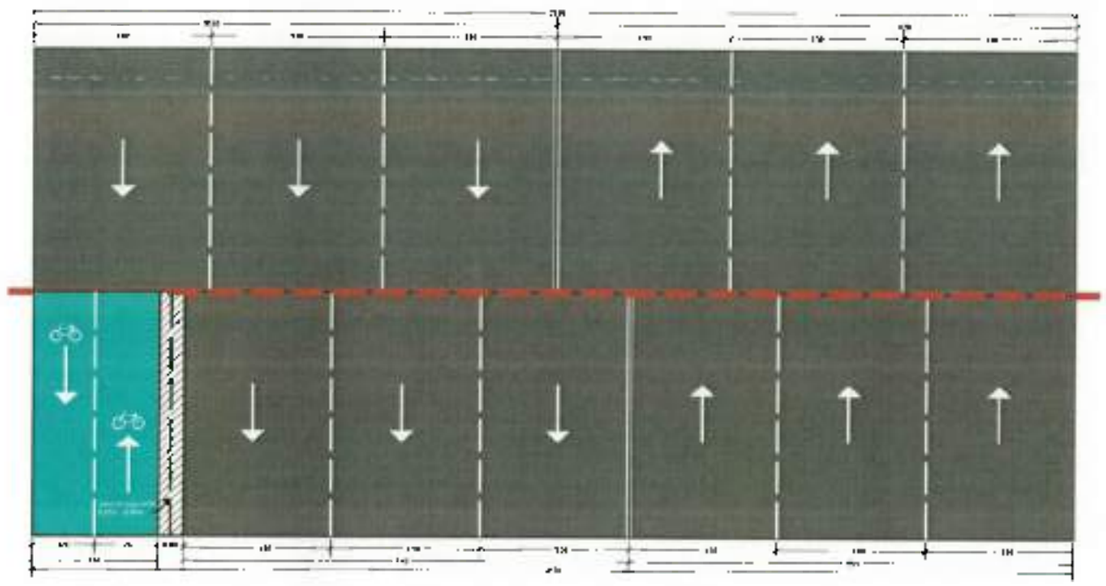
Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională – principală pe o parte a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 21m



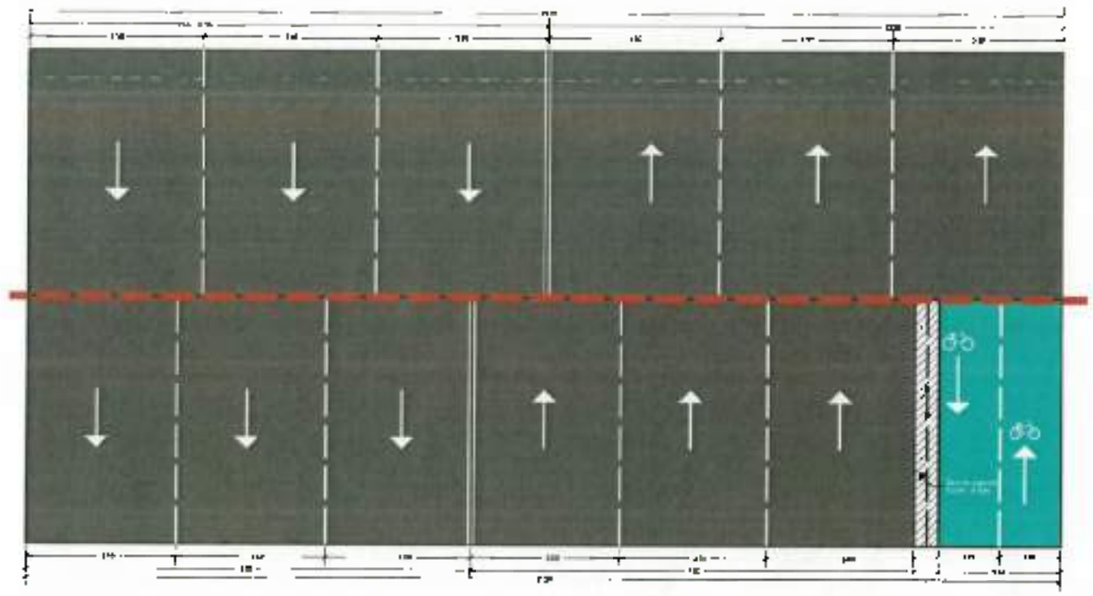
Figură 6-24 - Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și confugrare de infrastructură velo unidirecțională

Acest profil este similar cu profilul prezentat în figurile 6-22 și 6-23, cu varianta amenajării de piste unidirecționale pe ambele părți ale străzii, cu lățimi între 1,25 m și 1,50m, spații de protecție cu lățimi între 0,25 m 0,50 m, existând varianta restructurării circulației auto de la 6 la 5 benzi de circulație, cu posibilitatea introducerii de benzi dedicate pentru autobuze și troleibuze.

Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal 21m



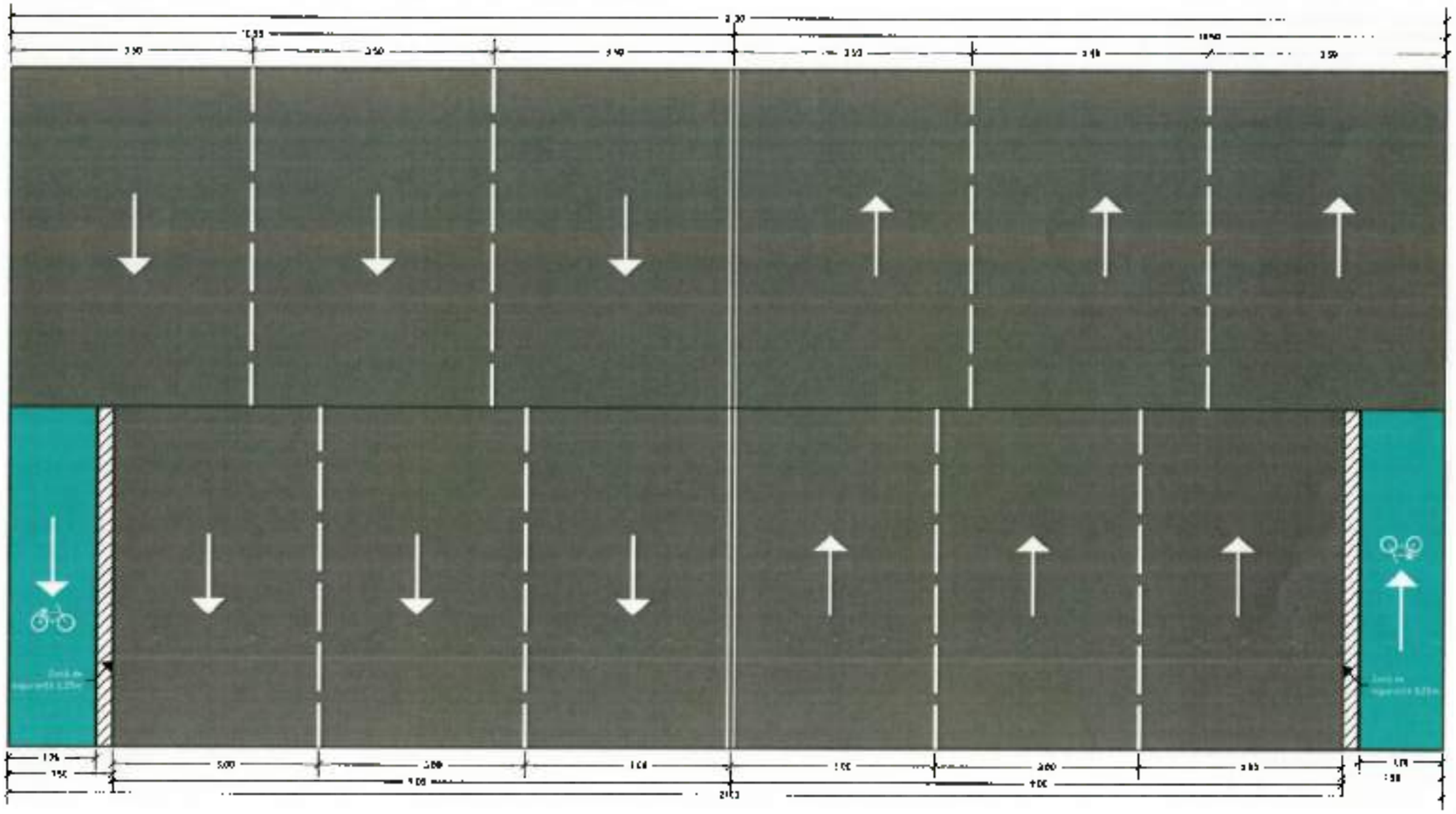
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal 21m



Figură 6-25 - Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri de biciclete bidirecționale

Acest profil propus este aplicabil unor străzi de categoria I, cu o lățime a părții carosabile de 21 m, cu circulație auto organizată în dublu sens pe șase benzi de circulație. Pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unei piste bidirecțională, cu spațiu de protecție fizic de minim 0,5 m, realizată în urma reducerii lățimii de bandă auto de la 3,50 m la 3,00 m, fără a introduce benzi dedicate pentru autobuze și troleibuze. Pistele bidirecționale se pot amplasa pe oricare din părțile străzii (varianta din stânga sau varianta din dreapta).

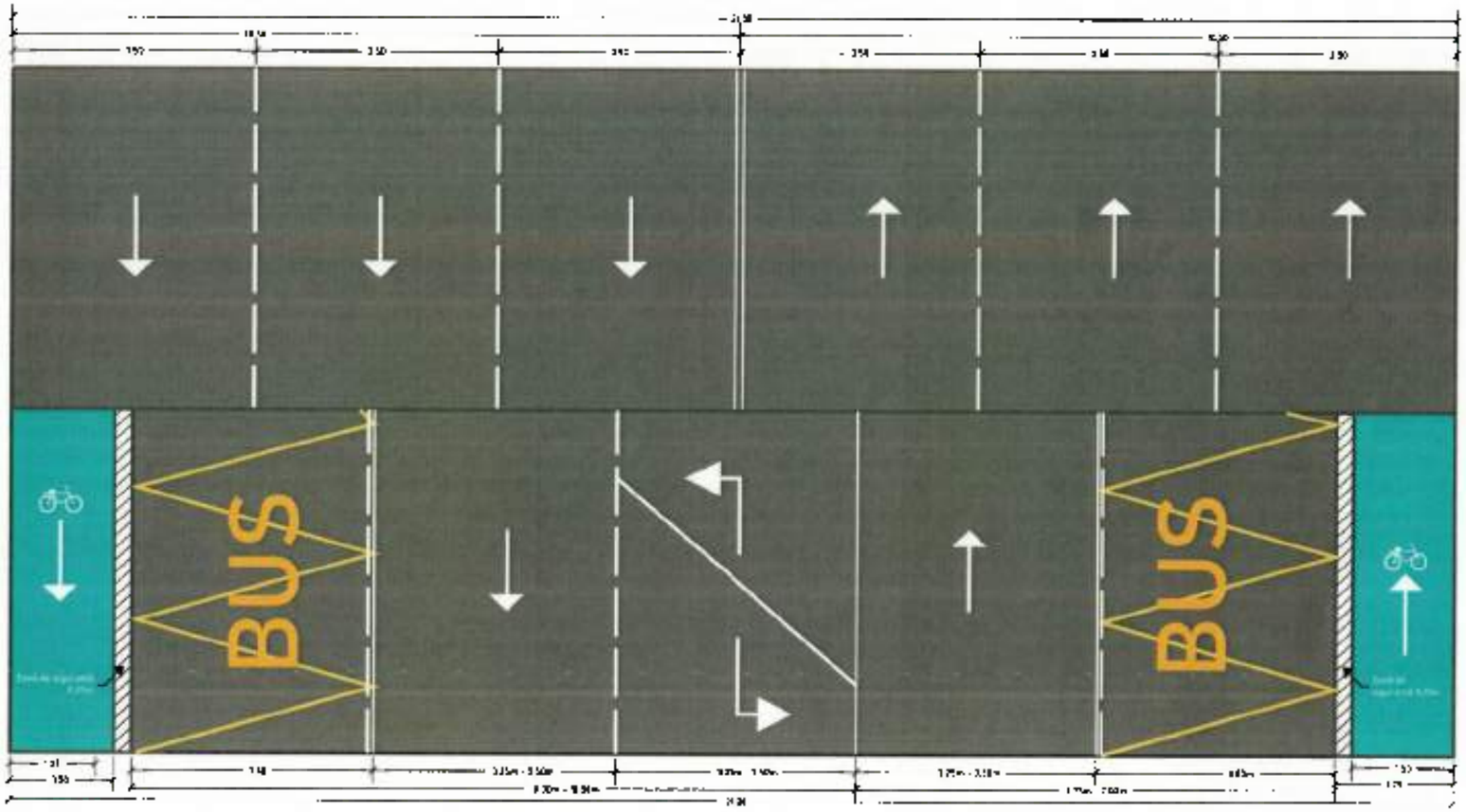
Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal 21m



Figură 6-26 - Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo unidirecțională

Acest profil este similar cu cel prezentat în Figura 6-25, cu diferența că pistele velo pe acest profil de stradă se pot organiza sub forma unor piste unidirecționale, cu spațiu de protecție fizic de minim 0,25 m, realizate prin reducerea lățimii de banda auto de la 3,50 m la 3,00 m, fără a introduce benzi dedicate pentru autobuze și troleibuze.

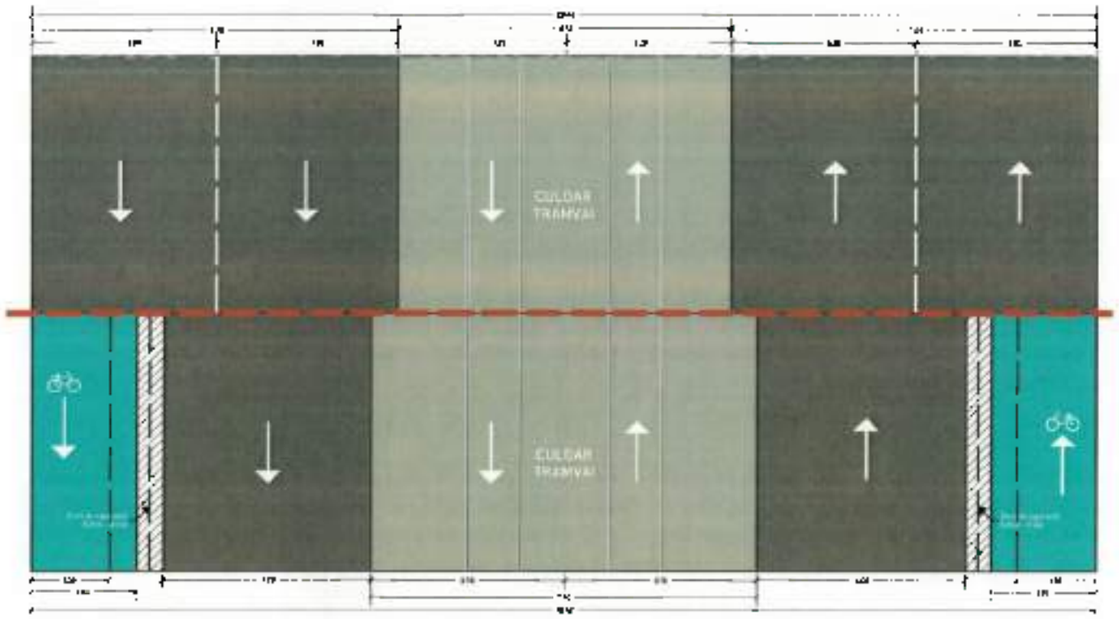
Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, reconfigurarea circulației auto și a benzilor destinate transportului public pe un profil stradal 21m



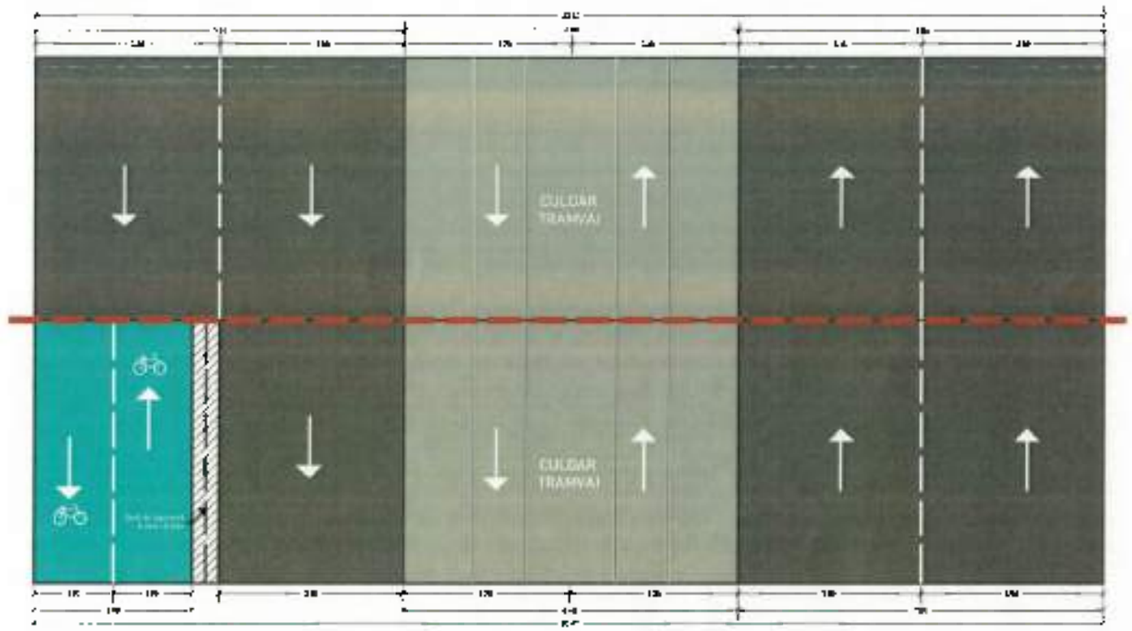
Figură 6-27 - Plan de configurare a unui profil stradal între 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurare de infrastructură velo bidirecțională

Acest profil propus este aplicabil unor străzi de categoria I, cu o lățime a părții carosabile de 21 m, cu circulație auto organizată în dublu sens pe șase benzi de circulație. În acest scenariu se pot organiza piste unidirecționale aparținând rețelei principale, cu spațiu de protecție fizic de minim 0,25 m, realizate prin restructurarea unei benzi de circulație auto, păstrarea circulației auto în dublu sens cu o singură bandă de circulație (în loc de trei benzi anterior reconfigurării), introducerea de benzi dedicate pentru autobuze și troleibuze în ambele sensuri, iar banda mediană va fi utilizată alternativ pentru preselectarea virajului stânga spre străzi laterale. În mod similar, se poate păstra circulația auto pe doua benzi de circulație fără a avea o bandă dedicată pentru transportul public, cu o banda mediană pentru preselectarea virajului stânga înaintea intersecțiilor.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, reducerea numărului de benzi de circulație pe un profil stradal de 20,40 cu culoar destinat tramvaiului



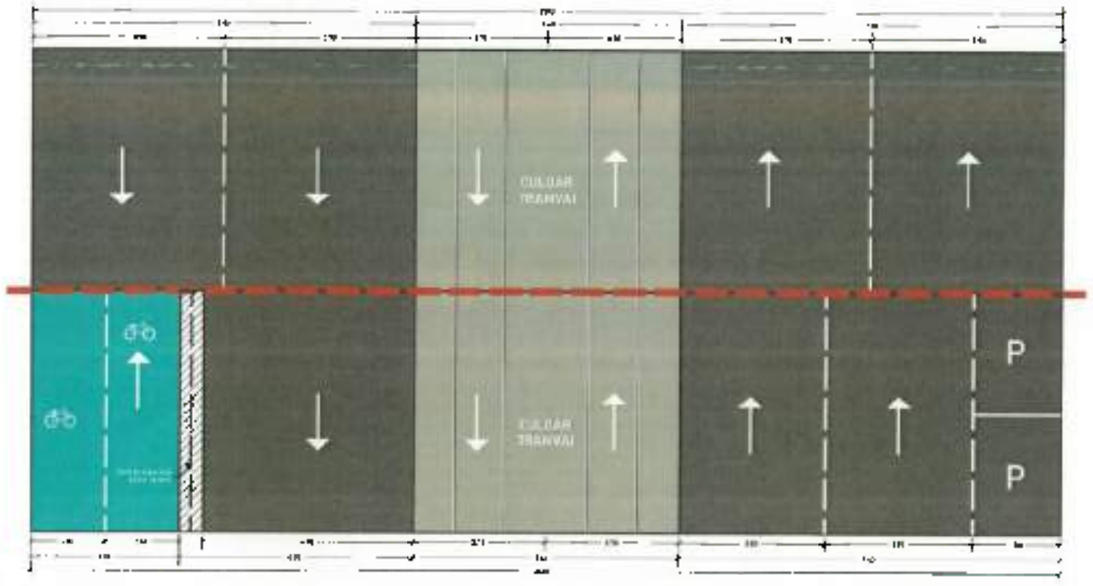
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, reducerea numărului de benzi de circulație pe un profil stradal de 20,40 cu culoar destinat tramvaiului



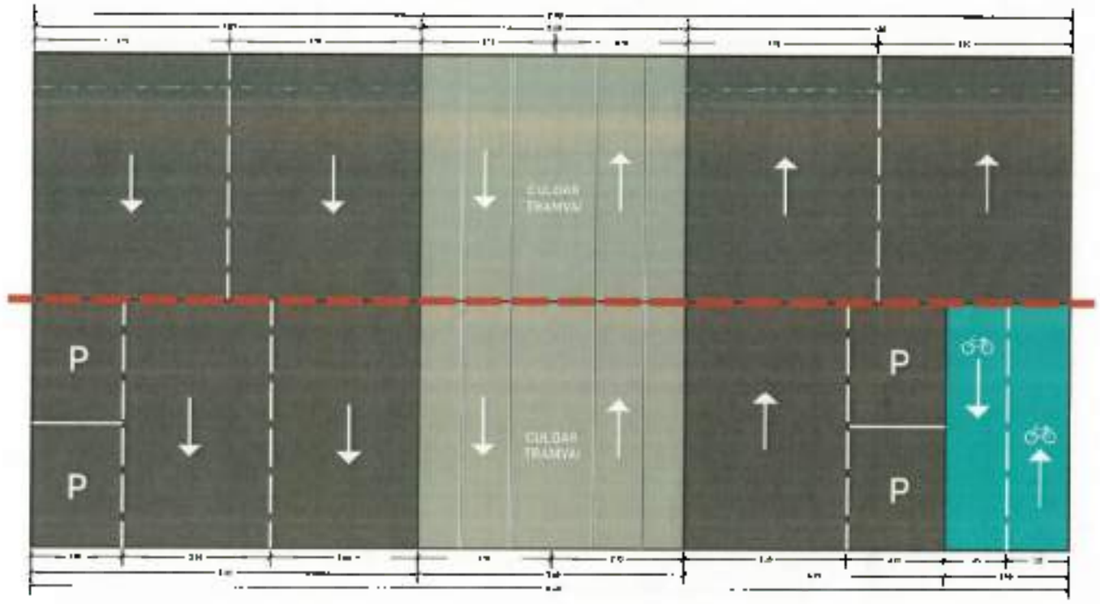
Figură 6-28 - Plan de configurare a unui profil stradal între 20,4 m cu diminuarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri de biciclete bidirecționale respectiv unidirecționale

Pentru străzile de categoria I, ce prezintă o lățime a amprizei de 20,4 metri, cu circulație auto în dublu sens, organizată pe câte două benzi de circulație și cu un culoar dedicat tramvaiului, se pot propune piste de biciclete din rețeaua principală velo astfel: prin realizarea unor piste unidirecționale, reducând numărul de benzi pentru circulația auto de la două benzi la o singura bandă pe sens, cu o dimensiune de 4,00 metri (varianta din stânga) sau realizarea unei piste bidirecționale pe una dintre părțile carosabilului, reducând numărul benzilor pentru circulația auto pe sensul de deplasare unde se amenajează pista de biciclete, dar păstrând circulația auto pe doua benzi pe sensul opus (varianta din dreapta).

Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal de 21m cu culoar destinat tramvaiului



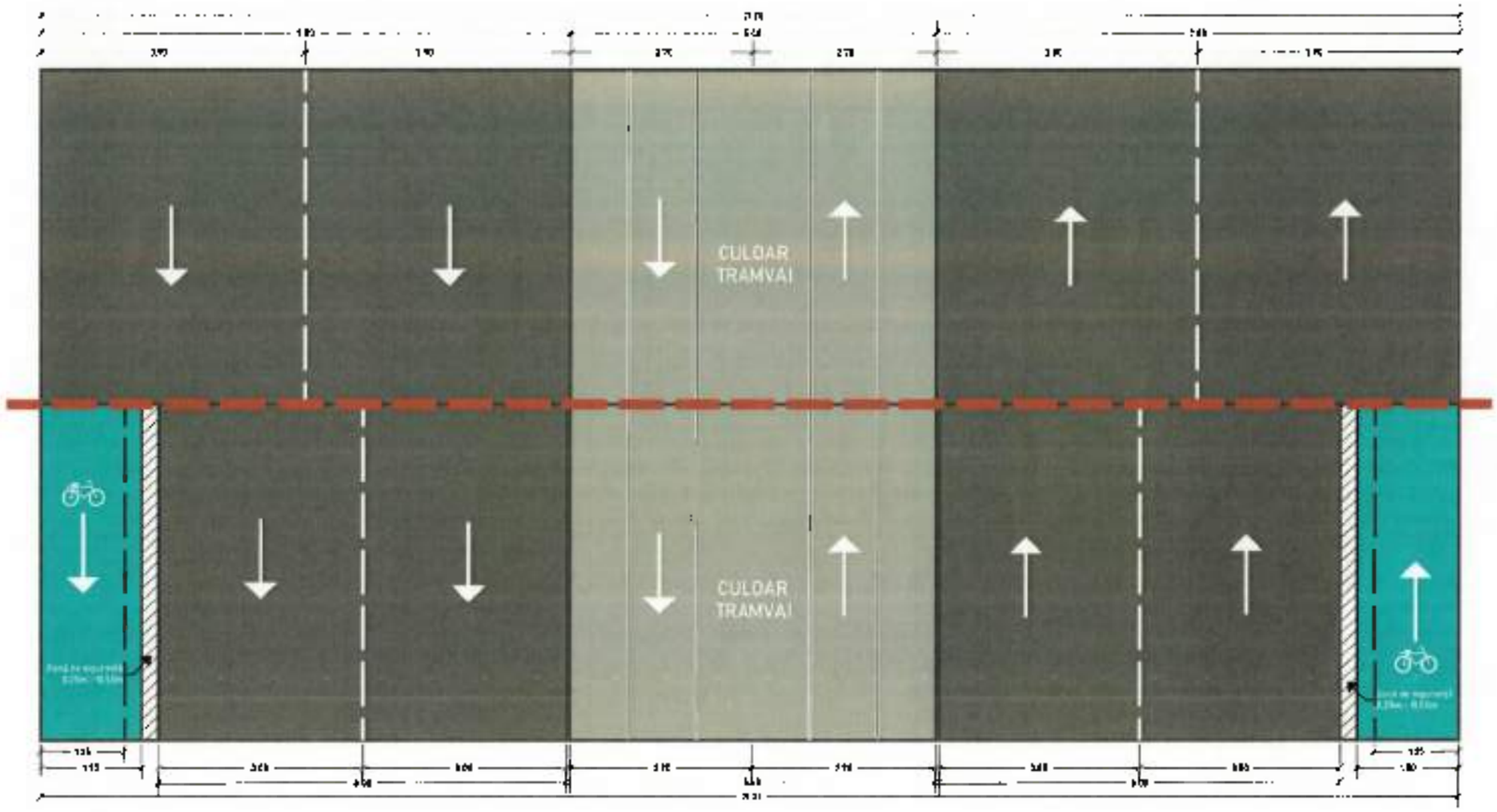
Configurarea unei piste de biciclete bidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și reconfigurarea circulației auto pe un profil stradal de 21m cu culoar destinat tramvaiului



Figură 6-29 - Plan de configurare a unui profil stradal deservit cu culoar de tamvai de 21m cu diminuarea, redimensionarea benzilor auto și configurarea de infrastructură velo bidirecțională din reteaua principală sau secundară

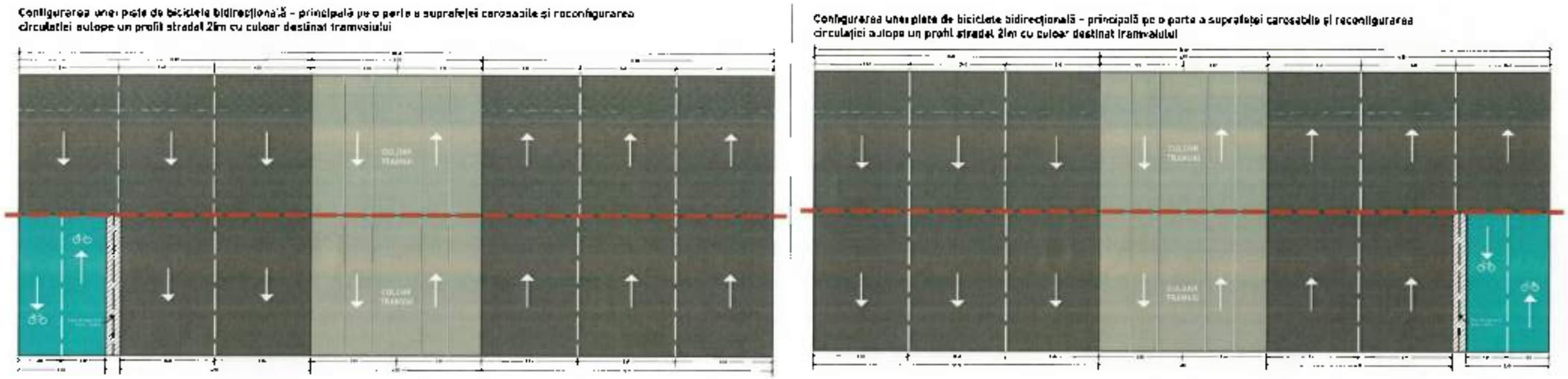
Acest profil propus este aplicabil unor străzi de categoria I, cu o lățime a părții carosabile de 21 m, cu circulație auto organizată în dublu sens pe patru benzi de circulație și culoar pentru tramvai. În acest scenariu se poate organiza o pistă bidirecțională aparținând rețelei principale, cu spațiu de protecție fizic de 0,25m - 0,50 m, realizate prin restructurarea unei benzi de circulație auto de pe unul dintre sensurile de deplasare, păstrarea circulației auto în dublu sens, cu eventualitatea reducerii spațiului carosabil pentru deplasare și introducerea de parcări laterale pe sensul de deplasare opus pistei de biciclete. De asemenea profilul se poate restructura și prin redimensionarea benzilor de circulație auto la 3,00 m și amenajarea unor spații de parcare a autovehiculelor, dar pentru varianta unei piste din rețeaua secundară, pentru care nu este necesară o zonă de protecție de mari dimensiuni.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte a suprafeței carosabile și redimensionarea benzilor de circulație pe un profil stradal de 21m cu culoar destinat tramvaiului



Figură 6-30 - Plan de configurare a unui profil stradal de 21m cu redimensionarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri velo unidirecționale principale

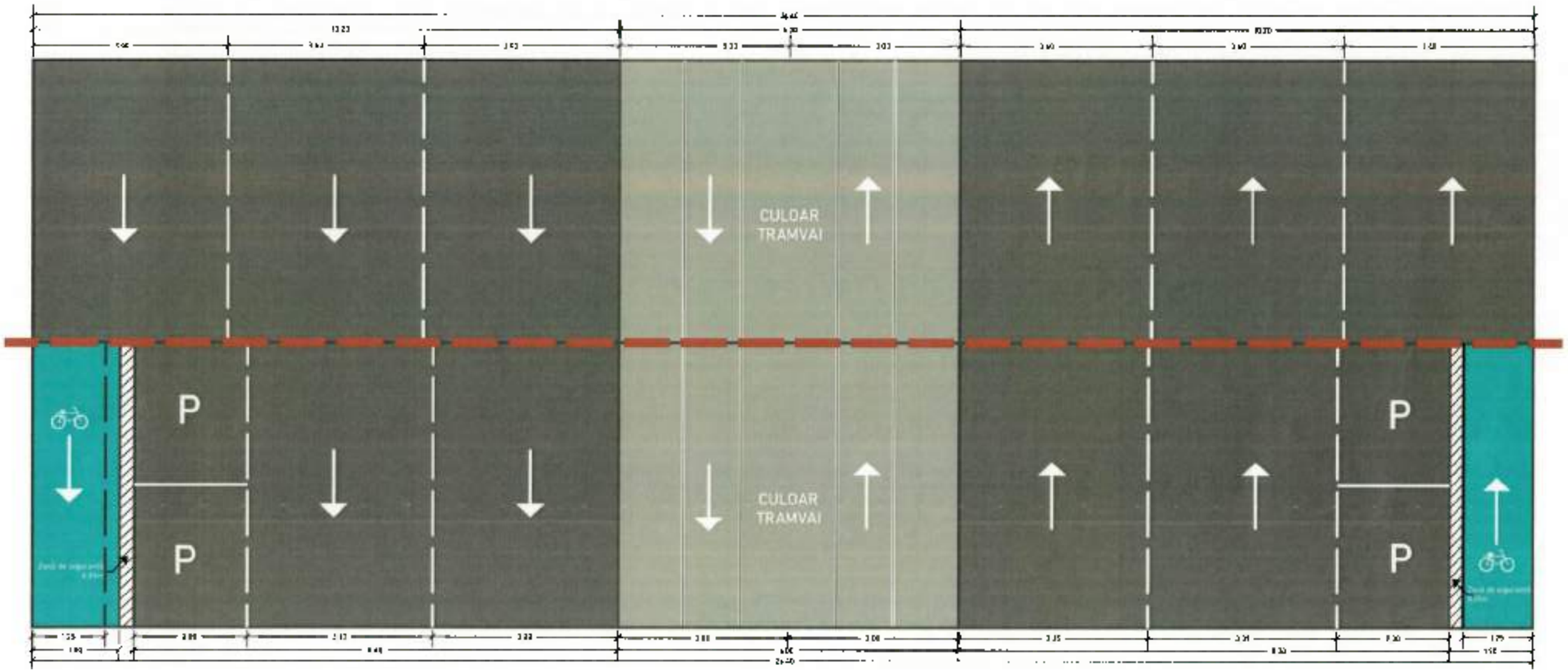
Pentru segmentele de stradă ce prezintă o lățime de 21 metri, fiind o stradă de categoria I, cu circulație auto în dublu sens (două benzi auto) și un culoar dedicat tramvaiului, se poate organiza o pistă unidirecțională reducând dimensiunea benzilor și încadrând o pistă de o parte și de alta a carosabilului ce are un spațiu de protecție fizic între 0,25 și 0,50 metri. Reducerea lățimii benzilor de circulație de la 3,90 m la 3,00 m are efect de calmare (reduce viteza de deplasare, păstrând-o în limitele legale).



Figură 6-31 - Plan de configurare a unui profil stradal de 26,40 m cu reducerea numărului benzilor auto și configurarea unei infrastructuri velo bidirecțională principală

Pentru străzile de categoria I, ce prezintă o lățime de 26,40 metri, în care circulația auto este organizată în dublu sens pe trei benzi de circulație și cu un culoar de tramvai pe mijlocul amprizei, se poate amplasa o pistă bidirecțională ce aparține rețelei principale, ce are un spațiu de protecție de 0,25 - 0,50 metri. Acest lucru se poate realiza reducând numărul de benzi pentru circulația auto de la trei benzi la două benzi pe unul dintre sensurile de deplasare, fără a afecta celălalt sens de circulație.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, redimensionarea benzilor de circulație și amenajarea unor spații de parcaj auto pe un profil stradal de 26m cu culoar destinat tramvaiului

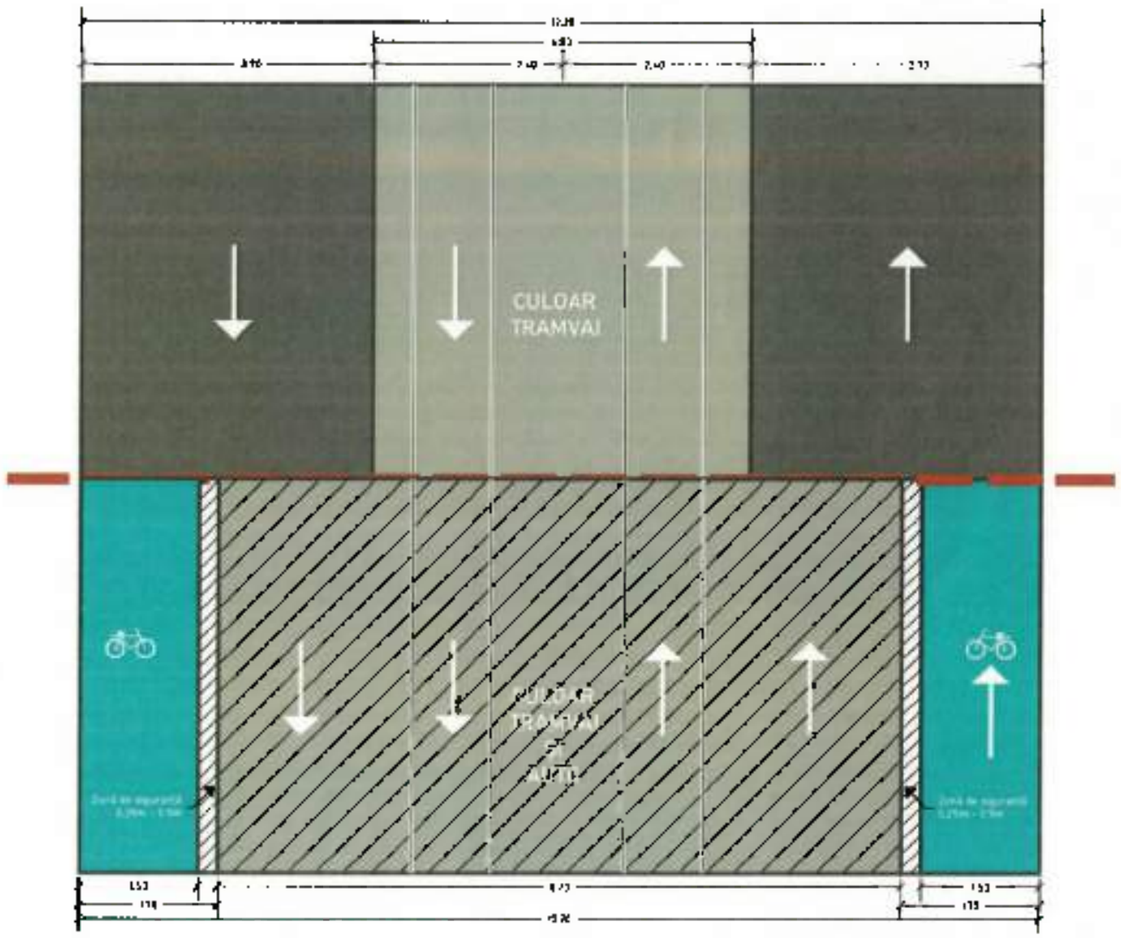


Figură 6-32 - Plan de configurare a unui profil stradal de 26m cu diminuarea și redimensionarea benzilor auto, amenajarea unor spații de parcare a autovehiculelor și configurarea unei infrastructuri velo unidirecționale principale

Structura propusă în figura de mai sus prezintă o stradă de categoria I, ce are o lățime de 26 metri, cu circulație auto în dublu sens cu 3 benzi de circulație și culoar de pentru tramvai. În acest scenariu se poate organiza o pistă unirecțională aparținând rețelei principale pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, cu spațiu de protecție fizic între 0,25 m - 0,50 m, realizate prin reducerea numărului de benzi pentru circulația auto de la trei benzi pe sens la două benzi pe sens, pe ambele sensuri de deplasare și introducerea de parcări longitudinale pe o parte și de alta a carosabilului, fiind necesară inclusiv reducerea lățimii benzilor de circulație auto de la o lățime de 3,50 metri la una de aproximativ 3,25 metri.

Configurarea propusă în figura de mai sus se poate aplica pe străzile ce au două benzi auto pe sens, din care una este comună cu linia de tramvai, având o lățime a părții carosabile de 12 metri. Organizarea propusă arată o pistă unidirecțională ce aparține rețelei magistrale, ce are un spațiu de protecție fizic între 0,25 și 0,50 m. Pentru introducerea pistei unidirecționale pe o astfel de stradă este necesara organizarea unei zone comune de circulație tramvai/autoturism, ceea ce poate conduce la întârzieri ale circulației tramvaielor în orele de vârf datorită cozilor de autoturisme.

Configurarea unei piste de biciclete unidirecțională - principală pe o parte și pe cealaltă a suprafeței carosabile, restructurarea circulației auto cu cea destinată transportului public (tramvai) pe un profil stradal de 12m



Figură 6.33 Plan de configurare a unui profil stradal între 12m cu diminuarea respectiv redimensionarea benzilor auto și configurarea unei infrastructuri velo unidirecționale principale

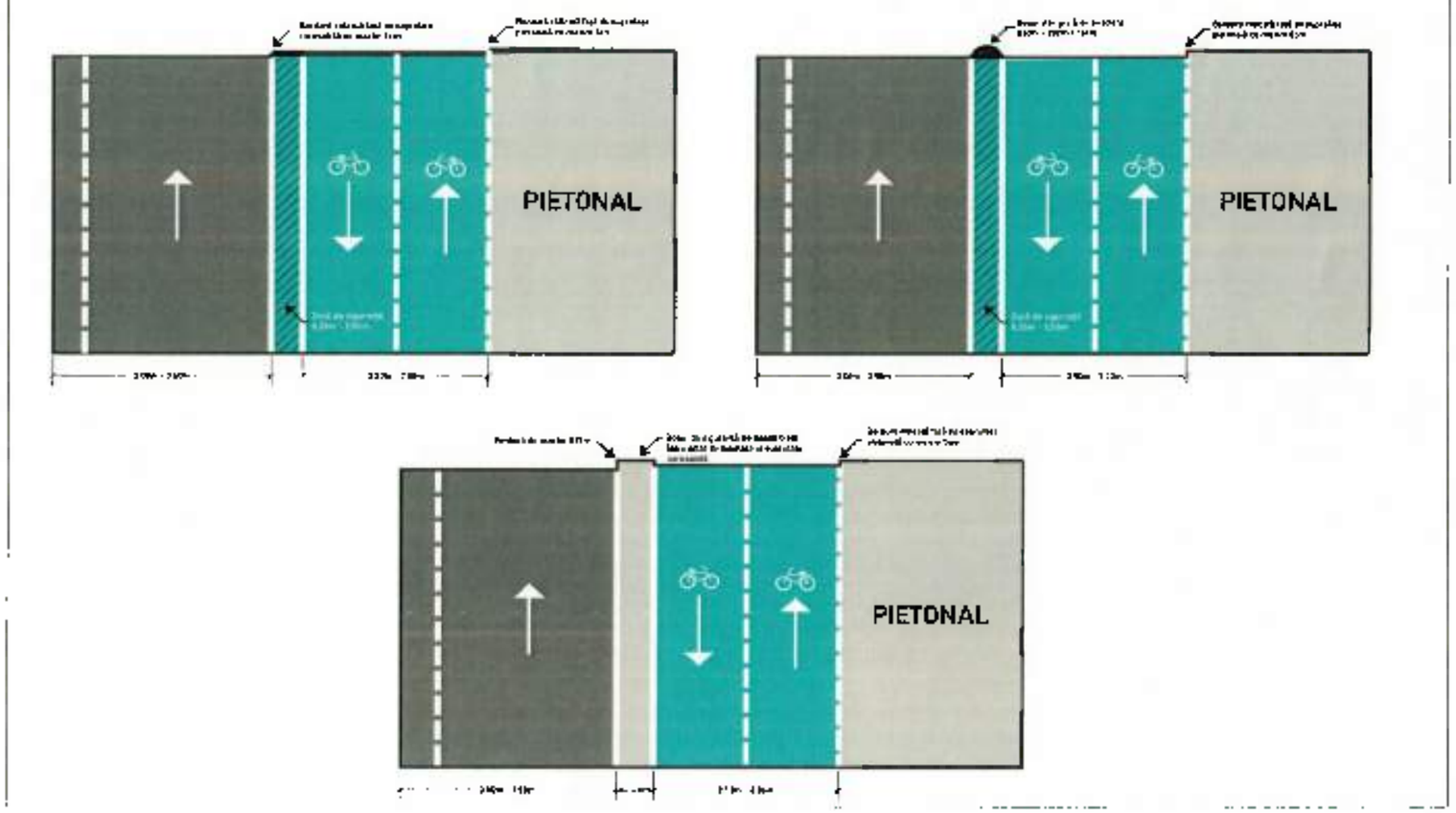
Din punctul de vedere al cotei pistei de biciclete în raport cu cota carosabilului auto sau a cotei trotuarului în cadrul profilelor transversale, se propun următoarele variante de amenajare, indiferent de tipul de pistă de biciclete propus pistă unidirecțională sau pistă bidirecțională:

- Varianta "Copenhaga" (stânga sus) - este varianta în care pista de biciclete este amenajată cu o diferență de nivel de 5-7 cm față de cota carosabilului auto, fiind despărțită de aceasta prin bordură și este amplasată cu 5 cm mai jos față de cota trotuarului. Este o varianta care oferă o siguranță sporită a bicicliștilor, fluxurile velo fiind separate de cele auto și cele pietonale. Totuși această soluție constructivă este una mai costisitoare deoarece necesită atât lucrări la straturile de fundare, cât și lucrări pentru relocarea gurilor de preluare a apelor pluviale. În același timp, această variantă constructivă nu este atât de flexibilă pentru viitoarele extinderi.

- Varianta pistelor la nivelul existent al carosabilului (dreapta sus) - delimitate de fluxurile auto doar prin zone de marcaj susținute de elemente de delimitare (bolarzi de cauciuc, stâlpișori de cauciuc, etc.). Această variantă are avantajul de a utiliza suprafața carosabilă existentă fără a fi necesare intervenții majore asupra stratului de fundare și nici nu necesită relocarea gurilor de scurgere a apelor pluviale. Diferența față de zona pietonală poate fi realizată prin borduri cu lumină variabilă între 5 cm și 12 cm.

- Varianta pistelor delimitate de zone fizice (centru jos) - delimitate printr-o zonă de protecție denivelată față de cota carosabilului auto și cota pistei de biciclete, având lățimea de 0,5 m - 0,6 m. Față de cota carosabilului, pista poate fi ridicată (ca în cazul pistelor "Copenhaga") sau poate fi păstrată la aceeași cotă.

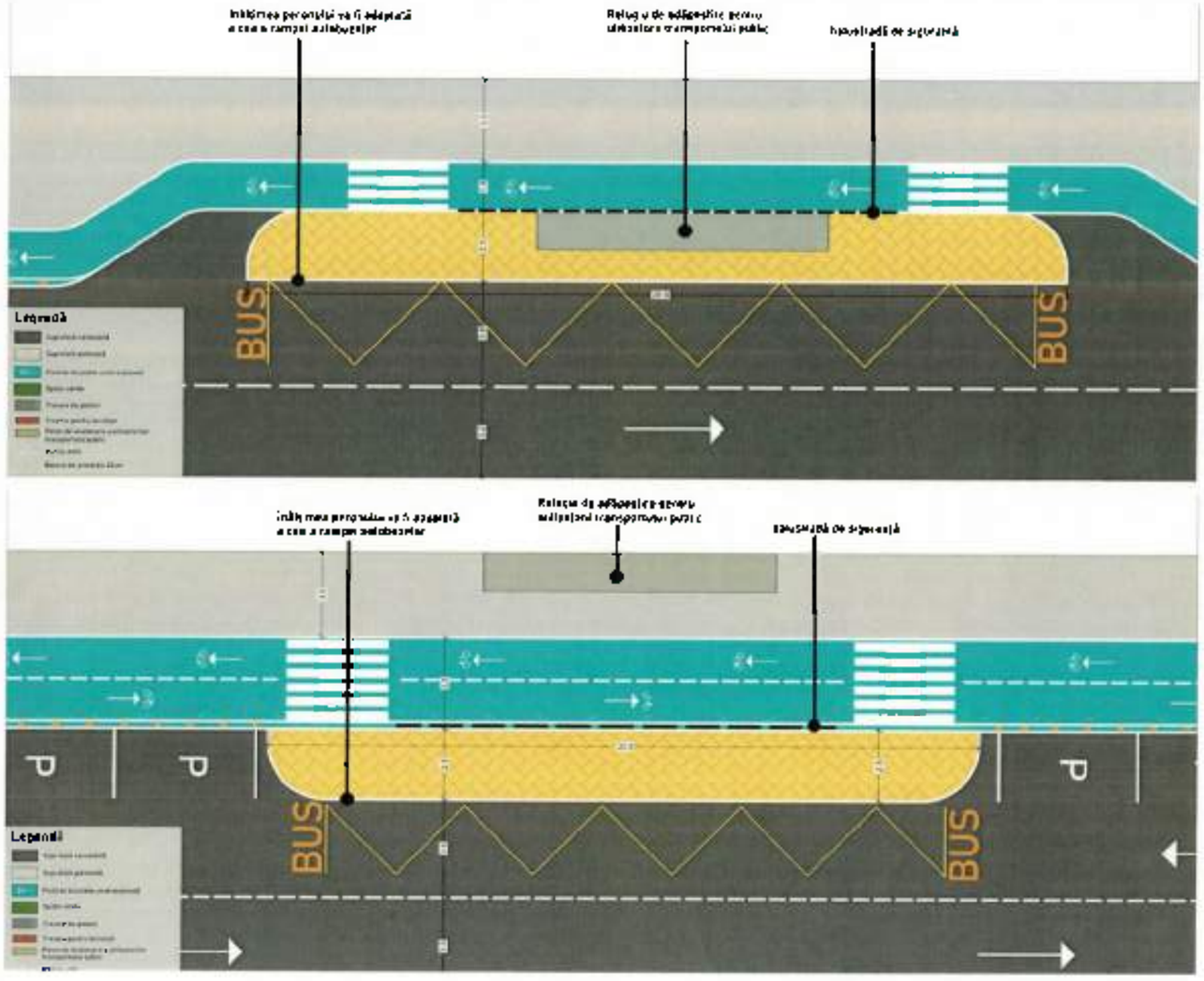
Metode de delimitare și configurare a zonei de protecție aferente infrastructurii velo față de suprafața carosabilă respectiv pietonală



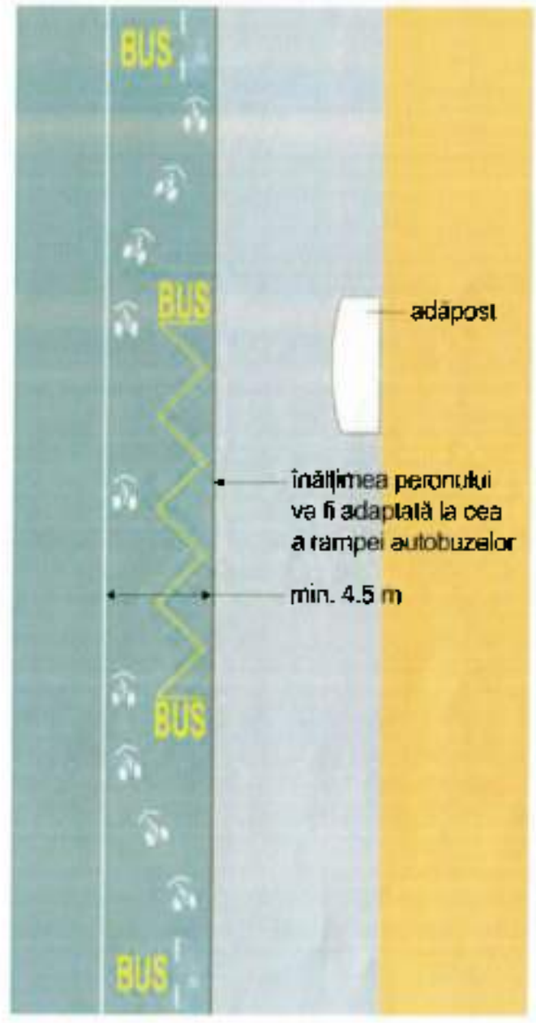
Figură 6-34 - Plan de configurare a zonelor de siguranță aferente pistei de biciclete raportate la suprafața carosabilă respectiv pietonală din imediata proximitate

6.3.6 Model de reconfigurare a zonelor dotate cu infrastructură a sistemului de transport public și a intersecțiilor rutiere

La intersectarea stațiilor de îmbarcare-debarcare călători transport public, se recomandă configurarea pistelor de biciclete (unidirecționale, bidirecțională) prin spatele alveolelor și refugiilor pentru călători, cu marcarea clară a zonelor de trecere pentru pietoni către stații (Fig. 6-37). Sub nicio formă nu se recomandă propunerea de amenajare a benzilor ciclabile din Fig. 6-35, prin care fluxul velo existent la marginea benzii carosabile va fi deviat către axul drumului, intrând în conflict cu fluxurile auto.



Figură 6-35 - Configurarea unui traseu de piste de biciclete în proximitatea unei stații de transport public



Figură 6-36 - Configurarea unui traseu de benzi ciclabile în proximitatea unei stații de transport public (preluare Ghid MDLAP/OPTARI)

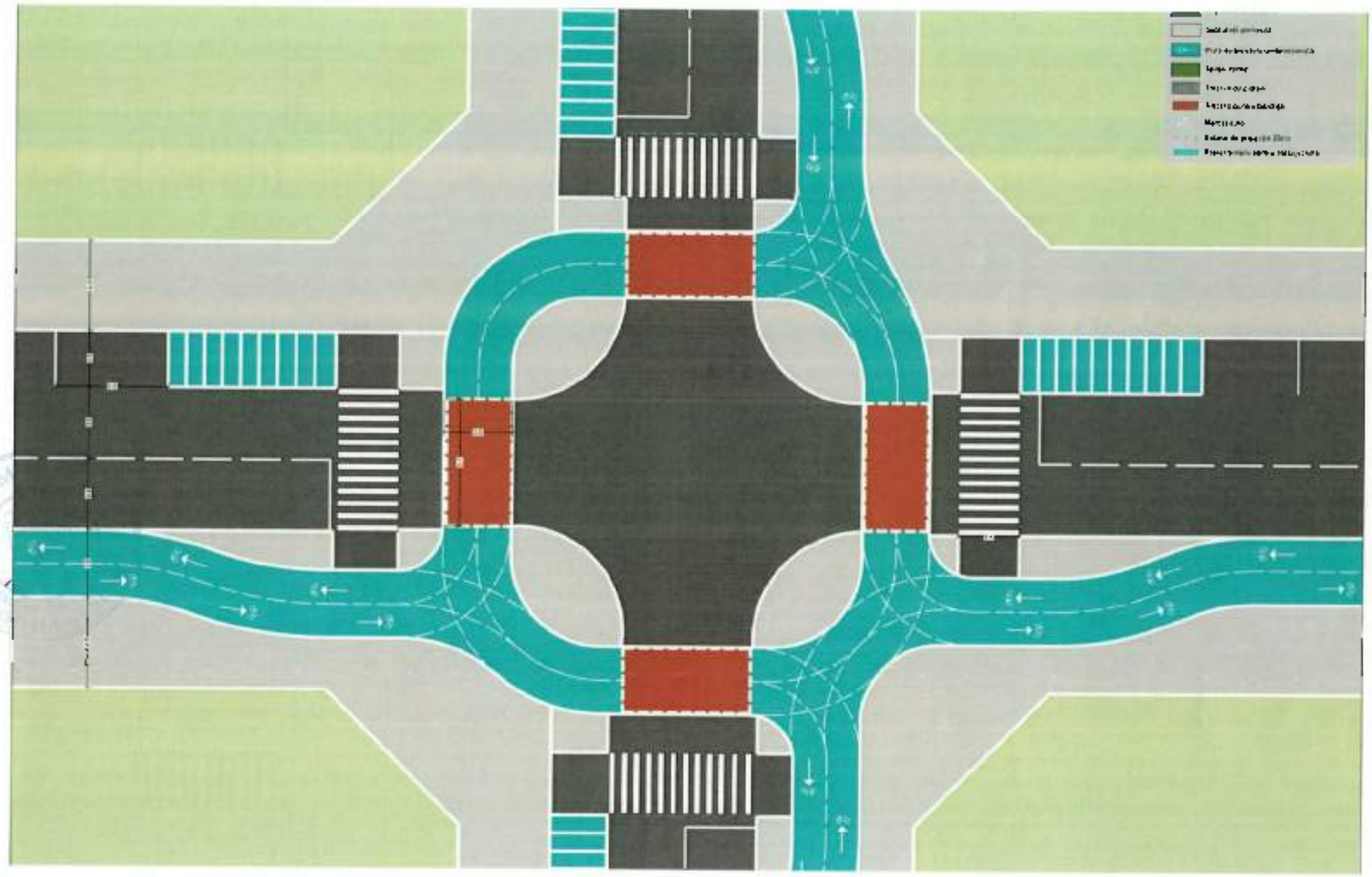
Modelul de intersecție protejată trebuie implementat în intersecțiile cu circulație dirijată unde se intersectează cel puțin două piste pentru biciclete.

Principalele elemente care compun o intersecție protejată, conform Ghidului OPTAR/MDRAP, sunt:

- Insulă de protecție în interiorul intersecției - este recomandat ca proiectarea curburii insulelor acesteia să fie realizată pentru o viteză de 15 km/h pentru a obliga conducătorii autovehiculelor să reducă viteza la efectuarea virajului. Insula de protecție poate fi dublată de un spațiu supraînălțat pentru a permite virajul tuturor tipurilor de autovehicule;
- Zonă de oprire pentru autovehicule - Spațiul trebuie să aibă o lungime de minimum 5 metri, pentru a permite oprirea unui autoturism, fără a afecta circulația auto în intersecție;
- Zonă de acumulare pentru biciclete - similar autoturismelor, spațiul necesar bicicletelor care își schimbă direcția trebuie să aibă o lungime de minimum 2 metri, pentru a permite oprirea unei biciclete fără ca aceasta să incomodeze bicicletele care își păstrează direcția. Este recomandat ca lățimea pistei pentru biciclete situate între insula de protecție și trotuar să aibă lățimea de minimum 2 metri, pentru a permite separarea fluxurilor în funcție de direcția de deplasare;
- Semafoare pentru biciclete - oprirea avansată a bicicliștilor face necesară instalarea unui semafor dedicat bicicletelor. În cazul unui volum mare de biciclete, trebuie studiată posibilitatea stabilirii unui ciclu separat pentru biciclete, pe toate direcțiile, pentru ca intersecția să poată permite traversarea unui număr mai mare de biciclete și trotinete electrice. Este recomandată includerea semafoarelor de biciclete în BTMS, astfel încât bicicliștii să aibă prioritate față de fluxurile auto, iar timpii de semaforizare să fie adaptabili în funcție de variațiile fluxurilor de trafic.

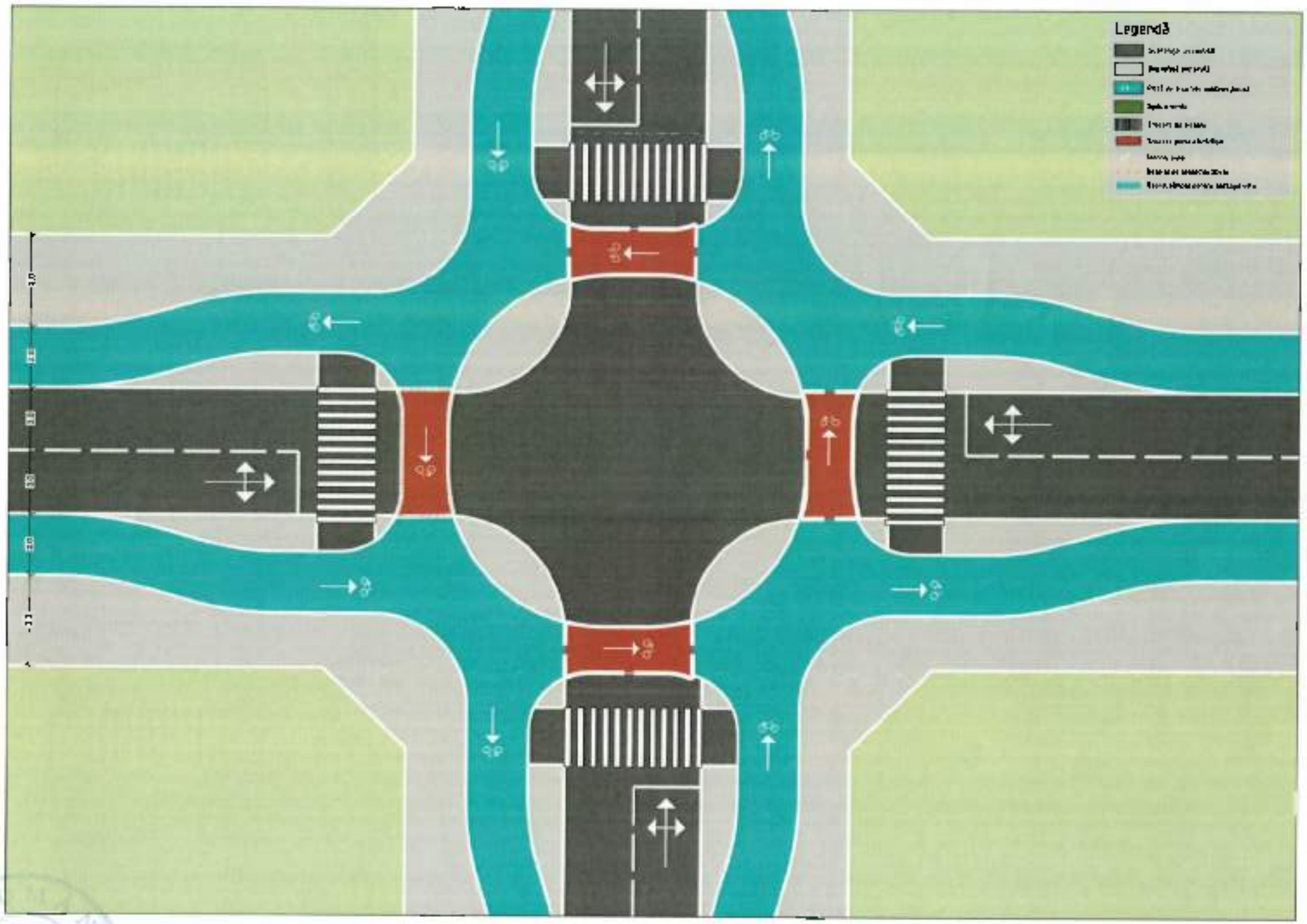
Aceleași prevederi sunt valabile și pentru intersecțiile giratorie, cu excepție punctul d) de mai sus, care nu se aplică.

213 bis

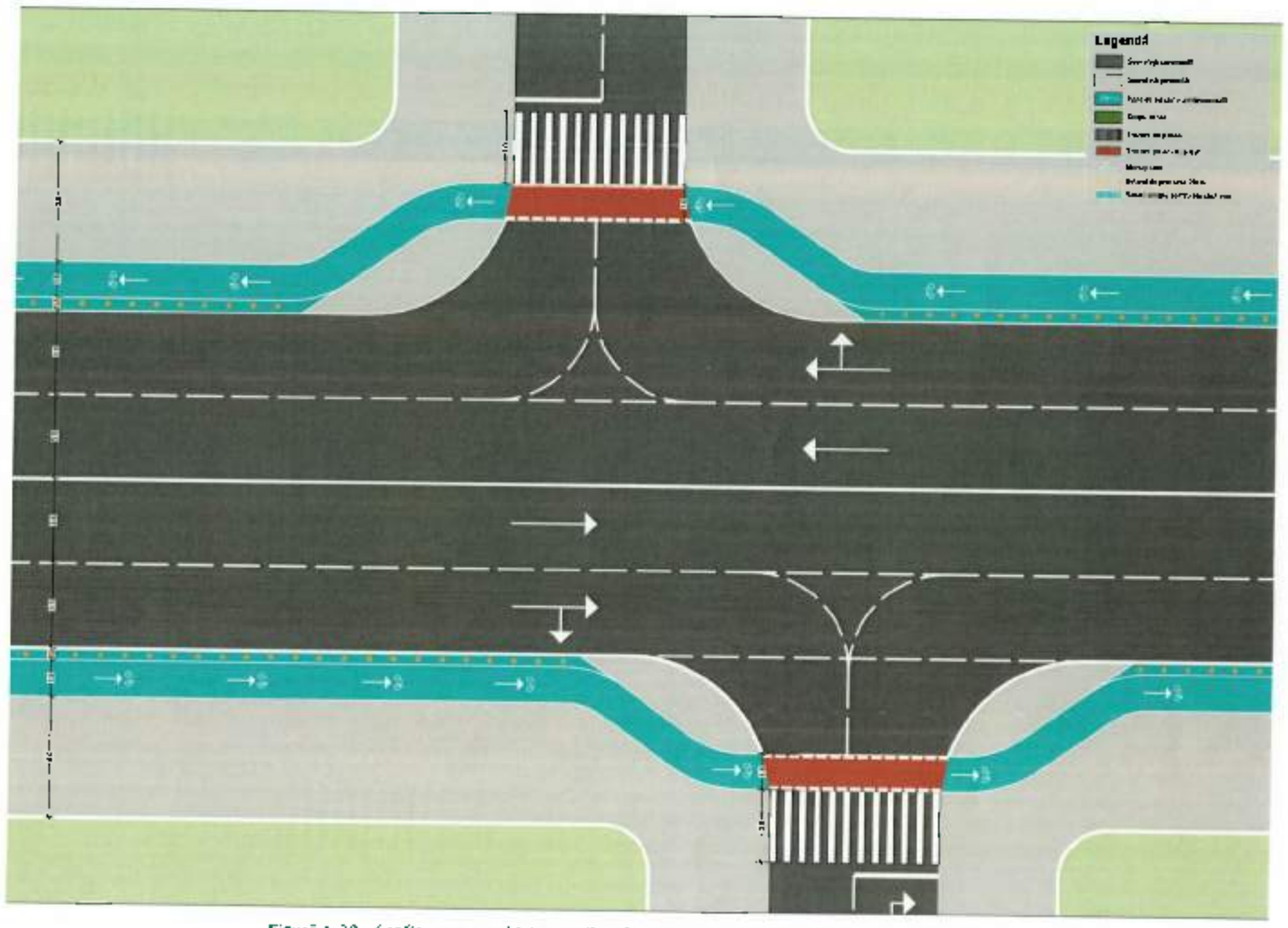


Figură 6-37 - Configurarea unei intersecții rutiere cu traseu de piste de biciclete bidirecționale

La intersectarea străzilor pe care sunt dispuse piste de biciclete bidirecționale (Figura 6-38) și unidirecționale (Figurile 6-39 si 6-40) se propune devierea pistelor față de traseul benzilor auto pentru a putea configura „insulele" de protecție în cazul virajelor laterale, astfel încât unghiul de incidență între fluxurile auto și cele velo să fie mai mare de 0°, crescând astfel vizibilitatea bicicliștilor si evitând producerea de accidente rutiere. Traversările velo vor fi marcate diferit față de trecerile de pietoni și eventual se pot amenaja platforme înălțate pentru acestea (păstrarea cotei trotuarului).



Figură 6-38 - Configurarea unei intersecții rutiere cu traseu de piste de biciclete bidirecționale



Figură 4-39 - Configurarea unei intersecții rutiere cu traseu de piste de biciclete unidirecționale

Pe o artera pe care sunt propuse piste unidirecționale, se recomandă ca la intersectarea străzilor laterale sa se devieze traseul pistelor față de traseul benzilor auto pentru a putea configura „insulele" de protecție în cazul virajelor laterale, astfel încât unghiul de incidență între fluxuri să fie mai mare de 0°, crescând astfel vizibilitatea bicicliștilor si evitând producerea de accidente rutiere. Traversările velo vor fi marcate diferit față de trecerile de pietoni și eventual se pot amenaja platforme înălțate pentru acestea (păstrarea cotei trotuarului).

6.3.7 Culoarea pistelor

În România fenomenul pistelor de biciclete este încă incipient și încă nu au apărut probleme legate de stabilirea culorarei unei piste velo.

Pentru a afla care culoare pentru pista velo este cea mai bună, au fost citite și analizate diferite studii comparative ca:

- Is Red the New Black?;
- Paint It Red;
- Effects on Motor Vehicle Behavior of Color and Width of Bicycle Facilities at Signalized Intersections.

Rezultatele celor 3 studii arată că pista necolorată a fost evaluată constant ca fiind cea mai puțin pozitivă, cu cele mai mici scoruri la vizibilitate, siguranță percepută atât pentru șoferi cât și pentru bicicliști și cât de atractivă părea pentru a circula cu bicicleta. De asemenea, s-a estimat că pista necolorată ar fi cel mai des încălcată de șoferi, în ceea ce privește conducerea sau oprirea în/pe pista de biciclete. Pistele verzi și roșii au fost evaluate constant mai pozitiv decât cea albastră, dar preferința pentru verde sau roșu depinde de familiaritatea respondenților cu pistele de biciclete colorate. Persoanele obișnuite cu pistele de biciclete colorate, care în Norvegia sunt roșii, au evaluat pista roșie mai pozitiv decât cea verde, în timp ce opusul era valabil pentru cei care nu erau obișnuiți cu pistele de biciclete colorate. Diferențele de evaluare între diferitele culori au fost similare sau mai mari decât diferența dintre necolorate și colorate, ceea ce sugerează că nu doar faptul că o pistă este colorată contează, ci și ce culoare are.

De menționat faptul că studiile au scos la iveală câteva reguli importante:

Pista trebuie separată de fluxurile pietonale și motorizate

Aceasta ar trebui să fie regula pentru a ajunge ulterior în punctul de a stabili culoarea pistei.

Pista trebuie colorată în intersecții

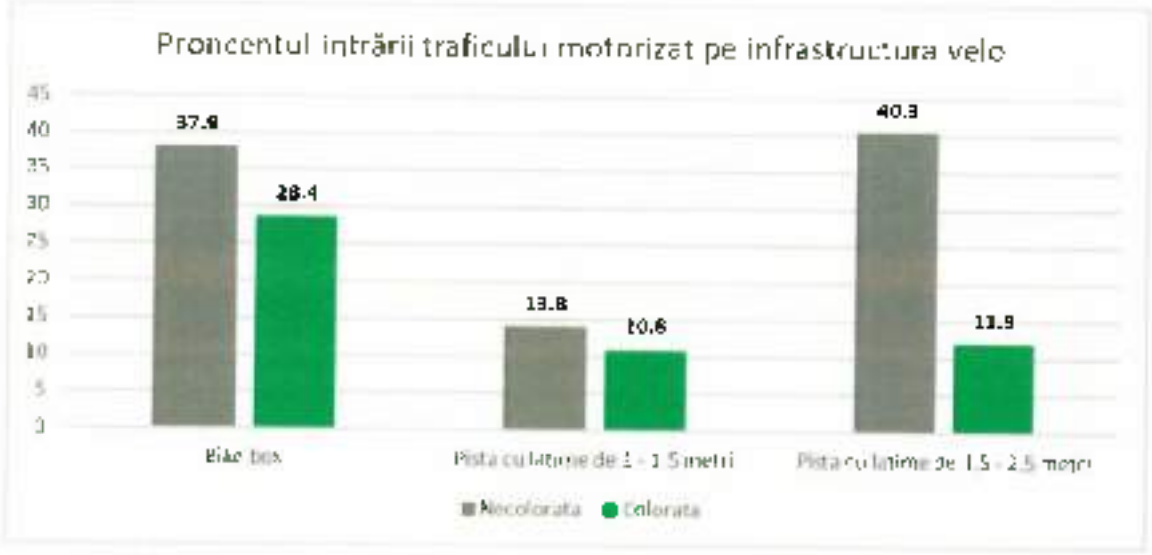
Pista trebule să ofere siguranță în special în punctele cele mai complexe precum intersecțiile.

Graficele următoare sunt preluate și prelucrate din cele 3 studii menționate anterior.

Bike boxes - sau Advanced Stop Lines (ASLs), sunt marcaje pe carosabil situate înaintea liniei de oprire pentru vehiculele motorizate la intersecțiile semaforizate. Acestea sunt destinate în principal bicicliștilor și au următoarele funcții și beneficii:

- **Sporirea siguranței** - acestea permițând bicicliștilor să se poziționeze în fața vehiculelor motorizate la semafoare, ceea ce reduce riscul de coliziuni la pornirea din intersecții;
- **Îmbunătățirea vizibilității** - Bicicliștii devenind mai vizibili pentru șoferi, mai ales pentru cei care intenționează să vireze la dreapta (șofer);

- **Facilitarea manevrabilității** - oferă spațiu dedicat bicicliștilor pentru a se pregăti de manevre, cum ar fi virajul la stânga;
- **Reducerea conflictelor** - reduce conflictul cu traficul motorizat, în special în intersecțiile aglomerate creând separare în fluxuri.



Figură 6-40 Procentul pătrunderii traficului auto pe infrastructura velo

Așa cum se poate observa din graficul anterior, pistele colorate prezintă procente mult mai reduse de pătrundere a traficului pe infrastructura velo. Studiul oferă câteva recomandări:

- Pistele trebuiesc amenajate (colorate) în intersecții pentru a nu exista întreruperi în rețea;
- Se recomandă ca pista velo unidirecțională să fie mai îngustă, până în 1,5 metri, iar pentru cele bidirecționale separarea prin diferență de înălțime față de fluxul auto pentru a nu permite traficului auto pătrunderea pe infrastructură.

Studiile comparative dintre culorile pistelor de biciclete au fost realizate printr-un chestionar cu populația (participând 560 de persoane din 4 orașe mari din Norvegia). Întrebarea cu privire la siguranța pe care o oferă culoarea pistei fiind punctată de la 1 la 7.

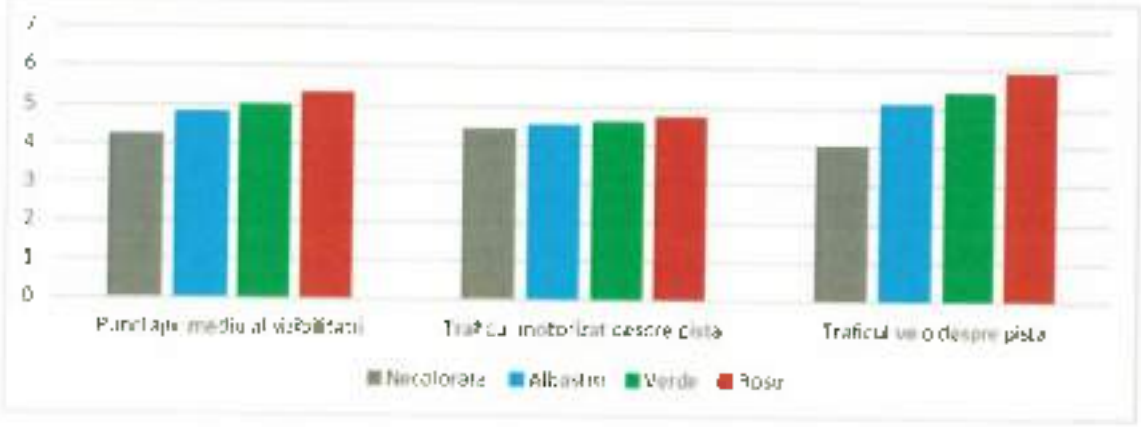
Deși roșul este culoarea aleasă pentru pistele de biciclete în Norvegia, rezultatele studiului nu permit concluzionarea că roșul, verdele sau albastrul ar fi cea mai bună culoare generală pentru o pistă de biciclete.

Diferențele între culori au variat în funcție de diverse aspecte și, în unele cazuri, în funcție de familiaritatea respondenților cu pistele de biciclete colorate. Totuși, tendința generală a fost că pista necolorată a fost evaluată cel mai negativ, pista albastră a fost evaluată puțin mai pozitiv, iar pistele verzi și roșii au fost, în general, evaluate cel mai pozitiv. Diferențele dintre pistele verzi și roșii fie nu au fost semnificative, fie au depins de experiența cu pistele

colorate. Concluziile indică totuși că pistele verzi și roșii sunt preferate față de cele albastre și necolorate.

Deși roșul este asociat cu pericolul, nu s-au găsit diferențe semnificative între pistele verzi și roșii în ceea ce privește descurajarea șoferilor. Diferențele semnificative au fost observate între pista albastră și pistele verzi și roșii, ceea ce sugerează că evaluările diferite nu se datorează unui element de avertizare inherent al culorii roșii, ci unui alt factor comun între pistele verzi și roșii care le deosebește de cea albastră.

Una dintre justificările pentru alegerea culorii pistelor de biciclete în SUA este că nu este permisă utilizarea albastrului, deoarece albastrul este culoarea principală a simbolului internațional pentru parcarea accesibilă. Respondenții din Norvegia ar putea fi influențați de asocierea între asfaltul albastru și parcarea, evaluând astfel pista albastră ca fiind mai puțin descurajantă pentru șoferi decât pistele verzi sau roșii, deoarece aceste culori nu sunt asociate în mod obișnuit cu alte moduri de transport.



Figură 6-41 Punctajul pistelor la capitolul siguranță în funcție de culoarea lor

Pentru masterplanul velo al municipiului București recomandăm următoarele:

- Culoarea este la libera alegere, momentan sunt necesare piste de biciclete conforme care pot fi utilizate și care pot oferi siguranță. Culoarea aleasă nu trebuie să impacteze negativ estetica orașului.
- Pentru a preveni orice confuzie, este necesar ca toate pistele de biciclete din toate sectoarele (aria municipiului București) să fie colorate uniform având o continuitate, culoarea fiind aceași în întreg UAT București;
- Culoarea trebuie să fie roșie în intersecții conform STAS;
- Culoarea pistei aduce costuri mai ridicate (atât în fază de execuție cât și pentru mentenanță) - Berlin fiind un oraș în care pistele sunt separate fizic de traficul rutier, pistele fiind colorate în situațiile în care această „barieră" nu este prezentă.

7. Planul de acţiune

7.1 Proiecte de remediere a pistelor existente

În urma auditului realizat în cadrul Raportului 1, se propune un proiect de remediere a tuturor neconformităţilor pistelor existente şi aducerea acestora la un punctaj optim.

Tabel 7 1 Remedieri pentru pistele existente

Nr. Ord.	Pista	Acţiune de remediere necesară
1	Calea Victoriei	Necesită o revopsire a intersecţiilor/trecerilor şi reînoirea marcajelor. Pista prezintă o întrerupere bruscă (în dreptul Muzeului Naţional) la o trecere. Este necesară amenajarea acesteia prin diferenţă de nivel pentru a evita conflictele cu pietonii sau continuitatea traseului pentru a evita oscilarea de 1.05. Pista necesită o reabilitare în vederea fixării bordurilor dislocate şi a înlocuirii stâlpilor rupţi şi/sau lipsă. Este necesară amplasarea pe traseu a dotărilor aferente (rastele/parcări de biciclete).
2	Splaiul Independenţei	Pista cu unul dintre cele mai bune amplasamente, se recomandă ca aceasta să continue pe întreg Splaiul Independenţei şi Splaiul Unirii, conectând importante puncte de agrement precum Lacul Morii, Parcul Tineretului şi Parcul Natural Văcăreşti. Necesită o separare fizică faţă de fluxurile auto şi o reamenajare/modernizare a intersecţiilor, în special cea de la Orhideea Towers (ex: înlocuirea stâlpilor rupţi) Amplasarea de rastele în zonele de interes (ex: staţia de metrou Izvor, staţia de metrou Unirii)
3	Iuliu Maniu	Separarea pistei faţă de fluxurile de pietoni prin amplasarea ei la marginea părţii carosabil lângă trotuar, delimitarea de acesta se recomandp să fie făcută prin diferenţă de nivel şi delimitarea fizică (bordură/stâlpişori) faţă de fluxurile auto; Amenajarea intersecţiilor pentru creşterea siguranţei şi confortului; Crearea celui de al doilea sens de mers, pista existentă fiind unidirecţională; Amplasarea marcajelor privind sensul de mers; Amplasarea elementelor de logistică urbană pe traseu; Creşterea nivelului de coeziune prin conectarea cu reţeaua de piste existente şi propuse;
4	Drumul Sării	Se recomandă remedierea pistei prin eliminarea ei de pe trotuar şi amplasarea la marginea părţii carosabil şi delimitarea ei faţă de fluxurile auto printr-un spaţiu de siguranţă (se recomandă un spaţiu minim de 50 cm). Amenajarea intersecţiilor de pe traseu pentru a facilita traversarea şi deplasarea prin intersecţie. Deplasarea cu bicicleta în situaţia existentă este îngreunată de obstacole prezente pe traseu, de la cele temporare (vehicule parcate) până la cele permanente (stâlpi, coşuri de gunoi), acest aspect fiind eliminat prin amplasarea pistei în afara trotuarului şi delimitarea fizică faţă de fluxurile auto printr-un spaţiu de siguranţă de minim 50 cm. Creşterea nivelului de confort al bicicliştilor prin asigurarea unei suprafeţe de rulare corespunzătoare.
5	Ghencea	Eliminarea pistei de pe trotuar, amplasarea ei la marginea acestuia prin diferenţiere de nivel faţă de acesta şi delimitarea fizică faţă de fluxurile auto cu un spaţiu de siguranţă (se recomandă utilizarea unei delimitări fizice precum borduri sau stâlpişori); Crearea unei piste care să atingă sau să depăşească lăţimea medie de 1 m şi să nu scadă sub această valoare; Amenajarea intersecţiilor pentru a facilita deplasarea bicicliştilor şi creşterea

Nr. Ord.	Pista	Acțiune de remediere necesară
		nivelului de siguranță; Asigurarea unui nivel conform de iluminat pe întreaga lungime a pistei; Creșterea nivelului de confort prin asigurarea unei suprafețe de rulare corespunzătoare care să nu prezinte risc de bălțire; Amplasarea elementelor de logistică urbană pe traseu (parcări/rastele).
6	Prelungirea Ghencea	Este necesară trasarea și marcarea sensurilor de deplasare precum și reamenajarea intersecțiilor prin înălțare și marcare conformă. Pista prezintă un potențial ridicat în susținerea numărului de bicicliști din zonă. Traseul momentan este relativ scurt, aproape 700 de metri și se recomandă continuarea acestuia pe Bd. Ghencea cu același mod de construcție. Totodată se recomandă amenajarea intersecțiilor și eliminarea posibilității de parcare în apropierea acestora facilitând astfel traversare și accesul la pistă, în situația existentă vehiculele parcate în dreptul pistei blochează accesul. Este necesară și amplasarea de rastele pe traseu în conformitate cu lungimea pistei și a zonelor de interes tranzitate.
7	Râul Doamnei	Pista poate face parte dintr-o rețea velo secundară. Trotuarele de lățime mare permit reconfigurarea/ modernizarea pistei prin diferențiere de nivel față de fluxurile pietonale. Rastelele de bicicletă de pe traseu prezintă capacitate depășită și se recomandă suplimentarea acestora.Se recomandă utilizarea unei lățimi de minim 1 m pe întreaga lungime.
8	Drumul Taberei	Potențialul ridicat al pistei datorat amplasamentului și a zonelor de interes deservite. Se recomandă reamenajare/modernizare în întregime a pistei cu diferență de nivel între fluxurile pietonale și velo, acest lucru fiind posibil datorită trotuarelor cu dimensiuni generoase. Trecerile și traversările necesită o modernizare (înălțare și marcare) pentru a spori siguranța bicicliștilor. În procesul de reamenajare a pistei se recomandă conexiunea ei prin adăugarea segmentelor lipsă din situația existentă.
9	Brașov	În situația existentă pista este amplasată pe spațiul pietonal astfel creând conflicte între bicicliști și pietoni, are o dimensiune sub limitele recomandate, iar nivelul de siguranță este scăzut. Pentru remedierea disfuncționalităților se recomandă: Eliminarea pistei din spațiul pietonal și amplasarea acesteia la marginea părții carosabil. Se recomandă ca delimitarea pistei față de fluxurile auto să fie realizată prin bordură sau stâlpișori, astfel încât autovehiculele să nu poate intra pe pista pentru biciclete; Se recoamndă realizarea de piste unidirecționale de-o parte și de alta a carosabilului, pe direcțiile de deplasare (creștere a permeabilității): Se recomandă utilizarea unei lățimi a pistei de minim 1m, la care se adaugă spațiul de siguranță; Pentru suprafața de rulare se recomandă a avea în vedere diminuarea sau eliminarea riscului de acumulare a apelor și realizarea ei dintr-un material cu grad mare de aderență; Amenajarea intersecțiilor și traversărilor pentru creșterea nivelului de siguranță și confort și totodată eliminarea conflictelor cu pietonii la trecerile pentru pietoni; Amplasarea de rastele pentru biciclete, în special în proximitatea Auchan.
10	1 Mai	Amplasarea ei în afara trotuarului (amplasarea ei pe trotuar reduce semnificativ spațiul pietonal) delimitând pista de trotuar printr-o diferență de nivel și de fluxurile auto printr-un spațiu de siguranță (se recomandă minim 50 cm); Utilizarea unei lățimi asemănătoare cu lățimea utilizată în prezent, mai exact crearea unei piste de biciclete cu lățimea de minim 1 m; Amenajarea intersecțiilor de pe traseu pentru creșterea nivelului de siguranță al

Nr. Ord.	Pista	Acțiune de remediere necesară
		bicicliștilor; Utilizarea unei suprafețe de rulare conforme care să crească nivelul de confort al pistei și să elimine riscul de acumulare a apei; Amplasarea de rastele pe traseu; Integrarea pistei la cele din împrejurimi.
11	Kogălniceanu - Elisabeta	Amenajarea pistei la marginea părții carosabil, lângă trotuar, delimitarea fizică față de fluxurile auto (bordură/stâlpișori) care să nu permită accesul autoturismelor pe pista de biciclete; Pistele să fie amenajate în piste unidirecționale pe sensul de deplasare al benzii; Realizarea unei suprafețe de rulare conformă care să crească nivelul de confort al pistei și să elimine riscul de acumulare a apei; Utilizarea unei suprafețe de rulare cu nivel crescut de aderență (față de pavelele utilizate în prezent); Amenajarea intersecțiilor pentru a oferi un nivel crescut de siguranță; Utilizarea unei lățimi constante de minim 1 m (fără a lua în calcul lățimea spațiului de siguranță).
12	Berzei - Buzești	Se recomandă modernizarea trecerilor din intersecție precum și continuarea pistei de pe Str. Buzești în vederea conectării cu pistele din Piața Victoriei. Pentru segmentele de pistă amplasată pe trotuar pe Strada Berzei se recomandă amenajarea lor conformă alături de continuarea traseului până la Splaiul Independenței (pe Strada Știrbei Vodă). Pentru trecerile pistei prin intersecții se recomandă reînoirea marcajelor și evidențierea traversării prin vopsirea acestora. Totodată pentru creșterea nivelului de confort și siguranță se recomandă înlocuirea sau verificarea (poziției) grătarelor de scurgere pentru a reduce riscul de accidentare (căderea roții de la bicicletă prin grătar).
13	Kiseleff	Desființarea pistei de pe trotuar și amenajare ei la marginea acestuia prin reducerea spațiului carosabil și delimitarea de fluxurile auto prin bordură (se recomandă utilizarea unei delimitări/spațiu de siguranță de minim 50 cm); Utilizarea unei lățimi de minim 1 m (fără spațiul de siguranță); Amenajarea intersecțiilor pentru a crește nivelul de siguranță în traversarea ei; Utilizarea marcajelor pentru intersecții și evidențierea lor prin utilizarea de suprafețe vopsite; Realizarea unei suprafețe de rulare care să ofere confort și să diminueze/elimine riscul de bălțire; Amplasarea de rastele pentru biciclete pe traseu.
14	București - Ploiești	Pista prezintă probleme în ceea ce privește diferențele de nivel în intersecții, a drumului denivelat, intersecțiilor fără vizibilitate, a trecerilor rare și a conflictului cu pietonii (olsta fiind situată pe trotuar), prin urmare se recomandă: Amplasarea pistei la margine părții carosabil, lângă trotuar (spațiu carosabil fiind suficient de larg, în medie 4 benzi pe sens); Delimitarea ei prin bordură față de fluxurile auto (se recomandă delimitare printr-un spațiu de siguranță de minim 50 cm); Utilizarea unei lățimi minime de 1 m pentru pista de biciclete (fără spațiul de siguranță); Realizarea unei suprafețe cu aderență crescută și realizată astfel încât să nu permită acumularea apei; Amenajare intersecțiilor astfel încât să ofere conducătorilor auto o vizibilitate crescută la traversarea pistei pentru accesul/ieșire de pe partea carosabil; Utilizarea marcajelor cu un nivel ridicat de vizibilitate pentru traversări și intersecții; Continuarea pistei și conectarea ei cu pistele existente pe Bd. Mareșal Constantin Prezan și pe Șoseaua Pavel D. Kiseleff; Amplasarea pe traseu a rastelelor pentru biciclete.
15	Constantin Prezan	Se recomandă ca pista să fie amenajată în conformitate reducând spațiu. carosabil și/sau spațiul de aliniament. Amplasamentul pe trotuar pune atât bicicliști cât și pietoni în conflict și în disconfort, crescând riscul de accidente.

Nr. Ord.	Pista	Acțiune de remediere necesară
		Se remarcă potențialul ridicat al pistei datorită conexiunilor cu alte piste și al amplasamentului în vecinătatea parcului Herăstrău.
16	Pipera	Se recomandă modernizarea intersecțiilor prin revopsirea pistei, desființarea segmentului ce intră pe trotuar și continuarea traseului în cale proprie precum și amplasarea de rastele în conformitate cu lungimea și zonele de interes acoperite de pistă.
17	Fabrica de Glucoză	Se recomandă ca pista să fie modernizată prin reconfigurarea ei în zonele stațiilor de transport public, schimbarea acestei oscilații cu marcaj de ghidare evitând conflictele cu pietonii, modernizarea îmbrăcămintei asfaltice din cauza stări de degradare, amplasarea de elemente de logistică urbană în zonele de interes.
18	Alba Iulia - Decebal	La momentul redactării documentului de față, este în execuție traseul 4 (segmentul 4.3). Se recomandă să se țină cont de infrastructura existentă în proiectul curent. Totodată se recomandă amplasarea de marcaje pe pista existentă, acestea lipsind complet, eliminarea elementelor ce pot obstrucționa deplasarea (terase, mese, coșuri de gunoi).
19	Baba Novac - Constantin Brâncuși	Se recomandă reconfigurarea pistei, transformarea acesteia din pistă bidirecțională în unidirecțională pe ambele părți ale drumului, sau reconfigurarea parcărilor din perpendiculare în spic (sau chiar paralele) pentru a câștiga spațiu și a aduce pista și trotuarul în limitele minime.
20	Basarabia	Deși pista oferă un nivel de siguranță și confort crescut, deservește două scări de bloc și nu are conexiune cu alte piste de biciclete. Pentru aceasta se recomandă extinderea și conectarea ei cu rețeaua de piste pentru bicicliști (conectarea cu pista "Baba Novac – Constantin Brâncuși" fiind posibilă prin strada Lucrețiu Pătrășcanu), aplicarea de marcaje noi și cu nivel crescut de vizibilitate și amenajarea traversărilor și intersecțiilor
21	Dorobanți	În ceea ce privește această pistă, amplasarea ei pe trotuar conduce la multiple conflicte între pietoni și bicicliști, îngreunând deplasarea pentru ambele categorii. Spațiul pietonal rămas în urma marcării pistei de biciclete pe trotuar este utilizat de multe ori drept parcare sau spațiu pentru amplasat mesele teraselor, iar pe alocuri acesta este obstrucționat de copaci sau stâlpi, pietonii fiind nevoiți să folosească pista de biciclete. Pentru remediere se recomandă: Amplasarea pistei pe partea carosabilă, la margine trotuarului, delimitată de fluxurile auto printr-un spațiu de siguranță de minim 50 cm (se recomandă utilizarea unei delimitări fizice precum borduri sau stâlpișori pentru a nu permite accesul auto pe pistă). Acest lucru este posibil prin diminuarea spațiului destinat autoturismelor sau prin eliminarea/mutarea parcărilor de pe prima bandă; Utilizarea unei lățimi minime de 1 m pe întreaga lungime a pistei. Realizarea suprafeței de rulare dintr-un material cu aderență crescută; Realizarea suprafeței astfel încât să fie redus sau eliminat riscul de acumulare a apelor; Amenajarea intersecțiilor și traversărilor pentru a crește nivelul de siguranță al utilizatorilor pistei. Totodată pentru realizarea traversărilor se recomandă a fi utilizate marcaje cu grad ridicat de vizibilitate; Interzicerea parcărilor pentru zonele dinaintea intersecțiilor prin amenajarea lor, astfel încât vizibilitatea să fie crescută.
22	Câmpia Libertății	Ca în cazul pistei de pe „Baba Novac și Constantin Brâncuși", se recomandă reconfigurarea pistei, transformarea acesteia din pistă bidirecțională în unidirecțională pe ambele părți ale drumului.

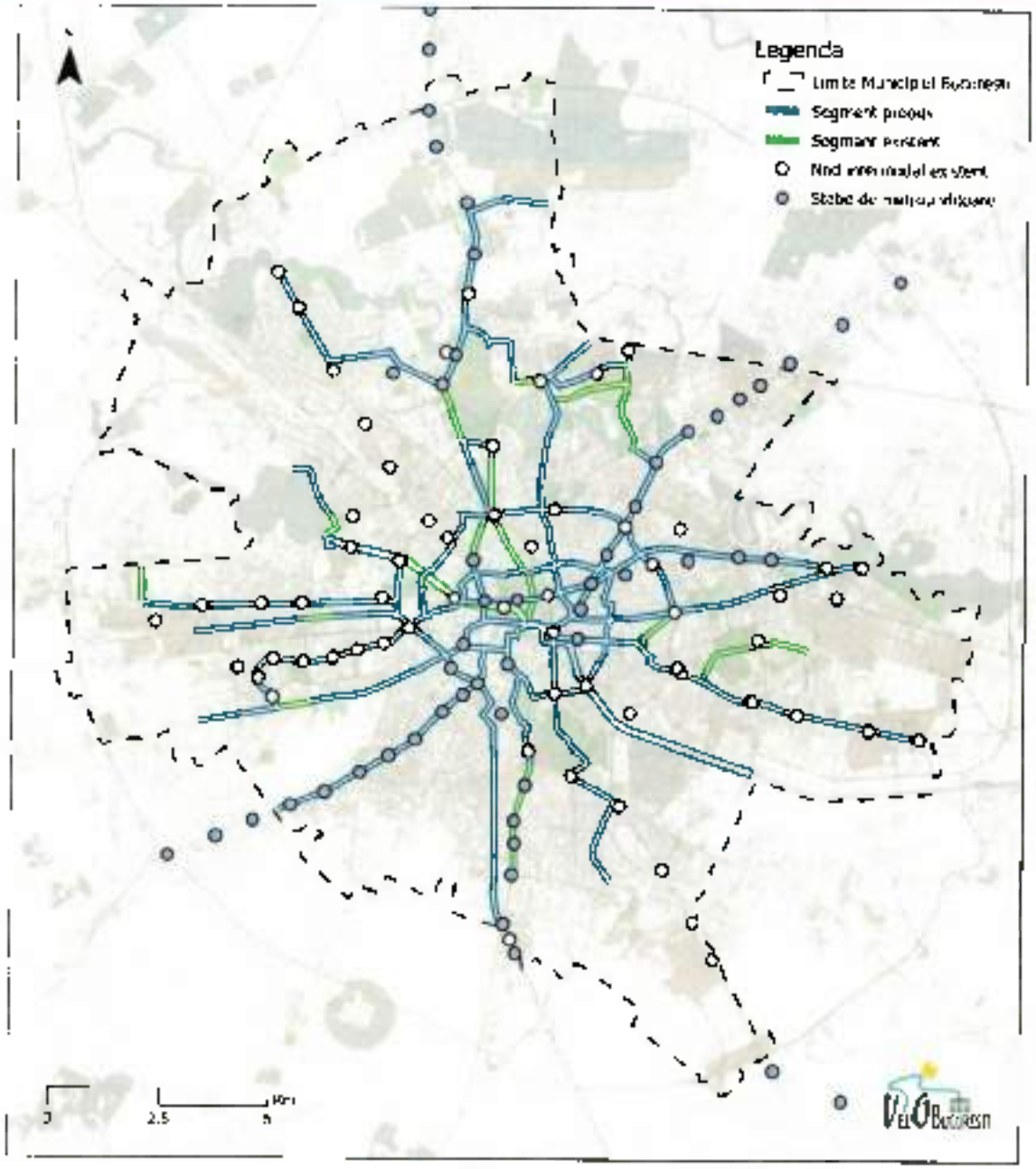
Nr. Ord.	Pista	Acțiune de remediere necesară
23	Ștefan cel Mare - Mihai Bravu	Pentru remedierea disfuncționalităților pistei se recomandă: Amplasarea pistei în afara trotuarului, la margine părții carosabil și delimitarea ei printr-u spațiu de siguranță de minim 50 cm față de fluxul de autovehicule. Acest lucru poate fi realizat prin reorganizare parcărilor și/sau diminuarea lățimii benzilor de circulație; Delimitarea între pista de biciclete și fluxurile auto să fie realizată fie prin stâlpișori, fie prin bordură altfel încât accesul autovehiculelor să nu fie posibil pe pista de biciclete; Se recomandă realizarea de piste unidirecționale de-o parte și de alta a părții carosabil; Pentru suprafața de rulare se recomandă utilizarea unui material cu nivel crescut de aderență și realizarea suprafeței astfel încât acumularea de ape să nu fie posibilă; Amenajarea intersecțiilor și traversărilor utilizând marcaje cu nivel ridicat de vizibilitate și evitarea unghiului de incidență de 0 grade; Amplasarea de rastele pentru biciclete raportat la lungimea și punctele de interes deservite de pistă; Conectare pistei cu cele din vecinătatea ei.
24	Liviu Rebreanu	Se recomandă amenajarea intersecțiilor (marcare, trasare) precum și lărgirea pistei pentru a îndeplini pe întreg traseul minimul de 1 metru. Totodată se recomandă și amenajarea intersecțiilor care în situația existentă nu au amenajată o traversare pentru bicicliști și reînoirea marcajelor pe întreg traseul pistei.
25	Pantelimon	Se recomandă relocarea sectoarelor de pistă ce utilizează spațiul pietonal și continuarea traseului în bandă proprie. Se recomandă amplasarea unui punct de bike-sharing în zona terminalului park and ride. Nu în ultimul rând se recomandă integrarea pistei în rețeaua de piste a municipiului prin crearea de conexiuni.
26	Petricani	Deși pista este protejată de fluxurile auto, aceasta ocupă în întregime spațiul pietonal, provocând conflicte dese cu pietonii. Pentru remedierea disfuncționalităților se recomandă eliminarea pistei de pe spațiul pietonal și: Realizarea de piste unidirecționale în bandă proprie, de-o parte și de alta a părții carosabile, delimitate de fluxurile de pietoni (prin diferență de nivel) și de fluxurile auto (prin delimitare fizică utilizând borduri); Utilizarea unei lățimi minime de 1 metru pentru pistă; Realizarea și amenajarea de traversări pentru o conectivitate crescută; Amenajarea intersecțiilor cu marcaje cu grad ridicat de vizibilitate pentru a oferi siguranță bicicliștilor la deplasare prin intersecție; Asigurarea unui nivel optim de iluminat; Realizarea suprafețelor de rulare cu materiale cu grad ridicat de aderență și realizarea lor astfel încât să fie diminuat/eliminat riscul de bălțire; Amplasarea de rastele pentru biciclete, în special în zonele parcurilor.
27	Piața Charles de Gaulle	Se recomandă realizarea ultimei conexiuni pentru închiderea inelului și semaforizarea trecerilor importante pentru bicicliști.
28	Theodor Pallady	Pista este una unidirecțională pe strada cu dublu sens, poziționată pe trotuar, pe traseul ei sunt prezente multiple obstacole sau conflicte, fie cu pietonii, fie cu vehiculele parcate. Pentru remedierea disfuncționalităților se recomandă: Realizarea de piste unidirecționale în cale proprie, la marginea părții carosabil prin diminuarea lățimii benzilor de circulație: Delimitarea pistei pentru biciclete utilizând borduri sau stâlpișori pentru a nu permite accesul autovehiculelor pe pistă; Realizarea de traversări pentru o conexiune crescută; Amenajarea intersecțiilor cu marcaje cu grad ridicat de vizibilitate; Realizarea suprafeței de rulare cu materiale cu grad ridicat de aderență și

224

Nr. Ord.	Pista	Acțiune de remediere necesară
		realizarea ei astfel încât să fie diminuată/eliminată posibilitatea de băltire; Asigurarea unui nivel optim de iluminat; Amplasarea de rastele pe traseu; Conectare pistei cu cele din împrejurimi (Bd. Camil Ressu și Bd. Nicolae Grigorescu).
29	Giurgiului	Se recomandă reconfigurarea pistei prin eliminarea segmentelor amplasate pe spațiul pietonal și organizarea acestora în bandă proprie (de preferat în afara trotuarului, acest lucru poate fi realizat prin reorganizarea parcărilor și/sau micșorarea lățimii benzilor de circulație.
30	Lacul Morii	Se recomandă continuarea traseului pe întreaga lungime a digului în bandă proprie pentru a evita conflictele cu pietoni.
31	Camil Ressu	Se recomandă continuarea pistei pe întreaga lungime a bulevardul păstrând pista în cale proprie și amenajarea conformă a intersecțiilor. Se recomandă reaplicarea marcajelor, acestea fiind șterse, dar și amplasarea de rastele pentru biciclete.
32	1 Decembrie 1918	Pista prezintă o întrerupere mare între cele două capete (nordic și sudic), întreruperea se întinde pe o distanță de aproape 1 km, iar amplasamentul pistei este diferit, cea nordică se află pe partea stângă iar cea sudică pe partea dreaptă. Totodată pe spațiul destinat pistelor se regăsesc doi stâlpi ce obstrucționează deplasarea bicicliștilor. Se recomadă realizarea conexiunii între cele două capete ale străzii și evitarea utilizării spațiului pietonal pentru realizarea acestei conexiuni. În cadrul realizării conexiunii se recomandă și amplasarea de rastele pentru biciclete.
33	13 Septembrie	Pentru remedierea disfuncționalităților acestei piste se recomandă: Eliminarea ei de pe spațiul pietonal și mutarea la marginea părții carosabil. Acest lucru este posibil, luând în considerare ca cea mai mare parte din Bulevard are un profil de 3 benzi de circulație pe sens sau 2 benzi și un spațiu alocat parcărilor; Delimitarea pistei prin bordura/stâlpișori față de fluxul auto; Amenajarea intersecțiilor și traversărilor, în special cu marcaje cu grad ridicat de vizibilitate (vopsite) și evitarea unghiului de incidență de 0 grade; Realizarea suprafeței de rulare cu materiale cu grad ridicat de aderență și în așa fel încât să fie evitată/eliminată acumularea de apă; Amplasarea de rastele pentru biciclete de a lungul traseului, în special pentru zone cu acces la puncte de interes: Realizarea de noi traversări/treceri de pietoni.
34	Aviatorilor	Deși pista se prezintă într-o stare foarte bună, subcriteriul „Siguranță" prezintă un punctaj extrem de redus. Se recomandă construcția unei piste separate de fluxurile pietonale prin diferență de nivel, trotuarele de dimensiuni mari permițând acest lucru.
35	Nicolae Grigorescu	Se recomandă ca pista să fie continuată pe întreaga lungime a bulevardului, precum și marcarea sensurilor de deplasare, conectarea fizică prin marcaje a pistelor din vecinătate (Camil Ressu și posibil Theodor Pallady) cu aceasta și amplasarea de rastele în zonele de interes.
36	Tudor Vladimirescu	În situația existentă, deși situată pe spațiul pietonal, această pistă pentru biciclete nu poate fi utilizată din cauza autovehiculelor parcate de a lungul el. Pentru remedierea disfuncționalităților, se recomandă: Amplasarea pistei pe partea carosabil, la marginea trotuarului și delimitarea de fluxurile auto prin bordură sau stâlpișori, astfel eliminând posibilitatea de parcare pe pistă. Bulevardul Tudor Vladimirescu are un profil de 3 benzi pe sens, astfel acest

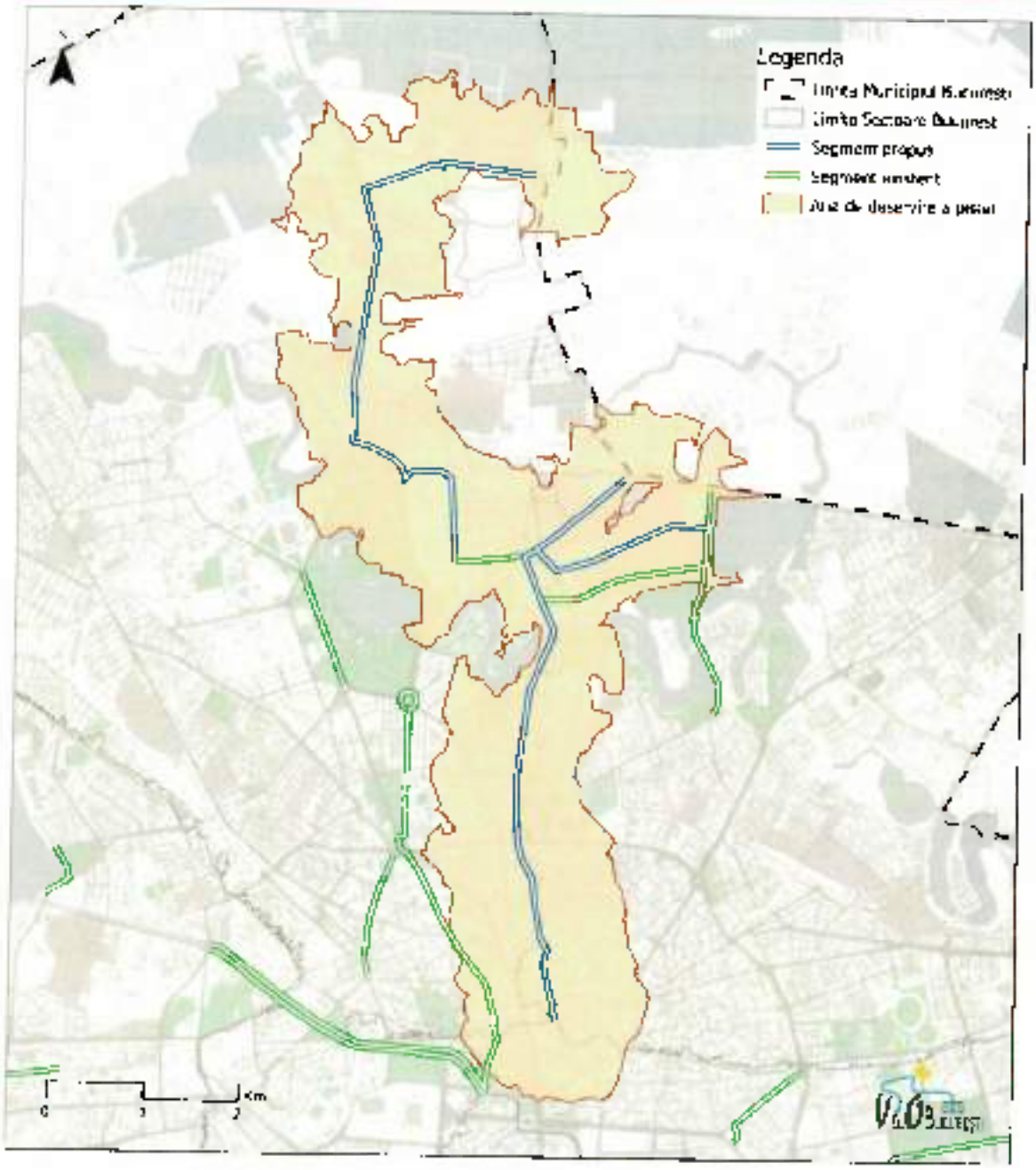
Nr. Ord.	Pista	Acțiune de remediere necesară
		lucru permite realizarea pistei de biciclete prin diminuarea spațiului carosabil; Amenajarea intersecțiilor și traversărilor, în special cu marcaje cu grad ridicat de vizibilitate (vopsite) și evitarea unghiului de incidență de 0 grade; Realizarea suprafeței de rulare cu materiale cu grad ridicat de aderență și în așa fel încât să fie evitată/eliminată acumularea de apă; Amplasarea de rastele pentru biciclete de-a lungul traseului; Realizarea de noi traversări/treceri de pietoni.
37	Viilor	În situația existentă pista este situată pe trotuar, ocupând o parte a acestuia, în timp ce cealaltă parte este ocupată de mașini parcate. Astfel se produce inevitabilul conflict între pietoni și bicicliști, deplasările acestora fiind incomodate. Pentru remedierea disfuncționalităților se recomandă ca pista să fie eliminată de pe spațiul pietonal și mutată pe partea carosabil, delimitată fizic de fluxurile auto (în special în zonele unde profil străzii permite acest lucru, fie prin îngustarea benzilor de circulație, fie prin eliminarea/reorganizarea parcărilor de pe prima bandă). Se recomandă și amenajarea intersecțiilor și traversărilor pentru a crea un grad ridicat de siguranță și atractivitate. Se recomandă în special utilizarea materialelor cu grad ridicat de vizibilitate pentru amenajarea intersecțiilor.
38	Libertății	La momentul redactării prezentului documentului, pe această stradă era în curs de aprobare studiul de fezabilitate pentru o altă pistă de biciclete, care a primit un punctaj mult mai mare. Astfel, se recomandă desființarea pistei existente și implementarea pistei propuse prin studiul de fezabilitate.

7.2 Rețeaua majoră de infrastructură velo



Figură 7-1 - Rețeaua principală propusă alături de nodurile intermodale deservite

7.2.1 M1_1 - Floreasca - Pipera - Zoo



Figură 7.2 Pista principală propusă M1_1 - Floreasca - Pipera - Zoo

"Floreasca - Pipera - ZOO Baneasa" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între nordul municipiului și zona centrală, deservind în același timp Platforma Pipera, cel mai important pol terțiar al municipiului.

Are o lungime estimativă de 16,23 km și conectează traseele existente de piste de biciclete de pe Șos. Pipera și Fabrica de Glucoză/Petricani și deservește sectoarele 1 și 2 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Tudor Arghezi, Jean Louis Calderon, str. Poloană, Calea Floreasca, Șos. Pipera, Bd. Dimitrie Pompeiu, Str. Gara Herăstrău, Nicolae Caramfil, Str. Grigore Gafencu, Str. Elena Văcărescu, Șos. București Ploiești, Bd. Dr. Liviu Librescu, Aleea Privighetorilor.

Descrierea traseului: Se propune amplasarea unei piste bidirecționale pe străzile Tudor Arghezi - Jean Louis Calderon - str. Poloană, străzi cu circulație auto în sens unic, delimitate și protejate de circulația auto prin elemente de diferențiere fizică. Amplasarea pistei de biciclete se va realiza prin reducerea spațiilor de parcare existente pe carosabil, fără a interveni asupra lățimii amprizei străzii. Pe Calea Floreasca, segmentul dintre Șos. Ștefan cel Mare și Str. Mihail Glinka, segment pe care există în prezent o bandă ciclabilă în sens unic, se propune reconfigurarea profilului stradal fie prin reducerea dimensiunilor benzilor auto, fie prin reducerea unei benzi auto în sensul de circulație spre nord, fie prin eliminarea locurilor de parcare de pe carosabil și transformarea benzii ciclabile din sens unic în pistă bidirecționala cu zonă de protecție. Se propune apoi pe segmentul între intersecțiile cu străzile Mircea Eliade și Fabrica de Glucoză amplasarea pistei de biciclete în sit propriu adiacent zonei de trotuar de pe partea stângă (în sensul de mers spre nord). Pe segmentul Calea Floreasca între intersecția Str. Fabrica de Glucoză și Șos. Pipera se propune reducerea suprafețelor carosabile de pe ambele sensuri de circulație auto prin dispunerea unor piste unidirecționale, intervenție posibilă doar după reducerea valorilor de fluxuri auto pe acest segment de stradă. Pe Șos. Pipera între stația metrou Aurel Vlaicu și Str. Gara Herăstru se propune continuarea profilului existent pe Șos. Pipera de la Nicolae Caramfil spre stația de metrou Aurel Vlaicu. Pe Dimitrie Pompeiu și Gara Herăstrău se propune amplasarea de piste de biciclete în cadrul proiectului complementar de reconfigurare integrală a tramei stradale. Pe str. Nicolae Caramfil se poate propune fie o pistă de bicicletă bidirecțională realizată prin eliminarea unui rând de parcări de pe o parte a străzii sau eliminarea unei benzi de circulație auto sau prin reducerea lățimii benzilor auto, fie piste unidirecționale amplasate pe ambele părți ale străzii. Pe str. Grigore Gafencu se propune o pistă bidirecțională, prin eliminarea spațiilor de parcare de pe carosabil și implementarea circulației auto în sens unic pe segmentul dintre Șos. Nordului - Aron Cotruș. Pentru traversarea liniei CF pe str. Elena Văcărescu se propune realizarea unui pasaj subteran destinat doar deplasărilor nemotorizate (velo și pietonal). Pe str. Elena Văcărescu se pot amenaja piste de bicicletă în circulație bidirecțională sau unidirecționale, fie prin eliminarea parcărilor de pe carosabil, fie prin reducerea unei benzi de circulație pe sensul dinspre Șos. București-Ploiești spre Bd. Ficusului. Pe Șos. București-Ploiești, segmentul dintre Str. Elena Văcărescu și Bd. Aerogării se propune o pistă bidirecțională pe partea dreaptă a străzii (sensul de deplasare spre nord), urmând ca de la intrsecția cu Bd. Aerogării spre Zoo Băneasa să fie dispuse piste unidirecționale în sit propriu sau prin reducerea numărului de benzi auto pe bretelele laterale ale pasajelor rutiere denivelate. Pe strada Dr. Liviu Librescu, se propune realizarea pistelor de biciclete prin reducerea numărului de benzi auto, indiferent de modul de constituire al acestora la nivelul tramei stradale. Pe Aleea Privighetorilor se poate realiza o pistă bidirecțională prin reducerea unei benzi de circulație pe sensul de circulație auto în

care în prezent sunt două benzi auto, fie prin realizarea unei piste în sit propriu, în afara tramei stradale.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 1 pot fi deserviți aproximativ 129.306 locuitori ai municipiului și circa 220.677 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Grădina Zoologică București; Ambasada Statelor Unite ale Americii; Băneasa Shopping City; Aeroportul Internațional București-Băneasa „Aurel Vlaicu"; Parcul Băneasa; Promenada Mall; Muzeul Aviației, Teatrul Apropo; Muzeul MINA; Parcul Automatica; Grădinița „Jean Monnet"; Stadionul Dinamo; Școala de balet Jaquelin; Ambasada Columbici; Galeriile de artă „A. Rădulescu"; Ambasada Egipt; Ambasada Sudan; Grădinița Ioanid; Grădinița Germană Kinderlachen; Piața Gheorghe Cantacuzino; Parcul Grădina Icoanei; Teatrul Bulandra - Sala Toma Caragiu; Ambasada Ungariei; Memorialul Victimelor Comunismului; Uniunea Arhitecților din România; Galeria de Artă Scemtovici & Benowitz; Piața C.A Rosetti.

Punctele de intermodalitate deservite: Aeroportul Internațional București-Băneasa „Aurel Vlaicu"; stațiile de metrou Aurel Vlaicu, Pipera, Ștefan cel Mare și Universitate.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 5,26% a cantității și totodată o creștere de 35,97% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în arla de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Floreasca - Pipera - ZOO Băneasa" poate face legătura cu Orașul Otopeni prin continuarea ulterioară a traseului pe Șos. București-Ploiești (traseul secundar Sector 1 S30) și cu orașul Voluntari atât prin str. Erou Iancu Nicolae, cât și prin Bulevardul Pipera sau Str. Petricani.

Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul „Floreasca - Pipera - ZOO Băneasa" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 1 - S27 Jandarmeriei, S25 Sisești, S16 Nordului, S1-S13 Aviatorilor - malurile Lacului Floreasca, S15 - Mircea Eliade, S6, S14.

Perioada estimativă de realizare:

- **2025 - 2026** - pentru segmentul Tudor Arghezi-Jean Louis Calderon-str. Poloană-Calea Floreasca până la intersecția cu Str. Fabrica de Glucoză;
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Dimitrie Pompeiu și segmentul N.Caramfil - Elena Văcărescu - Șos. București-Ploiești până la intersecția cu Bd. Aerogării;
- **2026 - 2028** - pentru segmentul Bd. Dr. Liviu Librescu - Aleea Privighetorilor;
- **2027 - 2029** - pentru segmentul Șos. București-Ploiești între Bd. Aerogării și Bd. Dr. Liviu Librescu și Calea Floreasca, între Șos. Pipera și Str. Fabrica de Glucoză, Str. Gara Herăstrău și Șos. Pipera, segmentul metrou Aurel Vlaicu - Pod Pipera.

7.2.2 M1_2 - D. Cantemir - Obregia

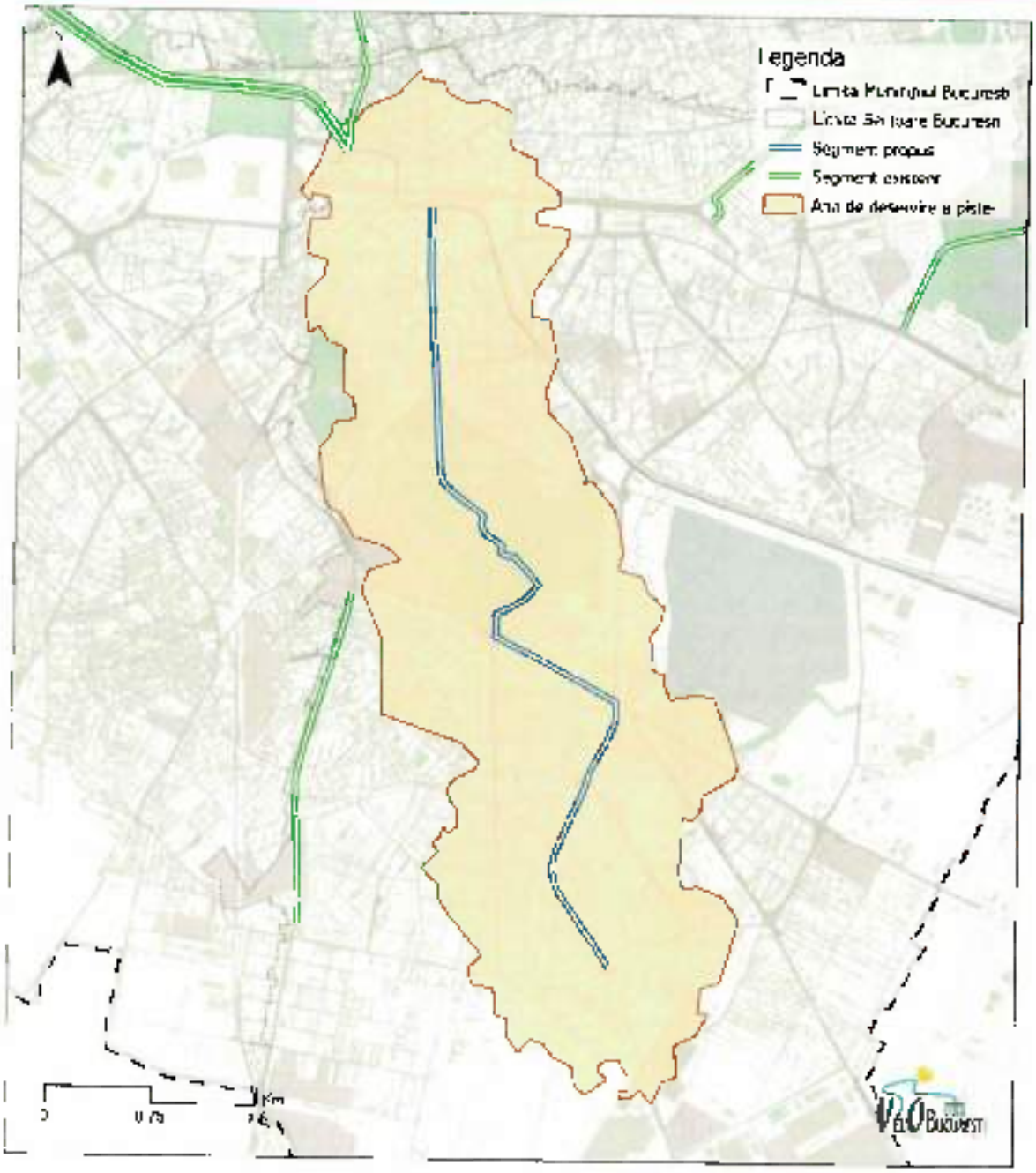


Figura 7-3 - Pista principală propusă M1_2 - D. Cantemir - Obregia

"Dimitrie Cantemir - Obregia" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între zona centrală și partea de sud a municipiului, conectând în același timp și Parcul Tineretului.

Are o lungime estimativă de 6,65 km și nu conectează trasee de piste existente. Deservește sectorul 4 din București.

Pipera și Fabrica de Glucoză/Petricani și deservește sectoarele 1 și 2 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Alexandru Obregia, Strada Sergent Nițu Vasile, Șoseaua Olteniței, Calea Piscului, Intrarea Urcușului și Bulevardul Dimitrie Cantemir.

Descrierea traseului: Pe Bulevardul Dimitrie Cantemir se propune realizarea de piste unidirecționale sau pistă bidirecțională fie prin reconfigurarea parcărilor la bordură, fie prin îngustarea benzilor de circulație auto. Pentru Intrarea Urcușului se propune realizarea unei piste bidirecționale prin eliminarea unui rând de parcări pe segmentul între Sala Polivalentă și Tirolianâ sau păstrarea parcării și implementarea unui regim de shared-space pe acest sector, iar din acest punct și până la Strada Dâmbului Implementarea regimului shared-space. Pentru sectorul între Strada Dâmbului și Calea Piscului a Intrării Urcușului se propune realizarea unei piste bidirecționale prin eliminarea locurilor de parcare. Se propune realizarea unei piste de biciclete bidirecțională pe Calea Piscului prin micșorarea trotuarului. Pe Șoseaua Olteniței se propune realizarea unei piste de biciclete bidirecțională prin reconfigurarea sau eliminarea parcărilor rezidențiale aflate la bordură sau în afara părții carosabil. Sectoarele unde această abordare nu este posibilă sunt segmentele cuprinse între Intrarea Fierei - Calea Piscului și între Strada Huși - Strada Pădurofu (zona aliniamentelor de tramvai) unde se propune micșorarea trotuarelor pentru realizarea pistei. Propunerea pentru Strada Nițu Vasile este de micșorare a spațiului carosabil dedicat circulației auto prin diminuarea lățimii benzilor și realizarea de piste unidirecționale de-o parte și de alta a străzii. Această soluție se aplică și pentru zona străzii cu pasajul subteran, diminuând spațiul carosabil din bretelele pasajului. Pentru Bulevardul Alexandru Obregia propunerea constă fie în reconfigurarea parcărilor pe ambele părți ale străzii, fie prin realizarea pistei în spațiul pietonal (trotuar) și diferențierea acestora prin coborârea pistei. Toate propunerile de pistă menționate mai sus (excepție zona de shared-space) sunt propuse a fi delimitate fizic de celelalte fluxuri de trafic printr-un spațiu de siguranță cuprins între 0,2-0,5 m.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 1 pot fi deserviți aproximativ 160.036 locuitori ai municipiului și circa 78.019 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Școala Superioară Comercială; Piața Unirii; Hotel Horoscop; Parcul Tineretului; Colegiul Național Gheorghe Șincai; Sala Polivalentă; Institutul de studii pentru ordine publică; Piața Sudului; Școala Gimnazială 190.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Piața Sudului, Constantin Brâncoveanu, Tineretului și Piața Unirii.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 0,62% a cantității și totodată o creștere de 45.01% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Dimitrie Cantemir - Obregia" nu are propunere de legătură cu infrastructura velo Ilfov, totuși prin rețeaua secundară S7 și S24 se propune prelungirea acesteia pe Bulevardul Metalurgiei și Drumul Dealul Bradului până în zona Platforma IMGB.

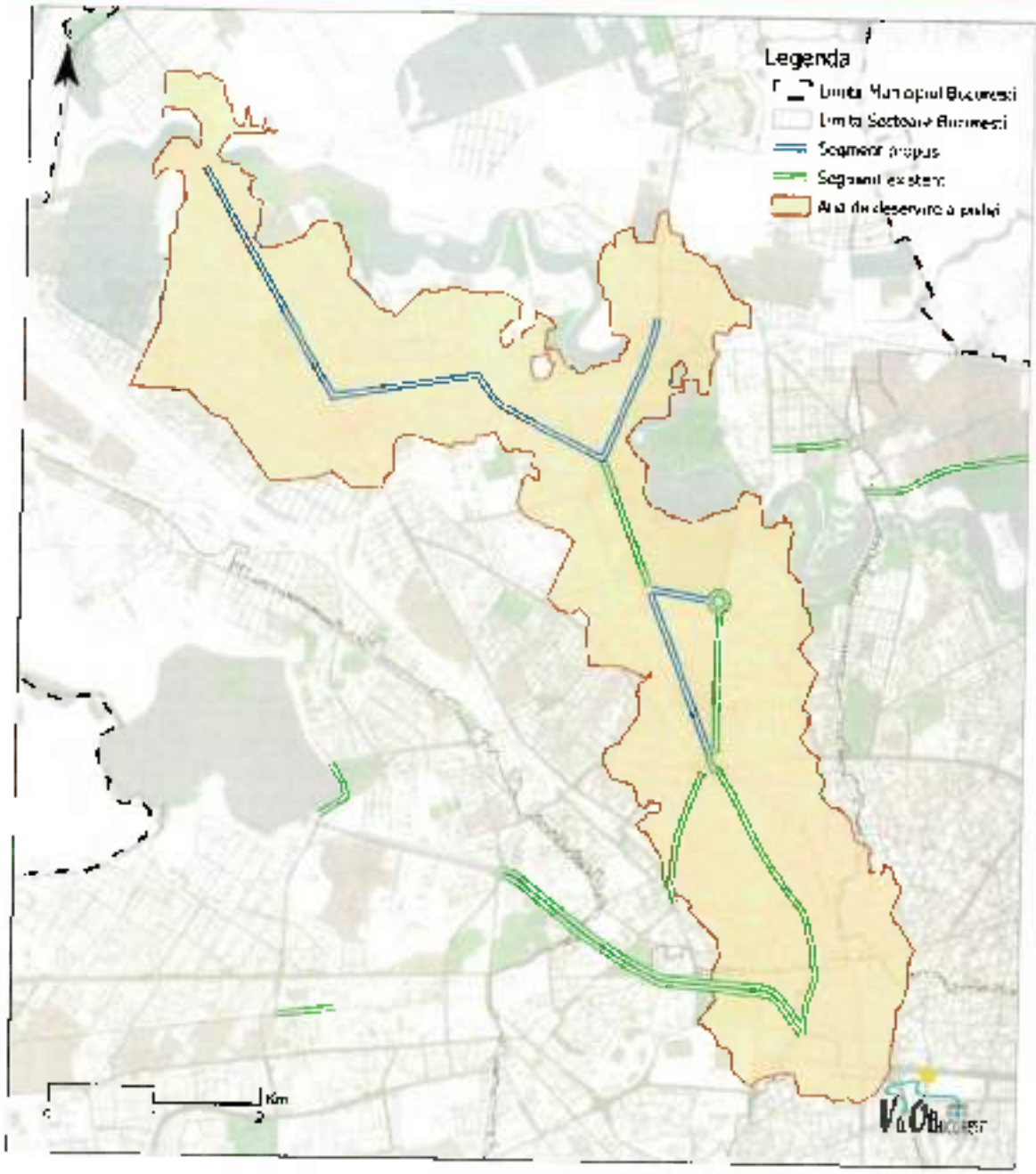
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul „Dimitrie Cantemir - Obregia" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 4 - S1, S2 segmentul 1 și 2, S3, S4 segmentul 1, S5, S7, S8, S9 segmentul 1, de la S10 la S13, S14 segmentul 2, S16 segmentul 1 și 2, S17 segmentul 2 și de la S19 la S22.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 4,00 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2025 - 2028** pentru segmentul Bulevardul Dimitrie Cantemir - Parcul Tineretului - Intrarea Urcușului - Calea Piscului;
- **2028 - 2029** - pentru segmentul Șoseaua Olteniței - Strada Sergent Nițu Vasile - Bulevardul Alexandru Obregia.

7.2.3 M2_1 - Bucureștii Noi



Figură 7-4 - Pistă principală propusă M2_1 - Bucureștii Noi

"Bucureștii Noi" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între nord-vestul municipiului și Piața Victoriei, conectând în același timp și Parcul Herăstrău.

Are o lungime estimativă de 8,91 km și conectează traseele de piste existente de pe Șoseaua Pavel D. Kiseleff, Bulevardul Aviatorilor și Piața Victoriei (care continuă în Calea Victoriei). Deservește sectorul 1 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Bucureștii Noi, Strada Jiului, Bulevardul Poligrafiei, Șoseaua București-Ploiești, Bulevardul Mareșal Constantin Prezan și Șoseaua Pavel D. Kiseleff.

Descrierea traseului: Descrierea traseului: se propune realizarea de piste unidirecționale de-o parte și de alta a părții carosabil pe Bulevardul Bucureștii Noi și pe Bulevardul Poligrafiei prin diminuarea lățimii benzilor de circulație auto. Pe Strada Jiului se propune eliminarea unei benzi de circulație si realizarea de piste unidirecționale la marginea carosabilului. Pentru segmentul cuprins între Piața Presei Libere și Arcul de Triumf al Șoselei Pavel D. Kiseleff se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe fiecare sens și realizarea pistelor unidirecționale în aceasl spațiu, sau realizarea lor în trotuar prin diferențiere de nivel față de spațiul pietonal. Pentru segmentul între Arcul de Triumf și Piața Victoriei se propune eliminarea benzii dedicate transportului pulic sau eliminarea unei benzi de circulație și mutarea benzii dedicată transportului public și realizarea unei piste bidirecțională în acest spațiu sau realizarea de piste unidirecționale în trotuar și diferențierea nivelului acestora de spațiul pietonal. Se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe sunsul de mers către Arcul de Triumf al Bulevardului Mareșal Constantin Prezan și realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil sau realizarea acestora în trotuat separate fizic de fluxurile pietonale și prin diferență de nivel. Pe Șoseaua București Ploiești între Piața Presei Libere și Strada Elena Văcărescu se propune reducerea numărului de benzi de pe sensul de mers către Elena Văcărescu și realizarea unei piste bidirecțională în spațiul rezultat sau eliminarea benzii și mutarea axului drumului și realizarea de piste unidirecționale la marginea părții carosabil pe ambele părți ale străzii.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 2 sunt deserviți aproximativ 148.979 locuitori ai municipiului și circa 160.532 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Parc Bazilescu, Parcul Frunzelor Ruginii, Ana Tower, Piața Presei Libere, Teatrul Călinescu, Parcul Presei Libere, Piața Șoimului, Muzeul Satului, Ministerul Culturii, Arcul de Triumf, Parcul Herăstrău, Ambasada Canadei, Ambasada Federației Ruse, Piața Regelui, Parcul Kiseleff, Școala Gimnazială Ion Heliade Rădulescu, Muzeul Național al Țăranului Român, Muzeul Geologic Național, Muzeul Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa", Piața Victoriei.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Străulești, Luminorului, Parc Bazilescu, Jiului, Aviatorilor, Piața Victoriei și Stația CF București Băneasa.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 2.02% a cantității și totodată o creștere de 39.64% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo ilfov: traseul „Bucureștii Noi" este propus spre continuare prin rețeaua secundară S2 și ajunge până la limita UAT București. Acesta poate fi continuat ulterior legând comuna Mogoșoaia de rețeaua velo a municipiului.

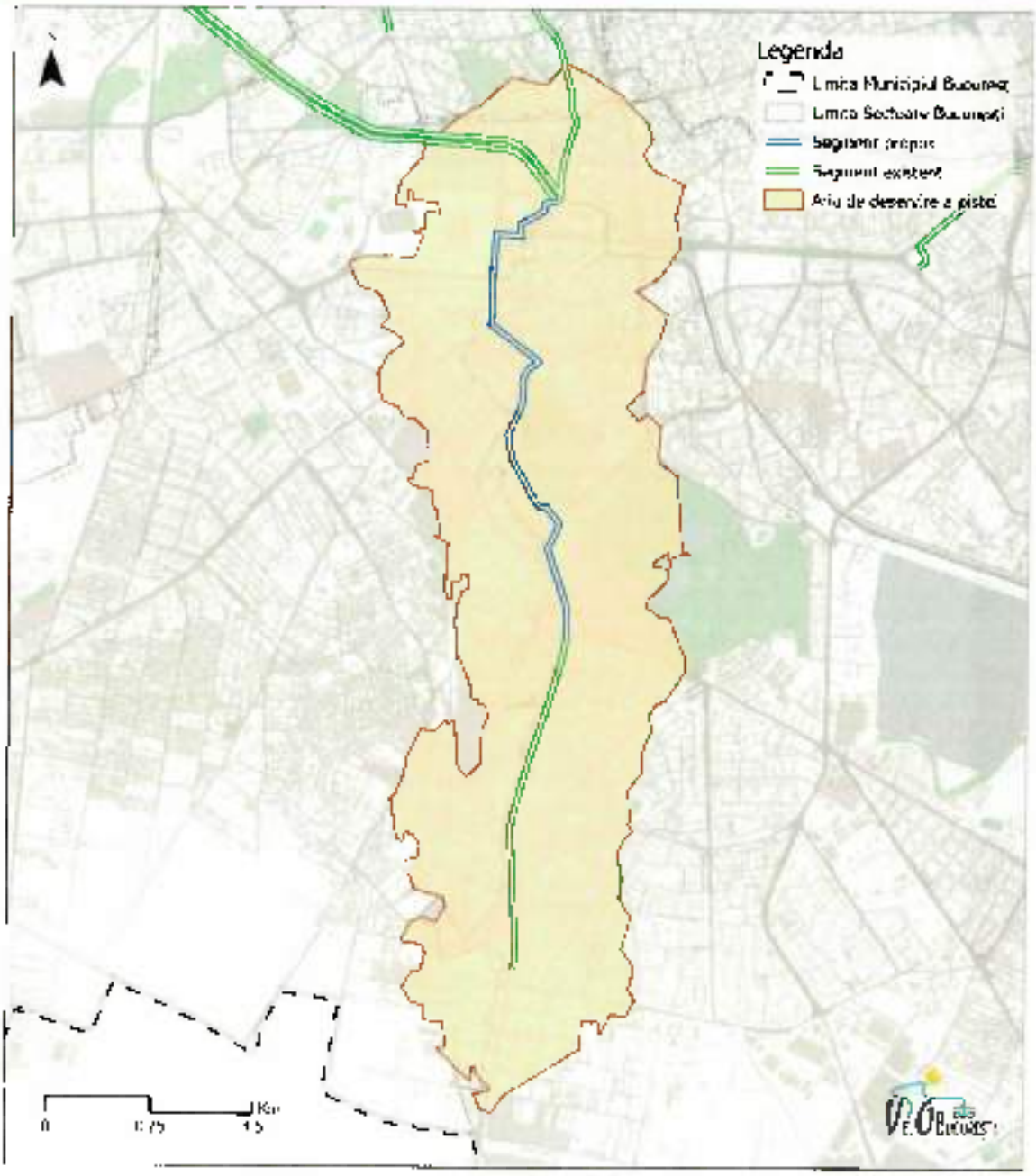
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Bucureștii Noi" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 1 -S2, S3, S4, S6 segmentul 1, S12, S14 segmentul 1, S17, S18, S20, S24, S31 și S32 - Agronomie.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,77 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2025 - 2026** - pentru segmentul Bulevardul Șoseaua Pavel D. Kiseleff - Mareșal Constantin Prezan;
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Bulevardul Poligrafiei - Strada Jiului;
- **2027 - 2028** - pentru segmentul București Noi și Șoseaua București-Ploiești.

7.2.4 M2_2 - Victoriei - Giurgiului



Figură 7-5 Pistă principală propusă M2_2 - Victoriei - Giurgiului

"Victoriei - Giurgiului" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și Șoseaua Giurgiului, deservind în același timp și Parcul Carol.

Are o lungime estimativă de 3,97 km și conectează traseele de piste existente de pe Calea Victoriei, Splaiul Independenței și Șoseaua Giurgiului. Deservește sectorul 4 și 5 din București.

Traseul propus este localizat pe următoarele străzi: Strada Apolodor, Piața Constituției, Bulevardul Libertății, Piața Regina Maria, Strada Mitropolitul Nifon, Strada Doctor Constantin Istrati, Strada Cuțitul de Argint, Calea Șerban Vodă, Piața Eroii Revoluției și Șoseaua Giurgiului.

Descrierea traseului: pe Bulevardul Libertății, sectorul cuprins între Piața Constituției și Piața Francofoniei, se propune eliminarea parcărilor la bordură și diminuarea lățimii benzilor de circulație și realizarea de piste unidirecționale de ambele părți ale carosabilului delimitate fizic de fluxurile auto. Pe sectorul Piața Francofoniei – Piața Regina Maria se propune eliminarea parcărilor de pe ambele părți ale străzii și realizarea de piste unidirecționale. Se propune eliminarea parcărilor de pe Strada Mitropolitul Nifon și realizarea unei piste bidirecțională în locul acestora. Pe Strada Doctor Constantin Istrati (segemtul Strada Fabrica de Chibrituri - Cuțitul de Argint) se propune reconfigurarea parcării de pe partea dreaptă (sensul de mers spre Piața Libertății) și realizarea unei piste bidirecțională. Pentru Strada Cuțitul de Argint între Strada Doctor Constantin Istrati și Strada Hațegana se propune eliminarea parcărilor și diminuarea lățimii benzilor de circulație și realizarea unei piste bidirecționale. Pe segmentul Strada Hațegana - Calea Șerban Vodă propunerea este de a elimina ambele rânduri de parcări de la marginea părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale sau eliminarea parcărilor, mutarea axului drumului și crearea unei piste bidirecțională (o propunere mai favorabilă considerând propunerea de realizare a pistei pe segmentul anterior al acestei străzi). Pe Calea Șerban Vodă între Strada Cuțitul de Argint și Șoseaua Viilor se propune diminuarea lățimii benzilor de circulație și realizarea de piste unidirecționale delimitate fizic la marginea părții carosabil. Prin Piața Eroii Revoluției se porpune realizarea pistei bidirecțională reconfigurând parcările și spațiul carosabil de pe partea cu accesul la metrou Eroii Revoluției. Pentru pistele existente pe Șoseaua Giurgiului se propune reconfrigurarea parametrilor de siguranță și confort.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 2 sunt deserviți aproximativ 142.444 locuitori ai municipiului și circa 73.646 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Piața Națiunile Unite, Biserica Sf. Spiridon, Institutul Național de Statistică, Palatul Parlamentului, Piața Constituției, Piața Francofoniei, Piața Regina Maria, Piața Libertății, Parcul Carol I, Fântâna Zodiac, Parcul Filaret, Mausoleul Gheorghe Grigore Cantacuzino, Cimitirul Bellu.

Punctele de intermodalitate deservite: stația de metrou Eroii Revoluției și autogara Filaret.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 1,12% a cantității și totodată o creștere de 21,11% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Victoriei - Giurgiului" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 4 – S2 segmentul 1, S14 segmentul 1, S18 și S20, iar pentru Sectorul 5 - S1, S2 și S16.

Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Victoriei - Giurgiului" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 4 - S2 segmentul 1, S14 segmentul 1, S18 și S20, iar pentru Sectorul 5 - S1, S2 și S16.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,76 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2025 - 2026** pentru segmentul Strada Apolodor Piața Constituției - Bulevardul Libertății - Piața Regina Maria Strada Mitropolitul Niton (până la Piața Libertății);
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Strada Doctor Constantin Istrati - Strada Cuțitul de Argint;
- **2028 - 2029** - pentru segmentul Calea Șerban Vodă - Șoseaua Giurgiului.

7.2.5 M3_1 - Colentina - Carol I

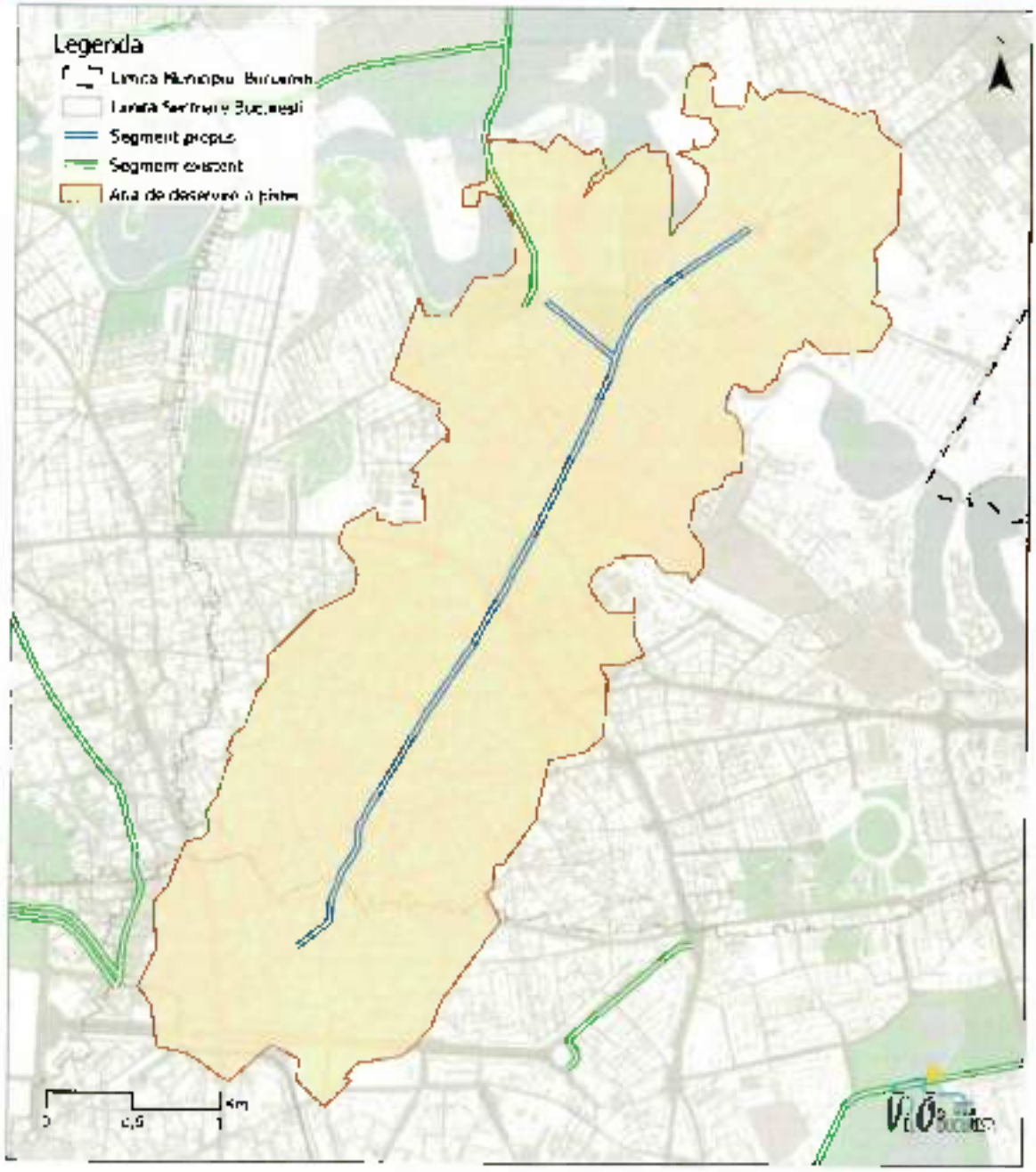


Figura 7-6 - Pista principală propusă M3_1 - Colentina - Carol I

"Colentina - Carol I" este un traseu principal de **piste** de **biciclete** care va face **legătura** între centrul **municipiului** și zona de nord-est a acestuia. Traseul are o lungime estimativă de 6,11 km și se conectează cu traseul de piste existente de pe Strada Petricani. Deservește sectorul 2 și (parțial) 3 din Bucuresti.

Traseul propus este propus pe următoarele străzi: B-dul Cornelu Coposu, Str. Mântuleasa, Calea Moșilor, Șos. Colentina și Str. Doamna Ghica.

240

Descrierea traseului: Pe segmentul Bulevardul Corneliu Coposu se propune realizarea de piste unidirecționale prin eliminarea a două benzi de circulație (câte una de pe fiecare sens) sau realizarea unei piste unidirecțională prin eliminarea unei singure benzi de circulație. Pe Strada Mântuleasa se propune eliminarea parcărilor, diminuarea părții carosabile și realizarea unei piste bidirecționale. Propunerea pentru Calea Moșilor constă în reconfigurarea parcărilor și diminuarea benzilor de circulație de pe partea dreaptă (sensul de mers către Șoseaua Mihai Bravu) și realizarea unei piste bidirecționale sau reconfigurarea parcărilor de pe ambele părți ale străzii și realizarea de piste unidirecționale. Pentru Șoseaua Colentina (segmentul Obor – Strada Doamna Ghica) se propune realizarea de piste unidirecționale prin reconfigurarea celor existent care în situația actuală sunt ocupate de autovehicule parcare, reconfigurarea parcărilor și trasarea lor la marginea părții carosabile. Este necesară delimitarea fizică a pistei față de celelalte fluxuri de trafic și delimitarea pistei prin nivel față de trotuar. Pe sectorul Doamna Ghica – Strada Vasile Băcilă există o pistă unidirecționată pe sensul de mers spre Obor și se propune realizarea unei piste în sensul opus prin eliminarea parcărilor de pe trotuar de pe sensul de mers spre Str. Vasile Băcilă. Este necesară delimitarea fizică a pistei față de celelalte fluxuri de trafic și prin diferență de nivel față de fluxurile pietonale. Pe sectorul Strada Vasile Băcilă – Șoseaua Fundeni se porpune realizarea de piste unidirecționale de o parte și de cealaltă a părții carosabil fie prin diminuarea lățimii benzilor de circulație, fie prin realizarea acestora pe trotuar.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 3 sunt deserviți circa 151.776 locuitori ai municipiului și circa 71.870 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Monumentul „Corneliu Coposu", Parcul Mântuleasa, Colegiul Economic Hermes, Cinema Europa, Fântâna Mihai Eminescu, Bucur Obor, Școala Nr. 39.

Punctele de intermodalitate deservite: stația de metrou Obor.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 2,69% a cantității și totodată o creștere de 42.15% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Colentina - Carol I" este propus spre continuare prin rețeaua secundară S8 și ajunge până la limita UAT București. Acesta poate fi continuat ulterior legând Orașul Voluntari de rețeaua velo a municipiului.

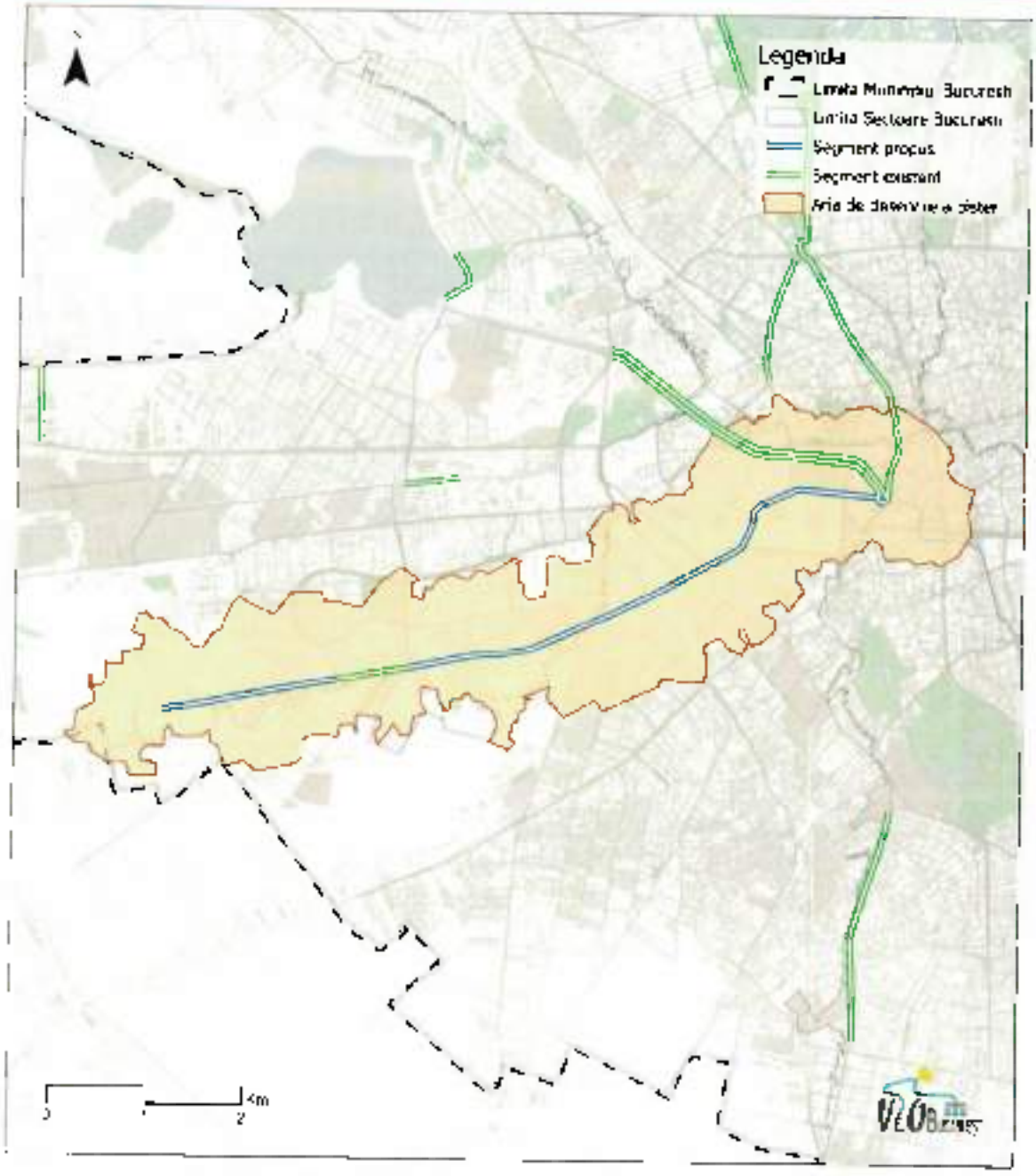
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Victoriei - Giurgiului" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 2 - S3, S4 segmentul 1, S5 segment 2, S7 segment 2, S8 segment 1 și 2, S11, S14 și S15, iar pentru Sector 3 - S15.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 2,75 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2025** pentru segmentul Șoseaua Colentina;
- **2025 - 2026** pentru segmentul Strada Doamna Ghica și segmentul Calea Moșilor - Strada Mântuleasa - Bulevardul Corneliu Coposu.

7.2.6 M3_2 - 13 Septembrie - Ghencea



Figură 7-7 - Pistă principală propusă M3_2 13 Septembrie Ghencea

"13 Septembrie - Ghencea" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de vest a acestuia.

Are o lungime estimativă de 7,46 km și se conectează cu traseul de piste existente de pe Calea Victoriei, Spaiul Independenței și Prelungirea Ghencea. Deservește sectorul 5 și 6 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Națiunile Unite, Strada Izvor, Calea 13 Septembrie, Bulevardul Ghencea și Prelungirea Ghencea.

Descrierea traseului: Se propune realizarea de piste unidirecționale pe Bulevardul Națiunile Unite între Splaiul Independenței și Bulevardul Libertății prin diminuarea lățimii benzilor de circulație auto și realizarea pistelor la marginea părții carosabile sau prin eliminarea parcărilor amplasate pe trotuar și realizarea pistelor în locul lor. În ambele cazuri se propune separarea fizică a pistelor față de celelalte fluxuri de trafic. Pentru sectorul Bulevardul Libertății - Strada Izvor se propune eliminarea unei benzi auto pe sensul de mers către Strada Izvor, mutarea axului drumului și realizarea de piste unidirecționale separate fizic la marginea carosabilului. Pe Strada Izvor se propune diminuarea spațiului carosabil și realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a carosabilului. Pe Calea 13 Septembrie între Strada Izvor și Strada Progresului se propune realizarea de piste unidirecționale prin diminuarea lățimii benzilor de circulație. Această intervenție poate însemna și eliminarea unei benzi de circulație datorită lățimii reduse a părții carosabil. Între Strada Progresului și Strada Mihail Sebastian se propune reducerea numărului de benzi pentru circulația auto și realizarea de piste unidirecționale separate fizic de fluxurile de trafic. Se propune reorganizarea locurilor de parcare de pe sensul de mers către Bulevardul Ghencea pe sectorul Strada Mihail Sebastian - Bulevardul Ghencea al străzii Calea 13 Septembrie și realizarea unei piste bidirecțională sau reorganizarea ambelor parcări și realizarea de piste unidirecționale. Pe Bulevardul Ghencea se propune eliminarea parcărilor pe sectorul Drumul Sării - Cimitirul Eroilor și realizarea unei piste bidirecțională, iar pentru următoarele sectoare se propune îngustarea benzilor de circulație auto și în cazul în care necesită îngustarea trotuarului și realizarea de piste unidirecționale. Pe strada Prelungirea Ghencea se propune continuarea profilului utilizat pe segmentul Strada Brașov - Strada Râul Doamnei.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 3 sunt deserviți aproximativ 175,721 locuitori ai municipiului și circa 83.056 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Parcul Izvor, Ministerul Apărării Naționale, Hotel Mariott, Parcul Sebastian, Centrul comercial Prosper și Stadionul Steaua.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Izvor și Râul Doamnei și Autogara Ghencea.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 3,61% a cantității și totodată o creștere de 53,05% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua veto Ilfov: traseul „13 Septembrie - Ghencea" este propus spre continuare prin rețeaua secundară S8 și ajunge până la limita UAT București. Totodată se propune continuarea rețelei și în Ilfov, legând astfel comunele Clinceni și Domnești de rețeaua municipiului.

Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul „13 Septembrie Ghencea" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 5 - S2, S3, S9, S15 și S16, iar pentru Sectorul 6 - S2, S4, S5, S6 segmentul 3, 4 și 5, S7, S8 și S25.

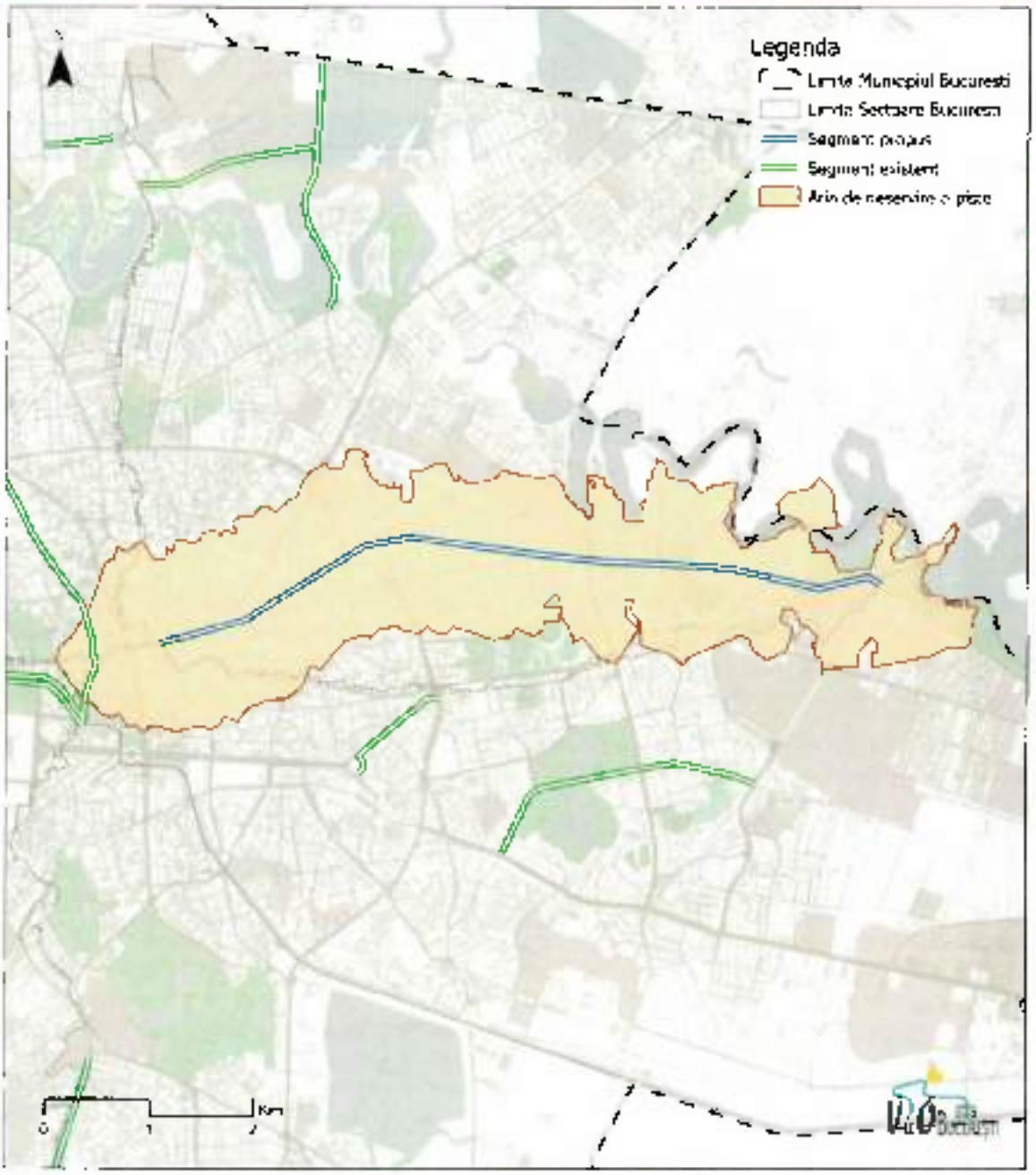
Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,36 M euro.

243

Perioada estimativă de realizare:

- 2024 - 2025 pentru segmentul Bulevardul Ghencea (segmntul între Prelungirea Ghencea și Strada Constantin Titel Petrescu);
- 2025 - 2026 - pentru segmentul Bulevardul Națiunile Unite - Strada Izvor, până la intersecție cu Calea 13 Septembrie;
- 2026 - 2027 - pentru segmentul Calea 13 Septembrie între Strada Izvor și Strada Progresului;
- 2027 - 2028 - pentru segmentul Calea 13 Septembrie între Strada Progresului și Bulevardul Ghence, Bulevardul Ghencea între Calea 13 Septembrie și Strada Constantin Titel Petrescu și Prelungirea Ghencea.

7.2.7 M4_1 - Pantelimon



Figură 7-8 - Pista principală propusă M4_1 Pantelimon

"Pantelimon" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de est a acestuia.

Are o lungime estimativă de 7,19 km și nu se conectează cu trasee de piste existente. Deservește sectorul 2 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Carol I, Piața Pache Protopopescu, Bulevardul Ferdinand I, Strada Ritmului, Șoseaua Pantelimon, Șoseaua Gării Cățelu.

Descrierea traseului: Pentru Bulevardul Ferdinand I, segmentul între Bulevardul Pache Protopopescu și Strada Traian, se propune eliminarea parcărilor și realizarea de piste unidirecționale în sit propriu pe ambele părți ale străzii. Pe segmentul Strada Traian - Șoseaua Mihai Bravu al acelutași bulevard se propune îngustarea benzilor de circulație și menținerea propunerii de realizare piste din segmentul anterior. Propunerea pentru Strada Ritmului include reorganizarea parcărilor de pe ambele părți ale străzii și realizarea pistelor unidirecționale separate fizic de celelalte fluxuri de trafic. Pe segmetul Strada Ritmului - Șoseaua Ialcului din Șoseaua Pantelimon se propune reorganizarea parcărilor de la marginea părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale. Pentru segmentul Bulevardul Chișinău Șoseaua Vergului se propune realizarea de piste unidirecționale prin reconfigurarea parcărilor din alveolele laterale și separarea acestora de fluxurile de trafic. Se propune eliminarea unei benzi de circulație pe sensul de mers spre Șoseaua Vergului, pe sectorul Șoseaua Vergului - Metrou Pantelimon din Șoseaua Pantelimon și realizarea de piste unidirecționale sau soluția anterioară și mutarea axului drumului și realizarea unei piste bidirecționată. Pentru sectorul Șoseaua Gării Cățelu se propune eliminarea unui rând de parcări (situate pe trotuar) și realizarea unei piste bidirecțională. Pentru segmentul Carol I, (segmentul strada Pictor Ștefan Luchian - Piața CA Rosetti), se propunerea reducerea trotuarului prin inserarea de piste velo unidirecționale.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 4 sunt deservîți aproximativ 197.653 locuitori ai municipiului și circa 83.604 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Parcul Pantelimon, Parcul Cosmos, Parcul Morarilor, Parcul Florilor, Școala Gimnazială Nr. 62, Școala Nr. 280, Școala Nr. 136, Școala Gimnazială Nr. 46, Mega Mall, Liceul Teoretic Ady Endre, Foișorul de Foc, Parcul Izvorul Rece, Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei și Piața C. A. Rosetti.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Universitate și Pantelimon și Park&Ride Pantelimon.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 1,65% a cantității și totodată o creștere de 43.58% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Pantelimon" este propus spre continuare prin rețeaua secundară S6 și ajunge până la limita UAT București în zona de est. Totodată prin S20 se propune prelungirea rețelei către Dobrești și realizarea unei conexiuni cu rețeaua municipiului.

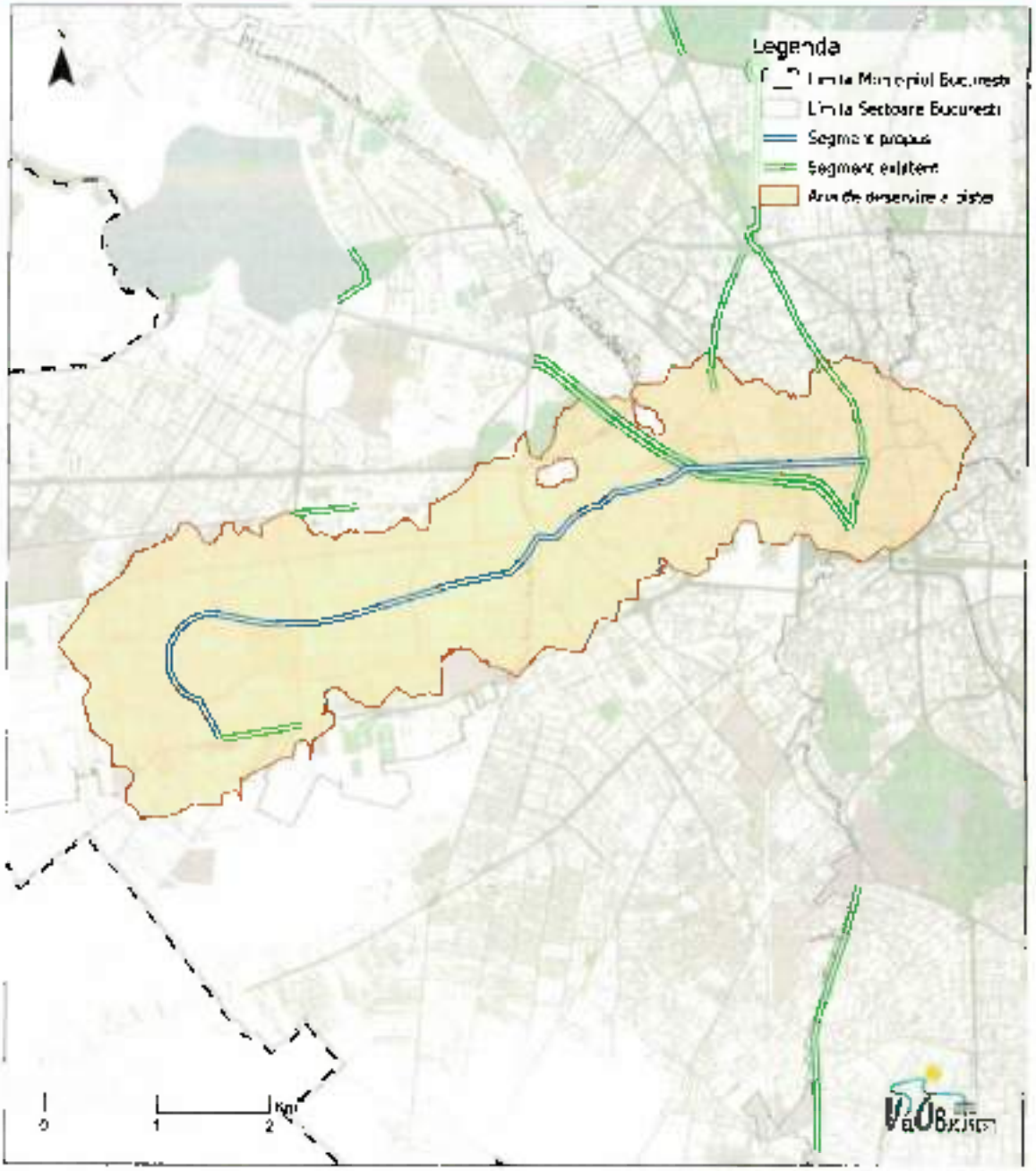
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Pantelimon" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 2 - S1, S2 segmentul 1, S5 segmentul 1 și 3, S6, S7, S10, S14, S15, S18 iar pentru Sectorul 3 - S5, S6 și S20.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,25 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2025** - pentru segmentul Șoseaua Gării Cățelu – Șoseaua Pantelimon - Strada Ritmului și Bulevardul Ferdinand I între Strada Ritmului și Șoseaua Mihai Bravu;
- **2025 - 2026** – pentru segmentul Bulevardul Ferdinand I între Șoseaua Mihai Bravu și Piața Pache Protopopescu și Bulevardul Carol I.

7.2.8 M4_2 - Drumul Taberei - Elisabeta



Figură 7-9 - Pista principală propusă M4_2 - Drumul Taberei - Elisabeta

"Drumul Taberei - Elisabeta" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de vest a acestuia.

Are o lungime estimativă de 7,76 km și nu se conectează cu trasee de piste existente. Deservește sectorul 1, 5 și 6 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Regina Elisabeta, Bulevardul Mihail Kogălniceanu, Piața Operei, Strada Sfântul Elefterie, Bulevardul Eroilor, Strada Bagdasar Dumitru, Strada Răzoare, Drumul Taberei și Strada Râul Doamnei.

Descrierea traseului: Se propune eliminarea unei benzi de circulație și realizarea unei piste bidirecțională delimitată fizic de celelalte fluxuri de trafic pe Bulevardul Regina Elisabeta și Bulevardul Mihail Kogălniceanu. Pe Strada Sfântul Elefterie se propune eliminarea unui rând de parcare și diminuarea lățimii benzilor de circulație și realizarea de piste fie unidirecționale, fie bidirecțională. Bulevardul Eroilor între Piața Eroilor și Strada Doctor Carol Davila se propune diminuarea lățimii benzilor de circulație situate în buzunarele străzii, reorganizarea spațiului pentru realizarea pistelor unidirecționale și crearea de parcări. Se propune eliminarea unei benzi de circulație și realizarea unei piste bidirecționale pe Strada Doctor Dumitru Bagdasar. Se propune realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil prin eliminarea a unei benzi de circulație de pe fiecare sens pe Strada Drumul Taberei pe segmentul Drumul Sării - Intrarea Lt. Av. Gheorghe Caranda. Pe segmentul Intrarea Lt. Av. Gheorghe Caranda - Strada Sibiu se propune reducerea lățimii benzilor de circulație și continuarea profilului propus și pe segmentul anterior, piste unidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil separate fizic de celelalte fluxuri de trafic. Pe segmentul Strada Pravăț - Piața Drumul Taberei se propune realizarea de piste unidirecționale prin reorganizarea parcărilor pe sensul către Constantin Brâncuși și diminuarea lățimii benzilor de circulație pe sensul opus. Se propune realizarea de piste unidirecționale situate în spațiul trotuarului, dar diferențiate prin nivel și separate fizic de fluxurile pietonale sau diminuarea lățimii benzilor de circulație și amplasarea pistelor unidirecționale la margine părții carosabil pe segmentul Metrou Parc Drumul Taberei Aleea Poiana Muntelui. Se propune realizarea pistelor unidirecționale prin reconfigurarea și reorganizarea parcărilor de la margine părții carosabil și separarea acestora de fluxurile de trafic pe segmentul Aleea Poiana Muntelui - Strada Brașov.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 4 sunt deserviți aproximativ 201.614 locuitori ai municipiului și circa 97.907 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Primăria București,Parcul Cișmigiu, Piața Kogălniceanu, Opera Națională, Piata Eroilor, Cotroceni, Grădina Botanică, Academia Militară, Monumentul Luptătorului Antiterorist, Comandamentul Apărării Cibernetice, Parcul Drumul Taberei 38, Parc Moghioroș, Parc Poiana Muntelui, Parc Romancierilor, Parcul Materna, Parcul Ciuperca.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Universitate, Eroilor, Academia Militară, Orizont, Favorit, Tudor Vladimirescu, Parc Drumul Taberei, Romancierilor, Constantin Brâncuși și Râul Doamnei.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 3,67% a cantității și totodată o creștere de 51.03% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Drumul Taberei - Elisabeta" se conectează cu magistrala M3-2 „13 Septembrie - Ghencea" care se conectează prin rețeaua secundară cu comunele Clinceni și Domnești.

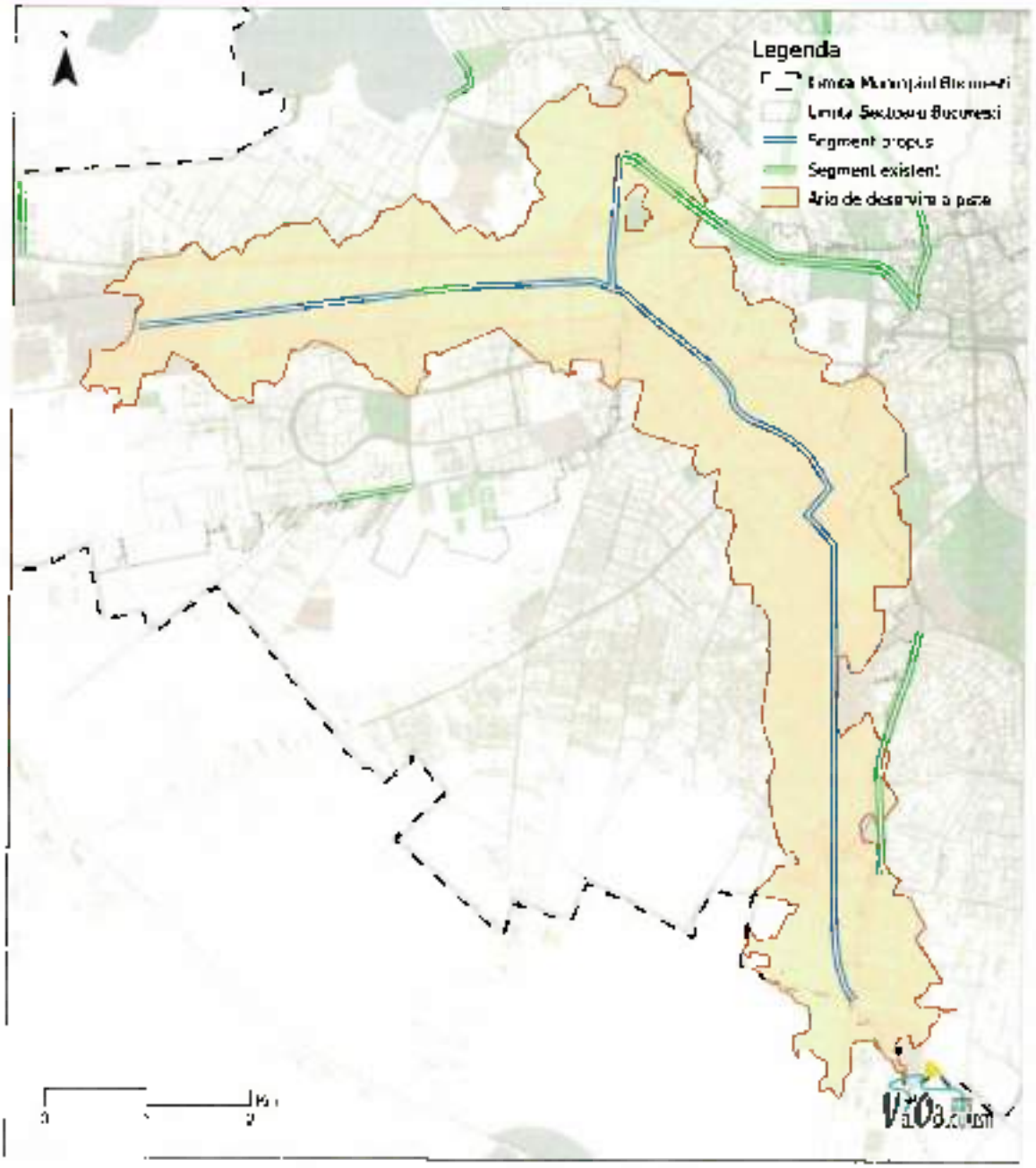
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Drumul Taberei – Elisabeta" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 1 - S9, S11 și S22 segmentul 2, pentru Sectorul 5 – S2, S8 segmentul 1 și 3 și S15, iar pentru Sectorul 6 - S2, S3, S5, S6 segmentul 1 și 2, S9, S16, S20, S22 și S26.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,52 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2026** - pentru segmentul Strada Sfântul Elefterie - Bulevardul Eroilor - Strada Bagdasar Dumitru;
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Strada Răzoare - Drumul Taberei - Strada Râul Doamnei;
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Bulevardul Regina Elisabeta - Bulevardul Mihail Kogălniceanu.

7.2.9 M5 - Traseul Liniei



Figură 7-10 - Pista principală propusă M5 - Traseul Liniei

"**Traseul Liniei**" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între vestul municipiului și zona de sud a acestuia.

Are o lungime estimativă de 14,94 km și se conectează cu trasele de piste existente de pe Splaiul Independenței și Parcul Liniei. Deservește sectorul 5 și 6 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Strada/Parcul Liniei, Bulevardul Geniului, Șoseaua Grozăvești, Șoseaua Panduri, Bulevardul Tudor Vladimirescu, Strada Odoarei, Șoseaua Viilor, Strada Spătarul Preda, Strada Progresului.

Descrierea traseului: Se propune eliminarea unei benzi de circulație pe sens și realizarea de piste unidirecționale delimitate fizic de celelalte fluxuri de trafic pe Șoseaua Grozăvești în zona Pasajului Basarab. Pe tronsonul Intrarea Rotativei Bd. Iuliu Maniu se propune realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil prin eliminarea a unei benzi de circulație de pe fiecare sens sau prin reducerea alinalmentului vegetal de pe mijlocul carosabilului de la 5,00 m la 1,50m. Pe Bulevardul Geniului, segment aflat între Șoseaua Panduri și Bulevardul Iuliu Maniu se propune realizarea de piste unidirecționale prin elinimarea parcărilor longitudinale aflate pe partea stangă a traseului și prin reconfigurarea parcărilor perpendiculare de pe partea dreaptă în parcări longitudinale. Pe Șoseaua Panduri Str. Dr. Dumitru Bagdasar - Str. Dr. Francis Rainer se propune eliminarea unei benzi de circulație din cele patru și realizarea de benzi unidirecționale prin modificarea axului străzii. Pe Șoseaua Panduri segment Str. Dr. Francis Rainer - Intrarea Buturugeni se propune reducerea dimensiunii spațiului de separare și inserarea de piste unidirecționale la limita trotuarului existent. Pe Șoseaua Panduri, segment Intrarea Buturugeni - Calea 13 Septembrie, se propune continuarea pistelor unidirecționale prin reducerea părții carosabile și reconfigurarea parcărilor perpendiculare în parcări longitudinale. Pe bulevardul Tudor Vladimirescu se propune continuarea pistelor unidirecționale prin reducerea lățimii benzilor carosabile de la 3,50m la 3,00m/bandă și reducerea spațiului verde central de la 8,00m la 7,50m. Pe Șoseaua Viilor, segment Str. Odoarei - Str. Dr. Constantin Istrati se propune continuarea pistelor unidirecționale prin eliminarea parcărilor longitudinale aflate la marginea părții carosabile. Pe strada Spătarul Preda, segment Șos Viilor - Str. Progresului, se propune continuarea pistelor unidirecționale prin eliminarea parcărilor longitudinale și reducerea părții carosabile de la 3,70 m la 3,00-3,10m pe bandă carosabilă. Pe segmentul de pe Strada Progresului, între Str. Spătaru Preda - Str. Veseliei, se propuneîntroducerea pistei bidirectionale prin reducerea acostamentului lateral existent. Apoi traseul liniei continuă spre sud de-a lungul căii ferate dezafectate până la intersecția cu Șoseaua Giurgiului.

Prin implementarea magistralei 5 sunt deserviți aproximativ 282.221 locuitori ai municipiului și circa 114.524 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Parcul Liniei, Afi Palace Cotroceni, Stadionul Politehnica Leu, Piața Danny Huwe, Universitatea Națională de Apărare Carol I, Parcul la Broscuțe, Școala Generală 146, Piața Chirgiu, Colegiul Economic Viilor, Fosta Uzină Rocar, Gara Progresu.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Politehnica, Grozăvești și Academia Militară.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 1,44% a cantității și totodată o creștere de 71,28% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Traseul Liniei" se întinde până la limita UAT București în zona de sud și oferă posibilitatea ulterioară de conectare a comunei Jilava de rețeaua velo a municipiului.

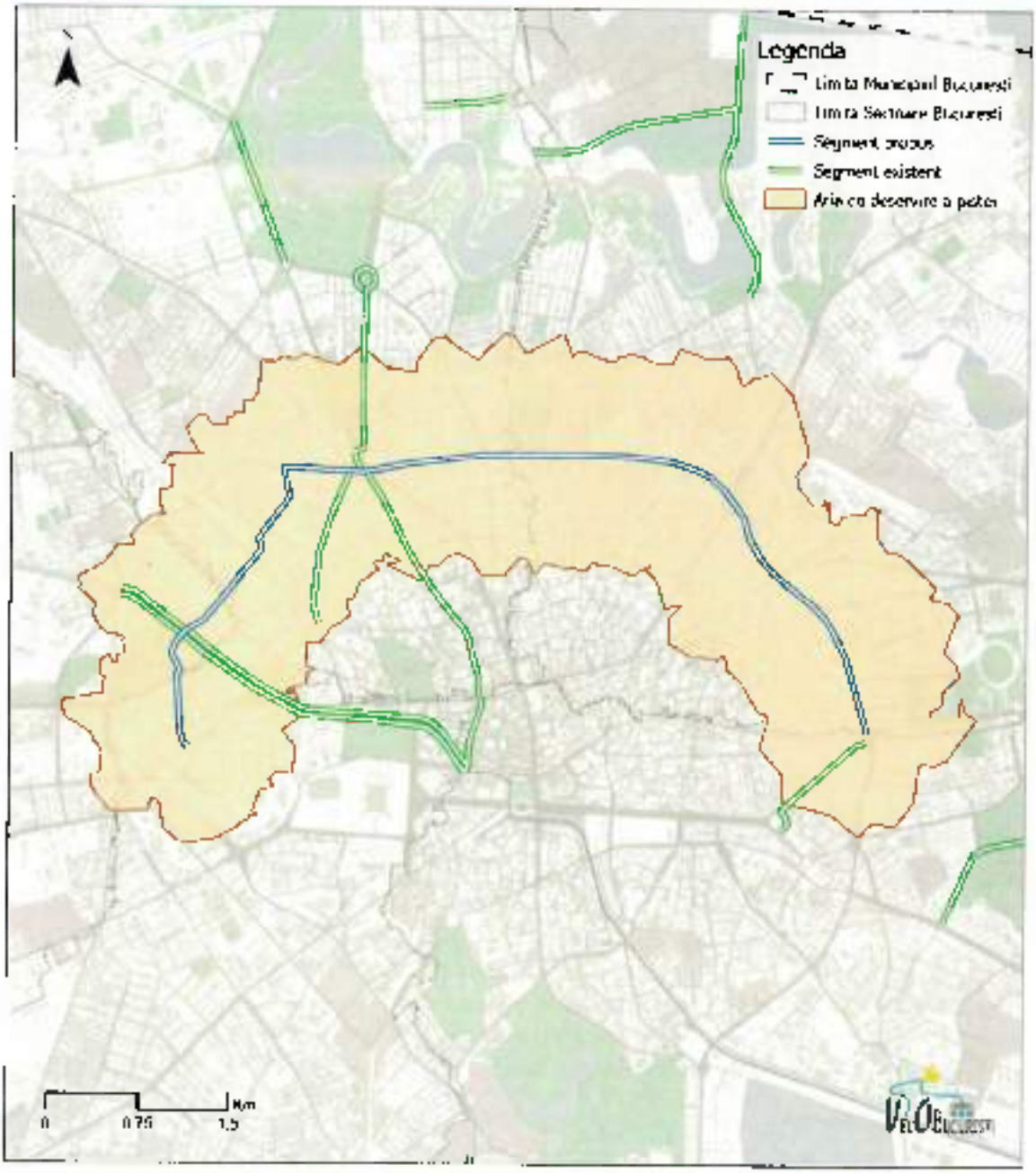
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Traseul Liniei" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sectorul 5 - S1, S2, S3, S5, S6 segmentul 3, S13 segmentul 1 și S18 ,iar pentruSectorul 6 - S2, S4, S6 segmentul 1, S7, S9, S11 segmentul 2, S14 segmentul 1 și S22.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 6,72 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2025** pentru segmentul Parcul Liniei până la Bulevardul General Paul Teodorescu;
- **2025 - 2026** - pentru segmentul Bulevardul Geniului - Șoseaua Panduri (până la intersecție cu Strada Bagdasar Dumitru);
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Șoseaua Panduri - Bulevardul Tudor Vladimirescu;
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Strada Odoarei - Șoseaua Viilor Strada Spătarul Preda - Strada Progresului;
- **2028 - 2029** pentru segmentul Strada Progresului - Șoseaua Giurgiului și Bulevardul Geniului - Șoseaua Grozăvești.

7.2.10 M6 - Semicircular



Figură 7-11 - Pista principală propusă M6 Semicircular

"Semicircular" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între Cartierul Cotroceni și Piața Muncii conectând și Piața Victoriei - Ștefan cel Mare Obor.

Are o lungime estimativă de 8,88 km și se conectează cu trasele de piste existente de pe Splaiul Independenței, Starda Buzești, Calea Victoriei și Bulevardul Decebal. Deservește sectorul 1, 2, 5 și 6 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Profesor Doctor Gheorghe Marinescu, Strada Dimitrie Brândză, Strada Witting, Piața Gării de Nord, Bulevardul Gheorghe Duca, Strada Maltopol, Șoseaua Nicolae Titulescu, Piața Victoriei, Bulevardul Iancu de Hunedoara, Șoseaua Ștefan cel Mare și Șoseaua Mihai Bravu.

Descrierea traseului: Se propune realizarea de piste unidirecționale separate fizic de celelalte fluxuri de trafic prin diminuarea lățimii benzilor de circulație pe Bulevardul Profesor Doctor Gheorghe Marinescu. Continuarea acestei magistrale se propune a se realiza prin partea estică a Grădinii Botanice „Dimitrie Brândză", la intersecție cu Splaiul Independenței se propune realizarea unei pasarele pentru traversarea Râului Dâmbovița și continuarea până la Strada Witting prin estul Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM. Pe Strada Witting, stradă cu sens unic, se propune realizarea unei piste bidirecționale prin eliminarea unei benzi de circulație. Prin Piața Gării de Nord se propune eliminarea unei benzi de circulație pe sensul către Strada WILLing și reorganizarea parcărilor de pe sensul opus sau chiar eliminarea unei benzi și realizarea de piste unidirecționale sau bidirecțională și separarea lor fizică față de celelalte fluxuri de trafic. Se propune eliminarea parcărilor de la margine părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale pe Bulevardul Gheorghe Duca și Strada Maltopol. Pe Șoseaua Nicolae Titulescu, segmentul Strada Maltopol - Strada Doctor Iacob Felix se propune realizarea unei piste bidirecționale prin eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către Piața Victoriei. În zona pasajului subteran Piața Victoriei se propune realizarea de piste unidirecționale prin bretelele pasajului și eliminarea unei benzi de circulație auto, sau realizarea unei piste bidirecțională prin breteaua de pe sensul de mers către Bulevardul Iancu de Hunedoara și eliminarea unei benzi de circulație doar din acest sens. Propunerea pentru Bulevardul Iancu de Hunedoara constă în reorganizarea parcărilor, diminuarea lățimii benzilor de circulație și posibil diminuarea lățimii trotuarelor în cazul realizării pistelor unidirecționale și eliminarea completă a parcărilor și diminuarea lățimii benzilor de circulație în cazul realizării pistei bidirecționale pe breteaua de mers către Obor. Se propune realizarea de piste unidirecționale prin reconfigurarea parcărilor de pe ambele părți ale Bulevardului Ștefan cel Mare între Calea Dorobanților și Bulevardul Barbu Văcărescu sau reorganizarea parcărilor de pe sensul de mers către Obor și amplasarea unei piste bidirecționale în spațiul rezultat. Pe segmentul Bulevardul Barbu Văcărescu - Strada Calistrat Grozovici al Bulevardului Ștefan cel Mare se propune eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către Piața Victoriei și reorganizarea parcărilor de pe sensul opus și realizarea de piste unidirecționale sau eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către Obor și amenajarea unei piste bidirecțională în locul acestora. Se propune realizarea de piste unidirecționale prin reconfigurarea parcărilor de pe ambele sensuri pe sectorul Strada Calistrat Grozovici - Pasaj Bucur-Obor sau eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către Obor și amenajarea unei piste bidirecțională în spațiul rezultat. În dreptul pasajului subteran Bucur-Obor există o pistă unidirecțională pe sensul de mers către Piața Iancului și se propune păstrarea ei și realizarea celuilalt sens prin îngustarea spațiului carosabil de pe breteaua opusă sau eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către Piața Iancului și realizarea unei piste bidirecțională. Pentru segmentul Obor - Șoseaua Iancului din Șoseaua Mihai Bravu se propune diminuarea spațiului carosabil pe sensul de mers către Piața Iancului și eliminarea locurilor de parcare de pe sensul opus și realizarea de piste unidirecționale. Pe sectorul Șoseaua Iancului - Piața Muncii există o pistă unidirecțională pe sensul de mers către Piața Muncii și se propune păstrarea acesteia și

realizarea celuilalt sens prin eliminarea parcărilor la bordură de pe sensul de mers către Piața Ianculuí. În toate propunerile de realizare a pistelor prezentate anterior se recomandă ca pista să fie delimitată fizic față de celelalte fluxuri de trafic.

Prin implementarea magistralei 6 sunt deserviți aproximativ 249.613 locuitori ai municipiului și circa 183.345 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Piața Eroilor, Casa Memorială Ion Minulescu, Grădina Botanică, Universitatea Națională de Educație Fizică si Sport, Ateleirete Malmaison, Galeriile White Flatt, Grădinița nr. 206, Gara de Nord, Piața Victoriei, Intersecție Perla, Stadion Dinamo, Spitalul Clinic Colentina, Bucur Obor, Parcul Obor, Liceul Hașdeu, Vatra Luminoasă, Piața Hurmuzachi.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Gara de Nord, Piața Victoriei și Ștefan cel Mare, Obor, Piața Ianculuí, Piața Muncii și stația CF Gara de Nord.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 1,68% a cantității și totodată o creștere de 47,22% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: nu este cazul

Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Semicircular" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sectorul 1 - S6 segmentul 1, S8, S14 segmentul 3, S15 segmentul 1; Sectorul 2 - S1, S2 segmentul 2, S5 segmentul 1, S6, S7 segmentul 1, S9 segmentul 1, S19; Sectorul 5 - S18 și pentru Sectorul 6 - S14 segmentul 1.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 6,01 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2026** - pentru segmentul Șoseaua Ștefan cel Mare (de la intersecția cu Calea Floreasca până la Șoseaua Mihai Bravu) și Șoseaua Mihai Bravu;
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Strada Witting - Piața Gării de Nord - Bulevardul Gheorghe Duca - Strada Maltopol;
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Șoseaua Ștefan cel Mare între Calea Floreasca și Calea Dorobanților și Bulevardul Profesor Doctor Gheorghe Marinescu - Strada Dimitrei Brândză;
- **2028 - 2029** - pentru segmentul Șoseaua Nicolae Titulescu - Piața Victoriei - Bulevardul Iancu de Hunedoara și conexiunea între Strada Witting și Splaiul Independenței.

7.2.11 M7_1 - Splaiul Independenței

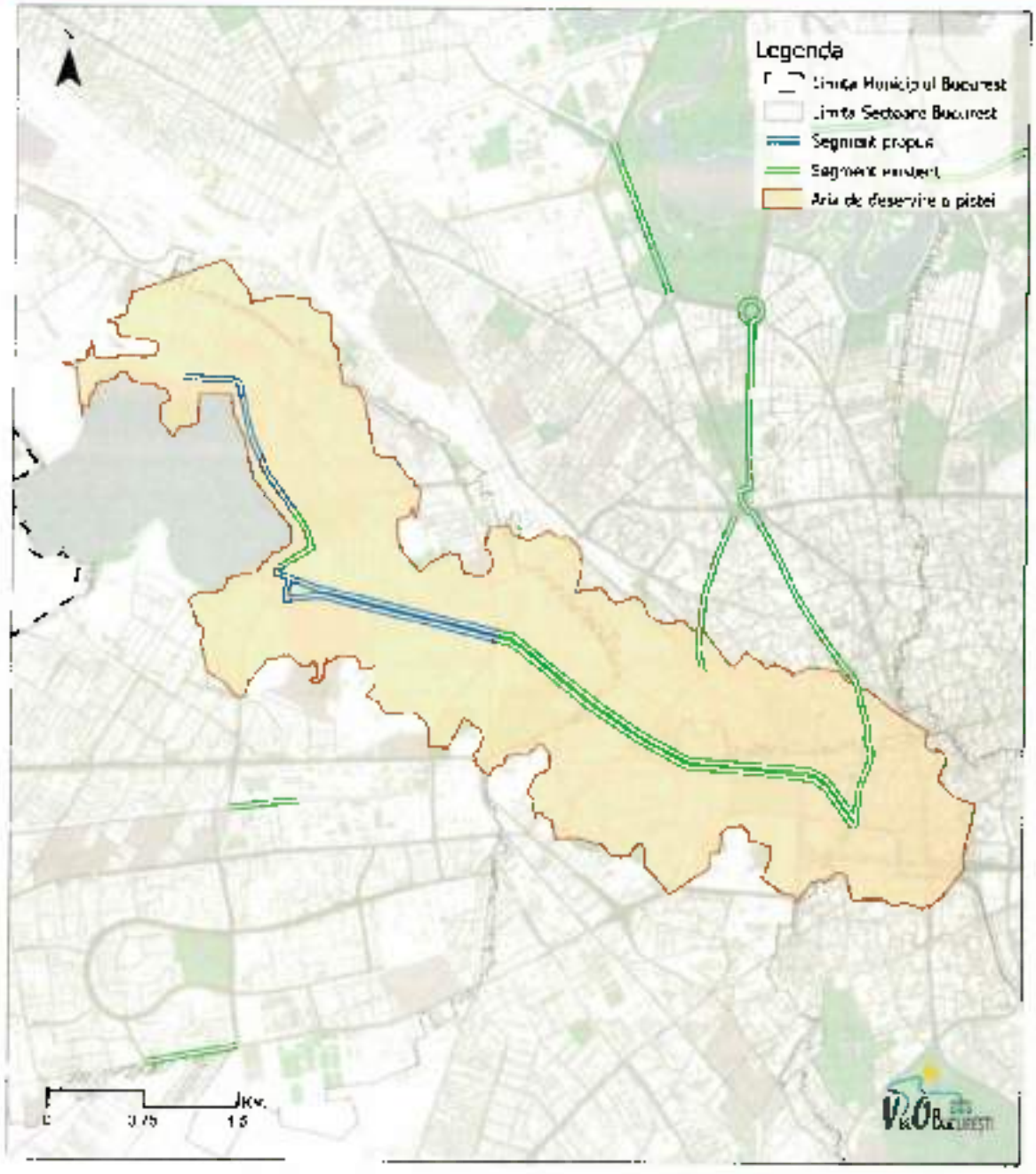


Figura 7-12 - Pista principală propusă M7_1 - Splaiul Independenței

"Splaiul Independenței" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între infrastructura existentă pe Splaiul Independenței și Lacul Morii.

Are o lungime estimativă de 3,63 km și se conectează cu trasele de piste existente pe Splaiul Independenței și Lacul Morii. Deservește sectorul 6 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Splaiul Independenței și Aleea Lacul Morii.

Descrierea traseului: Se propune continuarea profilului realizat pe malul Lacului Morii în cadrul segmentului cuprins în magistrală. Pentru Splaiul Independenței se propune reorganizarea parcărilor pe sectorul Pod Semănătoarea - IDM și realizarea de piste unidirecționale, sau prin implementarea proiectului complementar de realizarea pontoane pietonale pe malurile Râului Dâmbovița se propune ca pista să fie realizată în trotuarele de la marginea râului. Pe segmentul IDM - Pod Grozăvești se propune realizarea de piste unidirecționale prin eliminarea parcărilor pe sensul către Pod Ciurel și prin eliminarea unei benzi de circulație pe sensul către Grozăvești sau continuarea profilului cu estacade în malurile râului și piste pe trotuarele de la marginea acestuia. Pentru infrastructura existentă se recomandă îmbunătățirea parametrilor de siguranță și confort.

De reținut că masterplanul nu propune soluții constructive (propunerea legată de pontoanele pietonale pe firul Dâmboviței), ele sunt deja prinse în documentații de tip Studiu de Fezabilitate și vor face obiectivul unor abordări tehnice, urbanistice și arhitecturale integrate și eventual, chiar a unui concurs OAR. Planșele desenate sunt strict orientativ.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 7 sunt deserviți aproximativ 124.863 locuitori ai municipiului si circa 111.145 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Lacul Morii, Parcul Crângași, Liceul Mircea Eliade, Complex studențesc Regie, Casa Corpului Didactic, Orhideea Towers și Complex studențesc Grozăvești.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Petrache Poenaru și Grozăvești.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 0,26% a cantității și totodată o creștere de 20.05% a numărului de biciclisti raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Splaiul Independenței" se continuă prin rețeaua secundară S1 segmentul 1 și S18 până în zona Giulești-Sârbi, respectiv limita UAT București, zona Chiajna.

Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Splaiul Independenței" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 6 - S1 segmentul 1, 2, 3, 4 și 5, S4, S6 segmentul 1, S12, S14 segmentul 1 și 2, S15 - Politehnica-Sema Park și S21.

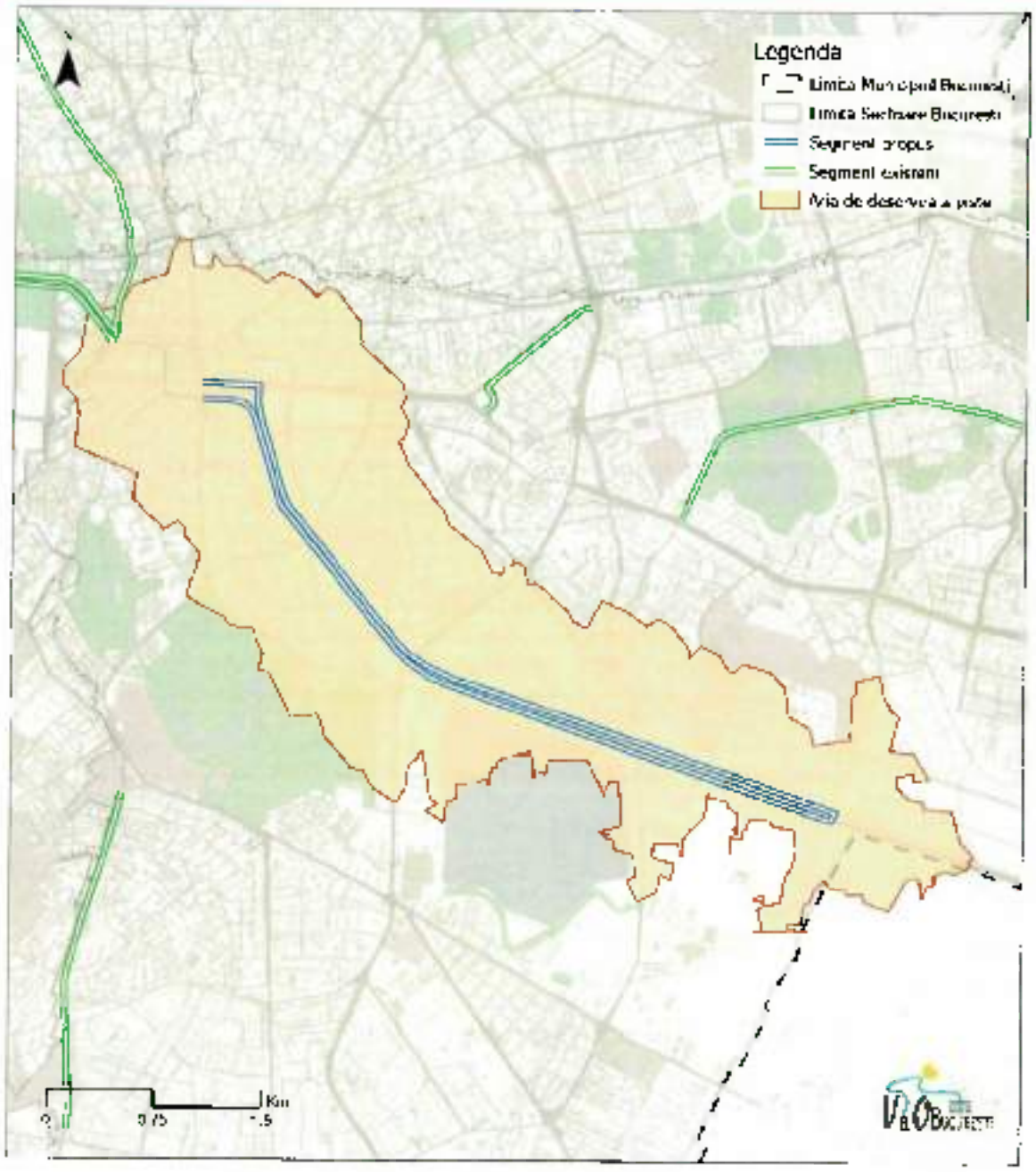
Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 4,39 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2025** pentru segmentul Aleea Lacul Morii;
- **2025 - 2026** - pentru segmentul Splaiul Independenței între Lacul Morii și infrastructura existentă începând cu zona Grozăvești.

258

7.2.12 M7_2 - Splaiul Unirii



Figură 7-13 - Pista principală propusă M7_2 - Splaiul Unirii

"Splaiul Unirii" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de sud-est a acestuia.

Are o lungime estimativă de 6,29 km și nu se conectează cu trasee de piste existente. Deservește sectorul 3 și 4 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Splaiul Unirii între Piața Unirii și Pod Nicolae Grigorescu.

259

Descrierea traseului: Se propune diminuarea lățimii părții carosabile pe sensul de mers către Nicolae Teclu și eliminarea unui rând de parcări de pe sensul de mers către Piața Unirii și realizarea de piste unidirecționale separate fizic de fluxurile auto pe Splaiul Unirii între Bulevardul Mărăști și Bulevardul Mircea Vodă sau realizarea pistelor unidirecționale pe trotuarul de la marginea râului, acest lucru fiind condiționat de realizarea proiectului cu pontoane pietonale pe malurile Dâmboviței. Pe segmentul Bulevardul Mircea Vodă Șoseaua Mihai Bravu se propune eliminarea parcărilor de la bordură de pe sensul de mers către Piața Unirii și diminuarea spațiului carosabil destinat circulației auto de pe sensul opus și realizarea de piste unidirecționale sau realizarea pistelor pe trotuarul de la margine râului în urma implementării proiectului cu pontoane pietonale. Se propune realizarea de piste unidirecționale și pe sectorul Șoseaua Mihai Bravu Strada Releului prin eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către Piața Unirii, iar pe sensul opus prin spațiul verde de la marginea trotuarului în cale proprie, diminuarea spațiului carosabil nefiind posibilă. A doua propunere este implementarea pistelor în trotuarele de la margine Râului Dâmbovița în urma realizării proiectului de pontoane pietonale. Pentru sectorul Strada Releului - Pod Nicolae Grigorescu se propune utilizarea spațiilor de la marginea părții carosabil pentru realizarea pistelor și menținerea numărului de benzi sau realizarea lor în trotuarele de lângă malurile Râului Dâmbovița, aspect condiționat de realizarea proiectului complementar cu pontoane pictonale.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 7 sunt deserviți aproximativ 117,294 locuitori ai municipiului și circa 79.701 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Biblioteca Națională a României, Mănăstirea Radu Vodă, Universitatea Creștină "Dimitrie Cantemir", Casa Experimentelor, Delta Văcărești.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Piața Unirii, Timpuri Noi și Mihai Bravu.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 1,83% a cantității și totodată o creștere de 29.66% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: nu este cazul

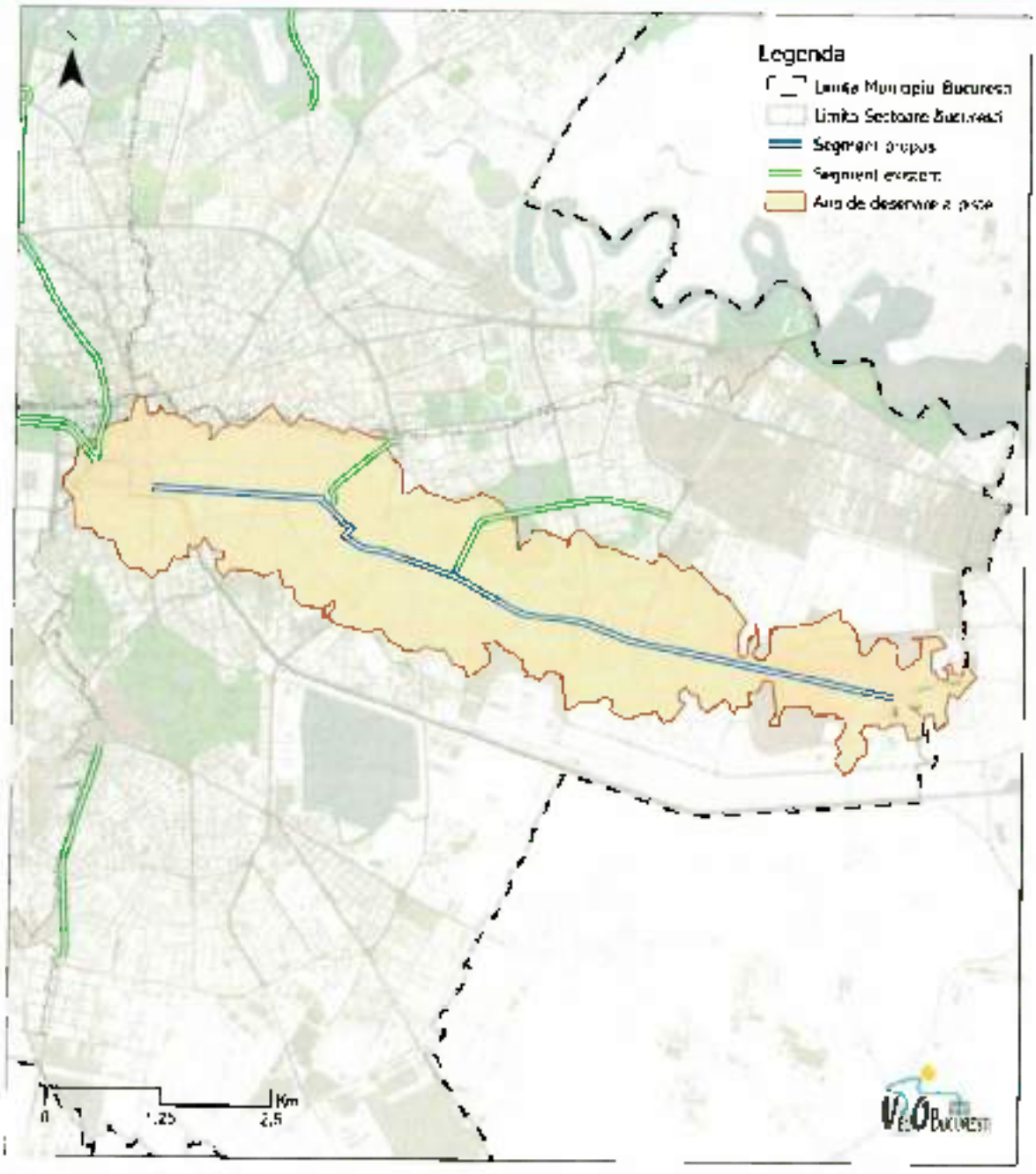
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Splaiul Unirii" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 3 - S1, S3, S4, S9 segmentul 2, S10, S12, S14, S15 și S19 segmentul 1, iar pentru Sectorul 4 - S1, S2 segmentul 2, S4 segmentul 2, S5, S6, S9 segmentul 1 și S15.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 2,83 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2026** - pentru segmentul Spaiul Unirii între Piața Unirii și Pod Timpuri Noi;
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Splaiul Unirii între Pod Timpuri Noi și Pod Mihai Bravu;
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Splaiul Unirii între Pod Mihai Bravu și Pod Nicolae Grigorescu.

7.2.13 M8_1 - Unirii - Pallady



Figură 7-14 - Pista principală propusă M8_1 -Unirii - Pallady

"Unirii – Pallady" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de est a acestuia.

Are o lungime estimativă de 8,97 km și se conectează cu trasele de piste existente de pe Bulevardul Decebal și Strada Liviu Rebreanu. Deservește sectorul 3 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Bulevardul Unirii, Piața Alba Iulia, Bulevardul Burebista, Strada Traian Popovici, Calea Dudești, Bulevardul Camil Ressu și Bulevardul Theodor Pallady.

Descrierea traseului: Se propune reorganizarea sau eliminarea unui rând de parcări din alveola de la limita părții carosabile pe sensul de mers către Piața Unirii și realizarea unei piste bidirecțională, separată fizic de celelalte fluxuri de trafic, în spațiul rezultat. Totodată se propune realizarea unei piste bidirecțională și pe sensul opus prin utilizarea spațiului verde dinspre esplanadă pe segmentul Bulevardul Mircea Vodă - Strada Nerva Traian și prin reorganizarea unui rând de parcări din alveola de pe sensul de mers către Piața Alba Iulia pe segmentul Strada Nerva Traian - Piața Alba Iulia. Pe Bulevardul Burebista între Piața Alba Iulia și Strada Popa Farcaș se propune reorganizarea ambelor parcărilor de la marginea părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale sau eliminarea completă a parcărilor de pe sensul de mers către Piața Alba Iulia și realizarea unei piste bidirecțională, ambele separate fizic de fluxurile de trafic. Segmentul cuprins între Strada Popa Farcaș și Strada Traian Popovici al Bulevardului Burebista se propune a se transforma într-un segment de stradă cu sens unic cu direcția de mers către Piața Alba Iulia și se propune realizarea unei piste bidirecțională. Pe segmentul de magistrală de pe Calea Dudești se propune lărgirea amprizei drumului, spațiul existent nepermițând realizarea pistelor pentru biciclete, astfel se propune menținerea axului drumului și lățimilor benzilor de circulație (tramvai și auto) inserarea de piste unidirecționale stânga-dreapta și trotuare. Spațiul necesar pentru lărgire provenind din terenurile limitrofe străzii, Bulevardul Camil Ressu, segmentul între Șoseaua Mihai Bravu și Strada Dristorului, se propune reorganizarea parcărilor de la marginea părții carosabil de pe sensul de mers către Bulevardul Theodor Pallady și îngustarea benzilor de circulație de pe sensul opus, permițând astfel realizarea de piste unidirecționale delimitate fizic de celelalte fluxuri de trafic. Se propune realizarea de piste unidirecționale și pe segmentul Strada Laborator - Bulevardul Nicolae Grigorescu prin reconfigurarea parcărilor de la marginea părții carosabil de o parte și de alta a străzii. Pentru Bulevardul Theodor Pallady, segmentul între Bulevardul Nicolae Grigorescu și stația de tramvai Chimopar, se propune reorganizarea spațiilor din alveolele limitrofe părții carosabil și inserarea de piste unidirecționale delimitate fizic de celelalte fluxuri de trafic (pietonal și/sau auto). Pe segmentul stația de tramvai Chimpoar - Metrou Anghel Saligny se propune îngustarea lățimii benzilor de circulație de pe sensul de mers către Anghel Saligny și eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul opus, o bandă din alveolă, realizarea de parcări la bordură și inserarea de piste unidirecționale delimitate fizic.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 8 sunt deserviți aproximativ 229.934 locuitori ai municipiului și circa 93.938 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Piața Unirii, Biblioteca Națională, Tribunalul București, Oficiul Național al Registrului Comerțului, Piața Alba Iulia, Biserica SF. Treime Dudești, Primăria Sectorului 3, Dristor, Piața Râmnicu Sărat, Parc N5, Piața Titan, Piața Trapezului, Parc Comercial Pallady.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Piața Unirii, Dristor, Nicolae Grigorescu, 1 Decembrie 1918, Nicolae Teclu și Anghel Saligny.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 4,14% a cantității și totodată o creștere de 44.07% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Unirii - Pallady" este propus spre realizare până la limita UAT București și nu are propuneri de continuare către Ilfov prin rețeaua secundară.

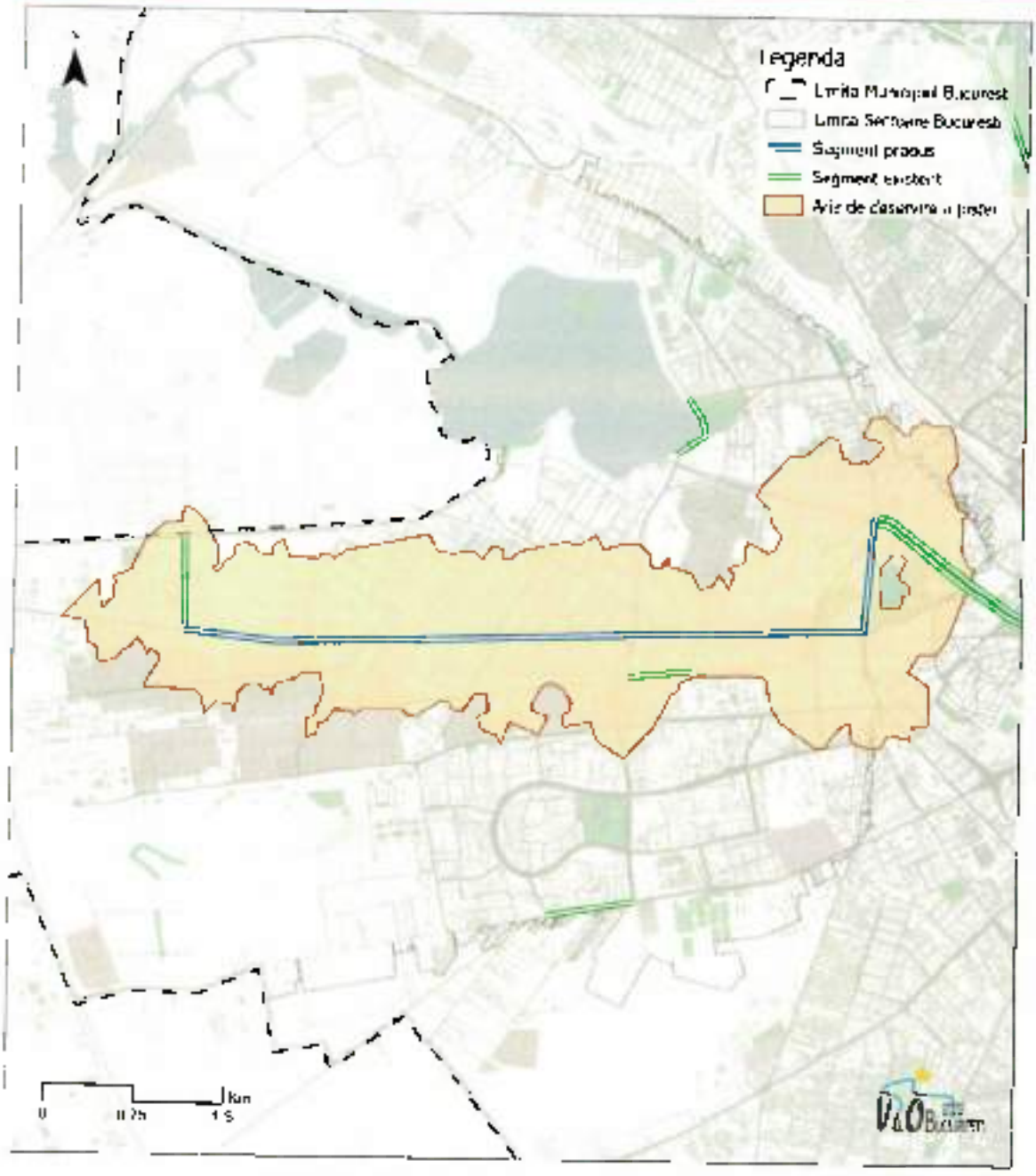
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Unirii - Pallady" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 3 - S1, S2, S4, S7 segmentul 2, S9 segmentul 2, S10, S12, S14, S15, S17 și S19 segmentul 2.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 4,03 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- 2024 - 2026 - pentru segmentul Bulevardul Unirii - Piața Alba Iulia - Bulevardul Burebista - Strada Traian Popovici;
- 2026 - 2028 - pentru segmentul Calea Dudești - Bulevardul Camil Ressu - Bulevardul Theodor Pallady.

7.2.14 M8_2 - Iuliu Maniu



Figură 7-15 - Pista principala propusă M8_2 -Iuliu Maniu

"Iuliu Maniu" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între zona Grozăvești și vestul municipiului.

Are o lungime estimativă de 6,74 km și se conectează cu trasele de piste existente de pe Șoseaua Independenței și Drumul Oslei. Deservește sectorul 6 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Șoseaua Grozăvești și Bulevardul Iuliu Maniu.

Descrierea traseului: Șoseaua Grozăvești în zona Pasajului suprateran Basarab se propune realizarea pistelor unidirecționale prin partea carosabilă la nivel prin reducerea lățimii benzilor de circulație. Pentru sectorul Intrarea Rotativei - Bulevardul Iuliu Maniu se propune realizarea de piste unidirecționale prin eliminarea unei benzi de circulație de pe fiecare sens sau prin reducerea spațiului verde median. Pe Bulevardul Iuliu Maniu, între Bulevardul Genului și Bulevardul Doina Cornea, se propune îngustarea benzilor de circulație auto și realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil. Se propune eliminarea unei benzi auto de pe sensul de mers spre Bulevardul Genului, mutarea benzii dedicate transportului public și eliminarea parcărilor de pe sensul opus pe segmentul între Bulevardul Doina Cornea și Strada Lujerului al Bulevardului Iuliu Maniu și realizarea de piste unidirecționale separate fizic de celelalte fluxuri de trafic. Pe segmentul Strada Lujerului Strada Valea Cascadelor din Bulevardul Iuliu Maniu se propune eliminarea parcărilor de pe sensul de mers către autostrada A1 și reorganizarea parcărilor de pe celălalt sens și amplasarea de piste unidirecționale sau eliminarea completă a parcărilor de pe sensul de mers către autostradă și realizarea unei piste bidirecțională. Se propune reorganizarea parcărilor de la marginea părții carosabil de pe ambele sensuri și realizarea de piste unidirecționale sau eliminarea completă a parcărilor de pe sensul de mers către Centru pe segmentul Strada Valea Cascadelor - Aleea Valea Crișului. Se propune îngustarea benzilor de circulație de pe sensul de mers către autostradă și reorganizarea parcărilor de pe sensul opus și realizarea de piste unidirecționale sau eliminarea completă a parcărilor de pe sensul de mers către Centru și realizarea unei piste bidirecțională pe segmentul Aleea Valea Crișului - Drumul Belșugului. Pe segmentul Drumul Belșugului - Drumul Osiel se propune reducerea lățimii benzilor de circulație de pe ambele sensuri și realizarea de piste unidirecționale sau reducerea lățimii benzilor, reducerea spațiului verde median și realizarea unei piste bidirecțională la marginea părții carosabil pe sensul de mers către centru. Toate propunerile de piste prezentate mai sus sunt propuse a fi separate fizic de celelalte fluxuri de trafic.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 8 sunt deserviți aproximativ 201.467 locuitori ai municipiului și circa 123.401 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Centrul Comercial Orhideea, Orhideea Towers, Colegiul Tehnic Carol I, Universitate Ecologică din București, Grădina Botanică „Dimitrie Brândză", Centrul Municipal Integrat pentru Situații de Urgență, Muzeul Național Cotroceni, Parcul Grozăvești, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, Grădinița Nr. 274, Colegiul Național „Tudor Vladimirescu", Parcul Iuliu Maniu-Fabricii, Centrul comercial Lujerului, Piața Veteranilor, Piața Gorjului, Autogara Militari, Autobaza RATB Militari, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI, Centrul Comercial Militari Shopping.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Grozăvești, Politehnica, Lujerului, Gorjului și Păcii și Autogara Militari.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 4,97% a cantității și totodată o creștere de 49.06% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Iuliu Maniu" se continuă prin rețeaua secundară S27 până la limita UAT București.

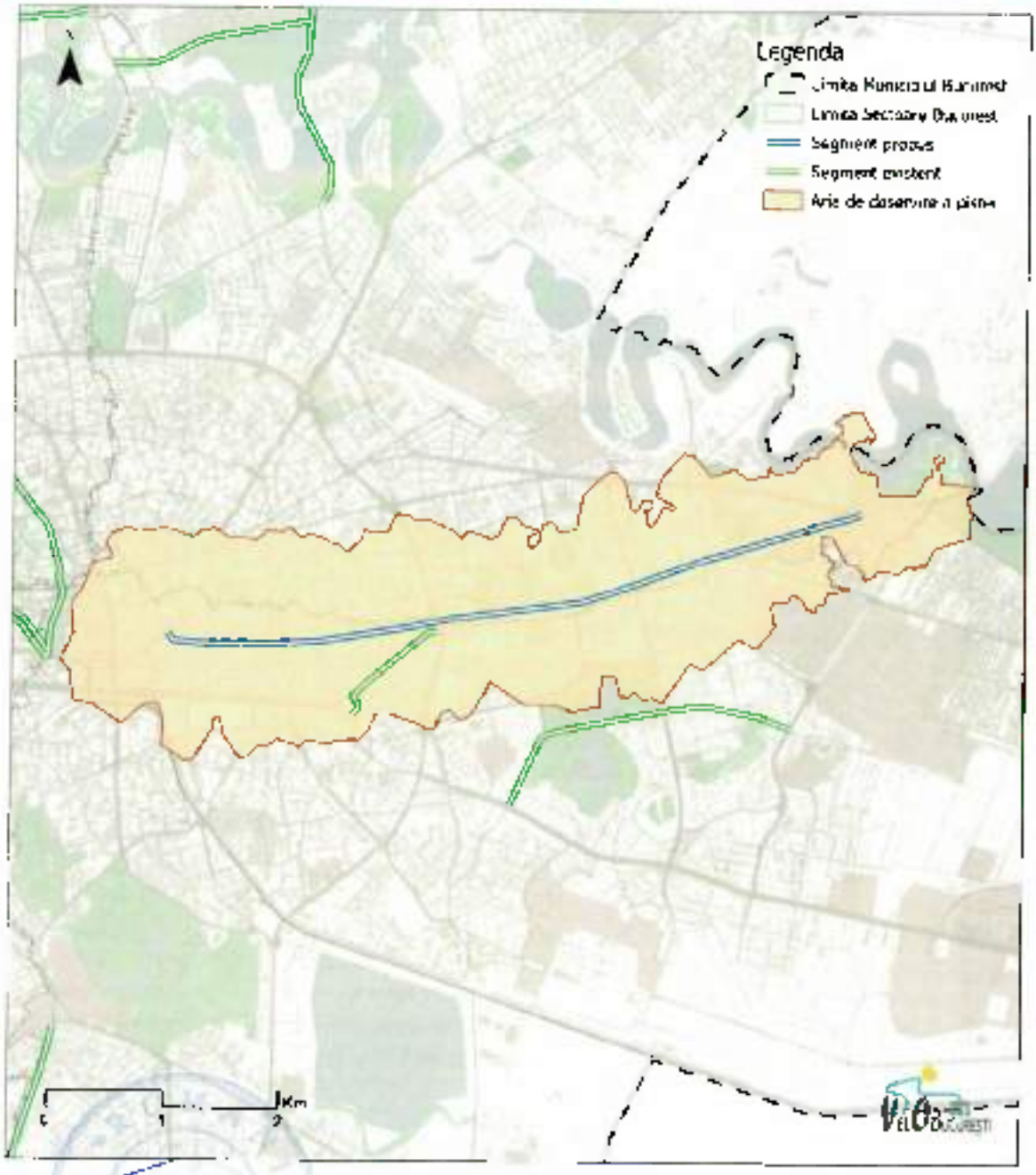
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Iuliu Maniu" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 6 - S2, S4, S6 segmentul 1, S7, S11 segmentul 1, 2 și 3, S17, S22, S23 și S27.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,04 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2027** - pentru segmentul Bulevardul Iuliu Maniu între Șoseaua Virtuții și Bulevardul Doina Cornea;
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Bulevardul Iuliu Maniu între Strada Valea Cascadelor și Șoseaua Virtuții;
- **2028 - 2029** - pentru segmentul Bulevardul Iuliu Maniu între Drumul Oslei și Strada Valea Cascadelor, Bulevardul Iuliu Maniu între Bulevardul Doina Cornea și Bulevardul Geniului și pentru segmentul Șoseaua Grozăvești.

7.2.15 M9_1 - Matei Basarab - Basarabia



Figură 7-16 - Pista principală propusă M9_1 -Matei Barab - Basarabia

"Matei Basarab - Basarabia" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de est a acestuia.

Are o lungime estimativă de 6,18 km și se conectează cu traseele de piste existente de pe Bulevardul Decebal. Deservește sectorul 2 și 3 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Strada Matei Basarab, Calea Călărașilor, Bulevardul Basarabia și Șoseaua Vergului.

Descrierea traseului: Se propune realizarea de piste unidirecționale prin reconfigurarea parcărilor de la marginea părții carosabil pe Strada Matei Basarab, segmentul între Bulevardul Corneliu Coposu și Bulevardul Mircea Vodă. De la intersecția cu Mircea Vodă și până la Strada Labirint, Strada Matei Basarab devine stradă cu sens unic și propunerea de realizare a pistelor presupune reconfigurarea parcărilor, de pe o parte sau de pe ambele părți ale carosabilului și realizarea unei piste bidirecțională. Se propune realizarea unei piste bidirecțională prin eliminarea unui rând de parcări pe segmentul Strada Labirint - Calea Călărași al străzii Matei Basarab. Pe Calea Călărași se propune eliminarea unui rând de pacări și realizarea unei piste bidirecțională în spațiul rezultat, pe sectorul Strada Agricultorilor - benzinăria MOL, iar pentru segmentul benzinăria MOL - Șoseaua Mihai Bravu se propune eliminarea unei benzi de circulație și continuarea profilului de pe segmentul anterior. Pe Bulevardul Burebista se propune eliminarea parcărilor și realizarea de piste unidirecționale separate fizic de celelalte fluxuri de trafic. Se propune diminuarea lățimii benzilor de circulație, păstrarea parcărilor de la marginea părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale pe Șoseaua Vergului.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 9 sunt deserviți aproximativ 179.984 locuitori ai municipiului și circa 88.538 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Parcul Pantelimon, Parcul Cosmos, Autobaza Pantelimon, Spitalul Clinic de Urgență Ilfov, Arena Națională, Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida, Piața Hurmuzachi, Casa Națională de Asigurări de Sănătate, Muzeul Colegiului Matei Basarab, Colegiul Național Matei Basarab, Școala Gimnazială Barbu Delavrancea.

Punctele de intermodalitate deservite: stația de metrou Piața Muncii.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 4,97% a cantității și totodată o creștere de 86,33% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul „Matei Basarab - Basarabia" se conectează cu traseul „Pantelimon" în zona park&ride Pantelimon. Acesta din urmă oferă prin rețeaua secundară conexiuni cu limita UAT București în zona de est și cu comuna Dobrești

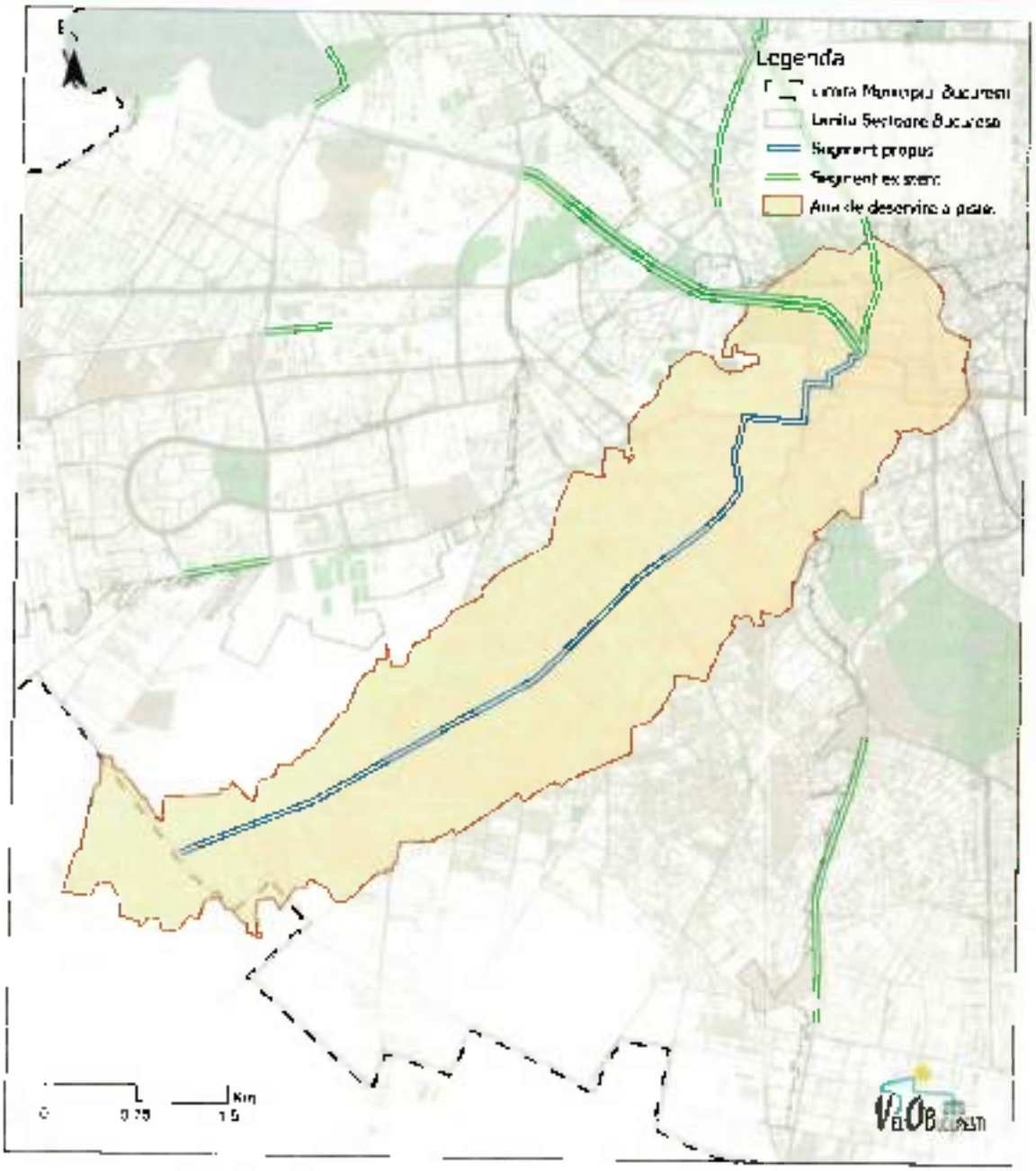
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Matei Basarab - Basarabia" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 2 - S5, S10, S15, S16, iar pentru Sectorul 3 - S2, S4, S8, S9 segmentul 1, S12, S13, S15 și S18.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 2,78 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2024 - 2025** pentru segmentul Bulevardul Basarabia - Șoseaua Vergului;
- **2025 - 2026** - pentru segmentul Strada Matei Basarab - Calea Călărașilor.

7.2.16 M9_2 - Rahova - Alexandriei



Figură 7.17 - Pista principală propusă M9_1 -Rahova - Alexandriei

"Rahova – Alexandriei" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între centrul municipiului și zona de sud-vest a acestuia. Are o lungime estimativă de 7,66 km și se conectează cu trasele de piste existente de pe Splaiul Independenței și Calea Victoriei. Deservește sectorul 4 și 5 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Str. Apolodor, Piața Constituției, Bdul Libertății, Calea 13 Septembrie, Str. Uranus, Calea Rahovei și Șos. Alexandriei.

Descrierea traseului: Se propune eliminarea parcărilor de pe trotuar și realizarea unei piste bidirecțională separată fizic și prin diferență de nivel de fluxurile pietonale pe Strada Uranus între Calea 13 Septembrie și Strada Sirenelor. Între Strada Sirenelor și Strada Sabinelor se propune îngustarea benzilor de circulație și realizarea de piste unidirecționale la marginea părții carosabil. Între Strada Sabinelor și Calea Rahovei se propune eliminarea unui rând de parcări, îngustarea benzilor de circulație și a celuilalt rând de parcări și realizarea de piste unidirecționale. Pe Calea Rahovei între Strada Uranus și Strada Odoarei se propune îngustarea benzilor de circulație și a parcărilor și realizarea de piste unidirecționale la margine părții carosabil. Între Strada Odoarei și Calea Ferentari se propune diminuarea lățimii benzilor de circulație și realizarea pistelor unidirecționale la marginea părții carosabil pe fiecare sens de circulație. Se propune reconfigurarea sau (unde nu este posibilă reconfigurarea) eliminarea parcărilor de la marginea părții carosabil și inserarea de piste unidirecționale separate fizic de celelalte fluxuri pe Calea Rahovei între Calea Ferentari și Strada Soldat Croitoru Vasile. Pe Șoseaua Alexandriei se propune diminuarea spațiului carosabil prin îngustarea benzilor de circulație și realizarea de piste unidirecționale.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 9 sunt deservți aproximativ 160.725 locuitori ai municipiului și circa 77.645 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Piața Constituției, Piața Francofoniei, Grădina Uranus, Piața George Coșbuc, Piața Chirgiu, Biserica Bărbătescu Vechi, Parcul Trafic Greu, Piața Rahova, Piața Antiaeriană, Depou Alexandriei, Jandarmeria Română.

Punctele de intermodalitate deservite: traseul nu se intersectează cu locații considerate puncte de intermodalitate (exemplu: stații de metrou).

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 2,18% a cantității și totodată o creștere de 25.06% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu rețeaua velo Ilfov: traseul "Rahova - Alexandriei" poate face legătura cu Orașul Bragadiru prin continuarea ulterioară a traseului pe Șoseaua Alexandriei.

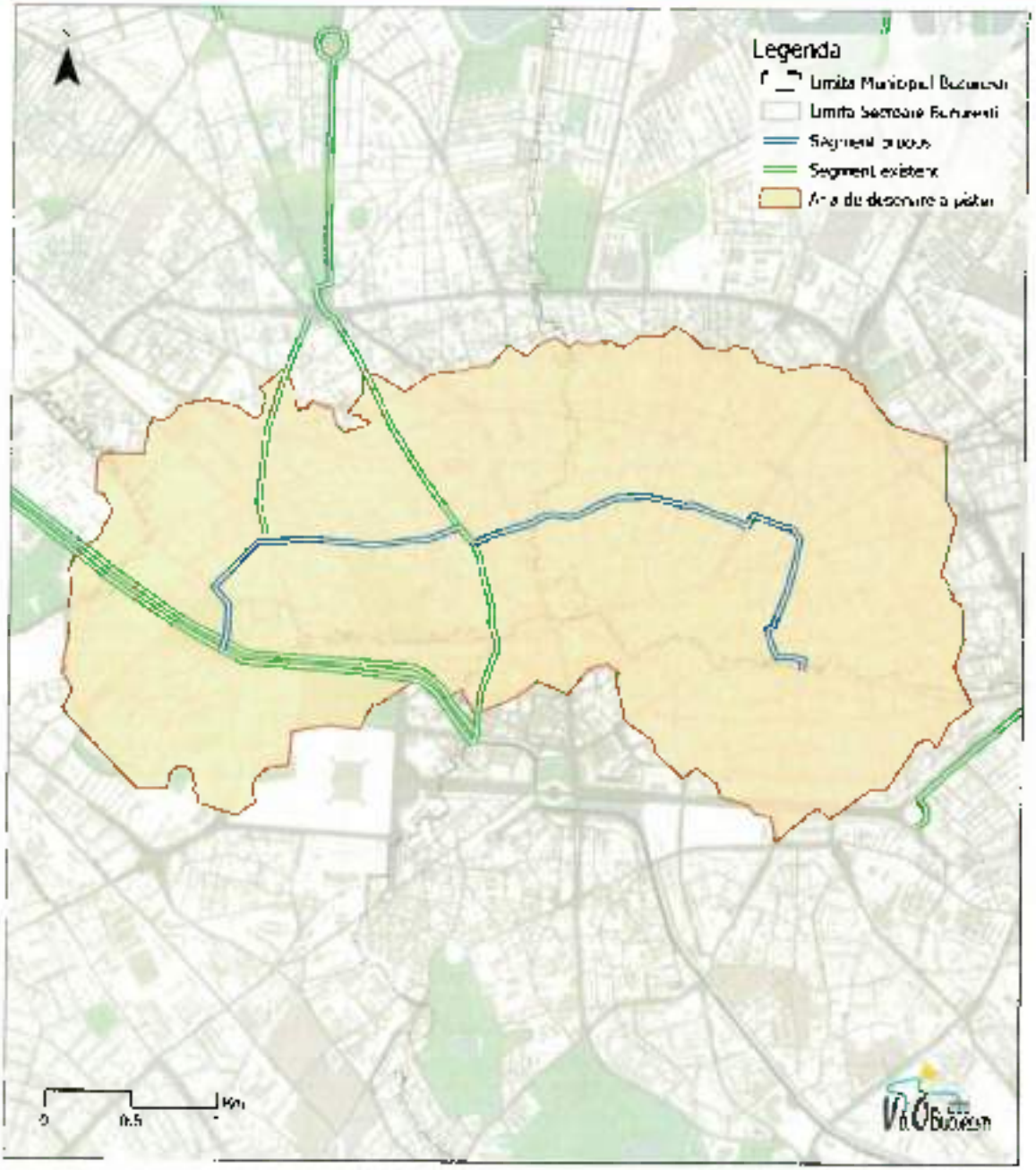
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul "Rahova - Alexandriei" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 4 - S14 segmentul 1 și S18, far pentru Sectorul 5 - S2, S3, S4, S5, S6 segmentul 3, S7, S9, S10, S14, S16 și S19

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,45 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- **2025 - 2026** - pentru segmentul Strada Apolodor - Piața Constituției - Bulevardul Libertății - Calea 13 Septembrie;
- **2026 - 2027** - pentru segmentul Strada Uranus - Calea Rahovei (între Strada Uranus și Bulevardul Tudor Vladimirescu);
- **2027 - 2028** - pentru segmentul Calea Rahovei între Bulevardul Tudor Vladimirescu și Șoseaua Alexandriei;
- **2028 - 2029** - pentru segmentul Șoseaua Alexandriei.

7.2.17 M10_1 - Inelul Median Nord



Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Strada Ştirbei Vodă, Strada C. A. Rosetti, Strada Maria Rosetti, Strada Popa Petre, Strada Zece Mese, Piaţa Foişorul de Foc, Strada Traian, Strada Mihăileanu Ştefan, Strada Doctor Burghelea, Strada Prof. Dr. Mihail Georgescu, Strada Traian.

Descrierea traseului: Se propune reducerea numărului de benzi pe sensul de mers către Bulevardul Eroilor şi realizarea de piste unidirecţionale de o parte şi de alta a părţii carosabile sau realizarea unei piste bidirecţională în locul benzii eliminate pe Strada Ştirbei Vodă între Splaiul Independenţei şi Calea Plevnei. Între Calea Plevnei şi Strada Berzei se

propune reconfigurarea parcărilor de pe sensul de mers către Strada Berzei și realizarea unei piste bidirecțională în spațiul rezultat. De la Strada Berzei și până la Strada Ion Câmpineanu, Strada Știrbei Vodă devine stradă cu sens unic și se propune reconfigurarea parcărilor sau îngustarea benzilor de circulație și realizarea unei piste bidirecțională. Pe segmentul între Strada Ion Câmpineanu și Calea Victoriei se propune reducerea numărului de benzi pe sensul de mers către Ateneul Român și realizarea unei piste bidirecțională la marginea părții carosabil pe sensul de mers către Strada Berzei. Pe străzile C. A. Rosetti, Maria Rosetti, Popa Petre și Zece Mese, străzi cu sens unic se propune reducerea numărului de benzi sau lățimii benzilor de circulație autor acolo unde nu există parcări și reconfigurarea sau eliminarea locurilor de parcare unde există și realizarea unei piste bidirecțională separată fizic de celelalte fluxuri de trafic. Pe Strada Traian între Strada Avram Iancu și Bulevardul Ferdinand I se propune eliminarea unei benzi auto și realizarea unei piste bidirecțională. Pe segmentul Strada Plantelor - Strada Ștefan Mihăileanu din Strada Traian se propune reconfigurarea parcărilor de la marginea părții carosabil și realizarea unei piste bidirecțională. Pentru străzile Ștefan Mihăileanu, Popa Petre, Doctor Burghelea și Doctor Mihail Georgescu, străzi cu sens unic, se propune reconfigurarea (acolo unde este posibil) sau eliminarea locurilor de parcare și realizarea unei piste bidirecțională separată fizic de celelalte fluxuri de trafic.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 10 se deservește circa 86.961 locuitori al municipiului și circa 77.618 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Spitalul Universitar, Parcul Operei, Judecătoria Sector 6, Sediul Direcția Națională Anticorupție, Palatul Crețulescu , Universitatea Națională de Muzică, Ateneul Român, Sala Palatului, Piața George Enescu, Palatul Regal, Galeria Galateca, Muzeul Theodor Aman, Casa Zottu, Biserica Boteanu, Grădinița 203, Casa Caragiale, Muzeul de Artă Vasile Grigorian, Biserica Popa Chițu, Galeria Posibilă, Școala Gimnazială Specială Nr.2, Foișorul de Foc, Colegiul Economic AD Xenopol, Biserica Popa Soare, Școala 103, Hala Traian.

Punctele de intermodalitate deservite: stația de metrou Eroilor.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 0,82% a cantității și totodată o creștere de 142.86% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

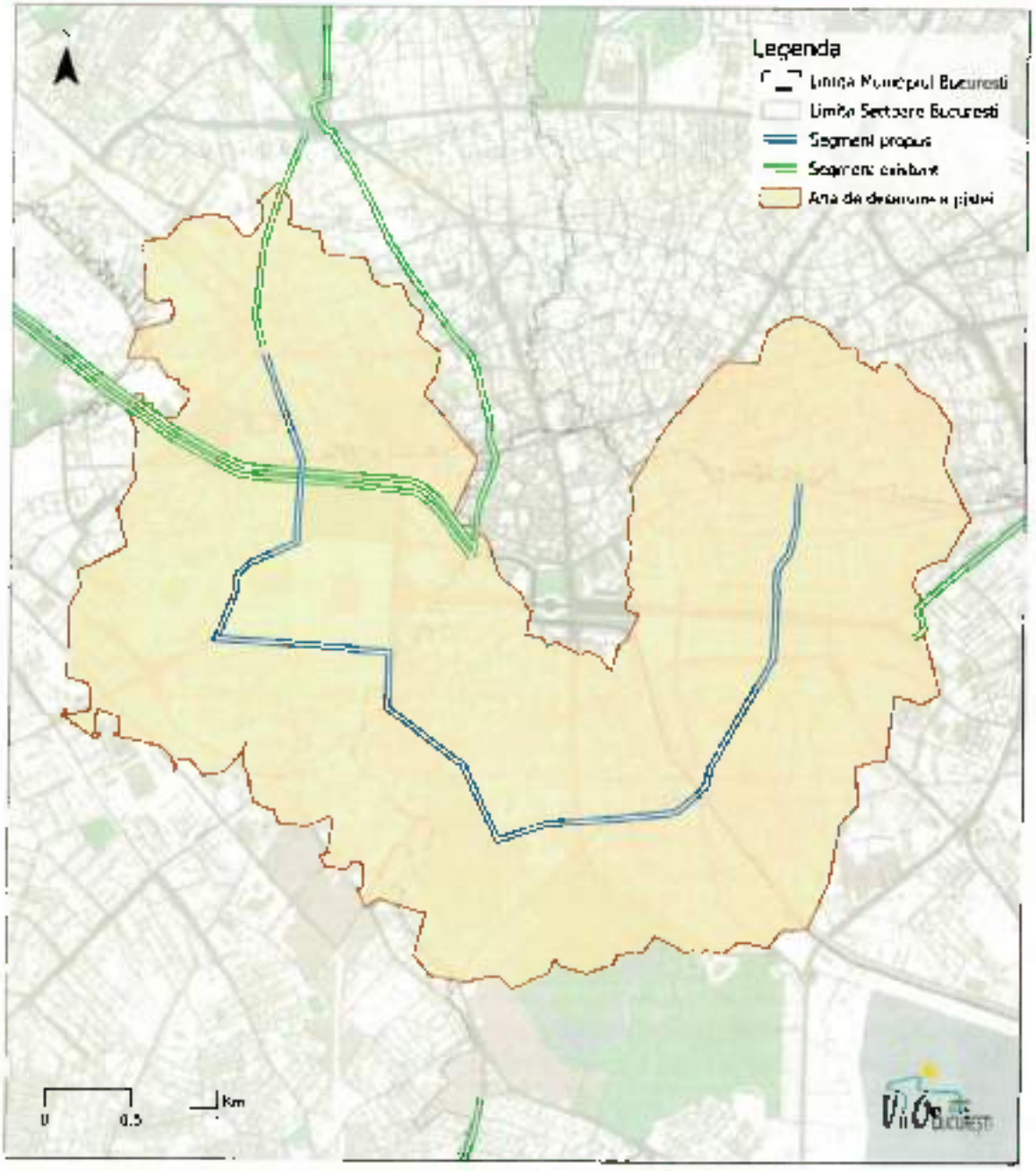
Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul „Inel Media Nord" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 1 - S9, S11, S14 segmentul 1 și S22 segmentul 2, iar pentru Sectorul 2 - S1, S2 segmentul 1, S7 segmentul 2 și 3, S16.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 2,26 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- 2024 - 2026 - pentru întregul segment al magistralei.

7.2.18 M10_2 - Inelul Median Sud



„Inel Media Sud" este un traseu principal de piste de biciclete care va face legătura între Strada Berzei - Parcul Izvor și Calea Călărași prin partea sudică a inelului median al municipiului.

Are o lungime estimativă de 7,50 km și se conectează cu trasele de piste existente de pe Splaiul Independenței și Strada Berzei. Deservește sectorul 1, 4 și 5 din București.

Traseul propus este alcătuit din următoarele străzi: Strada Berzei, Strada Vasile Pârvan, Strada Bogdan Petricelcu Hașdeu, Strada Izvor, Calea 13 Septembrie, Bulevardul Libertății,

Piața Regina Maria, Strada Mitropolitul Nifon, Piața Libertății, Strada General Candiano Popescu, Strada Lănăriei, Bulevardul Gheorghe Șincai, Bulevardul Nerva Traian și Strada Traian.

Descrierea traseului: Se propune eliminarea locurilor de parcare de pe ambele sensuri ale străzii Traian, între Calea Călărași și Strada Traian, și realizarea se piste unidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil sau realizarea unei piste bidirecțională pe sensul de mers către Strada Labirint. Pe segmentul între Strada Labirint și Strada Matei Basarab se propune reconfigurarea parcărilor de la marginea părții carosabil de pe sensul de mers către Calea Călărași și realizarea unei piste bidirecțională în spațiul rezultat. Pentru segmentul Strada Matei Basarab - Strada Maximilian Popper se propune eliminarea locurilor de parcare și îngustarea benzilor de circulație și realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a carosabilului sau realizarea unei piste bidirecțională. Între Strada Maximilian Popper și Bulevardul Unirii se propune eliminarea parcărilor de pe trotuar (pe sensul de mers spre Calea Călărași) și realizarea unei piste bidirecțională sau reconfigurarea parcărilor de pe ambele trotuare și realizarea de piste unidirecționale. Se propune reconfigurarea parcărilor din alveolele limitrofe părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale sau eliminarea unui rând de pacări din alveola de pe sensul de mers spre Bulevardul Unirii și realizarea unei piste bidirecțională, pe Bulevardul Nerva Traian între Bulevardul Unirii și Bulevardul Octavian Goga. Pentru sectorul Bulevardul Octavian Goga - Aleea Apahida al Bulevardului Nerva Traian se propune reconfigurarea parcărilor de la marginea părții carosabil de pe sensul de mers spre Bulevardul Unirii și realizarea unei piste bidirecțională sau reconfigurarea parcărilor de pe ampele părți ale corsabilului și realizarea de piste unidirecționale. Se propune reconfigurarea parcărilor de pe sensul de mers spre Șplaiul Unirii și realizarea unei piste bidirecțională sau diminuarea spațiului carosabil de pe ambele sensuri și realizarea de piste unidirecționale la margine străzii pe Bulevardul Nerva Traian între Aleea Apahida și Strada Ion Minulescu. Pe segmentul Strada Ion Minulescu - Șplaiul Unirii se propune reducerea numărului de benzi pe sensul de mers către Șplaiul Unirii și realizarea unei piste bidirecțională sau reducerea numărului de benzi pe același sens și îngustarea benzilor de pe sensul opus și realizarea de piste unidirecționale la marginea părții carosabil. Pe Bulevardul Gheorghe Șincai se propune eliminarea locurilor de parcare de pe sensul de mers către Bulevardul Tineretului și realizarea unei piste bidirecțională sau reconfigurarea parcărilor de pe ambele sensuri și inserarea de piste unidirecționale. Pentru Strada Lănăriei, stradă cu sens unic, se propune eliminarea unui rând de parcări și reducerea lățimii benzii de circulație și realizarea unei piste bidirecționale sau realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a străzii. Traversarea intersecției cu Bulevardul Dimitrie Cantemir se va face prin amenajarea unei noi treceri, soluția finală rămânând a fi stabilită de studiile de specialitate. Pe Strada General Candiano Popescu se propune eliminarea locurilor de parcare de pe ambele părți ale străzii și realizarea unei piste bidirecțională la marginea sensului de mers către Piața Libertății. Se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul de mers către Strada Izvor și realizarea unei piste bidirecțională pe Calea 13 Septembrie între Bulevardul Libertății și Strada Uranus sau realizarea pistei în spațiul verde median părților carosabil. Pentru segmentul Strada Uranus – Strada Izvor din Calea 13 Septembrie se propune realizarea unei piste bidirecțională prin eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul de mers către Strada Izvor, sau eliminarea locurilor de parcare de pe trotuar de pe sensul de mers către Bulevardul Libertății sau realizarea pistei în spațiul verde median benzilor de

circulație auto. Se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe Strada Izvor între Calea 13 Septembrie și Strada Doctor Nicolae Staicovici (pe sensul de mers către Calea 13 Septembrie și realizarea unei piste bidirecțională în spațiul rezultat sau realizarea de piste unidirecționale la marginea părții carosabil. Între Strada Doctor Nicolae Staicovici și Bulevardul Națiunile Unite se propune îngustarea părții carosabil și realizarea de piste unidirecționale de o parte și de cealaltă a acesteia sau realizarea unei piste bidirecțională pe partea cu sensul de mers către Calea 13 Septembrie. Se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul de mers către Bulevardul Națiunile Unite și realizarea unei piste bidirecțională sau mutarea axului drumului și realizarea de piste unidirecționale la marginea carosabilului pe Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu între Bulevardul Națiunile Unite și Podul Hașdeu. Pe podul Hașdeu se propune la renunțarea spațiului de siguranță de pe sensul de mers către Strada Vasile Pârvan, mutarea axului și eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul de mers către Strada Izvor și realizarea unei piste bidirecțională sau realizarea de piste bidirecționale de o parte și de alta a părții carosabil. Pe segmentul Splaiul Independenței - Bulevardul Mihail Kogălniceanu se propune eliminarea parcărilor de la marginea părții carosabil și realizarea pistei bidirecțională pe sensul de mers către Splai sau realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a carosabilului. Pe Strada Vasile Pârvan între Bulevardul Mihail Kogălniceanu și Strada Ioan Bibicescu se propune îngustarea benzilor de circulație și realizarea unei piste bidirecțională pe sensul de mers către Splaiul Independenței sau realizarea de piste unidirecționale la marginea părții carosabil pe ambele părți. Pe sectorul Strada Ioan Bibicescu - Calea Plevnei al aceleiași străzi se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul de mers către Calea Plevnei și realizarea pistei bidirecțională pe sensul de mers către Splai sau realizarea de piste unidirecționale pe ambele părți ale carosabilului. Pe Strada Berzei între Calea Plevnei și Strada Grigore Cobălcescu se propune eliminarea unei benzi de circulație de pe sensul de mers către Strada Buzești și realizarea unei piste bidirecțională în spațiu rezultat sau renunțarea la câte o bandă de circulație de pe fiecare sens și realizarea de piste unidirecționale de o parte și de alta a străzii. Toate pistele propuse în cadrul acestei magistrale sunt propuse a fi separate fizic față de celelalte fluxuri de trafic.

O altă recomandare pentru creșterea liniarității și atractivității poate fi trecerea rețelei principale pe Bulevardul Libertății (prin fața Casei Poporului) și traversarea parcului Izvor pe diagonală devenind un traseu mult mai direct și atractiv. Dacă această recomandare se ia în seamă, trebuie menționat ca pista respectivă trebuie separată de fluxurile pietonale din parc prin pistă separată și marcată conform.

Prin implementarea acestui segment din magistrala 10 se deservește circa 106.286 locuitori ai municipiului și circa 94.866 locuri de muncă.

Punctele de interes deservite de-a lungul traseului: Piața Volantă Nerva Traian, Biserica Apostol din Tabaci, Parcul Timpuri Noi, Colegiul Național Gheorghe Șincai, Parcul Carol, Academia Română, Piața Francofoniei, Palatul Parlamentului, Parcul Izvor, Liceul teoretic bilingv Miguel de Cervantes.

Punctele de intermodalitate deservite: stațiile de metrou Izvor, Tineretului și Timpuri Noi.

În ceea ce ține de reducerile emisiilor GES în urma implementării traseului de pistă, a fost înregistrată o reducere de 0,53% a cantității și totodată o creștere de 27.53% a numărului de bicicliști raportat la situația fără proiect în aria de studiu.

Conexiunea cu piste din rețeaua secundară: traseul „Inel Media Sud" poate reprezenta o coloană vertebrală pentru traseele secundare Sector 1 – S11, pentru Sectorul 4 - S14 segmentul 1 și 2, S15, S20 și pentru Sectorul 5 - S15.

Valoarea estimativă pentru realizarea pistei de biciclete: 3,38 M euro.

Perioada estimativă de realizare:

- 2021 - 2026 – pentru segmentul Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu - Strada Izvor - Calea 13 Septembrie – B
- 2024 - 2026 - pentru segmentul Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu – Strada Izvor - Calea 13 Septembrie - Bulevardul Libertății - Piața Regina Maria - Strada Mitropolitul Nifon - Piața Libertății – Strada General Candiano Popescu - Strada Lânăriei - Bulevardul Gheorghe Șincai;
- 2026 - 2027 - pentru segmentul Bulevardul Nerva Traian;
- 2027 - 2028 - pentru segmentul Strada Traian;
- 2028 - 2029 - pentru segmentul Strada Berzei - Strada Vasile Pârvan.

7.3 Rețeaua secundară de infrastructură velo

Așa cum a fost menționat în capitolele anterioare: rețea velo secundară - colectoare, asigură preluarea fluxurilor velo de la nivelul sectorului/cartierului sau asigură legătura către un traseu velo principal, având o lățime activă mai redusă față de pistele principale, de minimum 2,00 m pentru pistele bidirecționale și 1,00 m/sens pentru pistele unidirecționale, spații de protecție față de fluxurile auto de min. 0,10 m (marcaj) sau 0,15 m - 0,25 m delimitare fizică; are un caracter și o funcționalitate locală. Din punct de vedere constructiv, în rețeaua secundară velo se pot constitui variate de forme, precum: piste de biciclete, benzi ciclabile, străzi prioritare pentru bicicliști (marcate în acest sens), străzi de tip „shared-space", etc., și îndeplinește următoarele:

- **Nevoi locale:** Răspunde nevoilor specifice ale unui sector sau cartier, oferind o infrastructură dedicată pentru deplasările pe distanțe mai scurte;
- **Conexiune cu rețeaua principală:** Asigură conectivitatea cu rețeaua principală, facilitând accesul rapid și eficient la arterele principale;
- **Variatate în implementare:** Poate fi realizată sub formă de benzi ciclabile "shared space" sau străzi cu prioritate pentru biciliști, adăptându-se la specificul fiecărei zone.

Shared space și străzi locale partajate

Shared space este un concept care minimalizează separarea între participanții la trafic, prin eliminarea bordurilor, marcajelor, semnelor de circulație și semafoarelor. Acest concept se bazează pe teoria „paradoxul siguranței": cu cât o situație e mai certă, cu atât oamenii vor fi mai neatenți și mai detașați, creând situații de nesiguranță. La fel, cu cât o situație e mai neclară și crează confuzie, cu atât mai mult oamenii vor fi mai atenți unii la alții, șoferii vor reduce viteza, contribuind la situații mai sigure și la reducerea accidentelor în trafic.

Există mai multe forme/variații ale conceptului de shared space, însă contextul, volumele de trafic de toate tipurile, design-ul spațiului (fiind cel mai important, acesta definește utilizarea spațiului, iar aspectul atrage oamenii) fiind cruciale pentru succesul unei astfel de soluții.

Exemple:

- În intersecții sau piețe, pe o suprafață redusă - de regulă unde nu este spațiu să se facă infrastructură separată pentru toate modurile și în care se dorește reducerea volumelor de trafic motorizate precum și viteza traficului;
- Pe străzi/coridoare majore cu trafic de toate felurile - de regulă pe străzi comerciale, unde scopul este să se reducă traficul auto și să se creeze mai mult spațiu pentru pietoni, terase, spațiu verde, iar pietonii, bicicliștii și autoturismele împart spațiul;
- Străzi locale unde volumul și viteza traficului este redusă și unde nu este spațiu pentru infrastructură separată de biciclete și unde nici nu este necesară.



Figură 7-18 - Exemplu de shared space intersecție piețe - Graz, Austria (sursă: Transportation Research Board)



Figură 7-19 - Exemplu de shared space intersecție piețe - Drachten, Olanda (sursă: Kennisnetcum)



Figură 7-20 - Tranziția la shared space pe străzi cu trafic major - Maria Hilfer Strasse Viena, Austria (sursă: thecityatcyclevel)

În teorie, separarea fizică a bicicliștilor de traficul auto este necesară doar pe străzi unde se circulă cu viteze mai mari de 30 km/h. Majoritatea străzilor secundare, între blocuri, în zonele rezidențiale fiind astfel de străzi. Aici nu este nevoie de o infrastructură separată

pentru biciclete, fiindcă autoturismele și bicicletele pot împărți spațiul. În tabelul următor sunt criteriile prin care se determină unde este nevoie de infrastructură separată conform manualului CROW.

Tabel 7-2 - Criteril de determinare necesitatea unei infrastructuri velo separate (sursă: CROW, manualul de proiectare pentru traficul velo)

<table>
<tr><th>Road category / function</th><th>Speed limit</th><th>Volume motorized traffic</th><th>Basic cycling structure
(bicycles < 750/24h)</th><th>Main cycling network
(bicycle 500 – 2500 /24h)</th><th>Bicycle highway
(bicycle > 2.000 /24h)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Residential road</td><td rowspan="3">30</td><td>< 2.500</td><td rowspan="2">Mixed traffic</td><td>Mixed traffic or bicycle street</td><td>Bicycle street with right of way</td></tr>
<tr><td>2.000 - 5.000</td><td>Mixed traffic or Cycle lane</td><td rowspan="2">Cycle path or cycle lane (with right of way)</td></tr>
<tr><td>> 4.000</td><td colspan="2">Cycle path or cycle lane</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Distributor road</td><td>50 – 2x1 lane</td><td rowspan="3">Not relevant</td><td colspan="3" rowspan="2">Cycle path</td></tr>
<tr><td>50 – 2x2 lane</td></tr>
<tr><td>70</td><td colspan="3">cycle / moped path</td></tr>
</table>

În Olanda, străzile rezidențiale cu spațiu partajat între bicicliști și autoturisme se folosesc metode de calmare a traficului prin materiale: pavele.



Figură 7-21 - Exemplu de străzi rezidențiale ce aplică metode de calmare a traficului

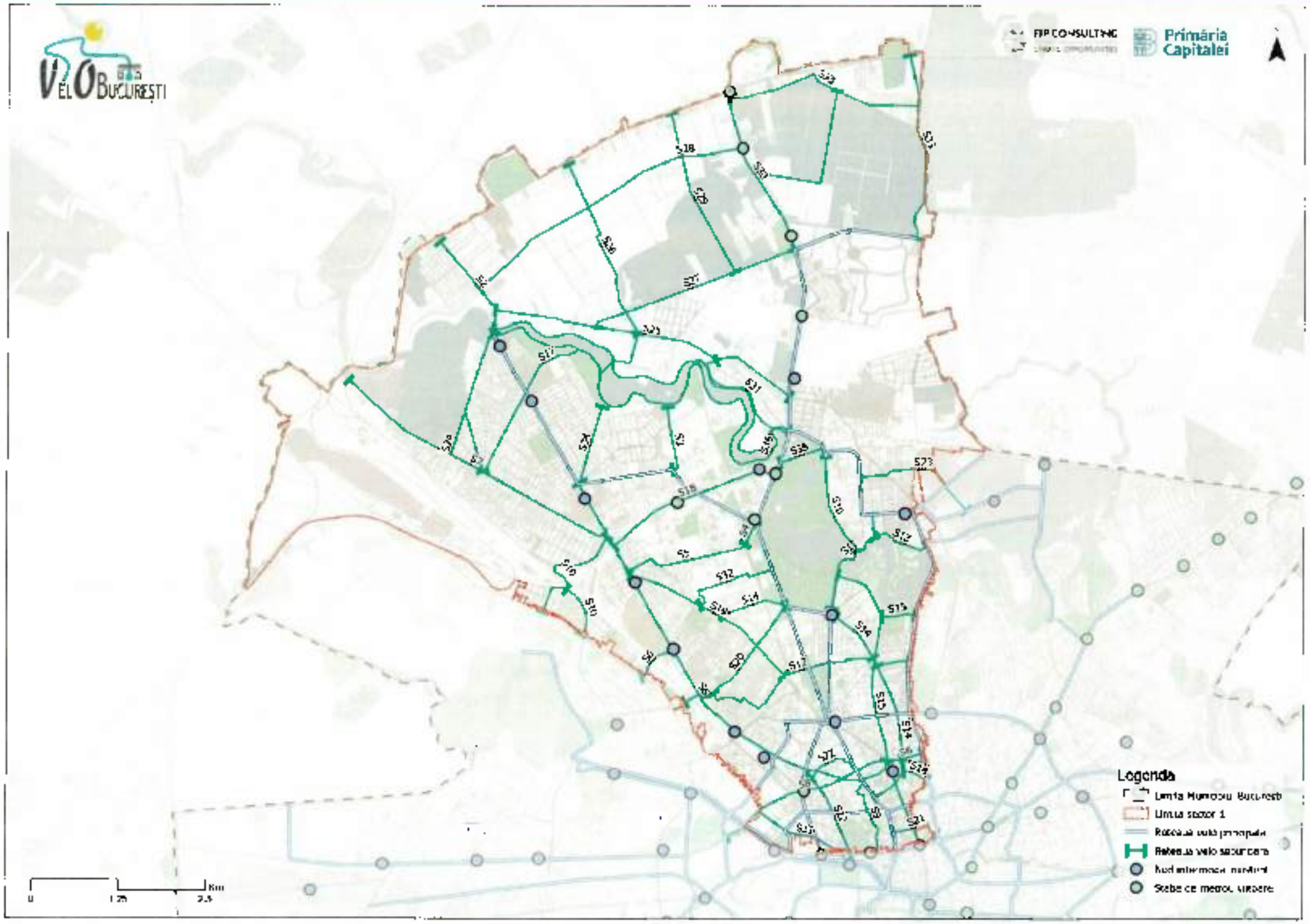
În subcapitolele ce urmează prezentăm rețeaua velo secundară propusă pentru fiecare sector din municipiul București.

De reținut faptul că realizarea unor piste secundare nu depinde de implementarea rețelei principale.

7.3.1 Secundare propuse în Sectorul 1

Remarci notabile:

- S3 – Este un segment necesar pentru conectarea rețelei velo a municipiului București cu radialele aflate în elaborare;
- S7, S8, S14, S16 Sunt secundare ce oferă rute alternative. S7 oferă o alternativă față de pista principală propusă de pe Bulevardul Bucureștii Noi. S8 oferă o rută alternativă față de traseul S6, S14 este o rută alternativă față de traseul principal de pe Strada Polonă, S16 este o rută de conectare rapidă cu centrul Bucureștiului, fiind o alternativă pentru rețeaua magistrală învecinată;
- S15 este un traseu pentru viitorul îndepărtat (în care problemele de trafic se diminuează), pe Magheru fiind proiecte/propuneri de introducere a benzilor dedicate transportului public. Acest traseu fiind un traseu de mijloc între Calea Victoriei și Strada Polonă;
- S29 și S33 - Segmentul 1 - Sunt secundare ce necesită stabilirea statutului terenului, deoarece S29 trece prin Pădurea Băneasa, iar S33 are nevoie de un parteneriat/acord cu Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară pentru a intra cu traseul pe terenul/aleile aferente;
- S34 - Reprezintă o alternativă a traseului S33.
- Traseele din interiorul pădurii Băneasa, sunt trasee de biciclete cu impact minim asupra pădurii.



Figură 7-22 - Rețeaua secundară propusă în Sectorul 1

Nr.	Nume piste	Amplasament	Lungime (km)
1	S1	Bulevardul Aviatorilor din Piața Charles de Gaulle, ocolind Bulevardul Beijing pe malul Lacului Floreasca (Podul Bordei) și conectându-se cu Șoseaua Pipera pe Strada Zăgazului	1.76
2	S2	Din intersecția Bulevardului București Nord cu Strada Constantin Godeanu până la limita intravilanului municipiului București pe Șoseaua București-Târgoviște	1.68
3	S3	Intrarea Străulești cu legătură pe Strada Coralilor ocolind Cimitirul Bănească până aproape de malul Lacului Grivița	0.98
4	S4	Bulevardul Mărăști, între Piața Presei Libere și Piața Monument	0.35
5	S5	Continuarea segmentului S4 pe Bulevardul Expoziției, Strada Aviator Popisteanu, Strada Domei până la intersecția cu Calea Griviței	1.84
6	S6 - Segment 1	Din intersecția Străzii Polonă cu Bulevardul Dacia și mergând pe acesta până la intersecția cu Calea Griviței și oprindu-se la intersecția cu Strada Jiului	7.76
	S6 - Segment 2	Strada Halta Grivița, Pasajul pietonal Halta Grivița conectându-se cu Calea Giulești	0.64
	S6 - Segment 3	Strada Mihai Eminescu, din intersecția cu Bulevardul Dacia până la limita sectorului 1	0.80
7	S7	Șoseaua Chitilei, din intersecția cu Bulevardul București Nord până la limita intravilanului municipiului București spre Chitila	4.41
8	S8	Din Piața Romană pe Strada D.I. Mendeleev, Strada Biserica Amzei, Strada Mircea Vulcănescu, Strada Constantin Noica, Șoseaua Cotroceni până la intersecția Strada Doctor Dimitrie Brândză	2.74
9	S9	Strada Ion Brezoianu, din intersecția cu Bulevardul Regina Elisabeta, Strada Ion Câmpineanu, Strada Luterană, Strada General H. M. Berthelot, Strada Constantin Budișteanu și Strada Banului conectând Calea Victoriei	1.19
10	S10 - Segment 1	Din intersecția cu Calea Giulești pe strada Bucureni, Strada Lămâiului până la intersecția cu Strada Sângerului și coborâno pe aceasta conectându-se tot cu Calea Giulești	2.01
	S10 - Segment 2	Din intersecția Șoselei Cricîlia cu Bulevardul București Nord pe strada Inovatorilor, Strada Marginei și conectând segmentul anterior S10 în dreptul Străzii Modelului folosind drumurile de explicature din zonă	0.80
11	S11	Calea Plevnei, din intersecția cu Strada Constantin Noica și conectarea cu Splaiul Independenței	1.55
12	S12	Strada Radu Greceanu, Strada Petru Maior, Strada Teodor Rudeanu, Strada Major Alexandru Câmpeanu, Strada Arhitect Ion Mincu, Strada Căpitan Gheorghe Demetriade, Strada Andrei Mureșeanu, Piața Dorobanților, Intrarea Tudor Ștefan	3.43
13	S13	Continuarea segmentului S1 pe Strada Târmului, conectându-se cu Calea Floreasca	0.90
14	S14 - Segment 1	Strada Alexandru Constantinescu, din Piața Arcul de Triumf până la Bulevardul Ion Mihalache	1.01
	S14 - Segment 2	Calea Dorobanților, din Piața Charles de Gaulle până la Piața Dorobanților	0.87
	S14 - Segment 3	Calea Dorobanților, continuarea segmentului anterior din Piața Dorobanților până la Piața Alexandru Lahovari, Strada George Enescu până la intersecția cu Calea Victoriei	2.19
	S14 - Segment 4	Strada General Eremia Grigorescu, din Piața Alexandru Lahovari până la intersecția cu Strada Polonă și Strada Jean Louis Calderon	0.37
15	S15 - Segment 1	Bulevardul Nicolae Bălcescu, Bulevardul General Gheorghe Magheru, Strada Căderea Bastiliei, Strada Roma, Strada Locotenent Aviator Radu Beller și Bulevardul Mircea Eliade până la intersecția cu Bulevardul Beijing	4.43
	S15 - Segment 2	Continuarea segmentului anterior pe Bulevardul Mircea Eliade până la intersecția cu Calea Floreasca	0.46
16	S16	Șoseaua Nordului și conectarea acesteia cu segmentul S1 (Podul Beijing)	1.49
17	S17	Bulevardul Lamboreului, continuarea traseului până pe malul Lacului Grivița și crearea unei pasarele/pod pietonal pentru conectarea cu Drumul Pleșii Câmpinei pentru conectarea cu Șoseaua Gheorghe Ionescu Sisești	3.83
18	S18	Conectarea Șoselei București-Ploiești, folosind Strada Piața Gara Băneasa, și mergând paralel cu calea ferată până la Pod Constanța conectându-se cu Calea Griviței	2.64
19	S19	Bulevardul Ion Mihalache, din intersecția cu Calea Griviței până la intersecția cu Strada Arhitect Ion Mincu	2.72
20	S20	Bulevardul Mareșal Alexandru Averescu, Strada Turda, Strada Barbu Lăutaru, și traversarea căii ferate până la limita sectorului 1	2.15
21	S21	Strada Ion Câmpineanu, din intersecția cu Calea Victoriei, Strada Batistei și Strada Tudor Arghezi până la intersecția cu Strada Dr. Dimitrie G. Gerota	0.75
22	S22 - Segment 1	Strada Mihail Moxa, Strada Sfinții Voievozi, Strada Iulia Hasdeu	0.75

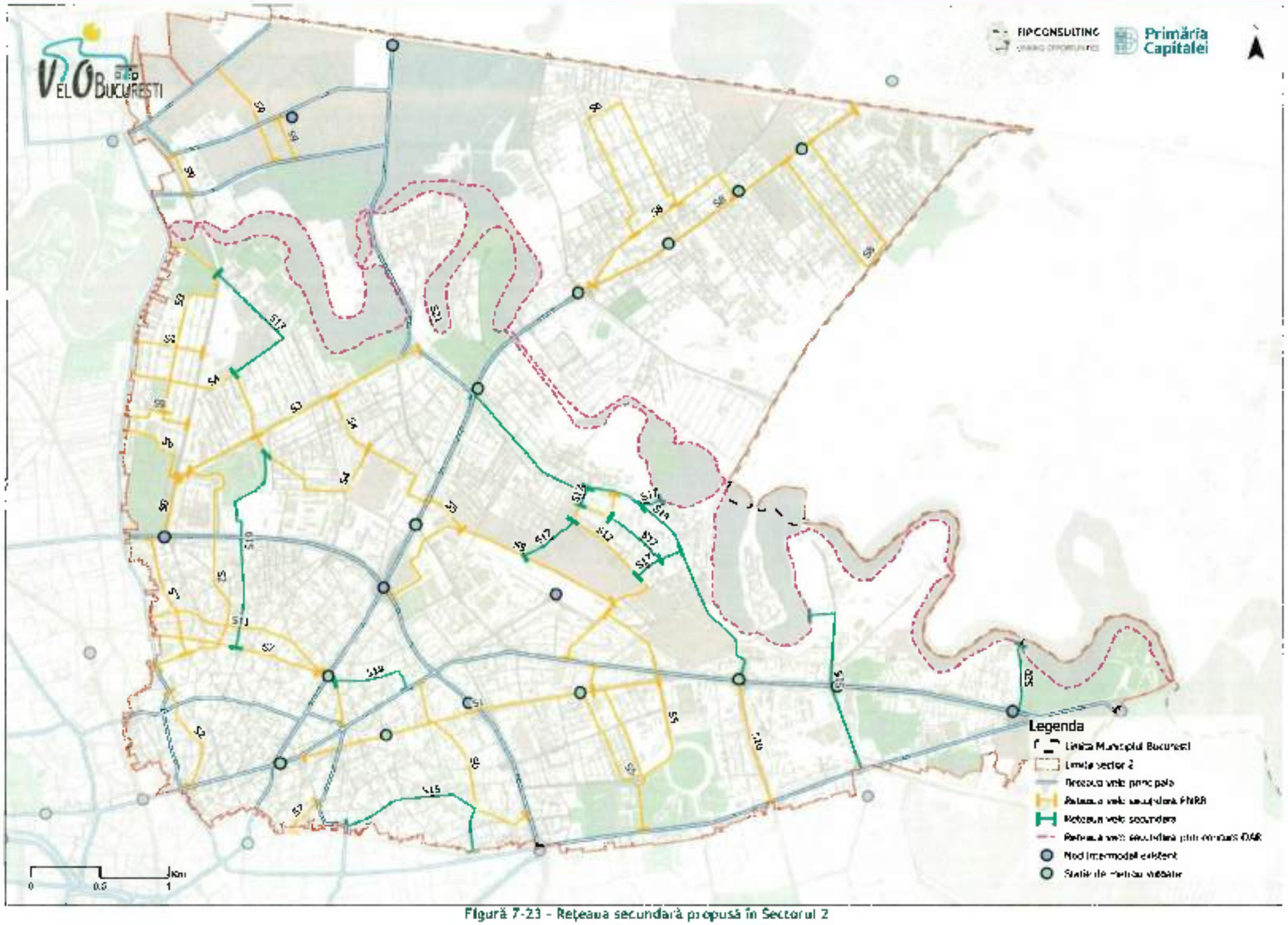
Nr.	Nume piste	Amplasament	Lungime (km)
	S22 - Segment 2	Strada Pepe Tatu, Bulevardul Schitu Magureanu până la conectarea pistei cu Spitalul Independenței (Podul Izvor)	1.52
23	S23	Strada General Ștefan Burileanu, Strada Sirului, Strada Bolintului	1,87
24	S24	Strada Comandor Godeanu alături de Strada 16 Februarie	3.46
25	S25	Șoseaua Gheorghe Ionescu Sisești, Bulevardul Ion Ionescu de la Brad	4.60
26	S26	Drumul Regimentului, Drumul Piscul Pietrei, Drumul Piscul Mare până la conectarea acesteia cu Centura București/Șoseaua Odăii	2.77
27	S27	Strada Jandarmeriei	3.12
28	S28	Strada Lemnarilor și conectarea cu Drumul Piscul Rușilor și continuarea traseului pe aceasta, conectarea acesteia cu Drumul Opalului, Drumul Țăpuș, Strada General Eraclie Arion	3.55
29	S29	Drumul Muntele Găina, conectarea acestuia cu Stejarii Country Club pe Drumul Stejarului până la intersecția cu Strada Jandarmeriei	2.81
30	S30	Șoseaua București-Ploiești, din intersecția cu Strada Horia Cloșca și Crișan, până la intersecția cu Strada Jandarmeriei	2.56
31	S31	Strada Madrigalului, Strada Gării și conectarea acestuia cu Șoseaua București-Ploiești pe Strada Constantin Dobrogeanu Gherea	1.92
32	S32	Aleea Primo Nebiolo și conectarea acesteia cu aleile din interiorul Agronomiei până la conectarea traseului cu Strada Constantin Sandu Aldea	1.49
33	S33	Conectarea Centurii București cu Cartierul Salcâmilor pe lângă limita intravilanului municipiului București și a pădurii Băneasa, conectarea cu Strada Vardul Anadavel până la intersecția cu Strada Erou Iancu Nicolae	2.97
34	S34	Traseul alternativ pentru S33 pe Drumul Pădurea Neagră, Drumul Pădurea Pustricului și Aleea Teșani	2.78
35	S35	Conectarea Șoselei București-Ploiești cu Șoseaua Nordului pe lângă calea ferată existentă	1.14
36	S36	Traseu de agrement cu potențial ridicat în jurul șaibei de lacuri	0.67
Total			106.35

283

7.3.2 Secundare propuse în Sectorul 2

Remarci notabile:

- O mare parte a traseelor secundare propuse se află deja în faze de proiectare S.F. prin proiect depus prin PNRR. Denumirea de T1, T2 etc. reprezintă denumirea traseului din Studiul de fezabilitate respectiv;
- S1 - Reprezintă o alternativă de nivel local cu o cale mai liniară și mai directă față de rețeaua principală;
- S10, S14 - Conectează două magistrale învecinate;
- S15 - Poate fi un traseu de agrement/recreațional, în special secțiunile ce merg pe marginea salbei de lacuri;
- S17 - Segmentul 1 - Conectează două zone, Obor/Baicului cu Colentina/Electronicii, ce prezintă o barieră fizică (calea ferată) creând astfel un traseu rapid pentru bicicliști;
- S21 - Traseu de agrement cu potențial ridicat în jurul lacurilor, traseul urmând a fi propus prin concurs OAR.



Figură 7-23 - Rețeaua secundară propusă în Sectorul 2

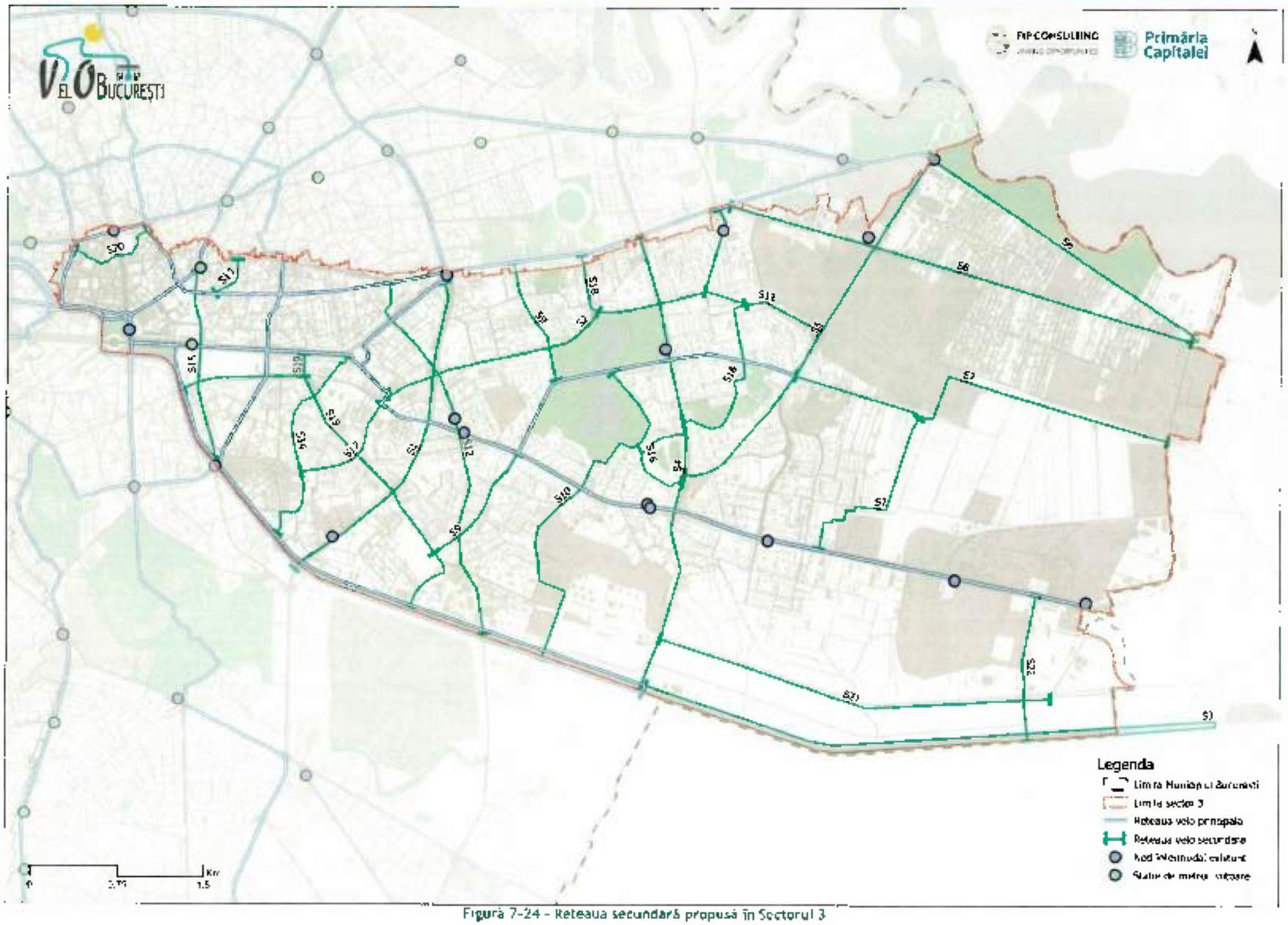
Nr	Nume pistă	Prin PNRR	Amplasament	Lungime (km)
12	S12	T14	Strada Baicului din intersecția cu Șoseaua Electronicii până la intersecția cu Strada Paharnicul Turtureanu și mergând pe aceasta, Strada Heliade între Vii, Strada Stolnicul Vasile, Strada Răuseni	7.57
13	S13		Strada Gheorghe Țițeica din intersecția cu Strada Radu Vlădescu până la intersecția Strada Romulus Teri și coborând pe aceasta până la intersecția cu Strada Luigi Galvani	1.11
14	S14		Strada Doamna Ghica din intersecția cu Șoseaua Colentina, Bulevardul Chișinău până la intersecția cu Șoseaua Pantelimon	3.13
15	S15		Din intersecția Șoseaua Vergului cu Șoseaua Morarilor și urcând pe aceasta, Șoseaua Fundeni, traversând pe lângă Lidl și mergând până la lacul Fundeni	1.40
16	S16		Din intersecția Căii Călărași cu Strada Agricultori și urcând pe aceasta, Strada Frunzei, Strada Tepeș Vodă până la intersecția cu Strada Traian	1.35
17	S17 - Segment 1		Strada Heliade între Vii din intersecția cu Șoseaua Electronicii până la intersecția cu Strada Dumitru Slugeru	0.45
	S17 - Segment 2		Strada Heliade între Vii între Doamna Ghica și Strada Stolnicul Vasile	0.14
	S17 - Segment 3		Strada Stolnicul Vasile din intersecția cu Strada Răuseni până la intersecția cu Strada Dimitrie Grozdea până la intersecția cu Strada Doamna Ghica	0.64
	S17 - Segment 4		Strada Dimitrie Grama între intersecția cu Strada Paharnicului Turtureanu până la intersecția cu Strada Stolnicul Vasile	0.21
	S17 - Segment 5		Colectiune între segmentul S15 și S14 pe strada Dragușin Delenuț mergând pe lângă parcul Râul Colentina	0.16
18	S18		Strada Călugări conectându-se cu Strada Oborul Nou până la Bulevardul Ferdinand I	3.63
19	S19		Strada Vasile Lascăr din intersecția cu Bulevardul Dacia, traversând Șoseaua Ștefan cel Mare și folosind aleile din jurul Școlii nr. 28 pentru a ocoli Parcul Carmilia și pentru a se conecta cu segmentul S4 în zona Intrarea Vagonului/Strada Județului	1.58
20	S20		Strada Ion Vlad din Șoseaua Pantelimon până la limita intravilanului municipiului București spre Dudroești	0.51
21	S21		Traseul nu este unul definitoriu, acesta fiind unul cu un potențial ridicat de agrement. Propunerea traseului se va contura în cadrul concursului DAR	25.25
Total				76.40

Nr	Nume pistă	Prin PNRR	Amplasament	Lungime (km)
1	S1	T1	Bulevardul Radu Prelipcescu, Șoseaua Ștefan cel Mare	7,67
2	S2 - Segment 1	T2	Strada Vasile Lascăr, Strada Ion Luca Caragiale până la intersecția cu Strada Icoanei	0,8
	S2 - Segment 2	T2	Strada Dumbrava Roșie, Strada Icoanei, Strada Doamnei Ruxandra, Strada Ghiocei, Aleea Circului și conectându-se cu Bulevardul Lacul Tei	2.10
3	S3	T3	Bulevardul Lacul Tei	1.99
4	S4 - Segment 1	T4	Strada Județului, Intrarea Vagonului, Strada Sfântului Nicolae, Strada Pârgarilor, Strada Grigore Ionescu, Strada Olteți, Strada Mașina de Pâine și conectarea prin aleile înverzite cu Șoseaua Colentina	1.92
	S4 - Segment 2	T4	Conectarea segmentului anterior cu S3 prin Strada Olteni și Strada Dorin Pavel	0.49
	S4 - Segment 3	T4	Strada Glinka Mihail, Strada Ramuri Tei, Strada Luigi Galvani, conectându-se cu segmentele anterioare	1 30
5	S5 - Segment 1	T5	Strada Baicului, Șoseaua Electronicii, folosind străzile de acces ale Veranda Mall și conectând Parcul Păsărari și Obor	2 68
	S5 - Segment 2	T5	Continuarea segmentului anterior din Șoseaua Electronicii pe strada Vladislav Voievod	0 36
	S5 - Segment 3	T5	Strada Sublocotenent Gheorghe Stănescu, conectându-se cu Șoseaua Ianculu și făcând legătura cu străzile George Folcescu, Tony Bulandra, Strada Maior Coravu, Strada Dumitru Theodor Neculuță, Strada Maior Laurențiu Claudiu revenind în Șoseaua Ianculu	1.89
	S5 - Segment 3 - alternativa		Ca alternativă pentru segmentul anterior se propune pe Aleea Pan Halipa, folosind acelașe Arene Nationale, și conectându-se cu Bulevardul Pierre de Coubertin, Aleea Hebrâș, Strada Soldat Ștefan Velicu și prelungind traseul până la Strada Baicului	1.90
6	S6	T6	Strada Episcop Damaschin, Strada Frunzei făcând legătura cu S16 până la intersecția cu Strada Agricultori și urcând pe aceasta, Strada Mătăsari conectându-se cu Bulevardul Ferdinand	1,48
7	S7 - Segment 1	T7	Strada Aurel Vlaicu din intersecția cu Ștefan cel Mare până la Dumbrava Roșie	0.90
	S7 - Segment 2	T7	Din intersecția Străzii Polonă cu Bulevardul Locin și mergând pe acesta pe Strada Traian până la intersecția cu Bulevardul Ferdinand I	1.71
	S7 - Segment 3	T7	Strada Ștefan Mihăilescu din Calea Călărași până la intersecția cu Strada Dr. Burghelea	0,29
8	S8 - Segment 1	T9	Continuarea traseului Colentina până la limita intravilanului municipiului București spre Voluntari	2.43
	S8 Segment 2	T9	Din intersecția cu Șoseaua Colentina pe Șoseaua Andronache până la intersecția cu Strada Matiuc și coborând pe aceasta până pe Șoseaua Colentina	1.45
	S8 Segment 3	T9	Din intersecția Șoselei Andronache cu Strada Otiza și mergând pe aceasta până la intersecția cu Strada Porțile de Fier, Strada Mendeleev, Strada Gheorghe Șovenia, Strada Școlarei până la intersecția cu Strada Porțile de Fier și coborând după pe Strada Perș	2.16
	S8 - Segment 4	T9	Strada Căpșor Averceanu, trecând prin apropierea liniei de CF Itinerul de folosință Ion Creangă până la intersecția cu Strada Nicolae Apostol și mergând pe aceasta	2.15
9	S9 - Segment 1	T10	Pe Strada Barbu Văcărescu până la intersecția cu Bulevardul Lacul Tei	0.44
	S9 Segment 2	T10	Strada Donizetti Gaetano, Strada Johann Sebastian Bach, Strada Giuseppe Garibaldi, Strada Gioacchino Rossini	0.58
	S9 - Segment 3	T10	Strada Ceaikovski	0.58
	S9 - Segment 4	T10	Strada Gheorghe Titeica, conectându-se cu Strada Giuseppe Verdi prin Barbu Văcărescu și coborând pe Strada Giuseppe Garibaldi	1.65
	S9 Segment 5	T10	Strada Herăstrău din intersecția cu Bulevardul Dimitrie Pompeiu până la intersecția cu Șoseaua Fabrica de Glucoză	0.32
	S9 - Segment 6	T10	Strada George Constantinescu	0 33
	S9 - Segment 7	T10	Conectarea Șoselei Pipera cu Bulevardul Dimitrie Pompeiu pe străzile de acces ale Promenadă, iar apoi coborând spre Șoseaua Fabrica de Glucoză	0.82
	S9 - Segment 8	T10	Strada Locotenent Comandor Aviator Gheorghe Bănciulescu, Strada Comandor Eugen Botez, Strada Doamna Ghica conectându-se cu Strada Barbu Văcărescu	0.67
10	S10	T12	Bulevardul Chișinău din intersecția cu Șoseaua Panteimon până la intersecția cu Bulevardul Basarabia	0 91
11	S11	T13	Strada Mihai Eminescu conectându-se cu S7	1 40

7.3.3 Secundare propuse în Sectorul 3

Remarci notabile:

- S1 - reprezintă extinderea Inelului Semicircular;
- S3 - este o secundară necesară în vederea conectării rețelei radiale viitoare cu cea velo a municipiului București;
- S4 - Conectarea celor 3 rețele principale ce traversează sectorul pe partea estică;
- S5, S15 - Reprezintă rute alternative rapide de deplasare față de rețeaua învecinată;
- S6, S7, S8 - Reprezintă segmente de prelungire a rețelei principale Pantelimon pentru deservirea populației, precum și deservirea zonelor rezidențiale noi și în expansiune.



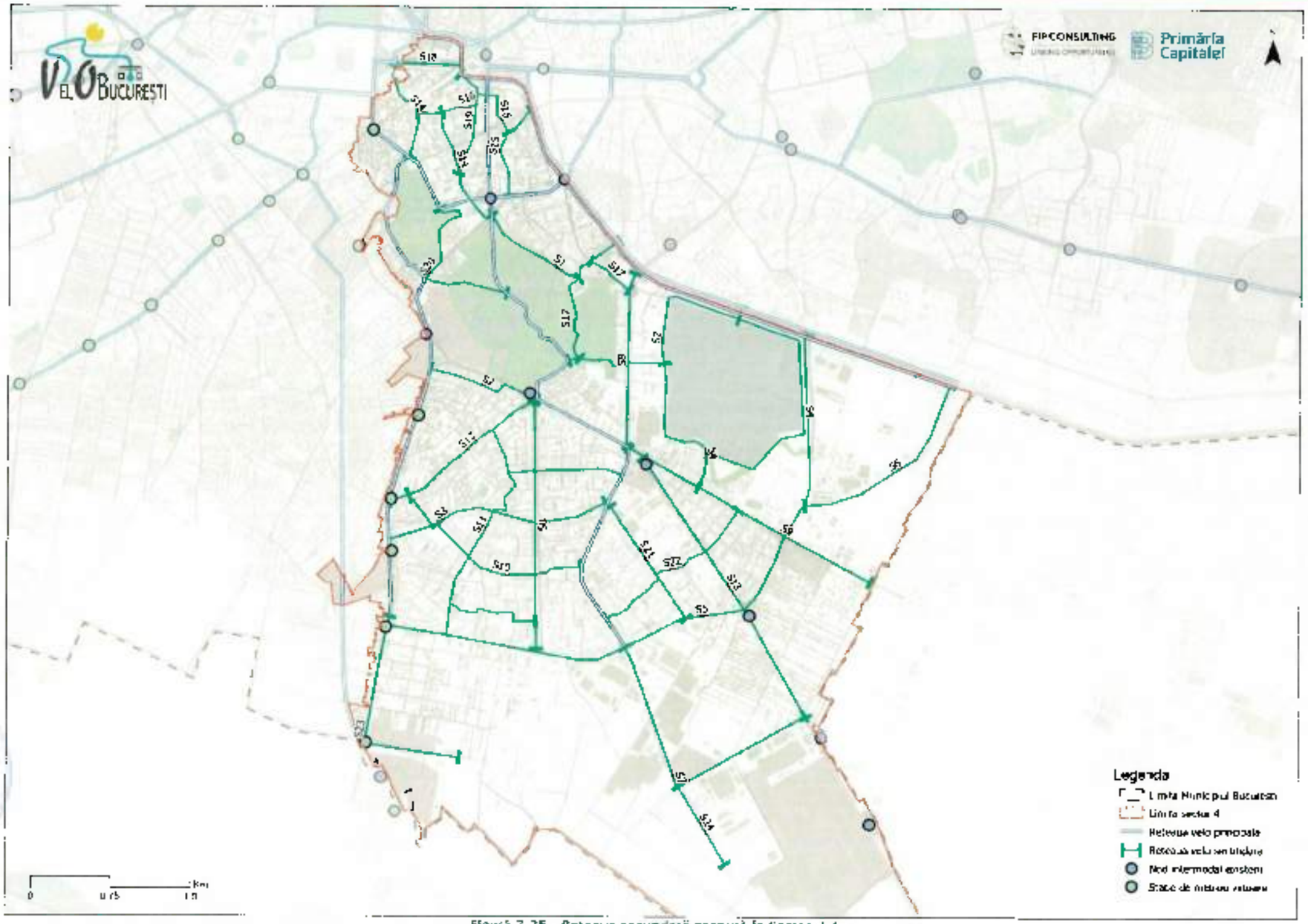
Figură 7-24 - Rețeaua secundară propusă în Sectorul 3

Nr	Nume piste	Amplasament	Lungime (km)
1	S1	Continuarea Traseului Semicercular din intersecția cu Bulevardul Basarabia pe Șoseaua Mihai Bravu până la intersecția cu Splaiul Unirii	3.03
2	S2	Strada Traian Popovici, Strada Baba Novac, Strada Constantin Brâncuși, Strada Gheorghe Pătrășcanu	3.73
3	S3	Construirea pistei principale Splaiul Unirii, până după limita intravilanului municipiului București pentru conectarea cu Radialele	10.27
4	S4	Bulevardul Nicolae Grigorescu	0.11
5	S5	Șoseaua Dudești-Pantelimon, trecerea pe lângă Hala Laminor conectându-se cu Bulevardul 1 Decembrie 1918, Strada Colnic Neamțului, folosirea aleilor înverzite Școlii Gimnaziale 200 pentru a se conecta cu Strada Postăvarul până la Bulevardul Nicolae Grigorescu	3.64
6	S6	Șoseaua Gării Căței	2.80
7	S7 Segment 1	Din intersecția cu Strada Liviu Rebreanu pe Strada Brătării, urcând pe Drumul Gura Badicului alături Parcul Teilor și oprindu-se la intersecția dintre Drumul Gura Badicului și Drumul Între Tarlale	3.67
	S7 - Segment 2	Drumul Gura Siriului, Strada Feteşti, Aleea Pempot conectându se cu Bulevardul Theodor Pallady	1.76
8	S8	Bulevardul Basarabia, Șoseaua Industriilor, până la intersecția cu Drumul Tarlalelor	4.24
9	S9 - Segment 1	Strada Câmpia Libertății	1.12
	S9 - Segment 2	Bulevardul Râmnicu Sărat, Strada Baia Mare	1.79
10	S10	Din Splaiul Independenței pe Strada Releului, conectându-se cu Strada Locotenent Nicolae Rascu, Strada Fizicienilor, Strada Odobești, folosind străzile alăturate parcului Titan (Strada Lotrioara, Aleea Lunca Mureșului, Aleea Lunca Bradului și conectându-se cu Strada Liviu Rebreanu	3.40
11	S11	Conectând Constantin Brâncuși cu Aleea Barajul Uzului, pe Bulevardul 1 Decembrie 1918 până la Aniparcul Faur Poarta 4	1.11
12	S12	Din intersecția Calea Călărași pe Strada Agricultori, pe Strada Theodor D. Speranța, conectându-se cu Bulevardul Decebal, pe Strada Dristorului, Bulevardul Râmnicu Vâlcea, Calea Vitan până la intersecția cu Splaiul Unirii	3.37
13	S13	Strada Romus, Strada Vasile Lucaciu până la intersecție cu Strada Matei Basarab	0.40
14	S14	Intrarea Scorteni, Strada Ion Minulescu, Strada Călugăreni, Strada Foișorului, Strada Nordului, Strada Gheorghe Marcea și conectarea acestela cu Bulevardul Unirii prin intermediul aleilor învecinate	1.94
15	S15	Din Splaiul Unirii pe Bulevardul Mircea Vodă până la intersecția cu Calea Călărași	1.54
16	S16 Segment 1	Strada Prisaca Dornei, Strada Bârdujeni, Strada Cerna, Strada Ion Agârbiceanu, Aleea Barajul Dunării și conectarea cu Aleea Barajul Uzului prin vecinătatea Pieții Minis	1.66
	S16 Segment 2	Strada Accurată și conectarea cu Strada Lotrioara ce formează traseul S10	1.10
17	S17	Strada Ziarn, Strada Brăulița conectându-se cu Calea Dudești	1.02
18	S18	Strada Bucovina	0.54
19	S19 - Segment 1	Calea Vitan din intersecția cu Strada Baia Mare Bulevardul Octavian Goga, conectând S9 cu S15 și Splaiul Unirii	2.99
	S19 Segment 2	Strada Lucian Blaga	0.20
20	S20	Din intersecția cu Calea Victoriei pe Strada Doamnei, Strada Colței, Strada Șelari, Strada Schitu	0.92
21	S21	Traseu pe Drumul Lunca Cetății până la Cardinal Șiț	3.54
22	S22	Conectarea Bulevardului Theodor Pallady cu Splaiul Unirii prin Strada Nicolae Teclu	1.29
		Total	65.11

7.3.4 Secundare propuse în Sectorul 4

Remarcî notabile:

- S4 - Întreg inelul din jurul Lacului Văcărești poate fi un traseu de agrement/ recreațional;
- S5 și S18 - Prin S5 se crează un traseu semicircular ce conectează trei magistrale și oferă o conectivitate mare, iar prin S18 se conectează două magistrale oferind liniaritate și confort în deplasare;
- S7 - Traseul este propus a fi implementat pe un orizont de timp mai îndepărtat, Bulevardul Metalurgiei oferind un profil îngust în care orice modificare asupra dimensiunilor existente ale carosabilului au impact negativ asupra fluxurilor carosabile, care includ și transportul public;
- S9 - Segment 1 - Prelungirea pistei principale Semicirculare și conectarea celor două magistrale;
- S8, S11, S13, S15, S19, S21 - Sunt trasee ce oferă alternative pentru pistele învecinate.



Figură 7-25 - Rețeaua secundară propusă în Sectorul 4

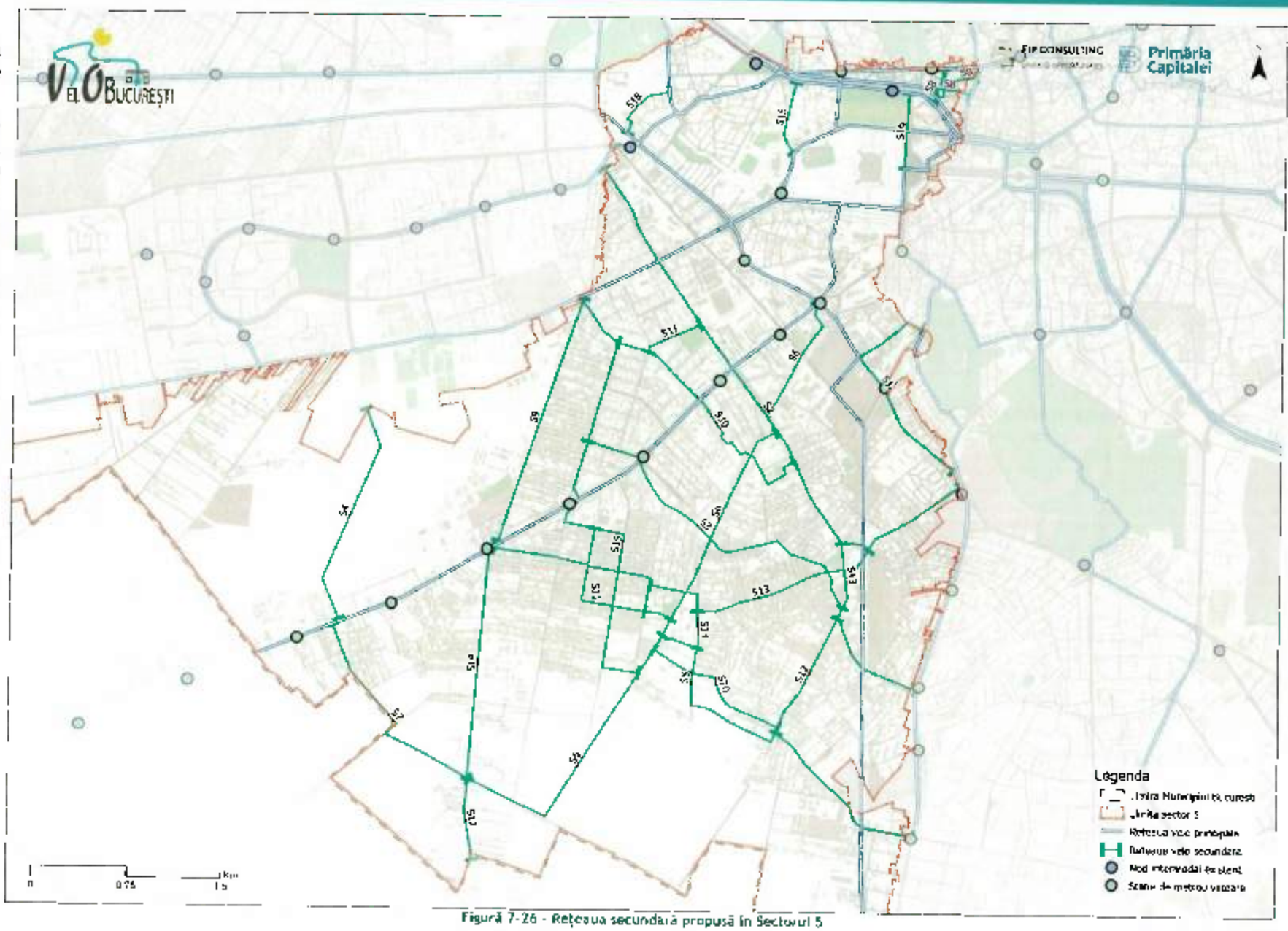
Nr	Nume pista	Amplasament	Lungime (km)
1	S1	Bulevardul Tineretului până la intersecția Strada Baladei, Strada Baladei, Bulevardul Abatorului până la intersecția cu Splaiul Unirii	1,6'
2	S2 - Segment 1	Conectarea Șoselei Ghirgiului cu Șoseaua Olteniței prin Strada Padeșu până la intersecția cu Strada Stolan Militaru	1.12
	S2 - Segment 2	Conectarea Parcului Tineretului prin strada Secerei conectându-se cu Delta Văcărești până intersecția dintre Strada Drumeților cu Splaiul Unirii	2.43
3	S3	Drumul Găzarului, conectând cu strada Ghimpați prin Strada Nicolae Timus, Strada Izvorul Rece, Strada Sergent Vasile Nițu până la intersecția cu Bulevardul Alexandru Obregia	3.23
4	S4 Segment 1	Șoseaua Olteniței, din Piața Sudului, Strada Soldat Ionescu Florea și mergând pe limita Deltei Văcărești până la Conectarea cu S2	2 25
	S4 - Segment 2	Închiderea inelului Deltei Văcărești, format din S2 și S4 Segment 1	2.59
5	S5	Strada Luica, Strada Turnu Măgurele, Strada Sergent Ion Irlceanu, Șoseaua Vitan Bârzești până la intersecția cu Splaiul Unirii	6.44
6	S6	Strada Iuliu Hațieganu	1.95
7	S7	Bulevardul Metalurgiei	2.79
8	S8	Bulevardul Constantin Brâncoveanu	2.86
9	S9 - Segment 1	Calea Văcărești	1.67
	S9 - Segment 2	Continuarea Segmentului S4 pe Șoseaua Olteniței din intersecția cu Soldat Ionescu Florea până la limita intravilanului municipiului București (spre Popești Leordeni)	1.86
10	S10	Strada Straja, Strada Aviator, Strada Tănasa Mică	1.58
11	S11	Strada Secuilor, Strada Soldat Gheorghe Lică, Strada Soldat Mihai Bumbu, Strada Gheorghe Vasilescu conectându-se cu Strada Reșița (până la strada Lunii) Strada Costila, Aleea Ucpora conectându-se cu Strada Semenic	5.11
12	S12	Strada Ghimpați, Strada Alunișului	1 53
13	S13	Șoseaua Berceni până la intersecția cu Bulevardul Metalurgiei	2.93
14	S14 - Segment 1	Strada 11 Iunie, Strada Antitiei conectându se cu Bulevardul Unirii	1.01
	S14 Segment 2	Calea Șerban Vodă, Strada Olimpului, Strada Principatele Unite până la Strada 11 Iunie	1.42
15	S15	Strada Ciucea Vodă, Strada Bucur	0.95
16	S16 - Segment 1	Strada Principatele Unite de la intersecția cu Strada Olimpului. Calea Șerban Vodă până la intersecția cu Strada Hans Cristian Anderson	0.54
	S16 - Segment 2	Continuarea segmentului anterior până pe strada Oltetor, Strada Ciuca Vodă, conectându-se cu S15	0 49
17	S17 Segment 1	Calea Văcărești, din intersecția cu Strada Baladei până la intersecția cu Șoseaua Mihai Bravu	0 46
	S17 - Segment 2	Continuarea Segmentului anterior pe lângă Palatul Național al Copiilor, prin aleile din Parc către Parcul Lumea Copiilor și conectarea cu Strada Secerei	0.87
18	S18	Bulevardul Unirii, din Piața Constituției până la intersecția cu Bulevardul Regina Maria	0 62
19	S19	Continuarea S18 pe Strada Dibescu Vodă. Calea Șerban Vodă, până la intersecția cu Strada Olimpului	1 57
20	S20	Strada General Candiano Popescu până la Cuțitul de Argint și continuarea traseului prin Parcul Tineretului până la conectarea acestuia cu pista principală din perr	1.83
21	S21	Strada Emil Racoviță	1.29
22	S22	Strada Gheorghe Ionescu, trecerea pe lângă Spitalul de Boli Cronice. Strada Moldovița, Strada Alexandru Obregia conectându-se cu Bulevardul Alexandru Obregia	1.73
23	S23	Continuarea Șoselei Giurgiului până la intersecția cu Drumul Bercenarului până la Clubul Sportiv Olimpic	2.05
24	S24	Drumul Dealul Bradului	0.87
		Total	56.67

290

7.3.5 Secundare propuse în Sectorul 5

Remarci notabile:

- S1 - Traseu de viitor, în urma rezolvării diferitelor probleme ale traficului pe acest sector de drum;
- S2 - Alternativă de deplasare față de pista principală de pe Bulevardul Tudor Vladimirescu; S3 - Traseu alternativ pentru S9 ce oferă conectivitate și cu partea de est a sectorului 5; S6 - Oferirea de rută alternativă față de traseul principal de pe Șoseaua Alexandriei, oferind acoperire ridicată; S15 - Rută alternativă față de magistrala de pe Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu;
- S4 Necesită stabilirea statutului terenului, deoarece traseul trece prin terenul MNAP. Rețea importantă pentru conectarea sectoarelor 5 și 6;
- S9 - Rută necesară de conectare a celor două magistrale și de legatură între sectorul 5 și 6;
- S16 - Închiderea și conectarea magistralelor printr-o rută liniară și confortabilă în deplasare.



Figură 7-26 - Rețeaua secundară propusă în Sectorul 5

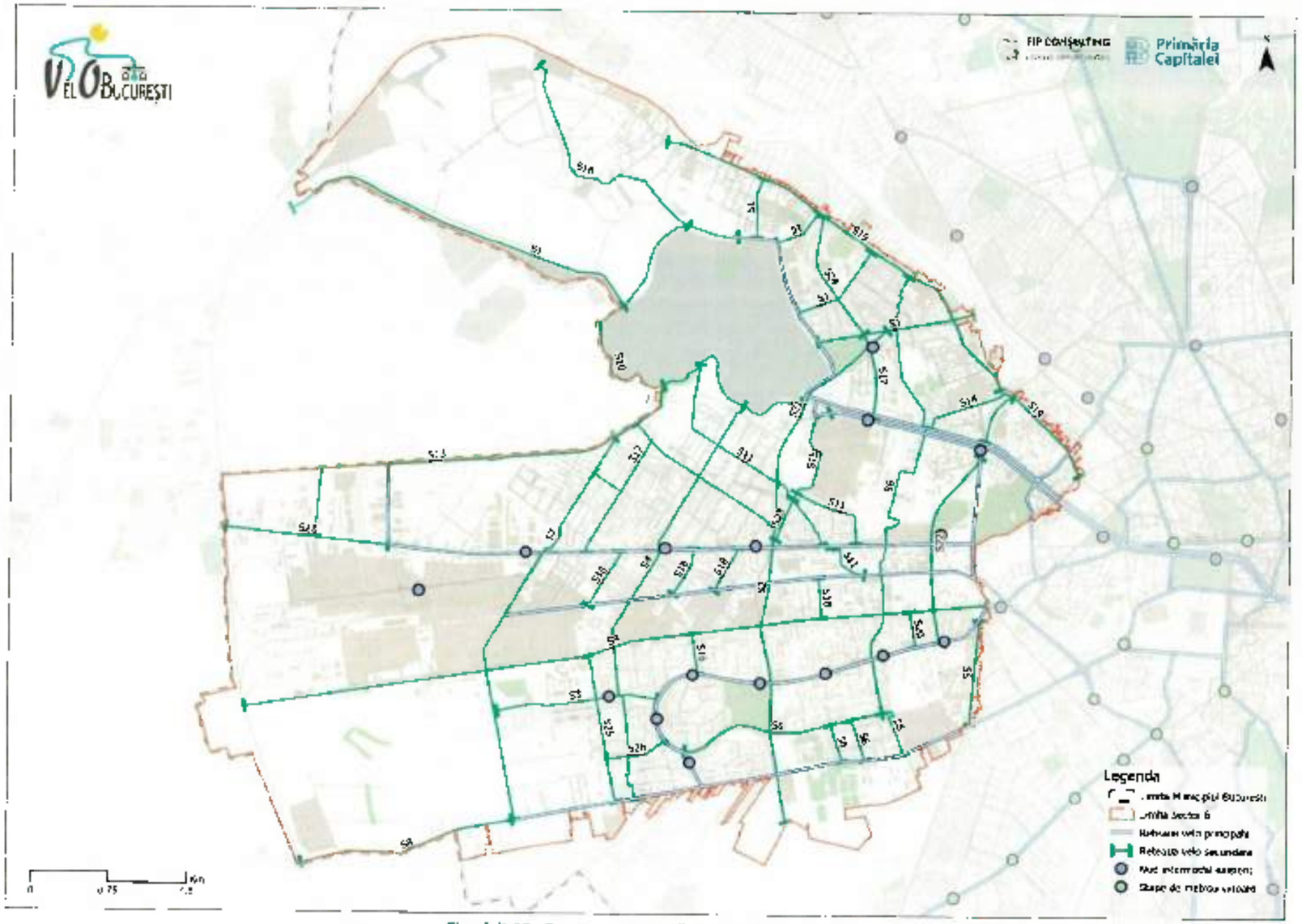
Nr	Nume piste	Amplasament	Lungime (km)
1	S1	Piața Gării Filaret, Strada Fabrica De Chibrituri, Șoseaua Viilor (până la intersecția cu strada Mitropolit Dosoftei)	7.82
2	S2	Strada Sergent Nuță Ion, Strada Mihail Sebastian, Calea Ferentari (până la intersecția cu Strada Stănișoara), strada Stănișoara conectându-se cu Bulevardul Pieptănari și continuând pe aceasta până la Eroii Revoluției	4,71
3	S3	Strada Petre Ispirescu (până la intersecția cu strada Mărgeanului), Strada Mărgeanului (până la intersecția cu Strada Buzoieni), strada Rizoferi, Strada Amiralului, Strada Freamătului, Strada Caribaba, Strada Salviei, Strada Barbus, Strada Toporași (până la intersecție cu Șoseaua Giurgiului)	5.06
4	S4	Conectarea Dedeman Gherlesa cu Șoseaua Alexandriei (coborând pe lângă Penitenciarul Rahova)	1.83
5	S5	Strada Pusada, Strada Surănești, Strada Gorjului, Strada Piramidei, Strada Munții Carpați (până la intersecția cu Strada Vulcănești), Strada Vulcănești și conectarea acesteia cu Șoseaua Sălaj, Strada Bacău, Strada Humulești, Strada Artur Gorovei, Strada Zetarilor, Strada Alexandru Anghel (până la intersecția cu Șoseaua Giurgiului, limita sectorului 5)	4.97
6	S6 - Segment 1	Șoseaua Sălaj (din intersecția cu Strada Bacău), continuarea până la Târgul Pucheni, conectarea cu intrarea Valea Timișului	2.43
	S6 - Segment 2	Continuarea segmentului anterior pe Șoseaua Sălaj până la intersecția cu Calea Ferentari	1,75
	S6 - Segment 3	Strada Nămăiești, Strada Vestiarilor (conectând Calea Ferentari cu Piața Chirigiu)	1.04
7	S7	Continuarea S6 - Segment 1, pe drumul Bragadirului, Strada Osins până la Șoseaua Alexandriei	1.86
8	S8 - Segment 1	Strada Inginer Anghel Saligny	0.28
	S8 - Segment 2	Strada Lipscani (din Splaiul Independenței până la Calea Victoriei)	0.41
	S8 - Segment 3	Strada Efimie	0.27
9	S9	Strada Antiaeriană	2.07
10	S10	Continuarea Segmentului S3 de pe Petre Ispirescu, Strada Meleoci conectând-o cu Șoseaua Sălaj, Strada Cartojani, Intrarea Ferentari (conectându-se cu Calea Ferentari)	2.11
11	S11 - Segment 1	Strada Dumitrana Mioriță (conectând Strada Mihail Sadoveanu cu Strada Petre Ispirescu)	0.49
	S11 - Segment 2	Strada Garoafei (din intersecția cu Strada Scoarței până la intersecția cu Strada Tăpșanului), Strada Tăpșanului, Strada Iazului	1.11
12	S12	Prelungirea Ferentari (din intersecția cu Strada Toporași până la intersecția cu Strada Zetarilor)	1.06
13	S13 - Segment 1	Strada Chiminului conectându-se cu Strada Humulești, Strada Trompetului, până în vecinătatea Pieții Ferentari, Bulevardul Pieptănari (până la intersecție cu Traseul Liniei)	2.13
	S13 - Segment 2	Calea Ferentari (din intersecția cu Strada Stănișoara până la intersecția cu Strada Bacău) conectând S2	0.53
	S13 - Segment 3	Strada Humulești (din intersecția cu Strada Trompetei până la intersecția cu Strada Bacău)	0.30
14	S14	Șoseaua București - Măgurele (până la intersecția cu Drum Zmeurarii)	1.86
15	S15	Strada Nicolae D. Staicovici	0.59
16	S16	Bulevardul Libertății	0.61
17	S17	Continuarea S14 până la limita intravilanului municipiului București	0.66
18	S18	Strada Ana Davila (conectând Bulevardul Profesor Dincor Gheorghe Marinescu cu Șoseaua Panduri)	0.57
19	S19	Continuarea S3 de la intersecția Strada Mărgeanului cu Strada Buzoieni, Strada Mărgeanului, Strada Scoarței, Strada Pucheni până la Piața Pucheni și conectându-se cu Șoseaua Sălaj	2.58
20	S20	Strada Poenița, Strada Lângești, Strada Erou Erou, până la Prelungirea Ferentari	1.25
		Total	44.34

292

7.3.6 Secundare propuse în Sectorul 6

Remarcî notabile:

- S1 - Segment 1, 10 - Acest traseu poate fi de agrement/recreațional;
- S1 - Segment 2 - 5 - Trasee ce fac legătura cu rețeaua principală de pe Lacul Morii și cu zonele de locuire din Crângași;
- S2 - Proiect necesar pentru conectarea viitoare a celor două sectore, 5 și 6. Conectarea a două extremități ale sectorului 6;
- S3 - Conectarea cartierului Brâncuși cu rețeaua principală de pe Drumul Taberei;
- S4 Acest traseu poate fi unul de agrement/ recreațional pe partea cu Lacul Morii. Traseul conectază două extremități ale sectorului fiind un traseu de importanță mare ca S7 sau S6 și S21;
- S6 - Rută de conectare între cele două extremități ale sectorului 6 (Drumul Taberei/ Ghencea și zona Crângași). Trebuie realizat un parteneriat cu Politehnica București în vederea introducerii traseului pe aleile Politehnicii. Astfel se poate închide inelul de pe Drumul Taberei;
- S7 - Secundară ce conectează două zone îndepărtate ale sectorului;
- S8 - Continuarea pistei principale pentru navetiștii din Domnești și Bragadiru;
- S9 Traseu de viitor, alternativă la Traseul Liniei. Pista ce se conectează cu radialele viitoare;
- S12 Rută rapidă de conectare cu pista de pe Splaiul Independenței, fiind necesară împreună cu segmentul S24;
- S15. S23 Traseu alternativ și recomandat în prezent față de S21. Trebuie stabilit statutul terenului;
- S18 Crearea unor trasee ce aduc traficul velo pe Traseul Liniei din zonele rezidențiale;
- S19, S21, S22 - Proiect de viitor, este necesară rezolvarea problemelor de trafic de pe aceste bulevarde în vederea integrării unei piste/traseu velo;
- S24 - Rută rapidă de conectare cu pista de pe Splaiul Independenței, fiind necesară cu segmentul S12



Figură 7-27 - Rețeaua secundară propusă în Sectorul 6

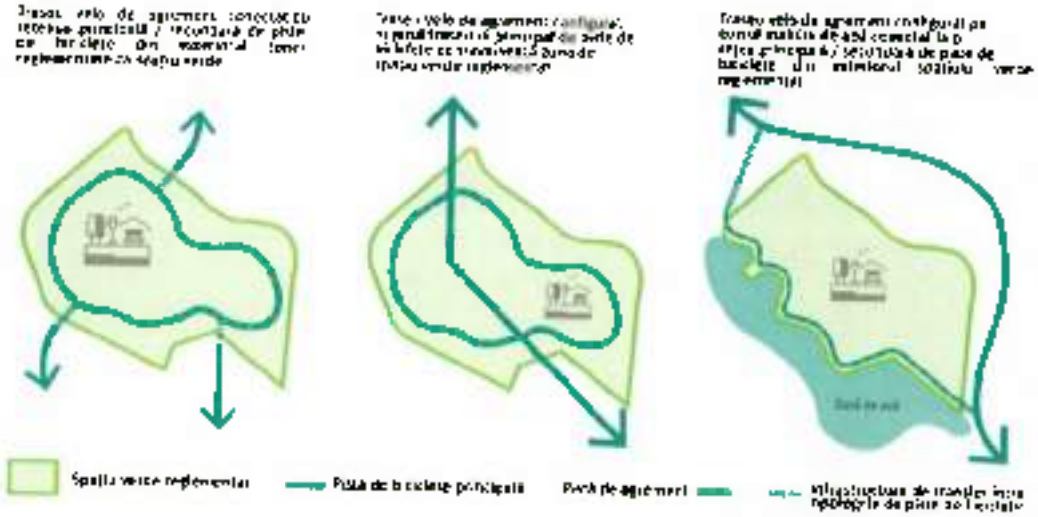
Nr	Nume piste	Amplasament	Lungime (km)
1	S1 - Segment 1	Prelungirea Pistei de pe Lacul Morii, cu traseu paralel cu Râul Dâmbovița până la Chiajna	5.28
	S1 - Segment 2	Strada Agnita, Strada Muncelor	0.59
	S1 - Segment 3	Strada George Vâlsan, Strada Mehadia	0.98
	S1 - Segment 4	Calea Crângași (până la Podul Grant)	1.55
	S1 - Segment 5	Intrarea Craiovei cu străpungere și conectare cu pista de pe Lacul Morii	0.53
2	S2	Bulevardul Uverturii, Șoseaua Viitorului, Strada Luminiței, Strada Brașov până la Dedeman Ghencea	4.66
3	S3	Strada Valea Ialomiței, Drumul Valea Doftanei, Aleea Cumințenia Pământului, străpungere și conexiune cu Bd. Timișoara (zona Valea Doftanei Residence)	1.59
4	S4	Aleea Lacul Morii, Strada Dezrobirii, Strada Moinești, Aleea Dealul Mărțișului, Aleea Parva, Aleea Valea Salcim conexiune cu Prelungirea Ghencea	4.99
5	S5	Drumul Săbăreni	1.01
6	S6 - Segment 1	Strada Finta, Strada Fraților, Strada Olănești, Strada Alexandru Ivasiuc cu prelungire prin câmpiile Regie și conectare cu Splaiul Independenței, Traversarea podului spre Campusul Politehnicii, folosirea străzilor din interiorul Politehnicii (Poarta Auliei, Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică, Facultatea de Energetică) și conectarea cu Bulevardul Iuliu Maniu, străpungere din Iuliu Maniu spre Strada Fundeni Mihail Anghel și conectarea cu Traseul Liniei, străpungere spre Bulevardul Timișoara, Strada Sibiu	4.89
	S6 - Segment 2	Bulevardul 1 Mai, Drumul Taberei (până la intersecția cu Strada Râul Dâmboviței)	2.07
	S6 - Segment 3	Strada Sergent Major Caro Anghel, folosirea aleilor pentru conectarea cu Bulevardul 1 Mai	0.59
	S6 - Segment 4	Strada Constantin Titel Petrescu	0.38
	S6 - Segment 5	Strada Măderaș	0.42
7	S7	Continuarea Aleei Lacul Morii (Din S4), Drumul Mănăstirea Sihastra, Strada Drenajului, Strada Mărgelelor, Strada Amestecului, Ocolirea pâcului din zona metrou Păcii, Strada Valea Cascadelor, continuarea traseului prin conectarea Străzii Valea Cascadelor cu Drumul Valea Doftanei și conectarea cu Prelungirea Ghencea pe strada Valea Crivinului	6.19
8	S8	Continuarea Prelungirii Ghencea (din intersecția cu Valea Crivinului până la limita intravilanului municipiului București, spre Domnești)	2.13
9	S9	Bulevardul Timișoara (conectarea pe viitor cu radiațiile)	7.39
10	S10	Închiderea inelului Lacului Morii (Conectarea S1 cu S7, până la Aleea Lacul Morii)	1.45
11	S11 - Segment 1	Strada Boja, Strada Orșova conectarea prin aleile învecinate cu Strada Cheile Orzei și conectare cu Iuliu Maniu	2.46
	S11 - Segment 2	Continuarea traseului S11 prin conectarea pistei de pe Iuliu Maniu cu Traseul Liniei (în apropierea 2T Residence, pe lângă calea ferată dezafectată)	0.50
	S11 - Segment 3	Alternative de conectare cu Iuliu Maniu, pe strada Arieșul Mare și Baia de Arieș	0.96
12	S12	Conectarea traseului S1 (intersecția Calea Crângași cu Bulevardul Constructorilor) și conectarea cu Splaiul Independenței pe Strada General Petre Popovăț	0.87
13	S13	Continuarea Traseului S7, paralel cu Drumul Cioroiarilor și Canalul Argeș (din limita sud-vestului municipiului București) conectând Drumul Oltei și coborând pe Drumul Roții	3.88
14	S14 - Segment 1	Conectarea traseului Splaiul Independenței pe Șoseaua Orhideelor până la Calea Plevnei continuând pe această până la intersecția cu Strada Mircea Vulcănescu (limita sectorului 6)	1.58
	S14 - Segment 2	Conectarea traseului Antenelor cu Cămirele din Regie pe Bulevardul Regiei	11.94
15	S15	Folosind străzile de pe teren Privat (zona Enel Servicii) până la Strada Fabricii, Traseu Politehnica Sema Park	1.07
16	S16	Strada Romancierilor	0.40
17	S17	Strada Apusului (conectând Iuliu Maniu cu S2) și Strada Ghirlandei (conectând cu S7)	2.16
18	S18 - Segment 1	Strada Valea Lungă, Strada Moinești, Drumul Timonierului (conectând Iuliu Maniu cu Traseul Liniei) și conectarea Traseului Liniei cu S9 (Bulevardul Timișoara) prin spatele ansamblului rezidențial Plaza Residence 4 și 5	1.99
	S18 - Segment 2	Prelungirea S1 conectând Drumul La Rosu cu intrarea Potaia Lacului, Calea Giulești, Intrarea Șușului până la Drumul Săbăreni	2.53
19	S19	Calea Giulești (din intersecția cu Drumul Săbăreni până la intersecția cu Șoseaua Orhideelor)	4.26

294

Nr	Nume piste	Amplasament	Lungime (km)
20	S20	Strada Mihaela Ruxandra Marcu	0.35
21	S21	Șoseaua Virtuții (conectând S1 cu S2 până la intersecția cu Bulevardul Uverturii;	2.36
22	S22	Bulevardul Bulna Cornea, Bulevardul General Paul Teodorescu	1.98
23	S23	Strada Fabricii	0.44
24	S24	Bulevardul Constructorilor (din intersecția cu Calea Giulești până la intersecție cu Calea Crângași	1.31
25	S25	Strada Valea Oltului (conectând Bulevardul Timișoara cu prelungirea Ghencea)	1.46
26	S26	Strada Valea Argeșului	0.61
27	S27	Continuarea traseului Iuliu Maniu (din intersecția cu Drumul Oslei până la limita intravilanului municipiului București)	1.61
		Total	80.14

7.4 Rețeaua de infrastructură velo pentru agrement

Agrementul reprezintă ansamblul activităților de recreere și divertisment desfășurate în timpul liber pentru a oferi relaxare și plăcere participanților. Aceste activități pot include sporturi, turism, hobby-uri, jocuri, plimbări, spectacole sau vizite la muzee și parcuri. Agrementul contribuie la îmbunătățirea stării de sănătate fizică și mentală, favorizează socializarea și dezvoltarea personală. De asemenea, poate avea un impact economic pozitiv prin stimularea industriilor de turism și servicii. În general, agrementul joacă un rol esențial în echilibrul vieții cotidiene, oferind oportunități de relaxare și regenerare.

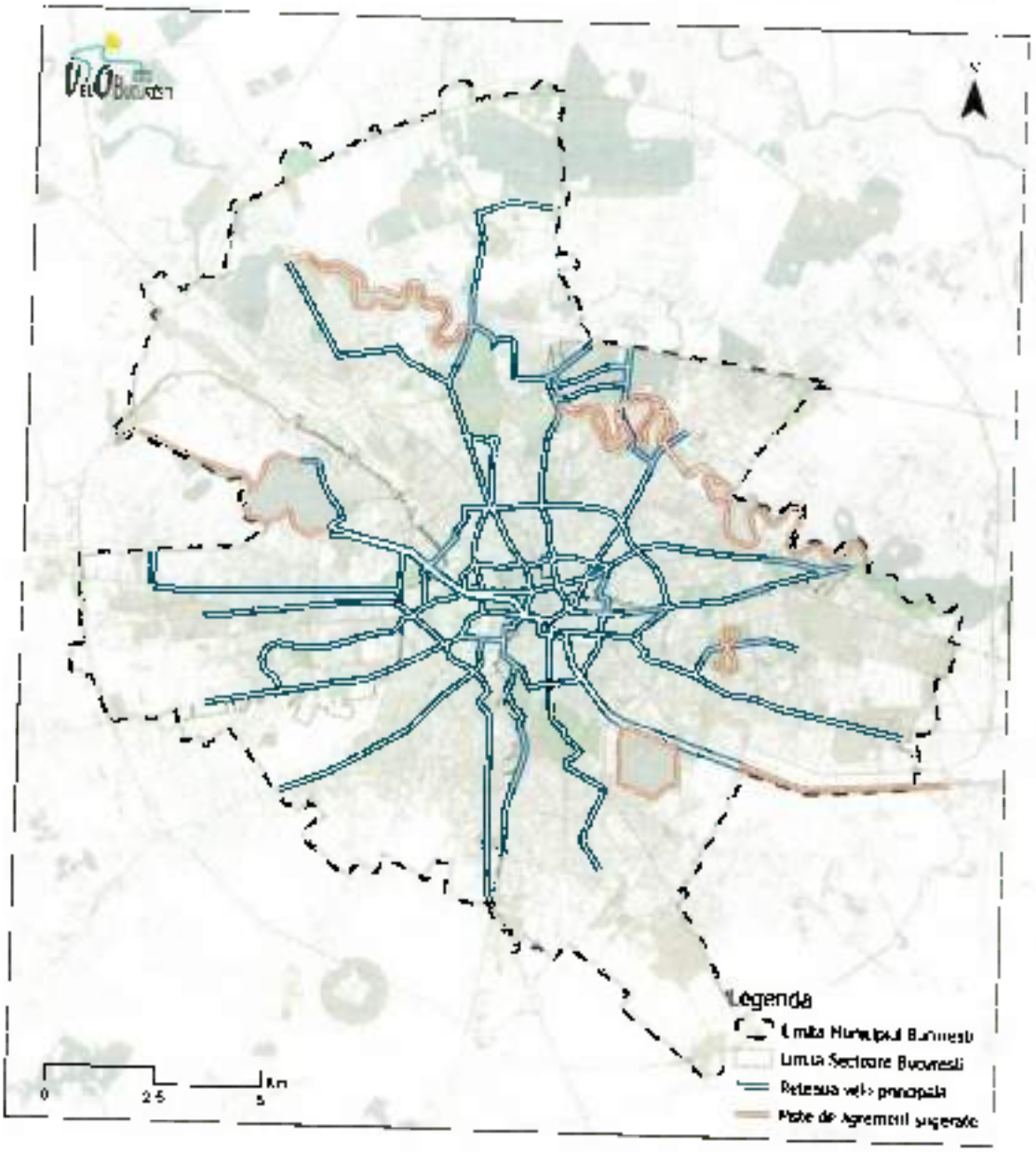


Figură 7-28 – Model de configurarea a unei infrastructuri velo de agrement

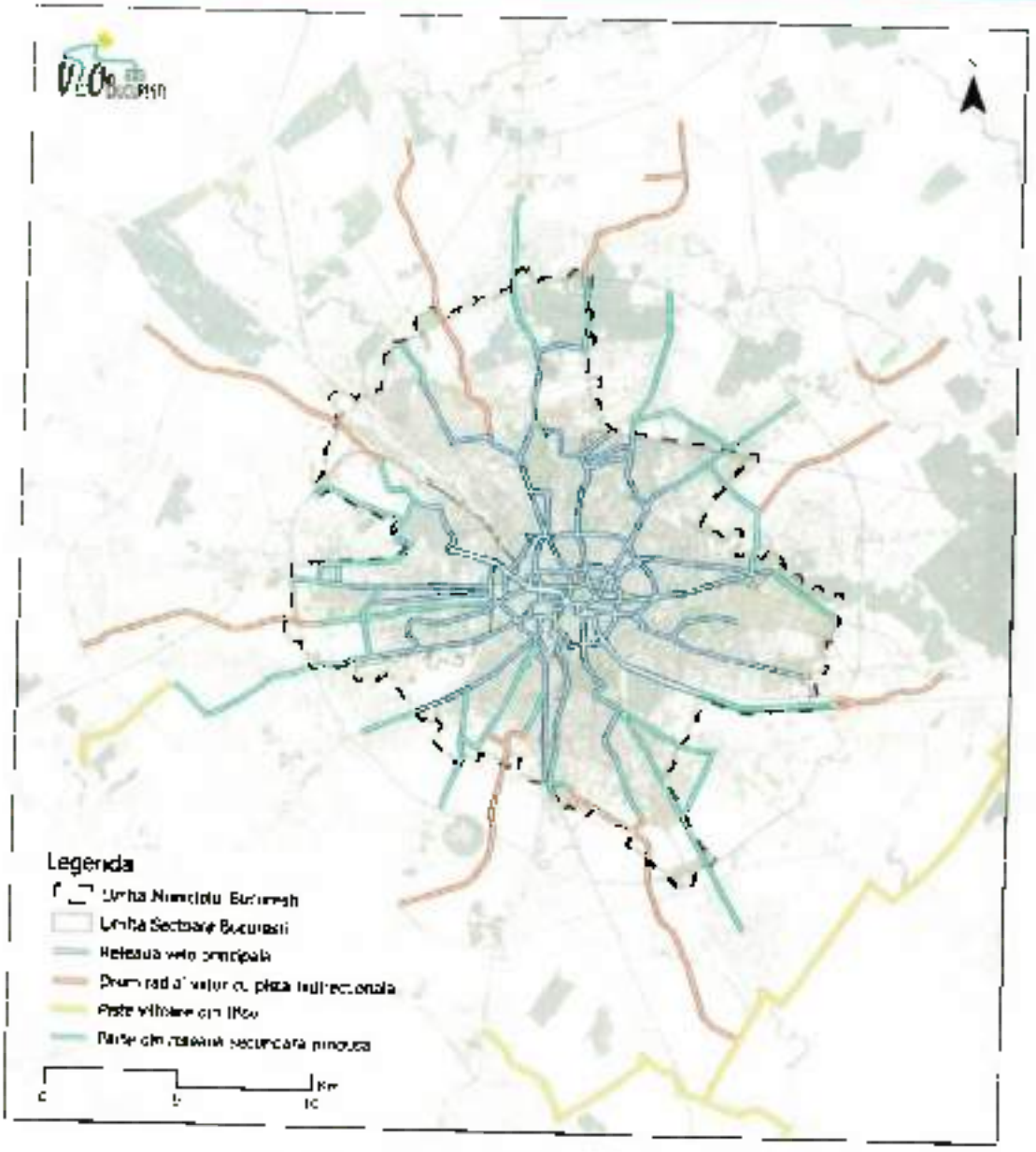
În cadrul configurării de piste de biciclete se propune o serie de caracteristici pe care această infrastructură trebuie să o respecte pentru a putea fi incadrată la categoria "rețea de agrement":

- Pista de biciclete trebuie configurată în interiorul unui spațiu verde care să fie reglementat astfel prin intermediul unei documentații de planificare avizată;
- Traseul pistei de agrement trebuie să fie separat față de cel pietonal astfel încât să nu existe conflict între utilizatorii de biciclete și pietoni;
- Infrastructura velo trebuie să deservească o singură funcțiune;
- Nu se recomandă o limitare a vitezei bicicliștilor, dar confingurarea traseului va ține cont de implementarea unui circuit circular pentru a limita coerența și liniaritatea pistei;
- Rețeaua velo de agrement trebuie să fie sigură, dar nu neapărat liniară sau directă;
- Infrastructura de agrement nu trebuie să aibe un caracter de tranzit, o orginie sau o destinație clar marcată în traseu;
- În cazul configurării unei piste de biciclete într-un spațiu verde în proximitatea unei zone de apă, aceasta trebuie să respecte o zonă de protecție de minim 5 m față de spațiul de delimitare dintre zona uscată și cea udă;

Figura următoare prezintă trasee sugerate și recomandate de agrement.



Figură 7-29 - Trasee velo de agrement sugerate



Figură 7 30 - Conectivitatea pistelor propuse cu județul Ilfov

Cartograma anterioară include rute principale de piste de biciclete care se extind din București către județul Ilfov.

Din punct de vedere al conectivității zonei urbane cu arealul de influență teritorial al Municipiului București, sistemul de infrastructură velo își propune conectarea fluxurilor interne către unitățile administrativ teritoriale aflate în imediata vecinătate. Astfel, rețeaua velo principală cât și cea secundară se va continua spre zona din afara intravilanului cu drumurile radiate propuse (ce vor avea în configurarea profilului stradal și infrastructură velo) și cu viitoarele piste din teritoriu. Astfel Municipiul București se va conecta din punct

de vedere al infrastructurii velo prin intermediul drumurilor radiale și a pistelor noi propuse astfel :

- La nord - UAT Chitila, UAT Otopeni și UAT Tunari;
- La est - UAT Dobroești, UAT Pantelimon și UAT Cernica;
- La sud - UAT Jilava, UAT Vidra și UAT Măgurele;
- La vest - UAT Domnești;

Această propunere de conectivitate a rețelei urbane cu zona teritorială din proximitatea Municipiului București au ca rol creșterea accesibilității la nivel teritorial, încurajarea sportului și a utilizării vehiculelor nemotorizate pentru deplasare și totodată reducerea traficului pe direcțiile unde se practică navetismul.

7.6 Măsuri complementare la nivelul infrastructurii urbane

În vederea implementării eficiente a strategiei, pentru atingerea efectelor sontate sunt necesare măsuri complementare de reconfigurare și dotare a spațiului public aferent infrastructurii velo. Aceste măsuri cuprind elemente legate de schimbarea codului rutier pentru a încuraja protecția și siguranța utilizatorilor de biciclete, educarea populației dar și dezvoltarea accesibilității în cadrul utilizării celorlalte modalități de transport.



Figură 7-31 - Modele de aplicare, sursă: Arhivă proprie consultant

Master planul velo propune următoarele măsuri pentru îndeplinirea precizărilor specificate anterior :

- Intervenții în cadrul codului rutier (utilizarea benzii auto, nu obligația de a circula la marginea benzii, circulația bicicletelor pe ambele sensuri pe străzile cu sens unic);
- Viteza maximă pe străzile urbane să nu depășească 30 km/h pentru orice tip de autovehicul;
- Configurarea unor marcaje rutiere pe suprafețele carosabile cu importanță crescută la nivel local prin care conducătorii autovehiculelor cunosc prioritatea utilizatorilor de biciclete;
- Reglementarea circulațiilor în intersecții astfel încât pietonii și bicicliștii să dețină prioritatea principală, corelarea cu proiectul BTMS (Sistemul de Management al Traficului din București);
- Susținerea unui protocol cu Metrorex și CFR pentru posibilitatea urcării cu bicicletele în vagoanele de călători (principiu ce susține dezvoltarea intermodalității la nivelul transportului public regional);
- Susținerea unui protocol cu Metrorex/MTI (Ministerul Transportului) pentru amenajarea de parcări de biciclete în stațiile de metrou.

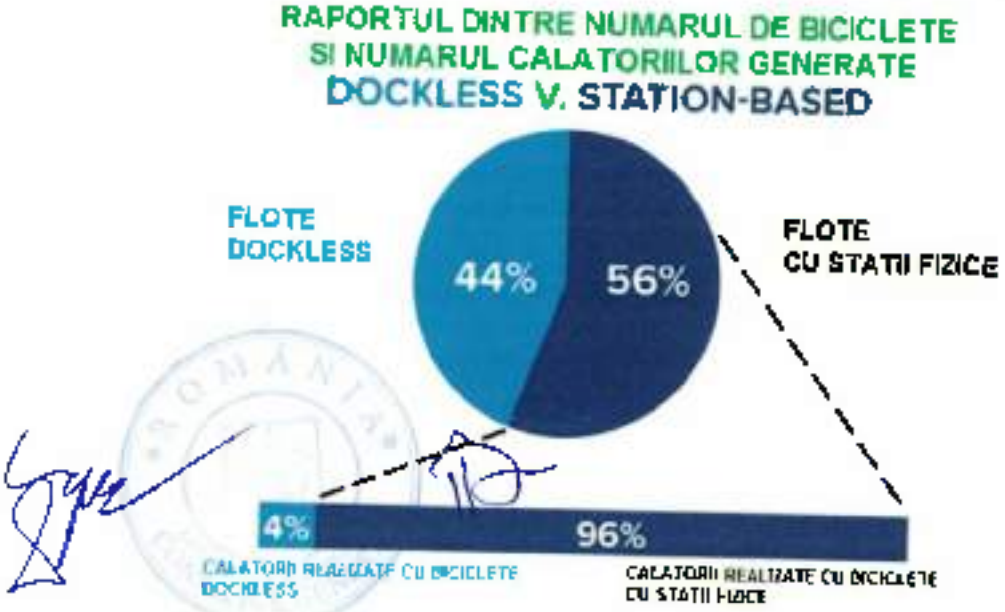
7.7 Bike-sharing

Analiză comparativă între sistemul cu staţii fizice şi sistemul cu staţii virtuale



Pentru o analiză comparativă pertinentă a celor două sisteme tehnice posibile a fi implementate în municipiu, au fost utilizate datele unui raport NACTO (Asociaţia Naţională a Transportatorilor Municipali din SUA), o organizaţie care adună 62 de municipalităţi şi zece agenţii de transport - www.nacto.org.

Analiză NACTO porneşte de la situaţia flotelor urbane de biciclete în oraşele din SUA în anul 2017, în care se poate observă o distribuţie sensibil egală între tipurile de flote existente (cu staţii virtuale sau sisteme cu staţii fizice). Cu toate acestea, deşi numărul de biciclete este aproximativ egal între cele două sisteme, numărul de călătorii efectuate cu bicicletele în sistem virtual sunt de doar 4% din totalul călătoriilor efectuate în sistemul bike-sharing.



Figură 7-32 Analiza comparativa sisteme bike-sharing flote vs calatorii generate; Sursa: NACTO.org

Sistemele bike-share cu staţii virtuale (dockless) au generat doar 4% din totalul călătoriilor cu bicicletele sistemelor de închiriere automatizată în anul 2017 în Statele Unite, pe baza estimărilor NACTO, în ciuda faptului că flotele acestor sisteme reprezintă 44% din totalul flotelor de biciclete de închiriat. În ceea ce priveşte raportul călătoriilor per bicicletă, o bicicletă în sistemul clasic generează 1,7 călătorii/bicicletă/zi, în timp ce o bicicletă în sistemul virtual generează 0,3 călătorii/bicicletă/zi.

Modelul de afacere al sistemelor cu staţii virtuale se bazează pe următoarele elemente majore: investiţii zero în infrastructură de închiriere (nu există staţii fizice), valoarea

bunurilor care alcătuiesc sistemul este redusă (biciclete ieftine) și nu se alocă un interes crescut pentru serviciile de mentenanță și service.

Rată scăzută de utilizare a acestui sistem este motivată de dificultatea de a găsi biciclete în zonele de interes. Deși la o primă vedere, aceste bicicletă ar trebui să existe oriunde în proximitate, este dificil pentru un utilizator să parcurgă distanțe neplanificate doar pentru a "culege" o bicicletă. Tocmai de aceea, existența unor centre prestabilite conduce la crearea unor modele de călătorie mult mai solide. Un alt aspect negativ al sistemelor cu stații virtuale îl reprezintă costurile ridicate cu echilibrarea "stațiilor", în sensul că operațiunile de identificare și relocare a bicicletelor lăsate de utilizatori în diferite colțuri ale orașului sunt mult mai dificil de realizat. Relocarea și echilibrarea stațiilor se realizează cu mașini de transport biciclete, care nu vor avea accesibilitate în parcuri, alei, incinte de blocuri, proprietăți personale. Din acest motiv, relocarea și echilibrarea punctelor de interes (a stațiilor virtuale) nu are loc, sistemul fiind unul haotic. Mai mult, din dificultatea colectării și reechilibrării stațiilor, derivă și dificultatea verificării și întreținerii periodice a bicicletelor, care vor avea o calitate din ce în ce mai scăzută odată cu utilizarea acestora intensivă (spițe rupte, roți dezumflate, etc.).

Nu în ultimul rând, există riscul de furt, risc contracarat prin asigurări solicitate utilizatorilor (care trebuie să dețină un card bancar pe care să realizez un depozit anterior utilizării sistemului), dar și prin faptul că valoarea bicicletelor este una foarte scăzută, astfel încât costurile unui eventual "furt" să fie deja amortizate de veniturile din asigurare și din eventualele utilizări anterioare ale bicicletei.

Un alt aspect negativ al sistemelor cu stații virtuale îl reprezintă impactul vizual asupra mediului urban. Practic, prin diseminarea în întregul oraș a sute de biciclete, acestea vor ajunge să ocupe în mod dezorganizat spațiul urban, trotuare, alei, spațiil verzi. În același timp, ocuparea spațiului urban de către aceste bunuri nu va putea fi cuantificată și taxată de municipalitate.

Cu alte cuvinte, deși pare un sistem atractiv și ușor de utilizat, în special datorită faptului că poate reprezenta un mod de transport direct până la destinație, sistemul de închiriere biciclete cu stații virtuale nu reprezintă o soluție eficientă pe termen lung, datorită calității scăzute a serviciilor de mentenanță, a calității reduse a bicicletelor puse în sistem, a riscurilor de deteriorare și furt, dar mai ales a faptului că nu contribuie în mod eficient la dezvoltarea mobilității alternative a cetățenilor și turiștilor, neavând impactul dorit pentru scăderea utilizării autoturismului și implicit a emisiilor de gaze cu efect de seră generate de acestea.

Prin urmare, pentru București se recomandă un sistem de închiriere biciclete bazat pe stații fizice.

Este necesară creșterea densității numărului de stații de închiriere, sistemul privat existent în prezent fiind subdimensional.

Se recomandă implementarea unui sistem bazat pe biciclete electrice.

Este recomandată varianta hibrid de flota - biciclete mecanice, biciclete electrice și trotinete electrice.

Pentru dimensiunea municipiului și la nivelul de extindere al rețelei velo estimăm un necesar de minim 350 de stații de închiriere automatizată, la care se adaugă o flota de minim 7.000 biciclete electrice și mecanice.

O densitate de 350 de stații de închiriere de biciclete la o rețea principala propusă de 150 km, generează o interstatie de aproximativ 430 m, similară cu interstatia existentă pe liniile de transport public de suprafață.

Dacă raportăm numărul de stații la rețeaua extinsă (500 km), interstația devine de 700 m, ceea ce nu este foarte eficient pentru utilizatori, mai ales în contextul unui sistem bazat pe stații fizice.

Prin urmare, se recomandă implementarea într-o primă fază a unui sistem bazat pe minim 350 de stații și minim 7.000 de biciclete, urmând ca împreună cu extinderea rețelei secundare/locale de piste de biciclete, sistemul să poată fi extins, inclusiv eventual la nivel metropolitan, pentru a stimula navetismul pe bicicletă sau intermodalitatea la nivel regional (ex: folosesc bicicletă din sistem în localitatea de domiciliu până la stația de tren metropolitan/autobuz, folosesc transportul public spre București, din stația în care ajung până la destinație folosesc din nou bicicletă același sistem de închiriere).

7.8 Intermodalitate

Intermodalitatea reprezintă capacitatea de transfer de la un mijloc de transport la altul, în condiții de confort și rapiditate. Aceasta favorizează organizarea și transferul fluxurilor între diverse modun de deplasare, însă cu precădere între transportul cu automobilul și transporturile mai prietenoase cu mediul, fie că este vorba de transportul public, cu bicicleta sau mersul pe jos.

Ținând cont de aspecte precum modul de organizare, conectivitatea și localizarea spațiilor de transfer, intermodalitatea poate fi de mai multe tipuri, atât la nivel de scară teritorială, complexitate sau fluxuri. Aceasta este *"instrumentul ameliorării inserției mișcării în țesuturile și spațiile urbane, prin adecvarea tipului de transport la caracteristicile și la exigențele lor particulare de accesibilitate, dar și de la calitate a cadrului urban"* (Negulescu, 2011).

În Municipiul București și zona sa teritorială de influență sunt prezente doar câteva puncte bine configurate ce prezintă caracteristicile intermodalității enumerate anterior (Gara de Nord, Terminal Străulești, Terminal Pantelimon și Pod Basarab).

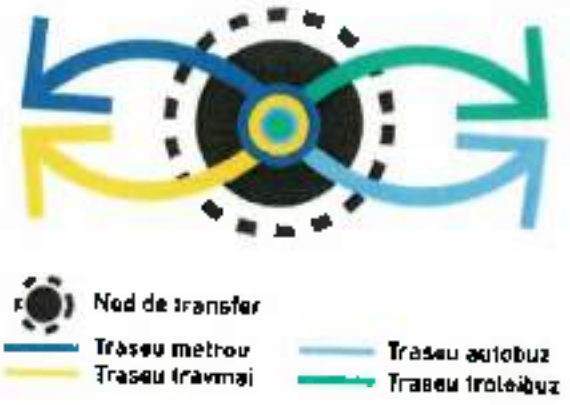
Din punct de vedere al structurii și configurării unui nod de transfer, la nivelul Municipiului București acesta este de 3 tipuri :

- Terminal intermodal - punct de transfer care este conectat cu majoritatea rețelelor de transport public dintr-o localitate sau un teritoriu și are în dotarea sa o anexă de tip parkăride. Această tipologie are rolul de a realiza un transfer facil, coerent și direct între utilizarea autovehiculului personal (provenit din afara localității) și rețeaua de transport public supraterană sau subterană (din interiorul localității). Poziționarea acestor terminale se poate face în limita administrativ teritorială a localității (Străulești, Tudor Arghezi, Pantelimon) sau în puncte strategice localizate în proximitatea unui areal central de interes socio-economic, pol de afaceri sau cartier rezidențial de mari dimensiuni (Gara de Nord, Pipera, Băneasa).



Figură 7.33 - Ilustrarea schematică a unui terminal intermodal de transfer

- Nod intermodal - spațiu destinat transferului utilizatorilor de transport public suprateran sau subteran în interiorul unei localități. Configurarea nodului trebuie să permită transferul facil, sigur și intuitiv între o modalitate de transport și cealaltă iar accesul către acesta să fie vizibil și ușor de receptat pentru toate categoriile de persoane.



Figură 7-34 - Ilustrarea schematică a unui nod intermodal de transfer

Punctul intermodal - este reprezentat de locul în care se realizează transferul între o rută de transport și alta, fie ea terestră sau subterană. Acesta este cea mai frecvent întâlnită configurație de intermodalitate fiind prezentă atât în orașe cu un număr mare de locuitori (București, Cluj, Brașov, Constanța) cât și în localități de dimensiuni mai mici (Reșița, Brăila). Din punct de vedere al transferului punctele intermodale sunt des folosite pentru schimbul de la o rută de transport la alta sau poate reprezenta un capăt de călătorie cu transportul public și continuarea deplasării pe jos sau cu bicicleta.



Figură 7-35 - Ilustrarea schematică a unui punct intermodal de transfer

La nivelul Municipiului București intermodalitatea poate fi încadrată pe ranguri în funcție de capacitate, conectivitate și fluxuri. Astfel putem discuta despre 4 ranguri principale ale intermodalității:

- Intermodalitate de rang 1 (terminal intermodal) ce realizează schimbul de fluxuri între traficul internațional, teritorial și local, cu o capacitate mare și o diversitate a conectivității din punct de vedere al traseelor de transport public (Aeroport, Gară);
- Intermodalitate de rang 2 (nod intermodal principal) realizează conexiuni atât la nivel teritorial cât și local având o conectivitate cu rețelele principale ale transportului public din localitatea respectivă și o poziționare strategică în proximitatea spațiilor cu atractivitate și fluxuri crescute (autogară, punct de transfer localizat în proximitatea arealelor centrale sau a polilor de afaceri);
- Intermodalitate de rang 3 (nod intermodal secundar) permite transferul unor fluxuri medii în cadrul a 2 sau mai multe rețele de transport public întâlnite în zonele

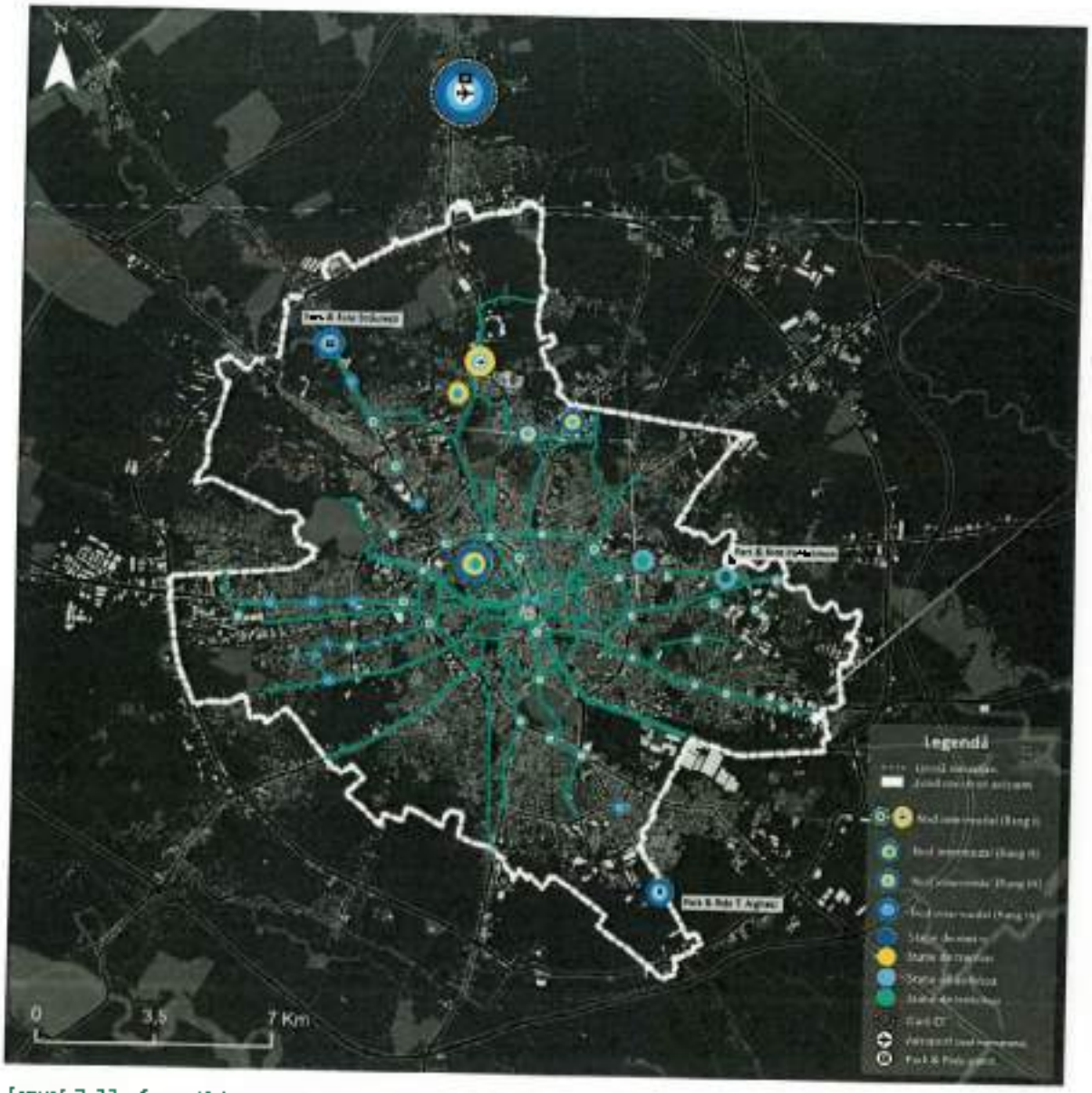
centrale ale cartierelor urbane (stații de metrou, piețe, centre comerciale de interes local);

- Intermodalitate de rang 4 (punct intermodal) realizează transferul local în cadrul rețelei de transport public suprateran nefiind nevoie de o infrastructură specifică sau a unor culoare de preluare a fluxurilor utilizatoare de transport (stații hibrid tramvai-autobuz-troleibuz).



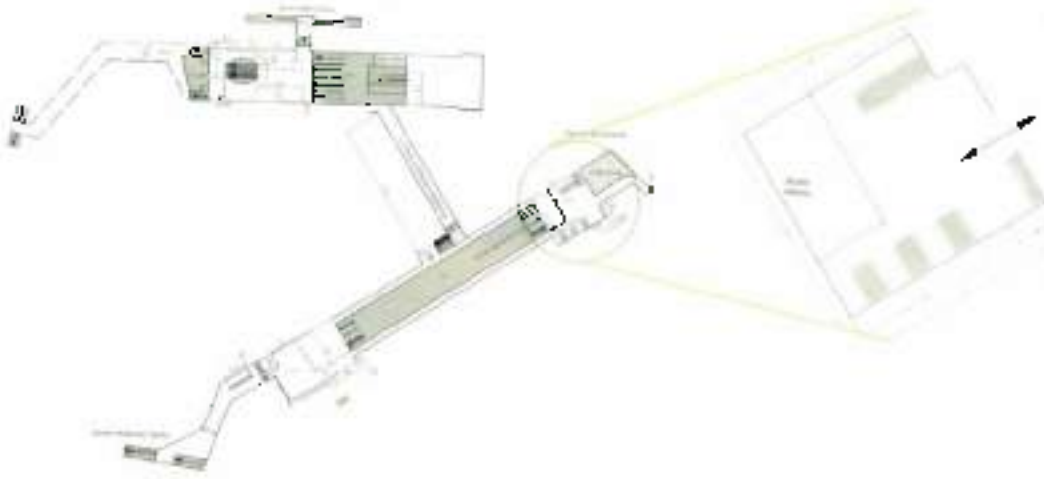
Figură 7-36 - Ierarhizarea intermodalității pe ranguri

Unul din scopurile master planului velo de biciclete este acela de a încuraja utilizarea transportului public respectiv al transportului alternativ. Conceptul de dezvoltare policentrică, detaliat în cadrul capitolului 4 "Concepte de planificare al rețelei principale" are rolul de a conecta principalele zone intermodale între ele și totodată de a crește accesibilitatea nodurilor respectiv punctelor intermodale cu proximitatea (în cadrul zonelor rezidențiale și a spațiului central). Astfel, rețeaua magistrală de piste de biciclete se intersectează cu principalele noduri respectiv puncte intermodale din Municipiul București asigurând conectivitate și cu terminalele intermodale existente.



Figură 7-37 Conectivitatea zonelor intermodale din București prin intermediul rețelei principale de piste de biciclete propusă

O bună conectivitate între intermodalitate și rețeaua de piste de biciclete este reprezentată de configurarea unui spațiu destinat parcajului și totodată a realizării unei rapide comunicări în ceea ce privește tranzitul pentru evitarea conflictului biciclist - pieton. Un model de configurare a unei astfel de relații este prezentat în figura următoare care ilustrează organizarea unui parcaj de biciclete în interiorul unei stații de metrou (Piața Unirii) în proximitatea accesului.

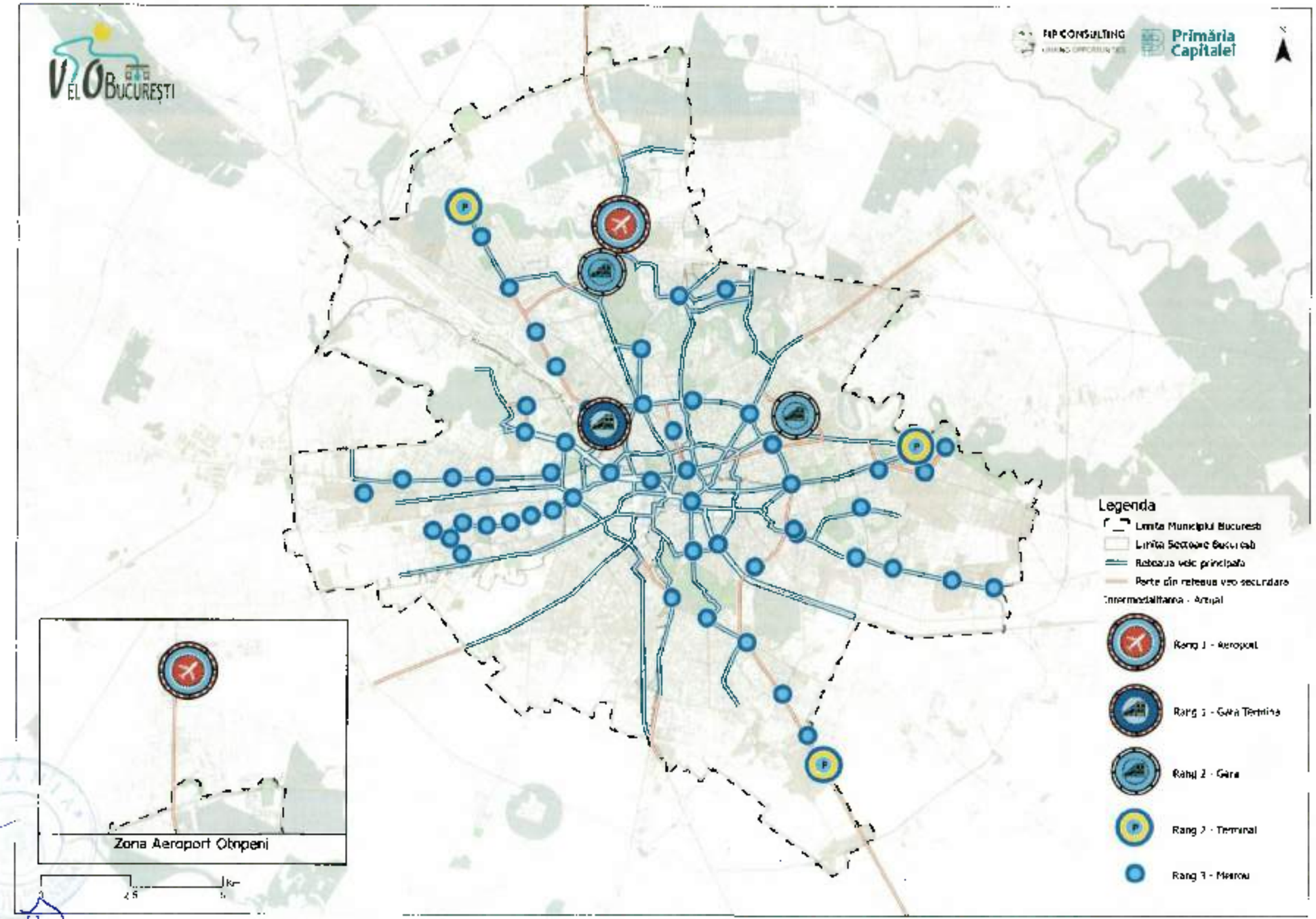


Figură 7-38 - Configurarea unui parcaj de biciclete în proximitatea accesului din cadrul stației de metro de la Piața Unirii 2

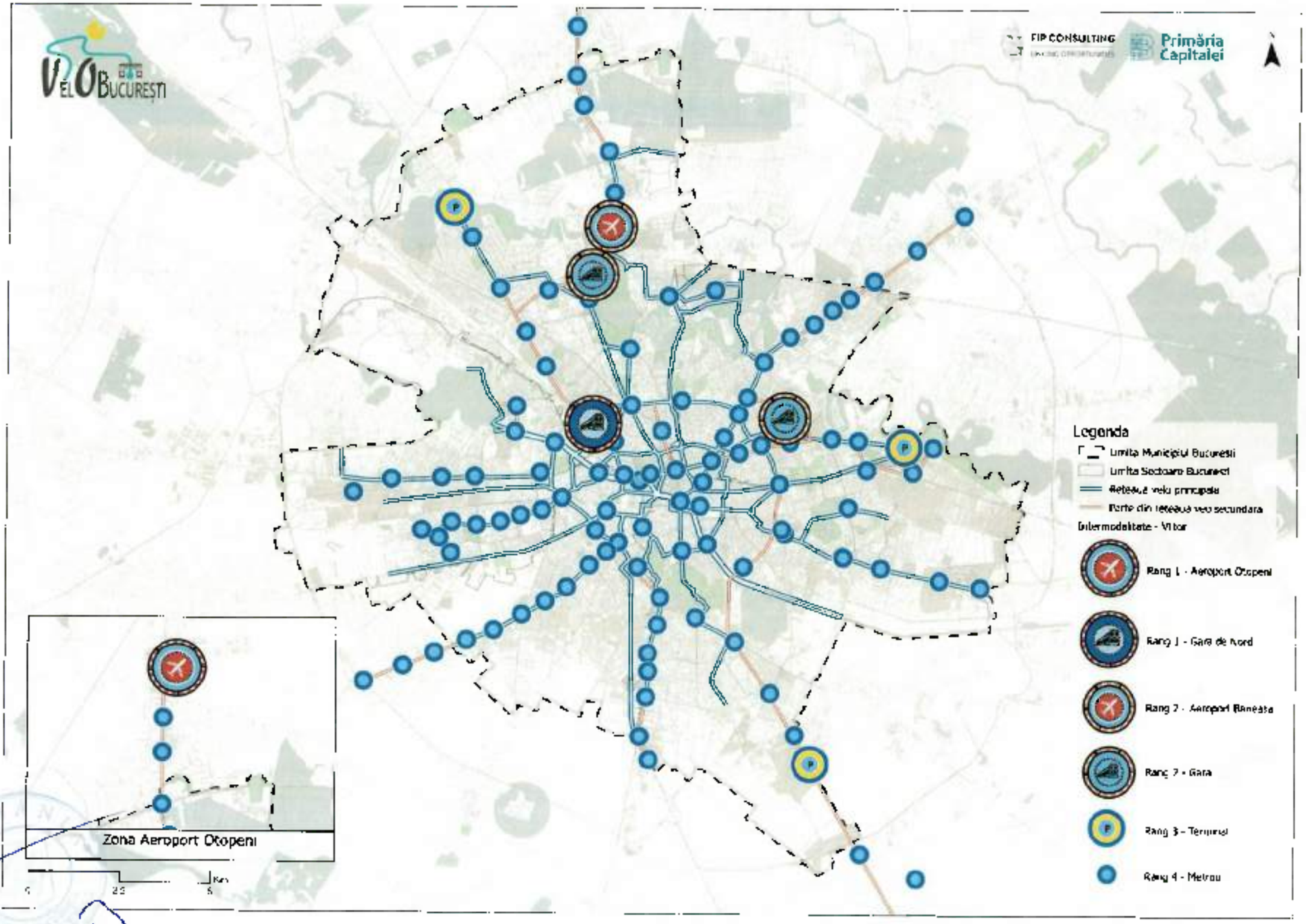
Pentru a facilita accesul cu bicicleta în stațiile de metrou se recomandă configurarea unor benzi transportoare manuale (pentru coborârea scărilor) respectiv automate (pentru urcarea scărilor). Aceste benzi pot fi configurate în profilul existent al scărilor având rolul de a transporta pe o suprafață liniară bicicletele. Acestea sunt des întâlnite în țările asiatice precum Japonia, Korea, China încurajând utilizarea bicicletei și totodată transportul alternativ și intermodalitatea.

Traseele propuse pentru rețeaua principală de piste de biciclete din București traversează și unele dintre cele mai importante puncte de transfer cu caracter intermodal, și anume:

- Magistrala 1 traversează Terminalul intermodal Aeroport Băneasa, Pipera, Piața Unirii, Nod intermodal Tineretului și Brâncoveanu;
- Magistrala 2 traversează Terminalul intermodal Străulești, Nodul Intermodal 1 Mai, Piața Presei, Basarab, Gara de Nord, Piața Romană, Izvor, Piața Unirii, Terminalul Gara Progresu;
- Magistrala 3 conectează Nod intermodal Obor, Universitate, Piața Unirii, Cotroceni;
- Magistrala 4 conectează Terminalul intermodal Pantelimon, Nod intermodal Obor, Iancului, Universitate, Politehnica și Nod intermodal Râul Doamnei;
- Magistrala 5 realizează conexiuni între Nod intermodal Academia Militară și Terminal Intermodal Gara Progresu;
- Magistrala 6 traversează circular Nod intermodal Politehnica, Grozăvești, Crângași și Pod Basarab, Piața Victoriei, Ștefan cel Mare, Obor, Iancului și Nod intermodal principal Dristor;
- Magistrala 7 are rolul de a conecta pe cursul râului Dâmbovița Nodul intermodal din zona Grozăvești, cu Piața Unirii și ulterior se încheie în zona Deltei Văcărești;
- Magistrala 8 - conectează pe axul vest-est Nodul intermodal de la Academia Militară cu Piața Politehnica, Piața Unirii și mai apoi cu Nodul intermodal Dristor, Titan și Theodor Paladdy.



Figură 7.39 - Conectivitatea rețelei velo principale alături de o parte din rețeaua secundară ce conectează nodurile intermodale actuale



Figură 7-40 - Conectivitatea rețelei velo principale alături de o parte din rețeaua secundară ce conectează nodurile intermodale viitoare

Ținând cont de dezvoltarea, respectiv multiplicarea punctelor de intermodalitate la nivelul Municipiului București și a zonei metropolitane, Masterplanul Velo își propune, prin sistemul de infrastructură velo creat, să ofere o alternativă de deplasare dinspre și către rețeaua de transport public existentă. Din punct de vedere al intermodalității, importanța unor astfel de noduri este dată de aria de conexiune pe care acestea le oferă și diversitatea transportului public ce le traversează. Astfel, în prezent, vorbim despre 3 ranguri din punct de vedere al importanței:

- Rang 1 - asigură conectivitate atât la nivel internațional cât și regional reprezentând o "poartă urbană" de acces în Municipiul București;
- Rang 2 - realizează o trecere mai facilă a utilizatorului din zona teritorială către aria urbană deținând și facilități de parcare a autovehiculului personal, dar și prezența unei game variate de transport public având caracter de "terminal de transport";
- Rang 3 - asigură transferul local al utilizatorului de la o modalitate de transport la cealaltă pe o suprafață restrânsă.

Viziunea de dezvoltare a Municipiului București prevăzută și în Planul Urbanistic General (PUG Dinamic) prevede o dezvoltare constantă a mobilității în cadrul Municipiului și o creștere la nivel de importanță a unor noduri intermodale existente. Astfel, rang-ul acestora poate fi interpretat astfel :

- Rang 1 - noduri intermodale de interes național realizând conexiuni la nivel internațional și regional pe o suprafață mare având o ofertă de transport foarte diversificată;
- Rang 2 - noduri intermodale de interes regional ce asigură conexiuni la nivel de teritoriu reprezentând principalele porți urbane de acces în Municipiu pe cale terestră sau aeriană;
- Rang 3 - Terminale multimodale de transport ce asigură transferul la nivel metropolitan al utilizatorilor cu diverse alternative de transport public către proximitatea urbană sau rurală;
- Rang 4 - Noduri intermodale de interes local ce facilitează transferul utilizatorilor de la o modalitate de transport urban la alta cu dotări specifice și pentru transportul nemotorizat.

7.9 Parcari pentru biciclete

7.9.1 Beneficiile implementării de parcări pentru biciclete și tipologii de configurare a pracajului velo

Principalele avantaje ale configurării unor spații destinate parcajului temporar al bicicletelor încurajează utilizarea acestor vehicule în deplasările zilnice. Poziționarea acestora în anumite puncte cheie din zonele cu interes crescut (spații comerciale, zone cu densitate mare a locurilor de muncă, școli, licee, facultăți, parcuri și spații de loisir) denotă o creștere a atractivității și calității spațiului public încurajând cetățenii să aleagă transportul nemotorizat (micro-mobilitatea) în detrimentul autovehiculelor motorizate personale.

Beneficiile implementării de parcări pentru biciclete în zonele publice sunt următoarele:

- Atractivitate pentru forța de muncă;
- Parcarea pentru biciclete crește atractivitatea infrastructurii și spațiului public;
- Reputație crescută în cadrul comunităților de pietoni și bicicliști;
- Parcajul pentru biciclete este mai puțin costisitor decât organizarea unui parcaj auto;
- Utilizarea mai eficientă și echitabilă a spațiului prin ocuparea de suprafețe mult mai mici de parcare pentru biciclete în raport cu suprafața ocupată de un automobil;
- Încurajearea utilizării bicicletei, creșterea gradului de satisfacție a populației și eliminarea stresului zilnic provocat de traficul auto congestionat;
- Reducerea stresului populației prin efectele benefice pe care mersul pe bicicletă le re asupra organismului;
- Încurajarea utilizării mijloacelor alternative de transport, nepoluante reducând semnificativ emisiile de GES;
- Generarea de profit în vederea taxării parcajului în locurile publice.

312

7.9.2 Recomandări privind distribuția spațiilor de parcare pentru biciclete la nivelul Municipiului București

Zonele de locuire din municipiul București sunt distribuite într-un mod uniform, în urma dezvoltării istorice și socio-economice a orașului. Bucureștiul este împărțit în șase sectoare, fiecare având propriile caracteristici rezidențiale.

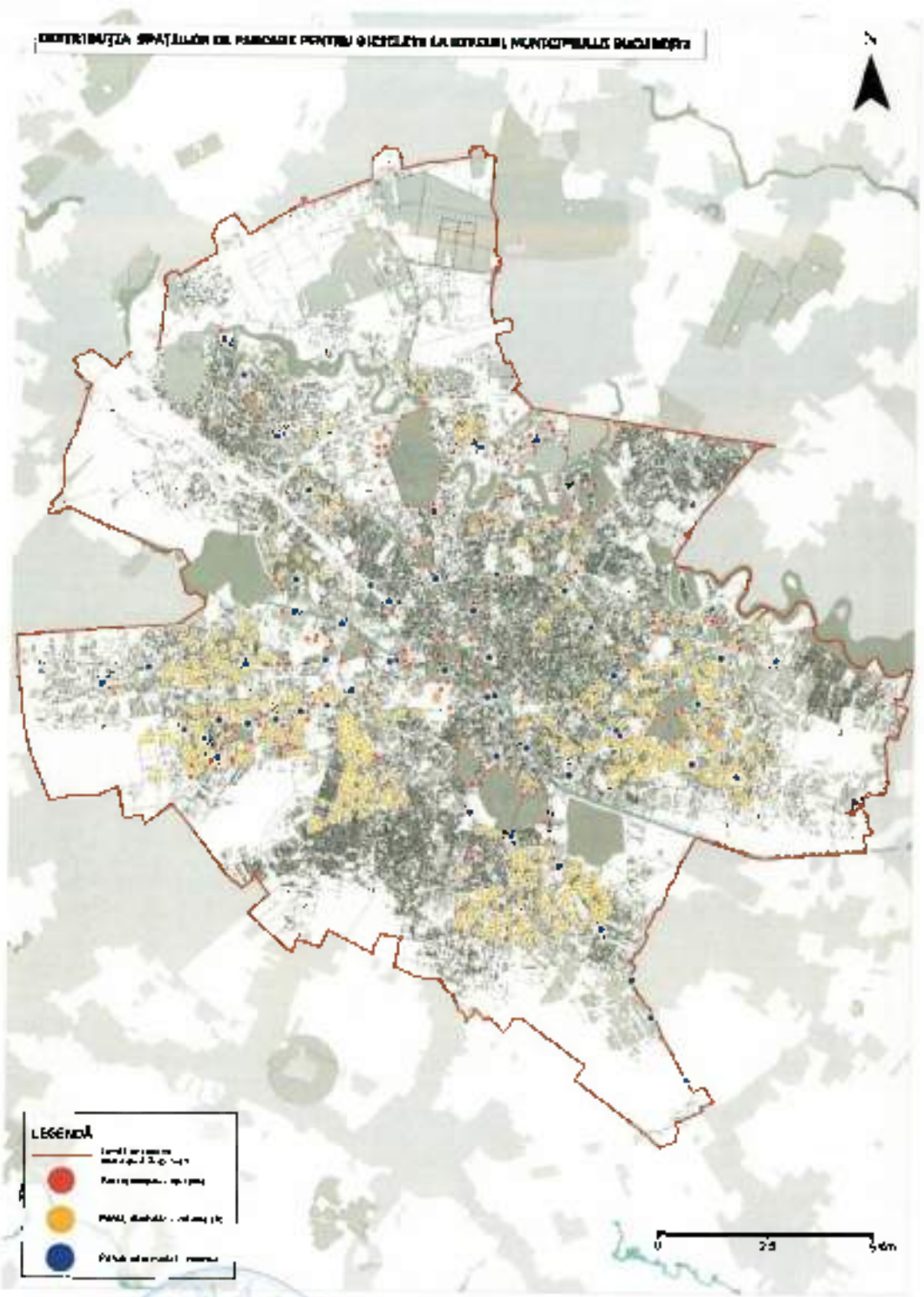
Majoritatea zonelor rezidențiale cu locuințe colective din București sunt caracterizate de blocuri de apartamente construite în perioada comunistă. Discutăm așadar despre o utilizare eficientă a spațiului dovedită prin suprafețele apartamentelor mici și medii, dar și a densității locuitorilor pe metru pătrat raportată la suprafața construită a blocurilor. Până în prezent accentul s-a pus pe configurarea de spații de parcare auto în proximitatea acestor construcții destinate locuirii. Acest lucru a dus la degradarea aspectului respectiv a ambientului urban existent și la ocuparea frauduloasă a spațiului public. Totodată, amenajarea excesivă de locuri de parcare, în detrimentul altor dotări publice, a dus la crearea de insule de căldură și la incapacitatea de conectare și socializare a comunităților locale, spațiul rămas fiind neatractiv și greu de perceput.

Implementarea unor spații destinate parcajului de biciclete și eliminarea unei mici ponderi din locurile de parcare existente pot încuraja cetățenii să aleagă transportul nemotorizat în defavoare utilizării autovehiculelor personale. Prin eliminarea unui loc de parcare auto, atribuit unui singur apartament/autovehicul, cu o suprafață medie de 12,5 m sc pot asigura depozitarea și parcajul a 16 biciclete în interiorul unei construcții modulare destinate parcajului velo) sau a 7 biciclete utilizându-se parcajul simplu de tip rastel.

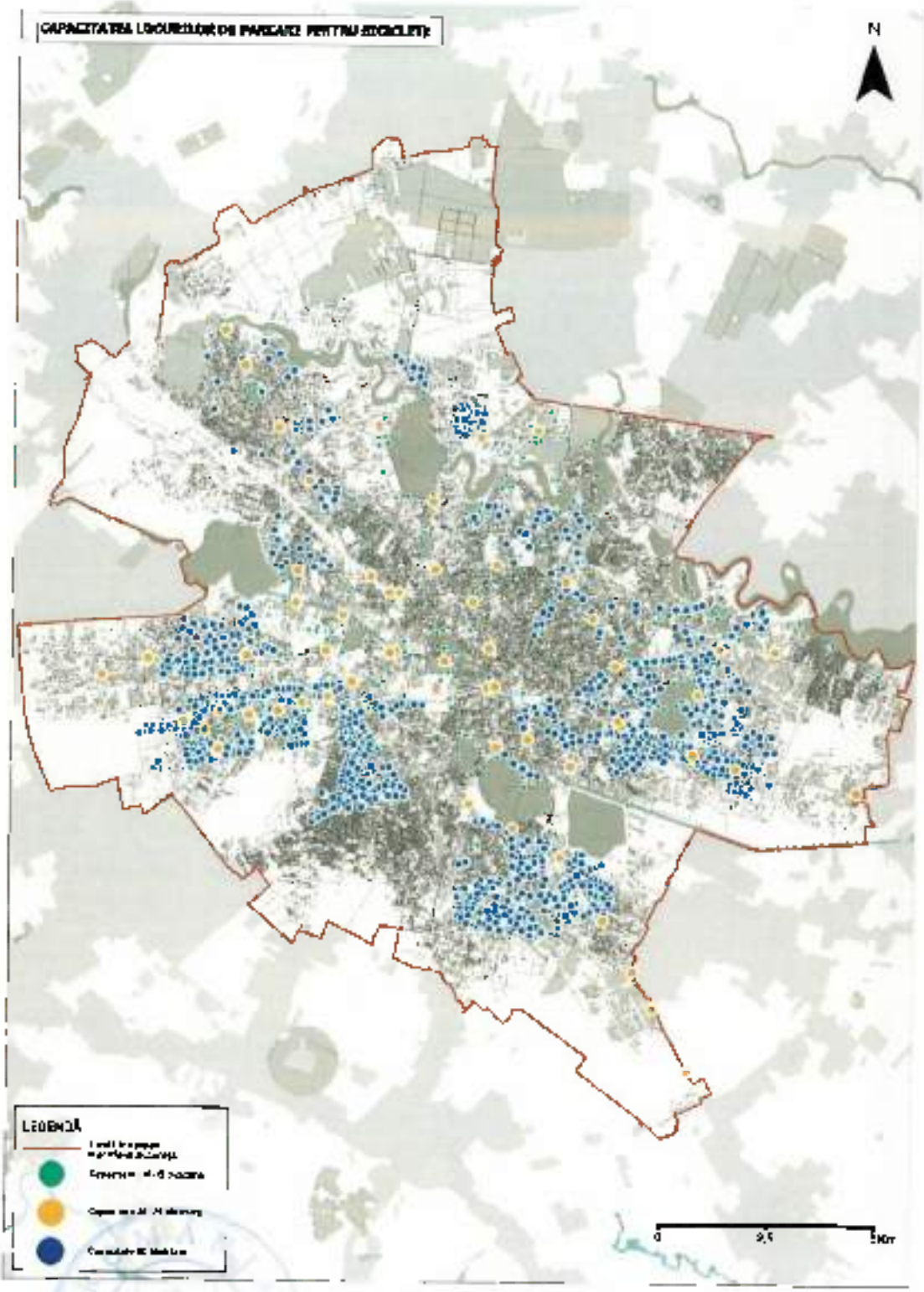
În urma acestor observații a fost elaborată o hartă care are rolul de a prezenta și localiza posibile amplasări ale spațiilor destinate parcajului velo ținând cont de 5 caracteristici fundamentale:

- 1 - Densitatea locuirii într-o anumită zonă rezidențială ocupată preponderent de locuințe colective cu un nivel e înălțime de minim P+2;
- 2 - Spațiu public ocupat în prezent de parcajul autovehiculelor motorizate personale ce poate fi diminuat;
- 3 - Accesul facil față de o cale de comunicație existentă;
- 4 - Atractivitatea și utilizarea unui spațiu public cu fluxuri pietonale însemnate;
- 5 - Identificarea fluxurilor de utilizatori pentru argumentarea capacității de depozitare respectiv parcare a bicicletelor;

De reținut, că este necesar de amplasat rastele de biciclete în lungul pistelor de biciclete și în vecinătatea și/sau curtea instituțiilor publice (școli, licee, sediile instituțiilor). Totodată, estetica parcajelor trebuie să țină cont de încadrarea în peisaj, să nu fie în discrepanță cu clădirile și să fie plăcut din punct de vedere estetic, nelmpactând vizual spațiul și estetica.



Figură 7 41 Propunere de amplasare a spațiilor de parcare de biciclete în Municipiul București



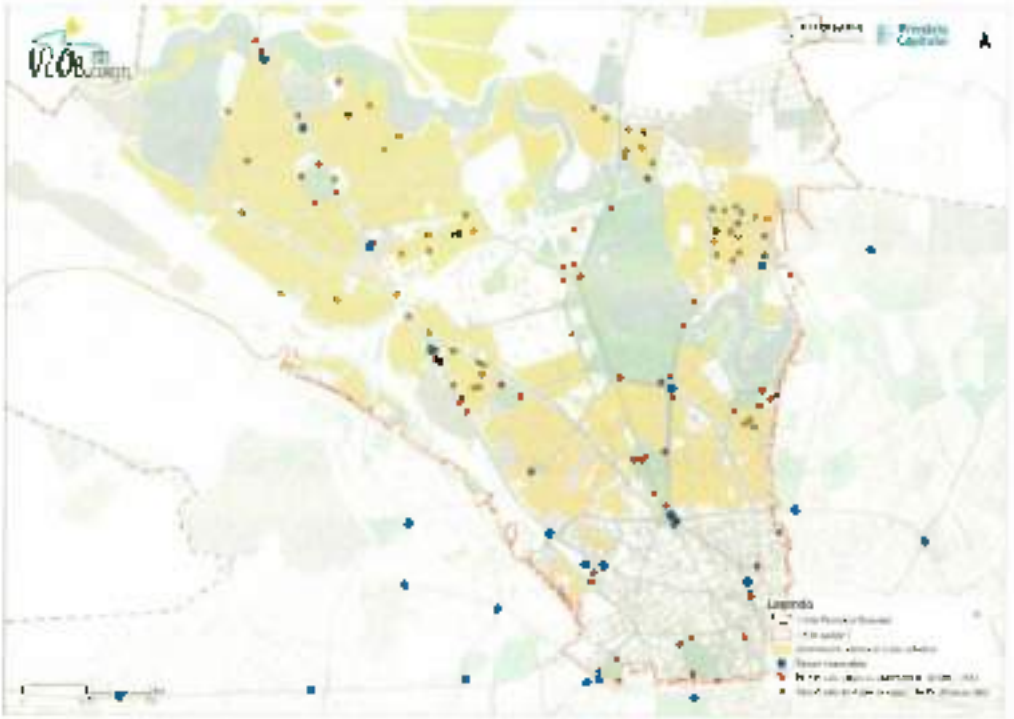
Figură 7-42 - Capacitatea spațiilor de parcare velo propuse în Municipiul București

O caracteristică definitorie din punct de vedere a priorităţii locurilor de parcare pentru biciclete este reprezentată de capacitatea acestora, rezultată din cererea unei astfel de dotări ori de capacitatea limitată a spaţiului în care acestea sunt localizate. Având în vedere aceste aspecte, se propune o configurare a capacităţii astfel:

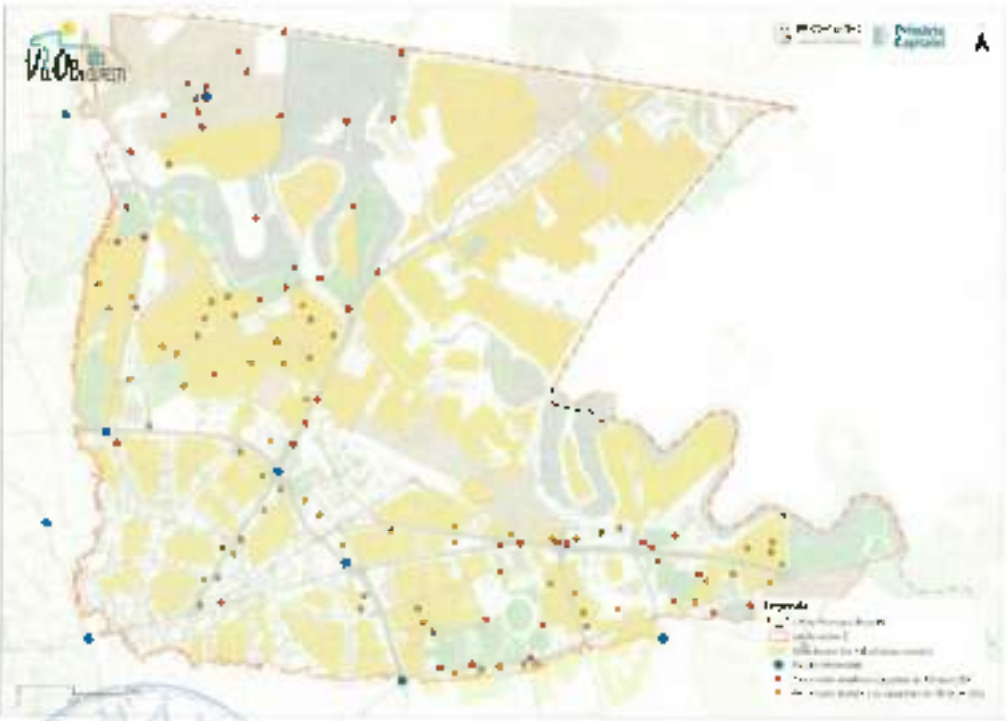
- Parcaj velo simplu - configurate prin intermediul unor rastele amplasate strategic în spaţiile publice, cu rol de parcaj temporar şi o capacitate de 10-15 locuri de parcare per unitate;
- Parcaj velo modular - configurat prin intermediul unor construcţii modulare, cu o recomandare de amplasare în proximitatea arealelor rezidenţiale, comerciale sau a spaţiilor cu un număr crescut de locuri de muncă ce pot adăposti permanent sau temporar bicicletele având o capacitate per unitate de 20-25 de locuri de parcare;
- Parcaj velo intermodal - localizat de preferinţă în interiorul unui nod intermodal sau interiorul staţiilor de metrou, de preferat în proximitatea accesului către acestea, asigurând şi funcţia de închiriere preponderent cu cea de parcare, având o capacitate ce poate varia în funcţie de fluxurile de utilizatori ai reţelei de transport public subteran.

Totodată, amplasarea locurilor de parcare cu o capacitatea diferită va ţine cont de identitatea şi limbajul arhitectural, şi anume:

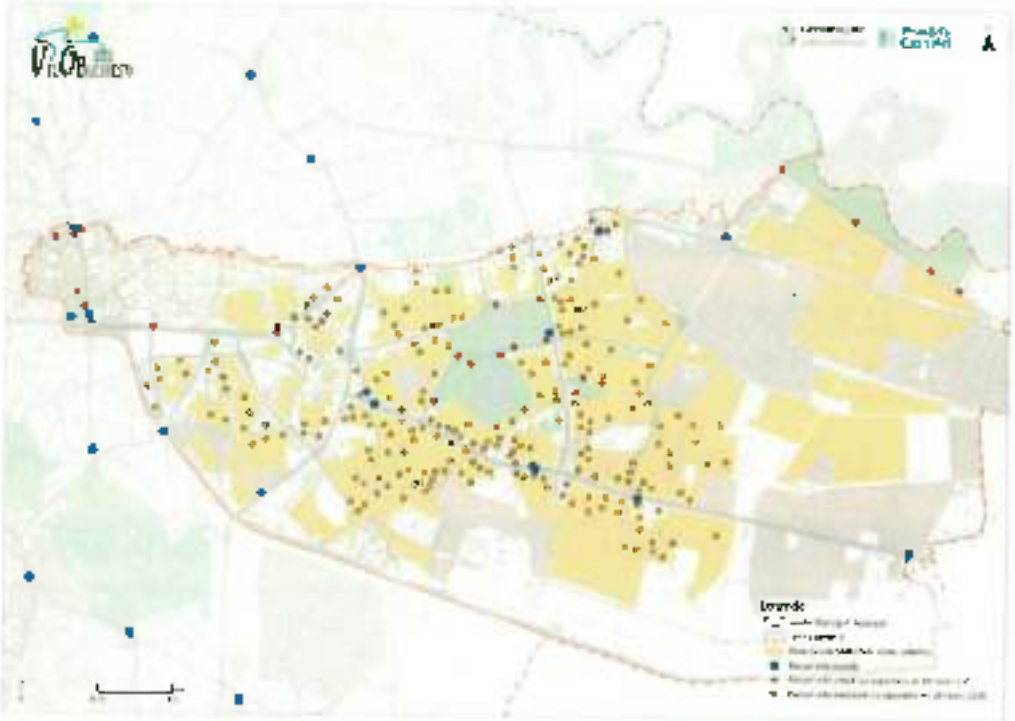
- Sectorul 1 deţine cartiere importante precum Aviatorilor, Floreasca, Herăstrău şi Bucureştii Noi care sunt zone rezidenţiale cu locuinţe colective sau individuale cu anumite caracteristici arhitecturale. De asemenea aceste zone mai includ şi parcuri (Kiseleff, Herăstrău, Bazilescu) zone cu birouri şi servicii şi alte activităţi de petrecerea timpului liber având caracteristici proprii;
- Sectorul 2 include cartiere diverse din punct de vedere socio-economic precum Colentina, Obor, Tei cu un mix de locuinţe vechi şi noi. Aceste cartiere prezintă printre cele mai ridicate valori ale densităţii populaţiei rezidente. Zona Tei este populară atât pentru familii cât şi pentru studenţi având în vedere densitatea crescută a locuirii şi a căminelor pentru studenţi;
- Sectorul 3 - este cunoscut pentru blocurile socialiste compacte, definite de o compoziţie urbanistică specifică. Un element de maximă atractivitate este Parcul IOR (Alexandru Ioan Cuza) poziţionat central la nivel de sector;
- Sectoarele 4 şi 6 sunt reprezentate de blocurile de locuinţe, cartierele de tip „dormitor" cu densitate ridicată a populaţiei;
- Sectorul 5 al capitalei prezintă anumite particularităţi din punct de vedere constructiv şi socio-economic. Pentru susţinerea şi întregirea comunităţilor locale, sunt necesare măsuri de creşterea siguranţei şi vizibilităţii spaţiilor de parcare inserate.



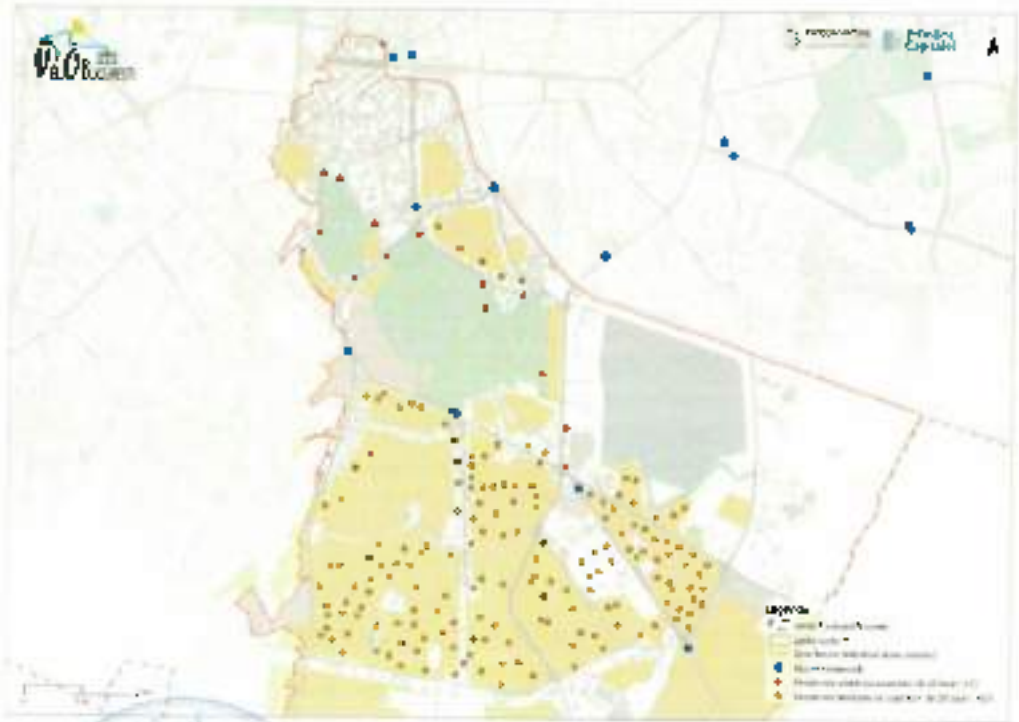
Figură 7-43 - Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul I raportate la densitatea locuirii și atractivitatea spațiului public



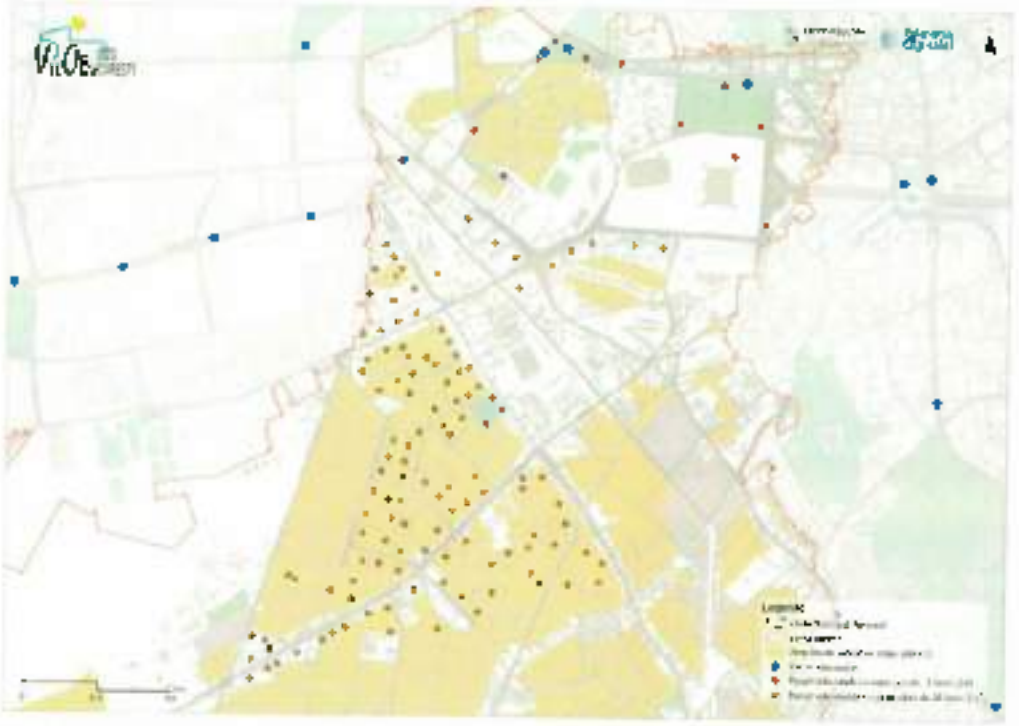
Figură 7-44 - Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul II raportate la densitatea locuirii și atractivitatea spațiului public



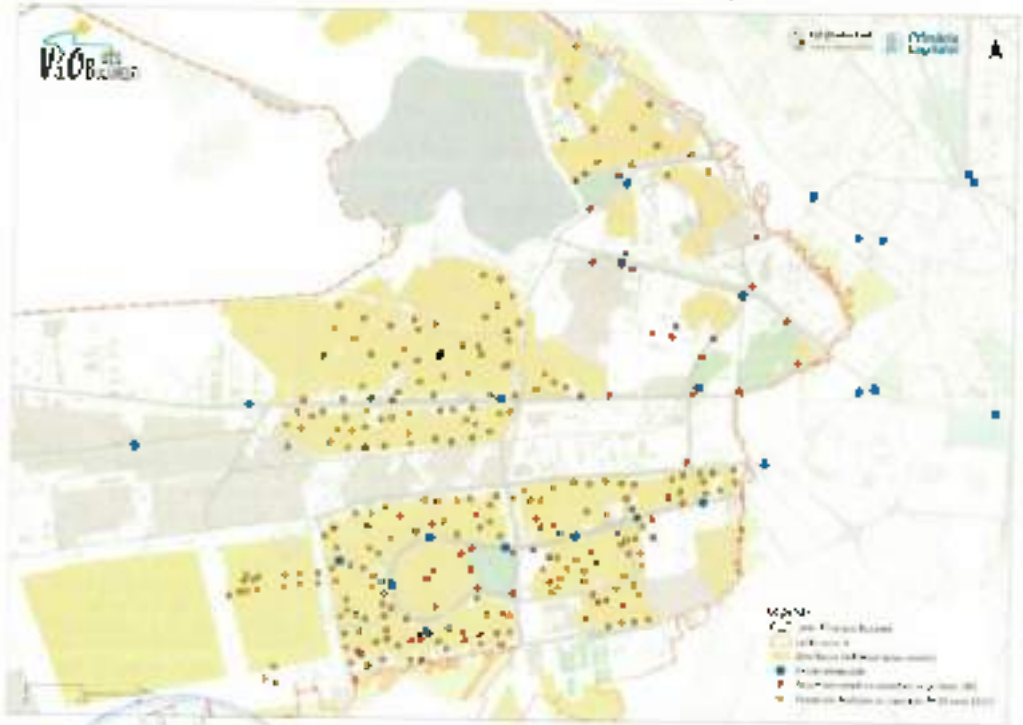
Figură 7-45 - Propuneri de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul III raportate la densitatea locuirii și atractivitatea spațiului public



Figură 7-46 - Propuneri de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul IV raportate la densitatea locuirii și atractivitatea spațiului public



Figură 7-47 - Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul V raportate la densitatea locuirii și atractivitatea spațiului public



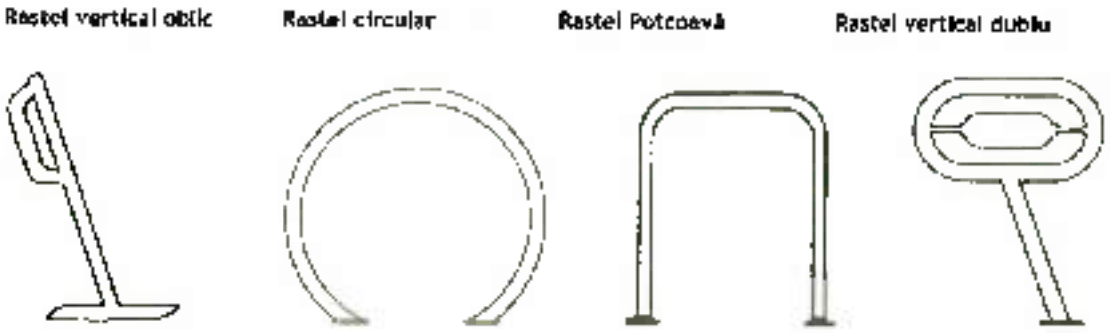
Figură 7-48 - Propunere de spații de parcare pentru biciclete (simple sau modulare) în Sectorul VI raportate la densitatea locuirii și atractivitatea spațiului public

7.9.3 Modalități de configurare a parcajelor simple și modulare de biciclete

Parcajul simplu utilizând rastele



Figură 7-49 - Configurare parcaj velo utilizând rastel



Figură 7-50 - Tipuri de rastele optime ce pot fi utilizate în scopul parcării bicicletelor în spațiile publice

Rastelele pentru biciclete sunt eficiente din mai multe motive. În primul rând, ele ocupă mult mai puțin spațiu decât parcările pentru mașini, permițând un număr mai mare de utilizatori să beneficieze de aceleași suprafețe. Acest lucru este esențial în zonele urbane aglomerate, unde spațiul este limitat. În al doilea rând, rastelele încurajează utilizarea bicicletelor, oferind un loc sigur și convenabil pentru a le lăsa. Aceasta stimulează mobilitatea verde și reduce traficul auto, contribuind la un mediu mai curat și mai puțin poluat. În plus, costurile de instalare și întreținere ale rastelelor pentru biciclete sunt considerabil mai mici decât cele pentru parcările auto, economisind resurse pentru autoritățile locale. Totodată un aspect important al rastelelor pentru biciclete este funcționalitatea acestora, aspect căruia trebuie să îi fie acordată o atenție suplimentară la etapa de implementare.

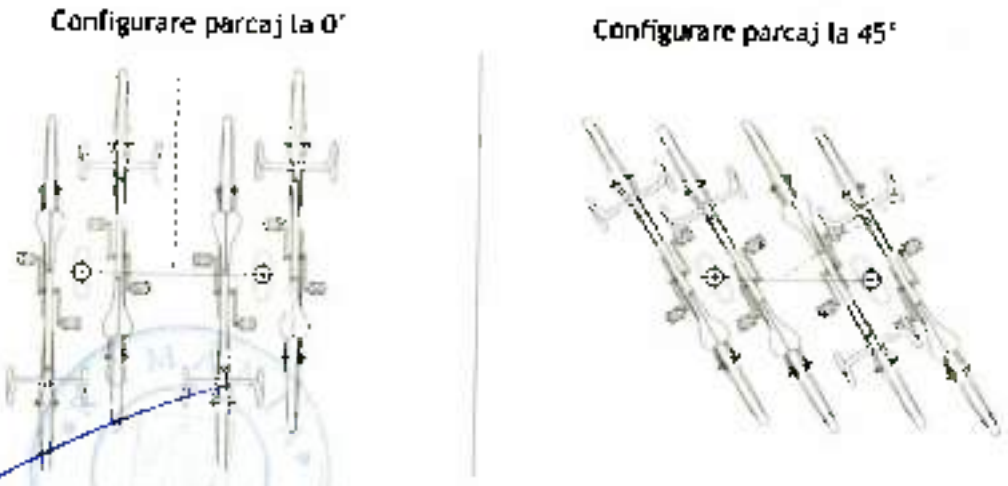
Parcările simple pentru biciclete reprezintă configurarea unor spații în proximitatea arterelor de circulație dotate cu rastele și elemente de protecție pentru acest tip de vehicule. Amplasarea optimă a acestora se poate face în zonele preponderent ocupate de fluxurile pietonale, parcuri, piațete publice, areale culturale sau turistice, accese de clădiri cu funcțiune mixtă (birouri, locuire și funcțiuni complementare, administrație, instituții de învățământ etc.). Avantajul principal al acestui tip de parcări este costul mic de achiziționare și mentenață, montarea facilă.



Figură 7-51 - Exemple de configurare a parcărilor simple cu rastel în zonele centrale ale oraşelor europene (stânga) exemplu de evitat (dreapta)



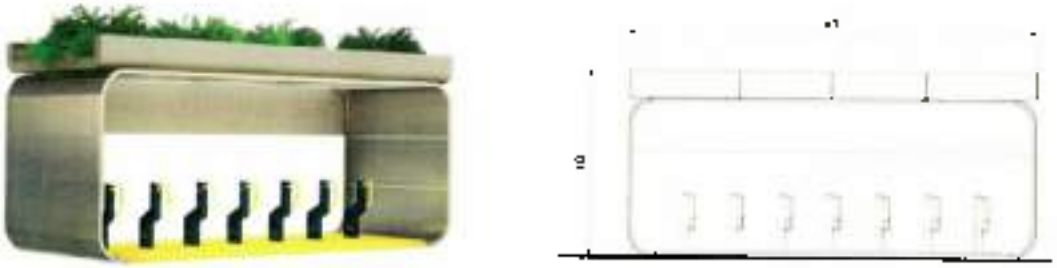
Figură 7-52 - Ilustrarea detaliului tehnic de configurare a unui rastel de biciclete simplu



Figură 7-53 - Configurarea parcajului de biciclete pe rastel la 0° respectiv 45°



Figură 7-54 Modalități de prindere a bicicletelor parcate utilizând un rastel simplu



Figură 7-55 - Rastel acoperit (sursă nonee18)

Parcajul ilustrat mai sus este dotat cu sistem de auto-blocare având un design care să permită blocarea bicicletelor în 2 puncte diferite. Operațiunea de blocare-deblocare se poate face remote prin intermediul unor aplicații recomandate de dezvoltator. Acest sistem are o capacitate de 7 unități ce poate fi extinsă la 20 de locuri. De asemenea acestui sistem mai are în dotarea sa și un sistem iluminat de tip LCD (ecran digital) pentru a permite o mai bună funcționare și accesibilitate din punct de vedere al utilizării. Parcarea poate fi dotată opțional și cu panouri solare pentru a putea beneficia de eficiență energetică.



Figură 7-56 Rastel mobil - temporar (sursă: Rastel.ro)

În spațiile publice pot fi amplasate și parcări simple temporare care să permită depozitarea respectiv parcarea bicicletelor pe timp de zi, cu flux continuu, iar pe seara acestea se pot închide sau eventual mutate în alte locuri.

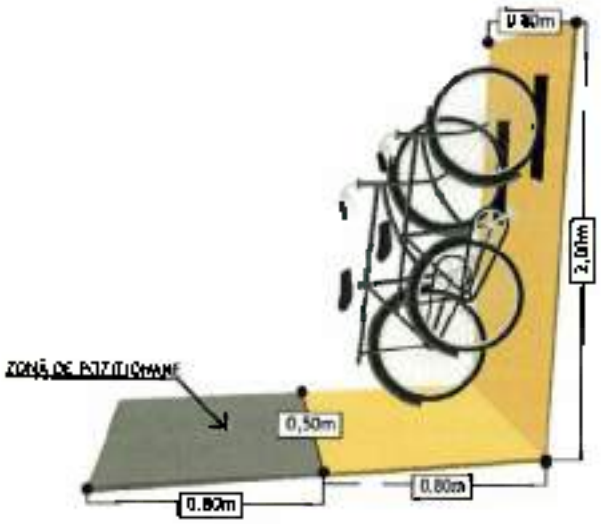
În amplasarea parcajelor trebuie să se țină cont cu precădere de încadrarea în peisaj, astfel încât să nu creeze discrepanțe cu clădirile de patrimoniu sau zona în care se montează, să fie funcțional și facil de accesat, dar și să fie plăcute din punct de vedere estetic.

[18] Dock – Qionee

Parcajul modular

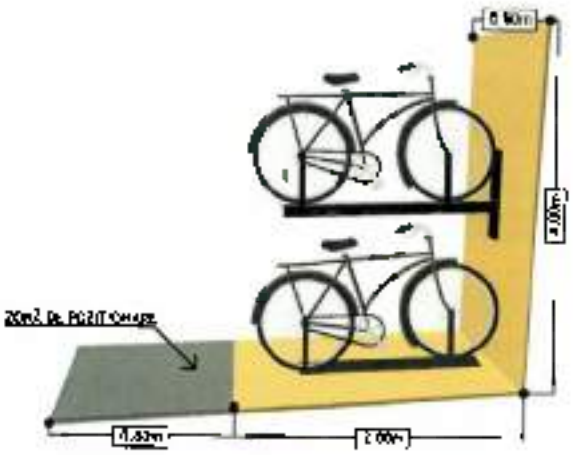
Parcajul modular este configurat dintr-o construcție amplasată optim în spațiul public sau în interiorul unei zone de locuire ce are rolul de a oferii siguranță având un impact vizual minim asupra peisajului stradal. Fiecare modul cu profil redus este echipat cu tăvi integrate pentru roți, care includ puncte de blocare pentru securitate. Construcția poate fi personalizată din punct de vedere al finisajelor, graficii și tiputui de control al accesului.

Fiecare modul standard este echipat cu tăvi individuale pentru biciclete, care sunt dispuse în trepte pentru a maximiza eficiența spațiului și pentru a permite unităților să depoziteze 6 biciclete în dimensiunile unui loc de parcare pentru mașini.



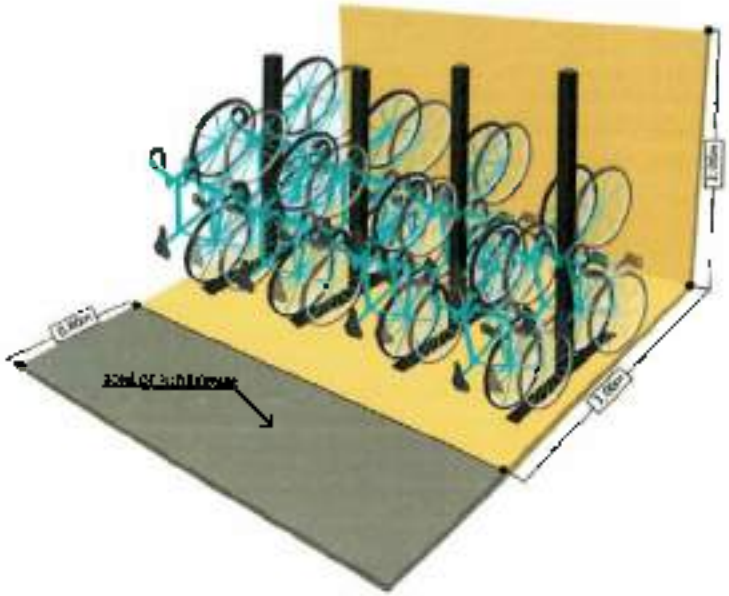
Figură 7.57 Detaliere parcaj modular cu sistem de parcare verticală a bicicletelor

Acest tip de parcaj se recomandă a fi utilizat pentru a putea beneficia de spațiul destinat depozitării bicicletelor la maxim. Modelul este configurat astfe : bicicletele sunt susținute vertical pe perete prin intermediul unor echipamente de blocare a roților acestea putând fi accesate dintr-un spațiu de poziționare amenajat în spatele acestora.



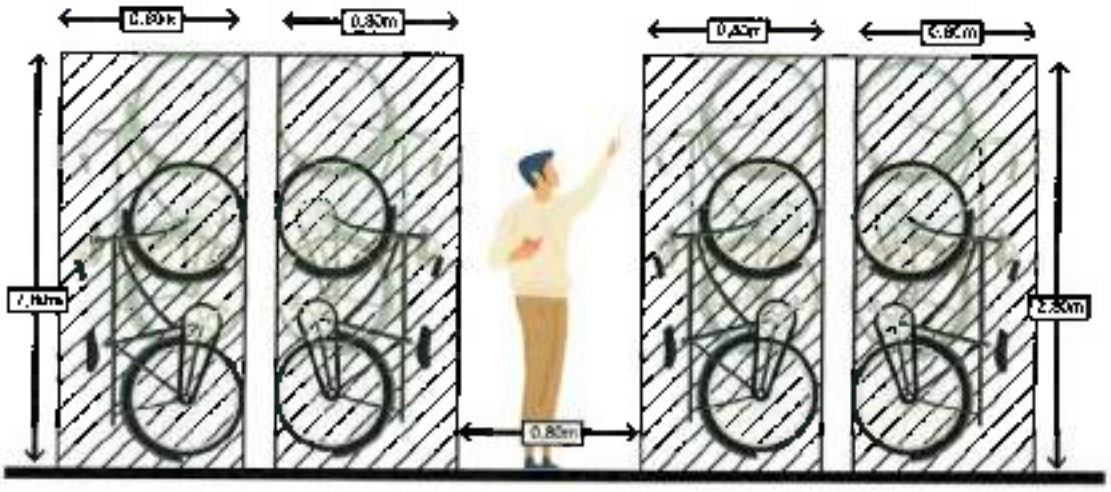
Figură 7-58 - Detaliere parcaj modular cu sistem de parcare orizontală pe nivele a bicicletelor

În Figura 7-58 parcajul a fost configurat din poziționarea a 2 tăvi de susținere, una încastrată în peretele construcției iar cealaltă fixată pe suprafața de călcare, care se pot suprapune pentru a putea permite parcajul a 2 biciclete pe aceeași amprentă.



Figură 7-59 - Sistemul de parcare suprapus în cadrul parcajului modular

Imaginea prezentată în Figura 7-59 are rolul de a ilustra conceptul modular de parcare a mai multor biciclete în interiorul unei construcții ușoare, temporară. Această modalitate are la bază o configurare pe verticală a unor elemente încastrate prin intermediul unei tăvi de susținere pe care pot fi atașate 4 biciclete dispuse în oglindă. Astfel pe o suprafață de 12 mp de pot utiliza 4 elemente care să asigure parcajul a 16 biciclete.



Figură 7-60 - Ilustrarea funcționalității unui sistem de parcare vertical

Privind la nivel de secțiune, din punct de vedere al ocupării spațiului pe verticală un astfel de element ocupă între 8 și 9 mp din suprafața totală a construcției modulare. Pentru o bună utilizare a spațiului de circulație și poziționare a bibicletelor în elementii destinați parcajului se recomandă amenajarea unei zone de tranzit de minim 0,80 m.

Parcări modulare - Bike HUB

Parcările modulare sau Bike HUB sunt recomandate a fi amplasate în zonele din proximitatea arealelor de locuire. Acestea pot fi poziționate în intersecții sau în proximitatea nodurilor intermodale de transport public pentru a oferi o alternativă de deplasare fiecărui utilizator. Parcările modulare au o capacitate mai mare ca cele simple cu rastel, fiind acoperite și totodată dotate cu sistem video de supraveghere, siguranță (lock in-lock out). Față de parcările simple, acestea sunt mai costisitoare și ocupă o suprafață mai mare. Bike HUB urile pot fi ușor integrate în peisajul urban existând foarte multe modele cu diferite texturi și dimensiuni.

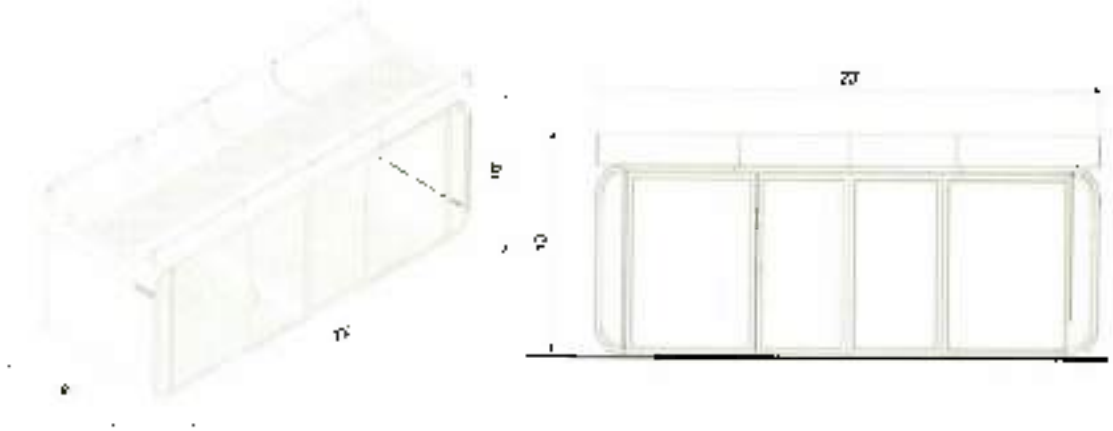






Figura 7-61 - Exemple de parcări modulare amplasate în spațiul public

Un alt model de parcaj de tipul Bike Hub este propunerea din Figura 7-62 bazată pe o structură metalică cu o placare de polipropilenă și metal perforat. Acest sistem modular este bazat pe amplasarea unor rafturi de ridicare asistată, dotat cu lumini LED RGB neon, sistem de nivelare și ușă glisantă de oțel. Securitatea este dată de un sistem de control al accesului monitorizat prin camere video și smart lock . Dotările exterioare sunt reprezentate de amenajrea unui acoperiș verde și amplasarea unor panouri solare pentru dobândirea eficienței energetice maxime.





Figură 7-62 - Model de configurarea a unui parcaj modular modern (sursă conexia)

Parcări de reședință

La nivelul zonelor rezidențiale se pot amplasa parcări de reședință, private (utilizate doar de riverani) care pot răspunde cererii existente. Amplasarea acestora se face facil, iar designul și structura nu afectează în niciun fel imaginea și calitatea spațiului public, dimpotrivă, sporindu-l. La nivelul parametrilor tehnici și funcționali, modelul din Figura 7-63 este complet automatizat, cu dimensiuni variabile și o capacitate minimă de 24 de biciclete. Structura este din oțel inoxidabil, minim 3 mm grosime având un cadru tratat prin galvanizare și vopsire cu publere. Din punct de vedere al funcționalității acesta oferă economie de spațiu iar principiul de stocare se bazează pe un "carusel" în care sunt stocate compact 24 de biciclete cu roata din față spre centru, bicicletele fiind fixate într-un sistem de prindere a roților din față. Parcarea trebuie să permită viitoare extinderi cu încă un nivel amplasat peste parcare asigurând astfel păstrarea corectă a bicicletelor în clema roții în orice moment.

[16] https://www.corec.us/lite#modelsbikes

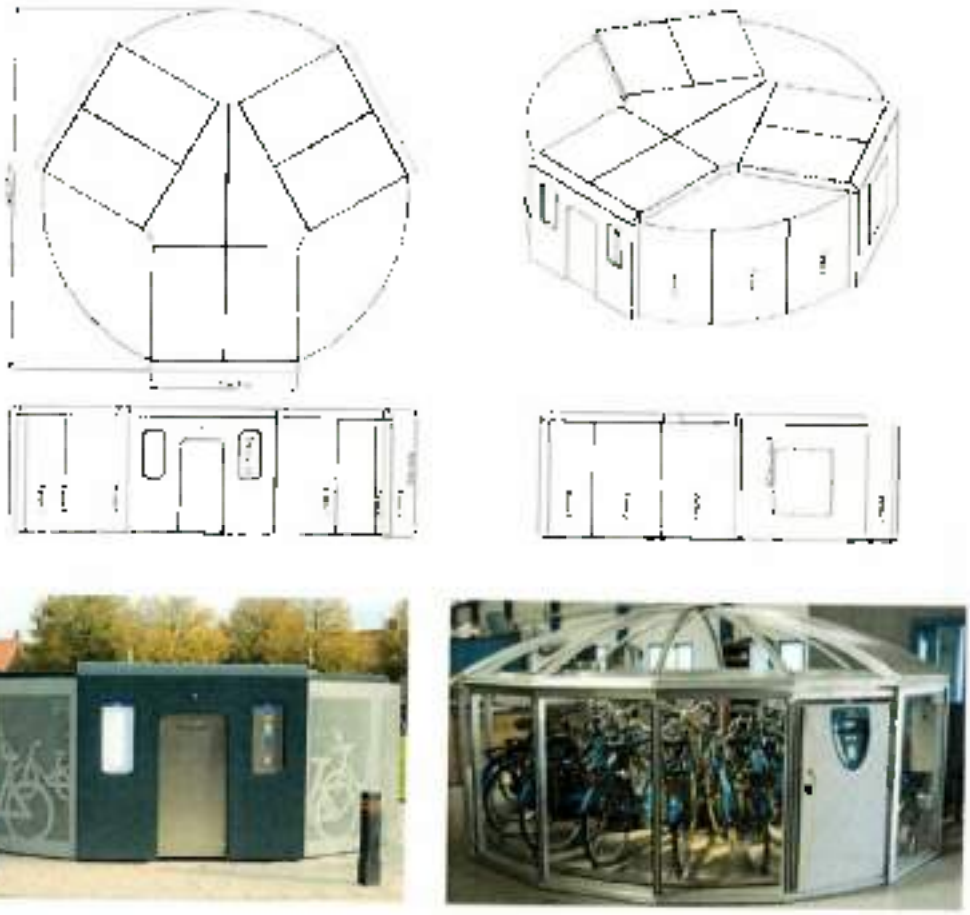


Figura 7-63 - Exemplu de configurare a unei parcări de reședință

7.9.4 Beneficiile implementării de parcări pentru biciclete și tipologii de configurare a pracajului velo

Locuințe indivfduale și ansambluri de locuințe individuale localizate în interiorul respectiv exteriorul arealului central sau al zonei construite protejate.

În cadrul locuințelor individuale și a ansamblului de locuințe individuale, configurarea locurilor de parcare pentru bicictete se va face în interiorul parcelelor .

Locuințe colective și ansambluri de locuințe colective localizate în interiorul respectiv exteriorul arealului central sau al zonei construite protejate.

În cadrul zonelor cu locuințe colective, cu un Rh max de P+2 configurarea parcajului de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate în partea posterioară a construcției într-un loc special amenajat astfel încât să nu încurce circulațiile de la accesul pe lot până la accesul în clădire;
- Configurarea unui loc de parcare pentru biciclete simplu / unitate locativă;
- Dotarea spațiului destinat parcajului velo cu rastele sau echipamente modulare dacă este cazul.

În cadrul zonelor cu locuințe colective, cu un Rh mai mare de P+2 configurarea parcajului de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate în partea posterioară a construcției într-un loc special amenajat astfel încât să nu încurce circulațiile de la accesul pe lot până la accesul în clădire;
- Configurarea unui loc de parcare modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / unitate locativă;
- Dotarea corpului anex cu echipamente de supraveghere video , sistem de blocare a ușilor de acces și iluminat.

Zone destinate mixității funcționale dintre locuire și comerț

În cadrul zonelor cu mixitate funcțională, cu un parter diferit din punct de vedere funcțional față de restul etajelor clădirii și există de asemenea și funcțiunea de locuire, configurarea parcajului de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru bicicletele vor fi amplasate în zona de acces a construcției într-un loc special amenajat astfel încât să nu încurce circulațiile de la accesul pe lot până la accesul în clădire;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi amplasate în imediata vecinătate a unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea unui loc de parcare pentru biciclete simplu / 50 mp construiți;
- Configurarea unui loc de parcare modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / unitate locativă;
- Dotarea spațiului destinat parcajului velo cu rastele și echipamente de protecție respectiv siguranță.

În cadrul zonelor cu mixitate funcțională, unde nu este identificată funcțiunea de locuire, configurarea parcajului de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate în zona de acces a construcției într-un loc special amenajat astfel încât să nu incurce circulațiile de pe domeniul public;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi beneficia de acces direct din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea unui loc de parcare pentru biciclete simplu / 25mp construiți la sol;
- Dotarea spațiului destinat parcajului velo cu rastele și echipamente de protecție respectiv siguranță.

Zone destinate spațiilor comerciale cu fluxuri mari

În cadrul zonelor destinate actitivtăților de comert , cu fluxuri pietonale și auto considerabile, amplasate în afara zonei centrale, configurarea parcajului de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță;
- Configurarea unui parcaj modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 150mp din suprafața desfășurată a construcției;
- Dotarea corpului anex cu echipamente de supraveghere video , sistem de blocare a ușilor de acces și iluminat.

În cadrul zonelor destinate actitivtăților de comert , cu fluxuri pietonale și auto considerabile, amplasate în interiorul zonei centrale sau în al unui areal protejat, configurarea parcajului de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Amplasarea spațiilor de parcare pentru biciclete nu vor afecta peisajul urban existent și nu vor fi amplasate pe o rază de 10m față de accesul într-o clădire identificată ca monument în LMI (lista monumentelor istorice) actualizată în 2015 în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 150mp construiți la sol.

Zone destinate spațiilor de servicii, învățământ și administrație publică

Zone destinate spațiilor de servicii localizate în interiorul respectiv exteriorul arealului central sau al zonei construite protejate.

În cadrul zonelor destinate serviciilor , pentru construcțiile cu un nivel de înălțime de maxim P+3 etaje, parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 50mp construiți la sol;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță.

În cadrul zonelor destinate serviciilor , pentru construcțiile cu un nivel de înălțime mai mare de P+3 etaje, parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea unui parcaj modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 100mp din suprafața desfășurată a construcției;
- Dotarea corpului anex cu echipamente de supraveghere video , sistem de blocare a ușilor de acces și iluminat.

Zone destinate instituțiilor de învățământ preuniversitare și universitare localizate în interiorul, respectiv exteriorul arealului central sau al zonei construite protejate.

În cadrul zonelor cu instituții de învățământ preuniversitar, pentru școli primare și gimnaziale parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 50mp suprafața desfășurată a construcției;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță.

În cadrul zonelor cu unități de învățământ preuniversitar, pentru școli gimnaziale și licee parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete organizate în module (corpuri anexe) vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație asigurând 80% din capacitatea totală de parcaj;
- Locurile de parcare pentru biciclete, organizate simplu cu rastel vor fi amplasate în imediata vecinătate a unui acces pe lot, asigurând 20% din capacitatea totală de parcaj;

- Configurarea unui parcaj modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 50mp din suprafața desfășurată a construcției;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 50mp suprafața desfășurată a construcției;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță ;

În cadrul zonelor cu unități de învățământ universitar, localizate într-o zonă centrală protejată parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Amplasarea spațiilor de parcare pentru biciclete nu vor afecta peisajul urban existent și nu vor fi amplasate pe o rază de 10m față de accesul într-o clădire identificată ca monument în LMI (lista monumentelor istorice) actualizată în 2015 în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001;
- În cazul în care construcția adăpostește activități educaționale și este totodată inclusă în lista monumentelor istorice în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001, rastelele vor avea un design simplu și vor fi amplasate astfel încât să nu obtureze fațada construcției sau să distragă de la limbajul arhitectural existent.
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 10mp suprafața desfășurată a construcției;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță.

Zone destinate insituțiilor administrative publice, spitalelor, cabinetelor medicale/dentare/veterinare, farmacii, sedii de partid etc. localizate în interiorul respectiv exteriorul arealului central sau al zonei construite protejate.

În cadrul zonelor cu instituții administrative și dotări publice , localizate într-o zonă centrală sau în interiorul unui țesut protejat, parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Amplasarea spațiilor de parcare pentru biciclete nu vor afecta peisajul urban existent și nu vor fi amplasate pe o rază de 10m față de accesul într-o clădire identificată ca monument în LMI (lista monumentelor istorice) actualizată în 2015 în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001;
- În cazul în care construcția adăpostește activități destinate domeniului administrativ public și este totodată inclusă în lista monumentelor istorice în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001, rastelele vor avea un design simplu și vor fi

amplasate astfel încât să nu obtureze fațada construcției sau să distragă de la limbajul arhitectural existent;

- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 50mp suprafața desfășurată a construcției;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță.

În cadrul zonelor cu instituții administrative și dotări publice, localizate în afara zonei centrale sau a unui țesut protejat parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea unui acces al clădirii, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de parcare / 50mp suprafața desfășurată a construcției;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță.

Zone centrale și areale incluse în interiorul unui țesut construit protejat.

În cadrul spațiilor publice , localizate în interiorul zonei centrale sau a unui țesut construit protejat, parcajul de biciclete se va face astfel:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea intersecțiilor, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Amplasarea spațiilor de parcare pentru biciclete nu vor afecta peisajul urban existent și nu vor fi amplasate pe o rază de 10m față de accesul într-o clădire identificată ca monument în LMI (lista monumentelor istorice) actualizată în 2015 în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001;
- În cazul în care construcția adăposteste activități educaționale și este totodată inclusă în lista monumentelor istorice în baza prevederilor art. 0 alin (1) din Legea nr. 422/2001, rastelele vor avea un design simplu și vor fi amplasate astfel încât să nu obtureze fațada construcției sau să distragă de la limbajul arhitectural existent;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un număr de 20 de locuri de parcare pe o rază de 300m;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de protecție respectiv siguranță.

Zone destinate spațiilor verzi, a activităților sportive și a celor de agrement

Zone destinate spațiilor verzi publice:

- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată în proximitatea accesului aferent zonei verzi, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație;
- Configurarea locurilor de parcare pentru biciclete se va face în funcție de suprafața reglementată a terenului reglementat ca spațiu verde amenajat astfel:
- pentru spațiile cu o suprafață cuprinsă între 0-16 ha se vor amenaja 50 de locuri de parcare dedicate bicicletelor;
- pentru spațiile verzi cu o suprafață cuprinsă între 16-30 ha se vor amenaja 100 de locuri de parcare dedicate bicicletelor;
- pentru spațiile verzi cu o suprafață cuprinsă între 30-100 ha se vor amenaja 200 de locuri de parcare dedicate bicicletelor;
- pentru spațiile verzi cu o suprafață mai mare de 100 ha se vor amenaja locuri de parcare destinate bicicletelor pe o suprafață minimă de 160mp dar nu mai mult de 300 din suprafața totală a spațiului.
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de de protecție și siguranță;
- Configurarea parcajului de tip modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure 70% din capacitatea totală de parcări destinate bicicletelor;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure un loc de 30% din capacitatea totală de parcări destinate bicicletelor.

Zone destinate activităților sportive și a celor de agrement (stadion, săli de sport, piste de agrement, terenuri de sport)

- Configurarea parcajului de tip modular (construcție anexă) cu o capacitate care să asigure 70% din capacitatea totală de parcări destinate bicicletelor;
- Configurarea unui parcaj simplu -rastel - cu o capacitate care să asigure 30% din capacitatea totală de parcări destinate bicicletelor;
- Spațiile destinate parcări velo vor fi dotate cu sistem de supraveghere video și echipamente de de protecție și siguranță;
- Locurile de parcare pentru biciclete vor fi amplasate într-o zonă special amenajată;
- în proximitatea accesului construcției, având conexiune directă din partea unei piste velo sau a unei căi de comunicație.

7.10 Logistica urbana pentru mobilitatea velo

Logistica urbană pentru mobilitatea velo se referă la planificarea, implementarea și gestionarea infrastructurii și serviciilor destinate transportului cu bicicleta în mediul urban. Aceasta include dezvoltarea de piste sigure pentru biciclete, stații de închiriere, parcări dedicate, și facilități de întreținere. Obiectivele principale sunt reducerea traficului rutier, îmbunătățirea calității aerului, promovarea unui stil de viață sănătos și creșterea eficienței transportului urban. Integrarea bicicletelor în sistemele de transport public și utilizarea tehnologiilor inteligente pentru gestionarea fluxurilor de biciclete sunt, de asemenea, componente esențiale ale acestei logistici.

Scopul utilizării logisticii pentru dezvoltarea unui sistem de piste de biciclete într-un oraș este de a crea o infrastructură eficientă, sigură și accesibilă pentru cicliști, contribuind astfel la îmbunătățirea mobilității urbane. Acest proces implică planificarea strategică a rutelor, optimizarea spațiului urban, și asigurarea conectivității între diverse zone ale orașului. Logistica ajută la gestionarea resurselor, coordonarea între diferite entități și implementarea eficientă a infrastructurii necesare.

Principalele rezultate dobândite din implementarea unui sistem logistic care să susțină mobilitatea velo sunt :

- Culegerea de informații privind fluxurile de bicicliști care utilizează rețeaua de piste de biciclete în scopul monitorizării și întreținerii infrastructurii existente astfel încât sa fie satisfăcută cererea de deplasare;
- Modernizarea spațiilor destinate parcajului velo cu echipamente IT care să asigure o bună desfășurare a procesului de depozitare și totodată să crească siguranța și securitatea;
- Asigurarea în cadrul rețelei de piste de biciclete asistență pentru rezolvarea problemelor tehnice utilizând anumite echipamente de tip service (stație service de biciclete, pompe de reglare a presiuni din roți) sau spații de comercializare a accesoriilor necesare utilizării bicicletelor (căști de protecție, faruri, mănuși, ochelari de protecția);
- Creșterea accesibilității utilizării benzilor transportoare în zonele în care nu există continuitate și coerență a traseului (stații de metrou, zone cu diferențe mari de relief, acces în instituții și clădiri publice);
- Amplasarea unor spații destinate închirierii de biciclete care să aibe o rază de deservire care să acopere cererea în locurile cu fluxuri mari de utilizatori sau cu atractivitate crescută.



Figură 7-64 - Implementarea unui totem de centralizare și numărare a fluxurilor de bicicliști pe un anumit traseu (sursă count-matic.com)

Avantajul principal din punct de vedere al utilizării acestui echipament este comunicarea live a informațiilor culese (numărul de bicicliști respectiv pietoni ce utilizează pista de biciclete respectiv trotuarul din imaginea de mai sus) în vederea înțelegerii și a determinării fluxurilor existente. De asemenea acest totem este conectat la satelit oferind posibilitatea de a distribui informații legate de traficul velo și identificarea unor segmente orare în care pista este liberă sau supra-solicitată.



Acest sistem este prevăzut cu bucle inductive ce au oportunitatea de a oferi o detecție bidirecțională (cu o acuratețe 95%) a fluxurilor velo existente pe traseu putând percepe o viteză cuprinsă între 5 km/h și 50 km/h. Totemul este prevăzut cu o baterie internă, sistem bluethoot incorporat și semnal 4G. Dispozitivul funcționează la o variație a temperaturii de la -10° la 50°. Acesta are în general dimensiunile de 1900 mm x 520 mm x 180 mm.

Figură 7-65 - Reprezentarea ilustrativă a unor modele de totemuri de numărare și analiză a bicicliștilor respectiv fluxurilor velo (sursă count-matic.com)



Figură 7-66 - Stație service configurată pentru conceptul de adjustiego pe traseul de piste de biciclete[20]

Stație service poate avea conform acestui model o structură de oțel inoxidabil, vopsit în câmă electrostatic. Acesta este echipat standard cu 8 echipamente tehnice (chei, ajustore, compresoare etc.) pompă pentru umflarea pneurilor și bare orizontale pentru biciclete. Echipamentul are o greutate care poate varia între 25-40kg și totodată o dimensiune variabilă. Stația service ilustrată în Figura de mai sus are o dimensiune de 200 mm x 200 mm x 1400 mm.

Pentru a facilita accesul cu bicicleta în stațiile de metrou se recomandă confîgurarea unor benzi transportoare manuale (pentru coborârea scărilor) respectiv automate (pentru urcarea scărilor). Aceste benzi pot fi configurate în profilul existent al scărilor având rolul de a transporta pe o suprafață liniară bicicletele. Acestea sunt des întâlnite în țările asiatice precum Japonia, Korea, China încurajând utilizarea bicicletei și totodată transportul alternativ și intermodalitatea.



Figură 7-67 - Bandă velo transportoare (stânga) și bandă velo automatică (dreapta)[21]

[20] https://www.zaiu-mobilierurban.ro/mobilier-urban/catalog/zona-de-ciclism/statie-de-spalare-si-reparare-a-bicicletelor-kangu-18 004-5

[21] https://ro.wikipedia.org/wiki/Bicycle_lift

7.11 Costuri si bugete pentru implementarea MPVB

Nr.	PROIECT	Valoare M €	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Inel Zero	1,75	0,5	1,25								
2	M1-1 Floreasca – Pipera – ZOO Baneasa	5,22	2	0,5	0,5	1,5	0,72					
3	M1-2 Dimitrie Cantemir - Obregia	4,00			1	1,5	1,5					
4	M2-1 Bucurestii Noi	2,60		0,6	1	1						
5	M2-2 Victoriei – Giurgiului	3,76			1	1	1,76					
6	M3-1 Colentina - Mantuleasa	2,29	1	1,29								
7	M3-2 13 Septembrie - Ghencea	2,91	0,5	0,5	0,91	1						
8	M4-1 Pantelimon	3,40	1,7	1,7								
9	M4-2 Drumul Taberei – Elisabeta	3,52	1	1	1,52							
10	M5 Traseul Liniei	5,23	1	1	0,5	0,5	2,23					
11	M6 Semicircular	6,01	1	1	1	2	1,01					
12	M7-1 Splaiul Independentei - Lacul Morii	3,19	1,5	1,69								
13	M7-2 Splaiul Unirii - Nicolae Grigorescu	1,90	0,5	0,5	0,5	0,4						
14	M8-1 Unirii – Pallady	3,83	0	1	1,83	1						
15	M8-2 Iuliu Maniu	2,59		1	1	0,3	0,29					
16	M9-1 Matei Basarab – Basarabia	2,76	1	1,76								
17	M9-2 Rahova – Alexandriei	2,79		0,5	0,6	0,7	0,99					
18	M10-1 Inel Median Nord	2,26	1	1,26								
19	M10-2 Inel Median Sud	3,03	0,5	0,75	0,85	0,5	0,43					
20	Imbunatatirea parametrilor de siguranta, conectivitate, liniaritate, atractivitate si confort pentru reteaua velo existenta, inclusiv accesibilizare pasaje subterane	5,90	2	3,9								
21	Construire retea velo secundara - 415 km	71,20	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12
22	Construire si amenajare parcari de biciclete - 600 parcari, 13.000 locuri de parcare	45,00		5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	Implementare sistem bike-sharing automatizat, cu 350 de statii si flota 7000 biciclete electrice	41,10		10	10	10	11,1					
24	Implementare totemuri informare si numarare calatori - 200 totemuri	7,00				3,5	3,5					
25	Achizitie mobilier urban specific - rastele individuale	4,50				2	2,5					
26	Activități de comunicare și educare	3,50	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	TOTAL INVESTITIE	241,24	22,67	43,67	34,68	39,37	38,50	12,12	12,47	12,47	12,47	12,47

Proiectele menționate anterior sunt relevante pentru următoarele oportunități de finanțare:

Ca investiție principală: Prioritate: 4. O regiune cu mobilitate ridicată, Obiectiv specific: RSO2.8. Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon - Programul Regional Bucuresti-Ilfov 2021-2027

Ca investiție auxiliară (pista din jurul deltei Văcărești):

Obiectiv specific: RSO2.7. Intensificare acțiunilor de protecție și conservare a naturii, a biodiversității și a infrastructurii verzi, inclusiv în zonele urbane, precum și reducerea tuturor formelor de poluare (FEDR), Obiectiv de politică 2. O Europă mai verde, rezilientă, cu emisii reduse de dioxid de carbon care trece la o economie cu zero emisii de carbon, prin promovarea tranziției către o energie curată și echitabilă, a investițiilor verzi și albastre, a economiei circulare, a atenuării schimbărilor climatice si adaptării la acestea, a prevenirii și gestionării riscurilor și a mobilității urbane sustenabile - Programul Regional Bucuresti-Ilfov 2021-2027

Prioritate: 7. O regiune atractivă și incluzivă, Obiectiv specific: RSO5.1. Promovarea dezvoltării integrate și incluzive în domeniul social, economic și al mediului, precum și a culturii, a patrimoniului natural, a turismului sustenabil și a securității în zonele urbane (FEDR) - Programul Regional Bucuresti-Ilfov 2021-2027

Pentru accesarea fondurilor europene nerambursabile solicitanții eligibili sunt subdiviziuni administrativ-teritoriale - sectoarele municipiului București, cât și parteneriate între sub-unitățile teritoriale anterior.

7.12 Calendar de implementare MPVB

Traseu principal	Segment	2025	2026	2027	2028	2029
Inel Zero						
M1-1 Floreasca - Pipera - ZOO Baneasa	Tudor Arghezi-Jean Louis Calderon-str. Poloná-Calea Floreasca până la intersecția cu Str. Fabrica de Glucoză					
	Dimitrie Pompeiu și segmentul N.Caramfil - Elena Văcărescu - Șos. București-Ploiești până la intersecția cu Bd. Aerogării					
	Bd. Dr. Liviu Librescu - Aleea Prighetorilor					
	Șos. București-Ploiești între Bd. Aerogării și Bd. Dr. Liviu Librescu					
	Calea Floreasca, între Șos. Pipera și Str. Fabrica de Glucoză					
	Str. Gara Herăstrău și Șos. Pipera					
M1-2 Dimitrie Cantemir - Obregia	Parcul Tineretului - C-tin Brâncoveanu					
	Dimitrie Cantemir					
	Oltenitei - Nitu Vasile - Al.Obregia					
M2-1 Bucureștii Noi	Kiseleff - Constantin Prezan					
	Poligrafiei - Jiului					
	Bucureștii Noi (Jiului - Parc Bazilescu)					
	Bucureștii Noi (Parc Bazilescu - Terminal Străulești)					
M2-2 Victoriei - Giurgiului	Parcul Carol - Cutitul de Argint					
	Calea Șerban Vodă - Șos. Giurgiului					
M3-1 Colentina - Mantuleasa	Șos. Colentina, între intersecția Ardronache - Bucur Obor					
	Doamna Ghica					
	Calea Mosilor - Mantuleasa - Bd. Coposu					
M3-2 13 Septembrie - Ghencea	Ghencea între str. Brașov - Capul Linie 41					
	13 Septembrie (între Izvor și Str. Progresului)					
	13 Septembrie (între Str. Progresului - Bd. Ghencea) - Ghencea (până la Capac 41)					
	Prelungirea Ghencea					
M4-1 Pantelimon	Str. Ritmului - Șos. Pantelimon					
	Bd. Ferdinand - Bd. Carol I					
M4-2 Drumul Taberei - Elisabeta	Dumitru Bagdasar - Eroilor - Str. Eleftherie					
	Raul Doamnei - Dr. Taberei - Drumul Sarii - Razoare					
M5 Traseul Liniei	Valea Cascadelor - Lujerului si Afi Cotroceni - Bd. Geniului					
	Bd. Geniului (între linia de tren și Șos. Panduri), Șos. Panduri (între Geniului și Dumitru Bagdasar)					
	Șos. Panduri - Tudor Vladimirescu					
	Bd Geniului (între Razoare și Iuliu Maniu)					
	Viilor - Spătarul Preda - Progresului (până la intersecția cu str. Veseliei)					
	traseul liniei de la Str. Veseliei până la limita UAT Jilava					

Traseu principal	Segment	2025	2026	2027	2028	2029
M6 Semicircular	Stefan cel Mare (de la Calea Floreasca la Mihai Bravu) - Mihai Bravu (pana la Piata Muncii)					
	Witting - I.G.Duca - Maltopol					
	Stefan cel Mare (de la Calea Floreasca la Calea Dorobantilor)					
	Dumitru Marinescu - Dr. Dimitrie Brandza - Pod Dambovita					
	N.Titulescu - Iancu de Hunedoara					
	Strapungere ICECHIM					
M7-1 Splaiul Independentei - Lacul Morii	Lacul Morii, intre Insula si Calea Crangasi					
	Splaiul Independentei, intre Grozavesti si pod Ciurel)					
M7-2 Splaiul Unirii - Nicolae Grigorescu	Piata Unirii - Timpuri Noi					
	Timpuri Noi - Mihai Bravu					
	Mihai Bravu - Vitan Barzesti					
M8-1 Unirii - Pallady	Bd. Unirii - Burebista					
	Dudesti - Camil Ressu - Theodor Pallady					
M8-2 Iuliu Maniu	Iuliu Maniu (intre Bd. Doina Cornea - Lujerului)					
	Iuliu Maniu (intre Lujerului - Valea Cascadelor)					
	Iuliu Maniu (intre Valea Cascadelor - Drumul Osiei)					
	Iuliu Maniu (intre Doina Cornea - Sos. Grozavesti) si Sos. Grozavesti					
M9-1 Matei Basarab - Basarabia	Bd. Basarabia - Sos. Vergului					
	Matei Basarab - Calea Calarasilor					
M9-2 Rahova - Alexandriei	Str. Apolodor-Piata Constitutiei-Libertatii					
	Uranus - Calea Rahovei (Piata de flori)					
	Calea Rahovei (Piata de Flori - Piata Rahovei)					
	Sos. Alexandriei					
M10-1 Inel Median Nord	Integral					
M10-2 Inel Median Sud	B.P.Hasdeu - Izvor - 13 Septembrie - Libertatii - Mitropolit Nifon - Candiano Popescu - Lanariei - Gh.Sincai					
	Traian (intre Hala Traian si Matei Basarab)					
	Nerva Traian					
	Traian (intre Unirii si Matei Basarab)					
	Berzei					

De menționant faptul că arterele pe care sunt propuse trasee ale rețelelor velo care sunt cuprinse în proiectele de metrou, termoficare, asfaltare, extindere etc., vor fi corelate cu etapele respectivelor proiecte complementare, astfel încât realizarea infrastructurii pentru bicicliști să se realizeze concomitent cu celelalte tipuri de lucrări propuse/ planificate. Corelarea se va realiza în dublu sens, atât prin urgentarea anumitor etape de implementare pentru proiectele complementare mature, cât și prin decalarea realizării anumitor trasee pentru corelarea cu calendarul proiectelor de investiție mai puțin avansate la momentul elaborării prezentului Masterplan.

8. Impactul asupra mobilității velo

8.1 Prioritizarea pistelor principale propuse

Pentru prioritizarea pistelor principale, a fost aplicată grila de prioritizare detaliată din capitolul 6.

Tabelul următor prezintă datele de intrare pentru pistele principale/magistrale.

Tabel 8-1 - Date de intrare folosite pentru stabilirea pistelor prioritare conform grilei de prioritizare stabilite

Pondere puncte)		5	10	10	5	35	15	15	5	
Cod identificare	Denumire	Populatie deservita	Locuri de muncă	Conectivitate cu pistele existente (lungimea retelei existente inclusa in reteaua extinsa)	Valorificarea pistelor existente (lungime traseu existent/total traseu)	Procentul de fezabilitate	GES	Cota modala crestere (%)	Intermodalitate	Lungime
M1_1	Horeasca - Pipera Zoo	129306	220677	4.83	4.42	100	1680	6.84	13	16230
M1_2	D. Cantemir - Obregia	160036	78019	0	0	67.07	1658	5.87	6	6656
M2_1	Bucureștii Noi	148979	160532	7.44	51.59	87.37	1788	5.43	12	8912
M2_2	Victoriei Giurgiului	142444	73646	11.96	38.19	64.1	1615	4.89	5	3972
M3_1	Colentina - Carol I	151776	71870	16.5	0	100	1505	5.57	6	6113
M3_2	13 Septembrie Ghencea	175721	83056	10.27	10.26	35.24	1781	6.76	4	7457
M4_1	Panteleimon	197653	83604	0	0	100	1504	6.4	8	7193
M4_2	Drumul Taberei Elisabeta	201614	97907	10.27	0	100	1873	8.07	8	7758
M5	Traseul Liniei	282221	114524	0	9.35	100	1732	5.96	14	14940
M6	Semicircular	249613	183345	10.65	0	25.45	1764	8.35	14	8880
M7_1	Splaiul Independentei	124863	171145	10.19	20	100	1616	3.79	8	3634
M7_2	Splaiul Unirii	117294	79701	0	0	100	1661	4.65	2	6287
M8_1	Unirii - Palady	229934	93938	3.95	0	94.71	1592	7.18	6	8968

Ponderi puncte		5	10	10	5	35	15	15	5	
Cod identificare	Denumire	Populatie deservita	Locuri de muncă	Conectivitate cu pistele existente (lungimea retelei existente inclusa in reteaua extinsa)	Valorificarea pistelor existente (lungime traseu existent/total traseu)	Procentul de fezabilitate	GES	Cota modala crestere (%)	Intermodalitate	Lungime
M8_2	Iuliu Maniu	201462	123401	0.77	0	81.39	1515	7.28	10	6744
M9_1	Matei Basarab - Basarabia	179984	88538	1,12	0	96.41	1592	6.76	9	6179
M9_2	Rahova - Alexandriei	160725	77645	0	0	30	1475	0.84	3	7656
M10_1	Inelul Median Nord	85961	77618	9.53	0	92.45	1582	5.48	12	5026
M10_2	Inelul Median Sud	106286	94866	9,53	0	86.88	1596	7.17	4	7496

În urma prelucrării datelor de intrare, a reieșit prioritizarea pistelor, acestea fiind prezentate în tabelul următor.

Tabel 8-2 - Rezultatele procesului de prioritizare a pistelor principale în urma aplicării grilei

Cod identificare	Denumire	Populatie deservita	Locuri de muncă	Conectivitate cu pistele existente (lungimea retelei existente inclusa in reteaua extinsa)	Valorificarea pistelor existente (lungime traseu existent/total traseu)	Procentul de fezabilitate	GES	Cota modala crestere (%)	Intermodalitate	Total	Rank
M1_1	Floreasca - Pipera - Zeo	1.1	4.4	2.9	0.4	35.0	13.5	12.3	4.6	74,3	4
M1_2	D. Cantemir - Obregia	3.4	3,8	0.0	0.0	23.5	13.3	10.5	2.1	54,5	16
M2_1	București Nord	2.3	5.9	4.5	5.0	30.6	14.3	9.8	4.3	72.4	5
M2_2	Victoriei - Giurgiului	5.0	6.1	7 2	3,7	22.4	12.9	8.8	1.8	66,2	10
M3_1	Colentina - Carol I	3,5	3.8	10.0	0.0	35.0	12.1	10.0	2.1	74.4	3
M3_2	13 Septembrie - Ghencea	3.3	3.6	6.2	1.0	17 3	14.3	12.1	1.4	62 9	17
M4_1	Pantelimon	3.8	3.8	0.0	0.0	35 0	12.0	11.5	2.9	66.2	11

Cod Identificare	Denumire	Populatie deservita	Locuri de muncă	Conectivitate cu pistele existente (lungimea retelei existente inclusa in reteaua extinsa)	Valorificarea pistelor existente (lungime traseu existent/total traseu)	Procentul de fezabilitate	GES	Cota modala crestere (%)	Intermodalitate	Total	Rank
M4_2	Drumul Taberei - Elisabeta	3.6	4.1	6.2	0.0	35.0	15.0	14.5	2.9	78.5	1
M5	Traseul Linie	2.6	2.5	0.0	0.9	35.0	13.9	10.7	5.0	65.6	12
M6	Semicercular	3.9	6.8	6.5	0.0	8.9	14.1	15.0	5.0	55.2	15
M7_1	Splaiul Independenței	4.8	10.0	6.2	1.9	35.0	12.9	6.8	2.9	77.7	2
M7_2	Splaiul Unirii	2.6	4.1	0.0	0.0	35.0	13.3	8.4	0.7	63.4	14
M8_1	Unirii - Pallady	3.6	3.4	2.4	0.0	33.1	12.7	12.9	2.1	68.2	6
M8_2	Iuliu Maniu	4.2	6.0	0.5	0.0	28.5	12.1	13.1	3.6	64.3	13
M9_1	Mateiu Basarab - Basarabia	4.1	4.7	0.7	0.0	33.7	12.7	11.2	3.2	67.2	9
M9_2	Rahova - Alexandriei	2.9	3.3	0.0	0.0	10.5	13.0	1.5	1.1	31.3	16
M10_1	Inelul Median Nord	2.4	5.0	5.8	0.0	32.4	12.7	9.8	4.3	68.1	7
M10_2	Inelul Median Sud	2.0	4.1	5.8	0.0	30.1	12.8	12.9	1.4	67.6	8

Tabel 8-3 - Indicatorii necesari pentru grila de evaluare tehnica

Nr.	Valori in procente (%)	Reducerea numarului de vehicule		Reducerea utilizarii transportului privat		Cresterea numarului de utilizatori anuali ai infrastructurii dedicate ciclismului		Reducerea emisiilor echivalente CO2	
	Nume Proiect	In aria de studiu	In afara ariei de studiu	In aria de studiu	In afara ariei de studiu	In aria de studiu	In afara ariei de studiu	In aria de studiu	In afara ariei de studiu
1	M0 - Inelul Central	-1.24	0.115	-0.50	-0.02	10.37	3.81	-0.50	-0.02
2	M1_1 - Floreasca - Pipera - Zeu	-3.34	-0.36	-5.26	-0.45	35.97	6.84	-5.26	-0.45
3	M1_2 - Cantemir - Oltenița	-0.85	-0.34	0.62	-0.44	45.01	5.87	-0.62	-0.44
4	M2_1 - Bucureștii Noi	-1.32	-0.23	-2.02	-0.47	39.61	5.43	-2.02	-0.47

	Valori in procente (%)	Reducerea numarului de vehicule		Reducerea utilizarii transportului privat		Cresterea numarului de utilizatori anuali ai infrastructurii dedicate ciclismului		Reducerea emisiilor echivalente CO2	
5	M2_2 - Victoriei - Giurgiului	-1.01	-0.32	1.12	0.43	21.11	4.89	-1.12	-0.43
6	M3_1 - Colentina - Carol I	-1.98	-0.30	-2.69	-0.41	42.15	5.57	-2.69	-0.41
7	M3_2 - 13 Septembrie - Ghencea	-3.62	-0.42	3.61	0.47	53.05	6.76	-3.61	0.47
8	M4_1 - Panteilimon	1.67	-0.36	-1.65	-0.43	43.58	6.40	-1.65	-0.43
9	M4_2 - Drumul Taberei - Elisabeta	-3.78	-0.48	3.67	-0.49	51.03	8.07	-3.67	-0.49
10	M5 - Traseul Liniei	1.46	-0.35	-1.44	-0.45	71.28	5.96	-1.44	-0.45
11	M6 - Semicircular	-1.55	-0.35	-1.68	-0.46	47.22	8.35	-1.68	-0.46
12	M7_1 - Splaiul Independentei	-0.51	-0.30	-0.73	-0.43	20.05	3.79	-0.26	-0.43
13	M7_2 - Splaiul Unirii	-1.49	0.27	-1.83	0.44	29.66	4.65	-1.83	-0.44
14	M8_1 - Unirii - Patriarhy	-3.74	-0.33	-4.14	-0.40	44.07	7.18	-4.14	-0.40
15	M8_2 - Iuliu Maniu	-6.09	-0.20	-4.05	-0.41	49.06	7.25	-4.97	-0.41
16	M9_1 - Matei Basarab - Basarabia	-4.44	-0.40	-4.97	-0.43	86.33	6.26	-4.97	-0.43
17	M9_2 - Rahova - Alexandriei	-7.08	-0.30	-2.18	-0.43	25.06	6.84	-2.18	-0.43
18	M10_1 - Inelul Median Nord	-0.46	-0.34	-0.82	-0.43	142.95	5.48	-0.57	0.43
19	M10_2 - Inelul Median Sud	0.72	-0.35	-0.53	-0.43	27.53	7.17	0.51	0.43

8.2 Impactul pistelor velo propuse pentru anii de prognoză

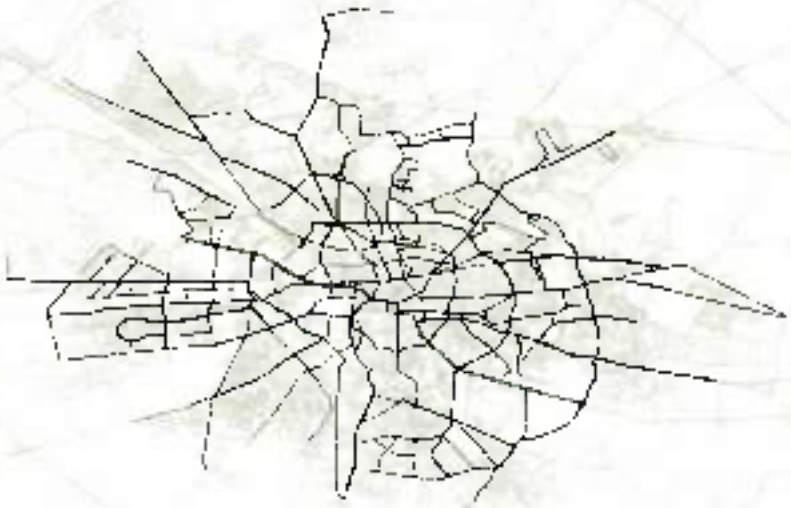
Pentru a analiza impactul noii rețele velo propuse pentru municipiul București, au fost create două scenarii:

- Do-Nothing - Scenariu în care situația se continuă așa cum este în prezent, continuând și finalizând proiectele ce au un nivel ridicat de maturitate și/sau se află în execuție fiind asumate deja de autorități. Exemple de proiecte ce au fost incluse: Centura Metropolitană București (Orbital București), Drumurile radiale, Continuarea piste pe Prelungirea Ghencea, Pasaj Suprateran Apărătorii Patriei, etc.
- Do Something - Scenariu în care sunt preluate proiectele deja asumate (No-Way-Back) și se adaugă rețeaua de piste velo propuse (1)

Prin rețeaua de piste velo propuse (1) a fost realizat următorul pachet:

- Până în anul 2030 pistele velo principale/magistrale sunt finalizate alături de proiectele prin PNRR realizate de sectorul 2; și
- După anul 2030 până în 2035, primăriile de sector vor termina fiecare cel puțin 20 km de piste principale la nivel local.

Rețeaua finală este prezentată în figura de mai jos.



Figură 8-1 - Rețea velo simulată și estimată pentru anul 2035

Cele două scenarii au fost rulate pentru anii de prognoză 2030 și 2035, rezultatele fiind prezentate în tabelul următor precum și modificarea cotelor modale.

Tabel 8-4 - Indicatori de rezultat pentru scenariile rulate pentru întreg municipiul București

Impactul asupra cererii de transport:	An Baza - 2024	Do Nothing - 2030	Do Nothing - 2035	Do Something - 2035	Do Something 2035
Total vehicule*km	4.846.734.773	4.816.740.029	4.793.521.897	4.783.151.726	4.724.956.823
Total vehicule*ore	187.546.04	182.207.401	180.578.583	188.210.570	190.897.615
Total Bicicliști	118.68	135.004	148.735	281.920	371.472
Viteza de deplasare masina	20.82	20.86	20.89	20.78	20.90
Gaze cu efect de sera CO_2 (tone an)	657453.36	564864.21	562141.39	562464.65	554100.70

Tabel 8-5 - Cotele modale în funcție de scenariu pentru anii de prognoză pentru întreg municipiul București

Scenariu/Mod	Bicicletă	Mers pe Jos	Mașină - Șofer	Mașină - Pasager	Transport Public
An Baza 2024	4.68	21.54	31.99	6.53	35.26
Do Nothing 2030	4.57	21.52	32.17	6.53	35.21
Do Nothing 2035	4.57	21.46	32.40	6.52	35.05
Do Something 2030	7.22	21.11	31.14	5.11	35.42
Do Something 2035	9.51	20.09	30.74	4.75	34.91
Comparația cotelor modale					
DN vs DS 2030	+57.99 %	-1.90 %	-3.20 %	-21.75 %	+0.60 %
DN vs DS 2035	+108.10 %	-6.38 %	-5.12 %	-27.14 %	-0.40 %

Tabel 8-6 - Indicatori de rezultat și comparația pentru anul 2035 pentru întreg municipiul București

	Indicator	Do-Nothing 2035	Do Something 2035	Variație
Indicatori de rezultat privind îmbunătățirea mobilității urbane	Parcursul total al vehiculelor (mil. Veh*km pe an)	4,793,521,897	4,724,956,824	-1.43%
	Timpul mediu al pasagerilor (mil. Veh*ore pe an)	180,578,583	190,897,615	+5.71%
	Viteza medie de parcurs a autoturismelor în ora de varf (km/h)	20.89	20.90	+0.05%
	Parcursul mediu al autoturismelor în ora de varf (km)	5.10	5.03	1.37%
	Durata medie de calatorie în ora de varf (minute)	22.74	22.23	2.25%
	Indicator	Do-Nothing 2035	Do Something 2035	Variație
Indicatori de rezultat privind emisiile GES	Reducerea gazelor cu efect de sera CO_2 (tone pe an)	562141.39	554100.70	-1.43%
	Indicator	Do-Nothing 2035	Do Something 2035	Variație
Indicatori de rezultat privind				

îmbunătățirea siguranța	Număr accidente soldate cu răniri ușoare	1657.26	1535.55	121.72
	Număr accidente soldate cu răniri grave	384.27	378.77	5.50
	Număr accidente soldate cu decese	55.56	54.76	0.79
	Reducere costurilor din accidente	70,116,190	68,526,054	2.32%

Indicatori de rezultat privind îmbunătățirea mobilității urbane	Indicator	Do-Nothing 2035	Do Something 2035	Variație
	Parcursul total al velocipedelor (mil. Veh*km pe an)	4,793,521,897	4,724,956,824	-1.43%
	Numarul deplasarilor cu bicicleta (zilnice)	148.735	371,472	+149.75%

Figurile următoare prezintă fluxurile velo simulate și preconizate în urma implementării strategiei velo.



Figură 8-2 - Fluxurile velo simulate și prognozate pentru scenariul „Do-Something 2035"

Planșa de diferențiere prezintă creșterile și scăderile fluxurilor velo pe rețea, comparând situația în care rețeaua principală alături de o parte din pistele secundare se implementează față de situația în care nu se acționează.

Astfel, se poate observa că fluxurile cu roșu (ce reprezintă scăderi) care sunt de fapt redistribuiri ale bicicliștilor pe infrastructură, aceștia alegând siguranța și confortul unei piste din vecinătatea traseului obișnuit.



Figură 8-3 - Planșă de diferențiere între scenariul „Do-Something" și „Do-Nothing" pentru anul 2035

Cota modală finală rezultată în urma simulării de trafic pentru întreaga rețea principale și o parte din rețeaua secundară a fost de 9.56% indicând o creștere de 108.10% față de anul de bază 2024. Implementarea întregii rețele de piste propuse (toate secundarele) conduce la o cotă modală de 11.26% ce semnifică o creștere de circa **140%** a cotei modale actuale.

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră pentru întreg municipiul București este de -1.43%, iar în zona de impact a pistelor magistrale/principale propuse, reducerea este de -7.84%. Aceste rezultate au fost obținute prin reducerea lățimii spațiului carosabil, fără a elimina complet benzile de circulație. Această abordare subliniază eficiența măsurilor propuse în diminuarea emisiilor de CO_2, contribuind astfel la îmbunătățirea calității aerului și a sănătății publice, fără a compromite semnificativ fluxul de trafic.

9. Strategia de implementare a MPVB

9.1 Proceduri de evaluare a implementării MPVB



Monitorizarea deplasărilor cu bicicleta, a investițiilor și a inițiativelor velo ajută la evaluarea și înțelegerea impactului acestora, la justificarea investițiilor viitoare, dar și la promovarea mersului cu bicicleta și crearea unei comunități puternice. Monitorizarea este și un instrument foarte util pentru măsurarea progresului făcut către realizarea viziunii și obiectivelor Master Planului Velo.

Planul de monitorizare trebuie să măsoare atât progresul făcut în implementarea planului, dar și rezultatele și impactul acestuia. Dacă rezultatele și impactul sunt măsurate în mod sistematic, procesul de planificare și de implementare va deveni mai robust și va putea răspunde mai bine cerințelor și nevoilor reale ale locuitorilor orașului. Se recomandă un proces circular și programatic pentru implementarea, monitorizarea, evaluarea și îmbunătățirea proiectelor și acțiunilor propuse. Planificarea este parte din acest document, design-ul și execuția se vor realiza în funcție de calendarul lucrărilor propus prin acest plan, investițiile și intervențiile vor fi promovate, communicate și testate împreună cu comunitatea. Rezultatele și impactul acestor investiții se vor monitoriza și evalua, iar în funcție de informațiile colectate și de concluziile evaluării se va continua procesul de planificare, design, execuție, etc.

Acțiunea 1. Dezvoltarea unui program de colectare de date și monitorizare a progresului implementării planului, incluzând o rețea de dispozitive de măsurat deplasările, amplasate de-a lungul rețelei existente și nou dezvoltate

Pentru a facilita monitorizarea implementării Master Planului, dar și pentru a putea măsura și evalua impactul acestuia, trebuie dezvoltat un program de monitorizare. Ca parte din program, este necesar să se dezvolte un program de colectare de date legate de utilizarea bicicletei. Acest program trebuie să include:

- Măsurători de-a lungul infrastructurii existente și noi create. Aceste măsurători se pot realiza atât manual (eventual cu ajutorul voluntarilor de la organizații locale, elevi, studenți, etc.), cât și prin utilizarea de noi tehnologii (de exemplu prin introducerea dispozitivelor Telraam - un dispozitiv care care monitorizează numărul vehiculelor sau persoanelor - pietoni, bicicliști, autovehicule, dar și viteza medie de deplasare). Este necesar ca măsurătorile să se realizeze atât înainte, cât și după introducerea noii infrastructuri;

- Utilizarea de informații GPS (floating bike data);
- Chestionare ale populației;
- Interviuri.

Următoarele elemente sunt importante pentru dezvoltarea programului de monitorizare și colectare de date:

- Selectarea locațiilor pentru măsurători;
- Selectarea unei perioade relevante pentru măsurători (moment al zilei, lungimea perioadei);
- Selectarea materialelor, echipamentului și tehnologiei necesare măsurătorilor;
- Dezvoltarea unei metodologii clare de colectare a datelor;
- Dezvoltarea unei metodologii de stocare a datelor;
- Stabilirea tehnicilor de analizare a informațiilor.

Acțiunea 2. Monitorizarea și evaluarea rezultatelor

Pentru atingerea obiectivelor operaționale formulate prin acest plan, se va folosi o metodologie unitară de monitorizare și evaluare.

Tabel 9-1 - Indicatori recomandați în monitorizarea, evaluarea și implementarea strategiei

Monitorizarea rezultatelor					
Indicator	Situația existentă	Obiectiv intermediar (2030)	Obiectiv final (2035)	Sursa informațiilor	Frecvență
Lungime piste de biciclete (rețeaua principală) - km	30	140	140	Documente proprii Primăria Generală/ Primăriile de sector	5 ani
Lungime piste de biciclete (rețeaua secundară) - km	3,78	50	320		5 ani
Locuri de parcare pentru biciclete de reședință	625	9.225	17.825		1 an
Locuri de parcare pentru bicicletele publice	1860	4084	4084		1 an
Locuri de parcare pentru biciclete la stațiile intermodale	207	2950	2950		1 an
Populație deservită de pistele velo (izocronă 500 metri)	192.764	1,705 951	1.511.784	Analiză GIS proprie *	5 ani
Stații de închiriere instalate	30	54	68	Adresă către Velo	1 an
Numărul deplasărilor cu bicicleta în interiorul orașului (zilnice)	118.687	298.735	371.472	Modelul de transport PMUD, simularea cu noile cote modale	5 ani
Contorizări asupra numărului de bicicliști	-	-	-	Colectare de date **	1 an
Cota modală	4.68	7.22	9.51	Chestionar cu populația	5 ani

Monitorizarea rezultatelor					
Indicator	Situația existentă	Obiectiv intermediar (2030)	Obiectiv final (2035)	Sursa informațiilor	Frecvență
				pe eșantion reprezentativ	
Campanii de conștientizare și utilizare a vehiculelor nemotorizate	0	10	20	Documente proprii/ Primăria Generală/ Primăriile de sector	2 ani

Prin analiză GIS se referă la următoarele:

- Folosirea unui model matematic de distribuție a populației în funcție de fondul construit din aria unei zone (ce deține stratul cu privire la populația)
- Generarea unei izocrone de 500 metri (mers pe jos) de la pistă spre orice direcție folosind tool-urile de specialitate ale aplicației GIS;
- Suprapunerea celor două straturi și analiza populației deservite de pistele existente cu ajutorul tool-urilor din GIS.

Prin colectare de date ne referim:

- Amplasarea de dispozitive Telraam în diverse puncte de interes (unde au fost realizate piste de bicicletej - în special la capetele pistei pentru contorizarea traficului velo;
- Amplasarea de dispozitive de contorizat *bicicloștii* în punctele intermodale.

Acțiunea 3. Implementarea unui program de raportare a progresului realizat pentru comunicarea rezultatelor (cel puțin o data la 5 ani)

Este recomandat ca progresul implemetării planului, dar și impactul acestora să fie monitorizat, dar și comunicat eficient pentru a asigura suportul comunității pentru investiții, dar și succesul măsurilor implementate. Rezultatele trebuie să fie comunicate clar, transparent și în mod public, reflectând realitatea din teren.

Raportul trebuie să conțină informații despre:

- Progresul general al planului;
- Investiții cheie realizate sau în curs de realizare, cu documentare foto;
- Prezentarea evenimentelor, inițiativelor și parteneriatelor organizate sau încheiate și rezultatul acestora;
- Cifre relevante care reflectă progresul către realizarea obiectivelor operaționale

Studiu de caz - Raportarea progresului Master Planului Velo

Orașul canadian Kitchener s-a angajat să raporteze transparent proiectele prevăzute în Master Planul Velo

În 2020, orașul canadian Kitchener, din provinciul Ontario, a aprobat Master Planul Velo al orașului, care prevede investiții majore în realizarea infrastructurii și facilităților velo, dar și în crearea unei culturi velo susținută de diverse activități de informare și educație. Pentru a monitoriza progresul planului, dar și pentru a comunica transparent despre investițiile făcute și impactul lor, municipalitatea s-a angajat prin Master Plan să implementeze un program de raportare care va fi făcut public și va fi disponibil pentru lectură și reactor pentru toți locuitorii orașului.

Raportul de evaluare publicat în 2023 a prezentat un acont complet al activităților și proiectelor realizate, prezentând informații despre inițiativele strategice puse în practică, modificările infrastructurale, noua rețea velo îmbunătățită, intervenții punctuale legate de îmbunătățirea unor intersecții, amplasarea de locuri de parcare pentru biciclete, transformarea unor spații publice, dar și rezultatele numărătorilor realizate pentru a monitoriza numărul celor care merg pe jos sau pe bicicletă și ale altor măsurători legate de lungimea rețelelor, schimbarea celei modale și indicatorul de poluare. De asemenea, raportul a conținut o descriere și evaluare a tuturor evenimentelor organizate în jurul mersului cu bicicleta, inclusiv numărul de participanți, impresii și efecte create. Raportul s-a încheiat cu o prezentare a ambițiilor pentru următoarea perioadă de raportare.



- **Reflecție asupra însemnătății informațiilor adunate și lecții pentru viitoarele investiții;**
- **O privire în viitor către următoarea perioadă de investiții (următorii 5 ani).**

9.2 Monitorizarea implementării MPVB

Întrucât Masterplanul Velo al Municipiului București face parte integrantă din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă și, potrivit art. 6 alin.(1) lit. o) din Statut, coordonarea implementării PMUD stă în atribuțiile TPBI, coordonarea monitorizării implementării Masterplanului va fi realizată de TPBI.

La baza afirmației anterioare stau și atribuțiile stabilite în Statutul său, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov (TPBI) fiind constituită în scopul stabilirii: *„politicilor vizând planificarea strategică, monitorizarea și avizarea activităților privind autorizarea, organizarea, gestionarea și controlul funcționării serviciilor publice de transport de călători în regiunea București-Ilfov, pentru transportul cu autobuze, troilebuze ,tramvaie, metrou, trenuri regionale/metropolitane/subterane, transport naval și alte mijloace de transport terestre, pe apă și suspendate, inclusiv alte sistem de transport alternativ"* (Articolul 5 alineatul (1) din Statut).

Totodată, două din obiectivele Asociației sunt: *„să dezvolte și să implementeze activități și proiecte din orice sursă de finanțare, națională, europeană, internațională sau locală, ce au ca scop dar fără a se limita la îmbunătățirea mobilității și protecția mediului înconjurător, reducerea efectelor negative produse de schimbările climatice și a impactului sectorului energetic asupra mediului"* și *„să coordoneze implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă București-Ilfov și să coopereze cu toate instituțiile implicate"* (Articolul 6 alineatul (1) literele m) și o).

Pe de altă parte, dat fiind faptul că Beneficiarul masterplanului velo este Municipiul București, prin Primăria Municipiului București, se impune ca inclusiv această instituție, prin departamentele sale, să fie implicată în asigurarea suportului către TPBI pentru monitorizarea implementarii documentului strategic.

Având în vedere cele de mai sus, raportat la atribuțiile diferite ale direcțiilor și instituțiilor implicate în coordonarea viziunii de mobilitate la nivel de Municipiu București, pentru a avea o abordare integrată și o informare completă a tuturor factorilor implicați, raportarea stadiului monitorizării MPV va fi inclus în activitatea Comitetului de Monitorizare al PMUD, din care vor face parte și reprezentanți ai TPBI și ai PMB.

În vederea identificării actorilor responsabili cu implementarea Masterplanului Velo al Municipiului București, au fost analizate următoarele informații publice:

- (i) Regulamentul de Organizare și Funcționare (ROF) al Primăriei Municipiului București; și
- (ii) Statut al instituțiilor/asociațiilor responsabile cu strategii de mobilitate, conform mandatului acordat de Beneficiarul PMB.

Prin raportare la atribuțiile direcțiilor din structura organizatorică a primăriei municipiului București, masterplanul velo al municipiului București poate fi alocat ca sarcină în vederea implementării uneia sau mai multor direcții, după cum urmează:



Tabel 9-7 - Atribuțiile direcțiilor din PMB pentru masterplanul velo

Departament	Atribuții
Direcția Generală Investiții	Coordonează activitățile de programare, pregătire, contractare și monitorizare a lucrărilor de investiții, modernizarea rețelei stradale, pasaje rutiere, precum și mari proiecte strategice în București;
	Administrează activitățile legate de programarea, pregătirea, contractarea, monitorizarea și recepția lucrărilor de investiții realizate prin concesiuni și parteneriate public-private;
	Susține dezvoltarea și întreținerea infrastructurii instituțiilor culturale de interes local, precum și a infrastructurii școlare și preșcolare.
Direcția Urmărire Investiții	Monitorizează desfășurarea contractelor de lucrări de investiții până la recepția finală;
	Supraveghează execuția lucrărilor pentru obiectivele de investiții și marile proiecte, verifică situațiile de plată și întocmește documentele necesare pentru decontare.
Direcția Generală de Urbanism și Amenajarea Teritoriului prin Serviciul Proiecte Urbane	Fundamentează și elaborează strategia de dezvoltare echilibrată a teritoriului municipal pe termen scurt, mediu și lung, conform principiilor dezvoltării durabile;
	Evaluează studiile existente și stabilește strategia de promovare și implementare a proiectelor;
	Identifică necesitățile de reabilitare a spațiilor publice și propune proiecte în acest sens.
Direcția Generală Servicii Publice prin Serviciul Monitorizare Servicii Integrate și Recepții Lucrări Infrastructură	Urmărește elaborarea și implementarea strategiilor pentru dezvoltarea serviciilor comunitare de utilități publice și monitorizează rezultatele operatorilor;
	Monitorizează implementarea strategiilor și rezultatele fiecărui operator în colaborare cu Autoritatea Municipală de Reglementare a Serviciilor Publice;
	Supune spre aprobare Consiliului General modificările strategiilor municipale, după consultări cu autoritățile relevante.
Direcția Generală Situații de Urgență, Statistici și Strategii	Inițiază și propune strategii integrate în dezvoltarea regională și națională pentru București.
Direcția de Mediu prin Serviciul Ecologie Urbană	Stabilește acțiuni și măsuri pentru asigurarea unui mediu sănătos, prin obiectivele de conservare, protecție și îmbunătățire a calității mediului, protecția sănătății umane, utilizarea prudentă a resurselor naturale și tratarea problemelor regionale de mediu;
	Inițiază Strategia privind schimbările climatice și planul de acțiuni pentru adaptarea și combaterea efectelor schimbărilor climatice, (conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice 2013 - 2020); domarează și monitorizează activitățile de implementare a acțiunilor și a activităților stabilite în Planul de acțiune, aceasta având „încurajarea și promovarea transportului nemotorizat";
	Promovează concepte de dezvoltare durabilă: mobilitate urbană, transport durabil, mijloace de transport alternative, non-poluant.
Direcția de Transporturi	Promovează relațiile cu Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov și cu alți parteneri interni/externi privind dezvoltarea locală și regională a transportului integrat și alternativ;
	Promovează conceptul și strategia Planului de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 pentru regiunea București-Ilfov;
	Promovează principiile Proiectului CREATE privind reducerea congestiei în trafic în București prin încurajarea transportului sustenabil;
	Participă la sistematizarea rețelei stradale și reglementarea circulației rutiere în colaborare cu alte entități specializate;

Departament	Atribuții
	Monitorizează parcările la nivelul municipiului București în colaborare cu alte entități specializate;
	Ține evidența reglementărilor de circulație și proiectelor de semnalizare rutieră;
	Fundamentează și propune amenajări și reglementări de circulație;
	Colaborează cu Serviciul Strategic Transport Urban pentru promovarea strategiei PMUD prin simularea în modelul matematic (TransCAD).
Direcția Relația cu ONG, Sindicate și Patronate	Dezvoltă parteneriatul strategic între autoritățile publice și ONG-uri, sindicate și patronate pentru identificarea și susținerea inițiativelor publice și private menite să soluționeze problemele comunității.
	Crește suportul public pentru programele desfășurate, atrage resurse suplimentare și sprijină îmbunătățirea serviciilor furnizate comunității;
	Servește ca intermediar activ între administrația publică și organizațiile neguvernamentale, sindicate și patronate.

La nivel de PMB, ținând cont de atribuțiile stabilite prin ROF pentru direcțiile instituției, se poate concluziona că următoarele direcții sunt abilitate pentru a face parte din Comitetul de Monitorizare al PMUD:

- Direcția Generală de Investiții: 1) Această direcție este responsabilă de alocarea resurselor financiare și gestionarea investițiilor, esențial pentru asigurarea fondurilor necesare implementării infrastructurii velo, 2) Direcția urmărește derularea lucrărilor de investiții, asigurându-se că proiectele de infrastructură velo sunt finalizate la timp și în conformitate cu specificațiile stabilite, 3) Are experiență în contractarea și supravegherea lucrărilor de infrastructură, ceea ce asigură calitatea și durabilitatea pistelor pentru biciclete și a altor facilități velo, 4) Direcția contribuie la dezvoltarea proiectelor strategice, integrând infrastructura velo în planurile de dezvoltare pe termen lung ale orașului.
- Direcția Generală de Urbanism și Amenajarea Teritoriului: 1) Direcția are cunoștințe aprofundate în dezvoltarea și implementarea strategiilor teritoriale, esențiale pentru integrarea infrastructurii velo în planificarea urbană, 2) Direcția facilitează colaborarea între diferitele departamente și servicii municipale, asigurând o abordare integrată a proiectelor de mobilitate urbană, 3) Poate contribui la crearea unui mediu urban prietenos cu bicicliștii, în concordanță cu principiile mobilității sustenabile, 4) Direcția are un rol cheie în evaluarea și reabilitarea spațiilor publice, inclusiv în identificarea oportunităților pentru extinderea și îmbunătățirea rețelei de piste pentru biciclete.
- Direcția Transporturi: 1) Are cunoștințe detaliate despre sistemele de transport și mobilitate urbană, esențiale pentru integrarea infrastructurii velo în rețeaua de transport existentă, 2) Promovează și coordonează alături de TPBI planurile de mobilitate urbană durabilă, asigurându-se că infrastructura velo este parte integrantă a unui sistem de transport multimodal eficient, 3) este responsabilă de reglementarea circulației și sistematizarea rețelei de transport, aspecte cruciale pentru crearea unor condiții sigure și eficiente pentru bicicliști, 4) Colaborează cu alte entități pentru dezvoltarea și monitorizarea rețelelor de transport, facilitând o abordare coordonată și integrată a proiectelor de infrastructură velo.

În concluzie, Comitetul de Monitorizare al PMUD va fi compus și din minim câte un reprezentant al:

- Asociației de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București - Ilfov (TPBI);
- Direcției Generală de Investiții;
- Direcției Generală de Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- Direcției Transporturi; și
- Primăriile de sector al Municipiului București.

Fiecare membru urmând a avea atribuții diferite:

- Direcția Generală de Urbanism și Amenjarea Teritoriului: Elaborarea și actualizarea planurilor urbanistice care includ infrastructura velo, evaluarea impactului proiectelor velo asupra dezvoltării urbane precum și coordonarea integrării pistelor pentru biciclete în planurile de reabilitare și modernizare a spațiilor publice;
- Direcția Generală de Investiții: Gestionarea finanțării și bugetării proiectelor de infrastructură velo, monitorizarea și supervizarea execuției lucrărilor de construcție și reabilitare a pistelor de biciclete și contractarea și urmărirea derulării contractelor pentru proiectele velo;
- Direcția Transporturi alături de TPBI: Planificarea și integrarea rețelelor velo în sistemul general de transport al orașului, reglementarea și implementarea politicilor de mobilitate care includ facilități pentru bicicliști și monitorizarea utilizării și eficienței infrastructurii velo;
- TPBI - ul, la final de an va colecta datele necesare din diferite surse (indicate în tabelul 9.1) și va folosi indicatorii recomandați în monitorizare și evaluare în vederea asigurării implementării strategiei și va informa membrii Comitetului de progresul strategiei;
- Primăriile de sector, prin atribuțiile lor, vor implementa aceste piste de biciclete în conformitate cu principiile și propunerile din MPV, asigurând integrarea infrastructurii velo în rețeaua generală de transport, colaborarea cu alte entități și respectarea standardelor de siguranță și eficiență pentru bicicliști.

Frecvența întâlnirilor poate fi de cel puțin o dată pe an, la convocarea TPBI, precum și întâlniri ad-hoc ori de câte ori este necesar pentru a aborda probleme urgente sau pentru a decide asupra unor aspecte critice ale proiectelor, la inițiativa oricărui membru al Comitetului.

Obiectivele monitorizării MPV sunt:

- Se asigură că pe amplasamentele propuse în masterplanul velo se vor implementa pistele respective;

- Întreprinde orice acțiuni necesare, în limita mandatului său, pentru deblocarea proiectelor care întâmpină întârzieri;
- Întreprind acțiuni necesare pentru creșterea gradului de realizare a proiectelor care implică obiective velo, în limita atribuțiilor stabilite prin statut sau ROF (Regulament de Organizare și Funcționare);
- Asigură diseminarea informațiilor relevante către orice actori implicați în realizarea documentațiilor tehnico-economice care implică obiective velo;
- Se va asigura de conformitatea soluțiilor propuse în documentațiile tehnico-economice cu recomandările propuse în strategie.

Observație: Gestionarea și coordonarea implementării masterplanului velo va fi asigurată de IPB, care va detalia procedurile și mecanismul de urmărire și actualizare măsuri/indicatori MPV.

9.3 Comunicare și educație privind mobilitatea velo

9.3.1 Considerații generale

Pe lângă îmbunătățirea infrastructurii velo care este crucială, este important să se investească energie și resurse în măsuri suplimentare care să încurajeze folosirea bicicletei atât pentru transport cât și pentru petrecerea timpului liber, activități de agrement. Aceste măsuri se vor concentra pe comunicare, informare și intervenții care contribuie la schimbarea comportamentului participanților la trafic. Unii oameni nu vor folosi bicicleta mai mult, de la sine, doar pentru că există o rețea velo sau pentru că s-a îmbunătățit calitatea infrastructurii velo. De aceea este necesar să se dezvolte un program coerent de stimulare a folosirii bicicletei, cu scopul de a crea o cultură velo în Municipiul București.

Schimbarea comportamentului este un proces lent, care necesită perseverență și consistență. Este important ca oamenii să fie deschiși către receptarea mesajului de a folosi bicicleta și de a adopta alte obiceiuri decât cele cunoscute. De asemenea este important ca oamenii să dețină abilitățile necesare mersului pe bicicletă. Dacă oamenii încep să folosească bicicleta, este important ca acest comportament nou să continue.

Metoda de lucru se va axa pe:

- Acumularea de cunoștințe legate de beneficiile utilizării bicicletei, conștientizare;
- Schimbarea obiceiurilor/rutinei; schimbarea de comporatament;
- Îmbunătățirea și/sau dezvoltarea abilităților necesare utilizării bicicletei.

Programele și proiectele de informare și comunicare sunt mai eficiente dacă este identificat un grup țintă clar. Grupurile țintă care trebuie avute în vedere sunt:

- Locuitori care se deplasează la/de la serviciu;
- Vizitatori/turiști;
- Copii/elevi (sub 14 ani);
- Copii și adolescenți/elevi (între 15 și 18 ani);
- Tineri/studenți (între 19 și 25 ani).

În cadrul acestor grupuri, se disting trei categorii majore: 1) cei care știu să meargă pe bicicletă și folosesc bicicleta, 2) cei care nu știu să meargă pe bicicletă, dar ar vrea să folosească bicicleta, 3) cei care știu/nu știu să meargă pe bicicletă, dar nu sunt interesați să folosească bicicleta. Programele vor fi adaptate diferitelor grupuri țintă și a caracteristicilor acestora, în funcție de scopul urmărit.

Crearea unei culturi velo necesită un pachet de strategii și acțiuni care includ măsuri legate de educație, încurajare și conștientizare. Scopul este de a transforma utilizarea bicicletei într-o activitate zilnică sigură, distractivă și accesibilă tuturor. Municipiul București poate contribui la dezvoltarea unei culturi velo și a unui stil de viață activ prin programe de

educație, de îmbunătățire a abilităților necesare mersului pe bicicletă, măsuri de îmbunătățire a imaginii bicicletei și bicicliștilor, campanii promoționale, campanii educaționale publice și prin comunicarea modului în care Master Planul Velo este implementat.

9.3.2 Strategia A - Educație și conștientizare

Inițiativele de educație și conștientizare îndreptate atât către utilizatorii de biciclete, cât și către conducătorii auto sunt componente importante ale oricărui Master Plan Velo. Astfel de inițiative au rolul de a îndemna pe toată lumea să se respecte reciproc în trafic și să respecte regulile de circulație. În timp ce infrastructura nu poate fi construită peste noapte, programele de educație și conștientizare sunt de regulă soluții rapide care pot fi implementate cu costuri relativ reduse. Mai mult, campaniile de educație și conștientizare contribuie direct la crearea unei comunități și a unei culturi velo.

Acțiuni (N.B. Acțiunile propuse mai jos trebuie coordonate între ele, astfel încât acestea să se completeze unele pe altele).

Acțiunea A.1 Implementarea la nivelul municipiului a unor campanii de promovare a mersului cu bicicleta

Mulți oameni cred că mersul pe bicicletă este doar pentru cei atletici, îmbrăcați în echipament special, pentru cei care vor să facă sport sau dimpotrivă pentru cei cu venituri reduse. În multe medii, imaginea bicicletei nu este una pozitivă în timp ce mersul pe bicicletă aduce enorme beneficii atât persoanelor care folosesc bicicleta, cât și orașelor, economiei și bunei stări în general. Pentru a genera o creștere a persoanelor care utilizează bicicleta în mod constant este important să se schimbe această percepție și să se promoveze deplasarea velo ca o opțiune de transport sigură, solidă, convenabilă și accesibilă tuturor, nu doar celor care vor să facă sport.

Comunități din toată lumea s-au concentrat pe promovarea într-o manieră pozitivă a mersului pe bicicletă prin marketing și comunicare. Campaniile pot ajuta la demontarea conceptiei greșite asupra barierelor mersului pe bicicletă, și anume a percepției asupra lipsei timpului, vremii nefavorabilă, siguranței, vârstei și abilităților necesare.

O campanie care include femei, copii și tineri, minorități, persoane cu dizabilități, persoane de toate vârstele ca utilizatori ai bicicletei și ai rețelei velo dezvoltate în oraș va ajuta la schimbarea percepției și va normaliza mersul pe bicicletă pentru toți. Comunicarea legată de diversitatea celor care pot utiliza bicicletă fără nici o problemă ajută la înlăturarea percepției că *„mersul pe bicicletă nu este pentru mine"*, arătând gama diversă de oameni care utilizează bicicleta și beneficiile de care se bucură.

Campania de comunicare velo a orașului va trebui să reprezinte persoane diferite care merg cu bicicleta prin oraș, în diverse scopuri - de la copii mici care învață să meargă pe bicicletă la familii cu scaune pentru copii sau care folosesc biciclete cargo, la angajați care merg la lucru sau turiști care explorează orașul.

Se recomandă crearea unui „brand" care să poată fi folosit în media, pe materiale promoționale, în timpul evenimentelor, etc. Campania trebuie să fie susținută de un titlu/ slogan interesant și atrăgător, de imagini și texte clare, ușor de urmărit, interesante și cu care oamenii se pot identifica ușor. Materialele pot fi în diverse formate: video sau imagini statice și pot fi distribuite pe canalele de social media ale Municipiului București (primărie și alte instituții public), pe posturi de televiziune locale, în spațiul public (bannere, flyere) în locații cheie, etc. Se recomandă colaborarea cu specialiști în comunicație și media. De asemenea este recomandată încheierea de parteneriate (de exemplu cu asociații locale, institutii publice, mari angajatori, unități de învățământ, ONG-uri) pentru a asigura succesul unei campanii. Campania trebuie să aibă scopul de a informa, inspira și influența locuitorii orașului cu privire la utilizarea bicicletei.

Această campanie trebuie să se concentreze și asupra promovării beneficiilor mersului cu bicicletă, bazându-se pe informații științifice corecte disponibile în acest moment. Acest lucru va contribui și la creșterea conștientizării necesității schimbării de comportament și a utilizării modurilor de transport active pentru creerea unui oraș cu o calitate a vieții ridicate, sigur și accesibil pentru toată lumea. Este de asemenea indicat ca această campanie să fie combinată și coordonată cu informații legate de alte modalități de transport (de exemplu transport în comun sau mersul pe jos) și cu restul acțiunilor care fac parte din această strategie. Crearea unei imagini unitare și ușor de recunoscut contribuie la transmiterea și asimilarea mai ușoară a informațiilor.

Durată: pe întreaga durată a proiectului și posibil follow-up.

Start: cel târziu la 1 an de la aprobarea Master Planului Velo (timp necesar pentru organizarea licitației și dezvoltarea campaniei).

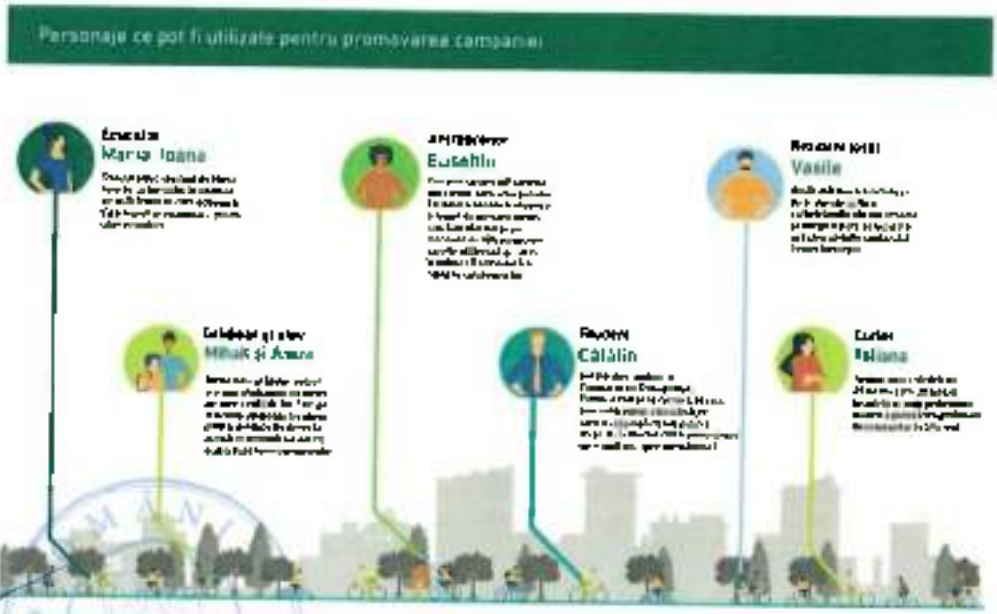


Figura 9-1 - Exemple de „personaje" care pot fi utilizate pentru dezvoltarea campaniei

Studiu de caz - Campanie integrată de promovare a mersului pe bicicletă

Orașul german München lansează în 2010 campania de promovare a mersului cu bicicleta, parte din Master Planul Velo al orașului

Munchen este unul dintre cele mai active orașe germane în promovarea si marketingul modurilor de transport activ, inclusiv mersul cu bicicleta. Între 1992 și 2009, orașul a investit aproximativ 30 milioane de euro pentru promovarea mersului cu bicicleta.

În 2006 s-a lansat programul umbrelă „München - Mobil în mod inteligent" („München - Gescheid mobil") care s-a concentrat pe diferite grupuri țintă pentru a realiza opțiuni de transport mai durabile și mai atractive. Eforturile acestea au contribuit la creșterea cotei modale velo de la 10% în 2002 la 14% în 2008. Master Planului Velo al orașului aprobat de consiliul local în 2009, a prevăzut înființarea unui departament nou de mobilitate (cu 11 angajați responsabili pentru proiectele velo), mărirea bugetului pentru investiții velo de la 1,5 la 4,5 mil. Euro/an și stabilirea unui obiectiv foarte ambițios, creșterea cotei modale velo la 20% până în 2015. Totodată s-a lansat și o campanie în anul următor numită „München - Capitala Bicicletei" („Radlhauptstadt München"). Pentru această campanie s-au alocat 2,5 mil. Euro în primii doi ani și s-a organizat o licitație internațională, pentru care s-au primit 62 de aplicații

Campania a cuprins:o identitate vizuală puternică, cu elemente ușor de recunoscut și cu care localnicii s-au putut identifica ușor; obiecte de îmbrăcăminte personalizate cu elementele vizuale ale campaniei (tricouri, șepci, rucsaci, etc.); printuri (flyere, broșuri). Campania a fost lansată în cadrul unui eveniment nocturn care a fost mediatizat intens și la care au participat mii de locuitori pe biciclete. Unul dintre evenimentele cele mai populare ale campaniei a fost competiția de fotografiere pe bicicletă în oraș, la care au participat în jur de 1.000 de locuitori. De-a lungul a mai multor ani s-au organizat diverse evenimente în piețe importante din oraș: verificări tehnice ale bicicletei, Festivalul de Film Velo, prezentări de modă, Oktoberfest cu tematică velo, etc

Introducerea cu succes a unui brand pentru mersul cu bicicleta, utilizarea unei imagini unitare cu care oamenii s-au identificat ușor, corectarea la cultura locală și concentrarea pe diverse grupuri țintă a făcut ca această campanie să fie un succes. În 2015 cota modală velo a ajuns la 18% în München.



Studiu de caz - Campanie destinată unui anumit grup țintă

Londra lansează o campanie pentru a încuraja femeile să meargă mai des pe bicicletă

Transport for London, agenția care este responsabilă cu dezvoltarea transportului în capitala Marii Britanii a lansat în 2020 o campanie pentru a încuraja un număr mai mare de femei să înceapă să folosească bicicleta. Femeile merg pe bicicletă mai puțin în Londra decât bărbații, iar primăria a hotărât să analizeze cauzele acestui fenomen și să încerce să-l schimbe.

Deși 75% dintre femeile din Londra știu să meargă pe bicicletă, doar 13% chiar folosesc bicicleta frecvent. Motivele sunt cunoscute: teama de o coliziune cu un autovehicul, disconfortul creat de prea mult trafic sau lipsa de încredere. Dar sunt și motive mai puțin cunoscute sau explorate, cum ar fi: lipsa reprezentării în industria velo, experiențe anterioare legate de hărțuire sau agresiune, percepție publică negativă. Transport for London a analizat aceste aspecte și a dezvoltat o campanie destinată special femeilor.

Sondajul realizat în rândul femeilor din Londra a arătat că 60% dintre femeile care știu să meargă pe bicicletă ar fi încurajate să folosească bicicleta mai des dacă ar vedea mai multe femei de vârstă apropiată lor pe bicicletă.

Ca răspuns, Londra a lansat un apel pentru ambasadoare care pot inspira alte femei să utilizeze bicicleta mai des. Programul a fost lansat pe 8 martie, de Ziua Internațională a Femeii și a cuprins workshopuri, evenimente, training-uri și programe de mentorat. 23 de femei s-au înscris voluntar pentru a deveni ambasadoare velo, împărtășind povești personale, experiențe și cunoștințe proprii, pentru a inspira alte femei.





Acțiunea A.2: Dezvoltarea unui pachet (toolkit) de promovare a noii infrastructuri realizată

Municipiul București trebuie să promoveze nu doar mersul cu bicicleta, ci și să sărbătorească realizarea proiectelor velo pe site-ul și pe canalele media proprii, prin evenimente care contribuie la creșterea gradului de conștientizare și prin care să entuziasmeze oamenii în legătură cu implementarea Master Planului Velo.

Se recomandă dezvoltarea unui „toolkit„ sau pachet de instrumente pentru promovarea și sărbătorirea noii infrastructure de biciclete care va putea fi folosit de fiecare data când un proiect se va finaliza. Acesta poate include elemente ca: anunțuri în presă, postări pe canalele de social media, formulare de evaluare și communicate de presă care ajută la creerea culturii velo și la creșterea impactului proiectelor. Pentru finalizarea proiectelor se pot organiza evenimente în care se vor face cunoscute rezultatele și prin care se va acorda populației posibilitatea să utilizeze noua infrastructură într-un mod festiv, înainte de darea în folosință în practică.

Pentru promovarea noilor proiecte de infrastructură velo este important ca oamenii să știe de existența acestui proiect și să fie familiarizați cu modul de utilizare a noilor facilități. Promovarea infrastructurii velo noi contribuie la creșterea gradului de conștientizare și la acceptarea mai facilă a schimbărilor. Pentru a asigura existența fondurilor necesare pentru educație, conștientizare și promovare, o parte din bugetul fiecăruia proiect de infrastructură trebuie alocat acestui tip de activități.

Acest program de promovare și încurajare a mersului cu bicicleta se va desfășura odată cu realizarea infrastructurii în diferite zone și cartiere, în parteneriat cu diferiți actori locali. Acesta va include informații personalizate și specific despre mersul cu bicicletă și infrastructura realizată și va putea fi însoțit de activități distractive locale pentru celebrarea schimbărilor. De asemena, în funcție de amploarea proiectului celebrat, se pot organiza și evenimente „car-free" de tip „Străzi deschise", astfel oamenii având posibilitatea să experimenteze și să folosească străzile într-un alt mod.

Studiu de caz - Evenimente organizate pentru promovarea infrastructurii velo realizată

Cibin Bike Day s-a sarbat în Sibiu de-a lungul noii piste de biciclete inaugurată în 2023

Prima ediție a evenimentului Cibin Bike Day a avut loc pe 8 iunie 2024 în Sibiu, fiind organizată de-a lungul noii piste de biciclete în dublu sens realizată cu un an în urmă pe malul râului Cibin. Deși evenimentul nu a fost specific realizat pentru a inaugurat pista de biciclete, la data deschiderii ei, acest exemplu este o sursă de inspirație pentru celebrarea deschiderii și dării în folosință a infrastructurii velo care va fi realizată ca parte din Master Planul Velo al Municipiului Bucureşti. Evenimentul din Sibiu a fost organizat de The Hipodrome Of Music și Urban Bike Revolution, proiectul fiind cofinanțat de Primăria Municipiului Sibiu prin Agenția Comunității și implementat cu sprijinul Can-A, Colt și Cyclet4GlobalGoals.

Evenimentul Cibin Bike Day este dedicat tuturor pasionaților de ciclism, indiferent de vârstă și nivel de experiență, dar și comunității sibiene în general și oferă o oportunitate extraordinară de promovare a infrastructurii noi realizate. Evenimentul a oferit o varietate de activități, de exemplu: service pentru biciclete, târg de biciclete și accesorii, treasure hunt pe biciclete, atelier de reguli de circulație, muzică. Cibin Bike Day promovează pista de biciclete să devină un loc de întâlnire și socializare a comunității, facilitând interacțiunea între locuitori și contribuind la consolidarea legăturilor sociale într-un mediu prietenos și accesibil.



Acțiunea A.3: Realizarea de materiale educaționale și de informare pentru explicarea utilizării noii infrastructuri

O provocare creată de instalarea unui nou tip de infrastructură pentru biciclete în oraș este necunoașterea regulilor de utilizare sau modului de navigare a acesteia de către toți participanții la trafic, fie că sunt conducători auto sau bicicliști. De multe ori aceste noi facilități pot fi complet necunoscute pentru mulți și pot provoca confuzie legată de modul de utilizare asigur. Realizarea unei campanh care demonstrează ți arată folosirea corectă a facilităților și a infrastructurii de către toți utilizatorii drumurilor contribuie atât la creșterea siguranței în trafic, cât și la încurajarrea locuitorilor să folosească aceste noi facilități. O atenție sporită se va acorda materialelor care explică utilizarea și intercațiunea în intersecții în orice formă, având în vedere numărul mare de coliziuni din intersecții.

Studiu de caz - Materiale educaționale și de informare pentru utilizarea noii infrastructuri

Orașul Calgary din Canada își informează locuitorii despre folosirea infrastructurii velo

În 2015, orașul Canadian Calgary a implementat în centrul orașului o rețea de piste de biciclete separate și protejate. Deoarece orașul încă nu avea foarte multe piste de biciclete realizate în mod corespunzător, acestea erau pentru mulți locuitori necunoscute. Pentru a informa locuitorii, fie bicicliști, pietoni sau conducători auto, orașul a realizat o broșură cu informații despre noile facilități pentru bicicliști din centrul orașului. Broșura s-a adresat tuturor participanților la trafic și a inclus o prezentare a tuturor tipurilor de infrastructură realizată, împreună cu sfaturi și hărți/ desene care ilustrau folosirea corectă a infrastructurii. Broșura a fost făcută disponibilă atât pe hârtie, fiind distribuită gratis la chioșcuri de ziare, în zone aglomerate și în stațiile de transport public, cât și online pe site-ul primăriei și pe canalele de social media.



Acțiunea A.4: Organizarea de evenimente, festivaluri și zi de sărbătoare care încurajează și promovează utilizarea bicicletei.

Evenimentele publice și festivalurile de stradă axate pe promovarea bicicletei s-au dovedit a fi foarte utile în multe orașe din întreaga lume, unde municipalitatea a dorit creșterea popularității mersului cu bicicleta. Acest tip de activită oferă posibilitatea oamenilor care au aceleași interese, hobby-uri să se adune și să participle la activități commune. De asemenea, astfel de evenimente oferă oportunități pentru oamenii care nu sunt familiarizați cu folosirea bicicletei sau nu au suficientă siguranță să înceapă să folosească bicicleta singuri.

Evenimentele care sărbătoresc mersul pe bicicletă ajută la formarea unei culturi și a unei comunități velo și crează un impuls pentru investiții viitoare în infrastructura velo.

Se recomandă organizarea de evenimente anuale, alătun de cele internaționale, de exemplu Ziua Mondială a Bicicletei (World Bicycle Day, 3 iunie), Ziua Pe Bicicletă la Lucru (Bike to work day, de regulă în luna mai), Săptămâna Europeană a Mobilității (European Mobility Week, a treia săptămână a lunii septembrie). Săptămâna Siguranței Rutiere (15-21 mai).

Studiu de caz - Evenimente organizate pentru Săptămâna Europeană a Mobilității

Orașul și Provincia Utrecht participă la Săptămâna Europeană a Mobilității 16-22 septembrie 2023

Pe durata Săptămânii Europene a Mobilității, orașul și provincia Utrecht au organizat între 16 și 22 septembrie 2023 diferite activități, accentual fiind pus pe mobilitate durabilă și activă. În această săptămână, locuitorii, vizitatorii și cei care vin în Utrecht la lucru au fost provocați să se deplaseze „altfel". Prin diferite activități, competiții și campanii, Săptămâna Mobilității Utrecht a demonstrate că orice pas și orice schimbare mică contează.

Pe data de 16 septembrie, unul dintre bulevardele importante ale orașului au fost închise circulației, creând spațiu pentru alte activități: un festival cu un program dedicat mobilității durabile, cu mult accent pe mersul pe bicicletă. Evenimentul a fost deschis de Vice-primarul pentru mobilitate al orașului (Lot van Hooijdonk), de vice-președintele consiliului județean, responsabil pentru mobilitate (Andre van Schie) și de personalități locale sportive, care au participat și la o competiție pe bicicletă. Promovarea mersului pe bicicletă de către personalități locale, de aleși locali și regionali este o componentă foarte importantă a programului de educație și conștientizare. Oamenii au nevoie de exemple de urmat. Evenimentul a inclus: prezentări și tururi ghidate despre infrastructura nouă pentru biciclete (pistele regionale continue, care leagă orașele între ele, ocțiuni de testare a bicicletelor electrice, competiții de abilități de mers pe bicicletă pentru toate vârstele, campanii și competiții organizate de angajatori pentru promovarea deplasării la serviciu cu alte mijloace de transport decât autoturismul, concerte.



9.3.3 Strategia B - Îmbunătățirea și/sau dezvoltarea abilităților necesare utilizării bicicletei

Acțiunea B.1 Dezvoltarea unui program de educație rutieră (teoretică și practică) în școli

Pentru copii și adolescenți este foarte important să aibă libertatea de a se deplasa independent la școală, la sport sau la orice alte activități. Copiii din țările unde mersul pe bicicletă este sigur, plăcut, eficient și încurajat de la o vârstă fragedă sunt mai fericiți, mai independenți, mai sănătoși și mai pregătiți pentru provocările perioadei adulte, deoarece petrec mai mult timp în aer liber, au mai multe responsabilități și interacționează mai mult cu mediul înconjurător și cu alți oameni. De asemenea, cei care încep de mici să meargă pe bicicletă, de regulă continuă să facă acest lucru și după ce devin adulți, dobândind atât abilitățile fizice necesare, siguranță de sine, dar și afecțiune pentru deplasarea pe bicicletă.

Este crucial ca municipalitatea, în parteneriat cu organizații și asociații locale și bineînțeles împreună cu școlile și liceele din oraș să investească în programe educaționale destinate copiilor. Aceste programe trebuie să conțină atât elemente legate de cunoașterea regulilor de circulație, comportament în trafic, cât și activități de îmbunătățire a abilităților motrice necesare utilizării în siguranță a bicicletei. O activitate extra poate fi îndreptată spre cunoștințele legate de repararea și mentenanța bicicletelor. Pentru acest program se vor dezvolta materiale educative online, cu informații clare și simple de urmărit care pot fi prezentate în școli în cadrul unor sesiune de training pentru elevi. Aceste materiale vor fi disponibile online, gratis pe site-ul primăriei sau pe un site dedicat acestui program.

De asemenea, pe lângă materialele teoretice, se vor organiza activități fizice, în diferite locații în timpul cărora elevii vor putea învăța folosirea bicicletei. Aceste cursuri se pot organiza pentru diferite niveluri: învățare mers pe bicicletă într-un mediu fără trafic; îmbunătățirea abilităților și creșterea siguranței de sine, practicând mersul pe bicicletă pe străzi liniștite, cu puțin trafic motorizat; învățarea unor abilități mai complexe: mersul lângă alți bicicliști, folosirea unor străzi și intersecții mai complexe, înțelegerea și anticiparea riscurilor neașteptate din trafic. Activitățile pot fi încheiate cu un examen informal, în urma cărula elevii pot primi o „diplomă de biciclist".

Cursurile vor fi predate de traineri care sunt familiarizați cu toate activitățile legate de mersul pe bicicletă, eventual prin acțiuni de voluntariat.

Ca parte a acestui program, se poate organiza o competiție între școli și un proces de acreditare. Municipalitatea poate crea un pachet sau un catalog de activități și programe educaționale gratis destinate școlilor, menite să îi inspire pe cei tineri să se deplaseze activ, responsabil și în siguranță. Școlile se pot înscrie în procesul de acreditare și cu cât organizează mai multe activități din catalogul de activități, cu atât vor avansa în procesul de acreditare. Se pot obține 3 niveluri de acreditare: bronz, argint și aur, în funcție de numărul de activități dezvoltate. Câteva exemple de activități care pot fi parte din catalog: Ziua Pe Bicicletă la Școală, colectare de date legate de dplasarea la școală, exerciții de creație design cu elevii, curs de educație rurieră, ateliere de reparație a bicicletelor, etc.

Pe lângă programelor mai structurate organizate în școli, evenimentele publice de tip BikeSchool desfășurate în spațiul public contribuie la dezvoltarea cunoștințelor și abilităților copiilor legate de mersul pe bicicletă, dar și la promovarea mersului pe bicicletă în general. Se recomandă organizarea unor astfel de evenimente de sine stătătoare sau combinate cu alte tipuri de evenimente (a se vedea subcapitolul anterior, secțiunile A.1 și A.2).

Studiu de caz - Cursuri si examene de folosirea bicicletei pentru copii și tineri in școli

Examen de circulație pentru copiii olandezi

Deși nu este parte formală din curricula școlară, educația rutieră teoretică și practică este o prezență permanentă în școlile din localitățile olandeze. În fiecare an, începând din 1932, diferite organizații (școli, primării, asociații locale) oferă cursuri în școli, care se încheie cu un examen pe stradă, în situații reale de trafic.

Copiii urmează cursuri teoretice de circulație și legislație, apoi exersează mersul pe bicicletă în situație reală, pe o rută prestabilită unde se întâlnesc cu diferite situații în trafic mai mult sau mai puțin complexe. La vârsta de 11 ani, copiii olandezi sunt examinați în cadrul unui examen practic, în care pot arăta că știu să se comporte în trafic în situații reale. Ei demonstrează și că pot aplica teoria învățată. Înainte de organizarea examenului practic, copii urmează un test teoretic online, pe care trebuie să-l treacă pentru o primi diploma finală.

Înainte de examenul final, părinții pot exersa ruta prestabilită împreună cu copiii, pentru a-i pregăti pentru examen.

Câteva lecții importante, după aproape 100 de ani de implementare:

- Cunoștințele teoretice sunt la fel de importante ca și cele practice
- Implicarea părinților și cadrelor didactice ca voluntari în pregătirea și examinarea copiilor crește gradul de implicare al părinților, sporește gradul de siguranță de sine al copiilor și ajută la scăderea costurilor implementării unui astfel de program la scară largă
- Copiii primesc una dintre primele lor diplome (împreună cu cea de înot) și majoritatea sunt mândri de realizările lor. Acest lucru contribuie la atașarea față de mersul pe bicicletă de la o vârstă fragedă, la creșterea siguranței de sine și la menținerea obiceiurilor și comportamentului sănătos și activ în trafic.

În fiecare an, aproximativ 200.000 de copii urmează examenul de circulație în Regatul Țărilor de Jos.





Acțiunea B.2 Dezvoltarea unui program de învățare a mersului pe bicicletă pentru adulți

Mulți adulți ar fi bucuroși să folosească bicicleta ca mijloc de transport, dacă ar avea abilitățile necesare, și bineînțeles dacă infrastructura le-ar permite acest lucru. Unii adulți au nevoie de învățarea mersului pe bicicletă de bază pentru cei care nu au învățat acest

lucru niciodată, alții au nevoie de sprijin pentru a se simți în siguranță în trafic și pentru a-și depăși temerile.

Pentru a încuraja deplasarea pe bicicletă în rândul adulților, este necesar să se organizeze programe de training destinate acestora. Adulții învață în mod diferit față de copii și au nevoie de altfel de suport și ghidare, de aceea este important să se dezvolte programe (în cooperare cu asociații locale, angajatori, magazine de biciclete, etc.) destinate special adulților.

Grupul țintă pentru aceste cursuri este unul larg, incluzându-i pe cei care știu să meargă pe bicicleta, dar o folosesc doar în scop recreativ. Utilizarea bicicletei în mediul urban este diferită de cea de agrement, pe trasee special amenajate, fără trafic. Promovarea și diseminarea informației despre aceste cursuri este crucială pentru a atrage participanți și pentru a avea succes. Alte activități (organizate în cadrul acțiunilor mai sus menționate) pot fi folosite pentru a organiza și susține cursurile și trainingurile pentru adulți (de exemplu: Ziua Pe Bicicleta la Lucru, evenimentele de tip BikeSchool sau cele de promovare a infrastructurii). În funcție de grupul țintă și necesitățile acestuia (cei care nu știu să meargă pe bicicletă, cei care știu dar nu în mediu urban, cei care nu se simt siguri pe ei, etc.) se vor dezvolta programe diferite.

Studiu de caz - Cursuri de mers pe bicicletă pentru adulți

Program de training pentru adulți în Vancouver, Canada

Programul de training pentru adulți Streetwise Cycling, organizat de orașul Vancouver, împreună cu parteneri locali, este destinat celor care ar putea să folosească bicicleta pentru deplasarea la serviciu, dar nu au mai mers pe bicicletă de mult timp, nu sunt familiarizați cu mersul pe bicicletă în spațiul urban, în trafic sau nu se simt siguri pe ei pentru a folosi bicicleta în oraș.

Trainingurile se organizează în grupuri mici (de maxim 12 participanți), de 5-7 ori pe lună. Un curs durează o zi și cuprinde un curs teoretic de 2 ore despre reguli de circulație specifice mersului cu bicicleta și interacțiuni cu alți participanți la trafic, exersarea abilităților motorii de folosirea bicicletei într-o zonă fără trafic și o tură ghidată cu bicicleta de 2 ore, în ritm lent, prin oraș. Finanțarea programului se face prin sponsorizări oferite de municipalitate și de autoritățile regionale, dar și din taxe plătite de participanți.





Promovarea și diseminarea informației despre aceste cursuri este crucială pentru a atrage participanți și pentru a avea succes. În special în orașe unde cota modală velo este foarte scăzută și unde mersul pe bicicletă este perceput ca fiind nesigur sau neplăcut, este important să se creeze un mediu sigur, distractiv și relaxant pentru acumularea cunoștințelor și abilităților. Asociațiile local care deja au experiență în organizarea unor astfel de activități trebuie cooptate și implicate; este indicat să se organizeze un program de „train the trainer" pentru obține un număr suficient de mare de traineri calificați care să susțină acest program.

9.3.4 Calendar de activități pentru programul de educație, promovare și comunicare

Acțiunea A.1 - Promovarea mersului/ deplasărilor cu bicicleta

- La max. 6 luni de la aprobarea Master Planului Velo: lansarea licitației pentru campania generală de comunicare și informare;
- La max. 12 luni de la aprobarea Master Planului Velo: lansarea campaniei generale de comunicare și informare;
- Activități specifice: 1 eveniment public de lansare; activități permanente de comunicare (răspândire flyere/broșuri în locații cheie, postări pe canalele de social media și posturi locale de radio și televiziune).

Acțiunea A.2 - Promovarea noii infrastructuri realizate

- Permanent: 1 eveniment de promovare și deschidere oficială festivă pentru proiectele cheie (de exemplu: deschiderea și darea în folosință a unei piste de biciclete din rețeaua majoră, deschiderea și darea în folosință a unui parcaj de biciclete, etc.). Data se va stabili în funcție de desfășurarea și finalizarea lucrărilor, dar nu va fi mai târziu de 1 lună după intrarea facilităților în funcțiune.

Acțiunea A.3 - Realizarea de materiale educaționale și de informare pentru explicarea utilizării noii infrastructuri

- Permanent și corelat cu acțiunile A.1 și A.2.

Acțiunea A.4 - Organizarea de festivaluri/ zile de sărbătoare care încurajează și promovează utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare

- 1 eveniment pe an organizat în jurul datei de 3 iunie, Ziua Mondială a Bicicletei;
- 1 eveniment (poate conține mai multe acțiuni) pe an organizat în septembrie în cadrul Săptămânii Europene a Mobilității între 16 și 22 septembrie. 22 septembrie fiind Ziua Internațională fără autoturism (World Car Free Day);

- Minim încă un eveniment pe an, organizat în diferite cartiere, cu diferite teme (pot fi în momente diferite) în parteneriat cu asociații locale, școli, angajatori, ONG-uri sau alți parteneri.

Acțiunea B.1 - Dezvoltarea unui program de educație rutieră în școli

- La maxim 12 luni de la aprobarea Master Planului Velo: lansarea programului de educație rutieră și velo în școli;
- Organizarea de activități educative și cursuri: minim o săptămână pe an în fiecare școală participantă - poate fi în cadrul Săptămânii Verzi, a Săptămânii Altfel sau o altă săptămână aleasă de comun acord;
- Organizarea examenului practic de mers pe bicicletă în oraș: în luna aprilie sau mai în fiecare an.

Acțiunea B.2 - Dezvoltarea unui program de învățare a mersului pe bicicletă

- La maxim 12 luni de la aprobarea Master Planului Velo: lansarea programului de învățare a mersului pe bicicleta pentru adulți;
- Activități specifice: permanent de-a lungul anului, o zi pe săptămână după-masă sau în weekend, în funcție de cerere.

Mix A+B

- Săptămâna Siguranței Rutiere - anual în perioada 15-21 mai.

Tabel 9-3 - Bugete estimate privind activitățile de comunicare și educare

Acțiune	Activitate	Buget estimat (Euro)
A.1 - Promovarea mersului/deplasărilor cu bicicleta	Lansarea licitației pentru campania de comunicare	20,000
	Campania generală de comunicare și informare	75,000
A.2 - Promovarea noilor infrastructuri realizate	Eveniment public de lansare	7,500
	Eveniment de promovare și deschidere oficială	10,000
A.3 - Realizarea de materiale educaționale și de informare	Materiale educaționale	18,000
A.4 - Organizarea de festivaluri/zile de sărbătoare	Eveniment de Ziua Mondială a Bicicletei	30,000
	Eveniment în Săptămâna Europeană a Mobilității	50,000
	Evenimente tematice în cartiere	30,000
B.1 - Dezvoltarea unui program de educație rutieră în școli	Lansarea programului	20,000
	Activități educative și cursuri	15,000
	Organizarea examenului practic	10.000
B.2 - Dezvoltarea unui program de învățare a mersului pe bicicletă	Lansarea programului	15.000
	Activități specifice	15.000
	Total	315,500

Anexă - Întreaga rețea velo propusă

