

PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ CHIȘINĂU 2030



undal copertă [alb]

CUPRINS

FIGURI	5
TABELE	12
ABREVIERI	15
STRUCTURA PMUD.....	16
INTRODUCERE	19
1.1. Scopul și rolul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD).....	19
1.1.1. Context strategic global și European	20
1.1.2. Schimbul de paradigmă și planul de mobilitate urbană durabilă	27
1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială	32
1.2.1. Strategia națională pentru transport și logistică	32
1.2.2. Strategia de mobilitate pentru perioada 2023 -2030	33
1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale	34
1.3.1. Strategia de transport public	34
1.3.2. Chișinău - Oraș Verde - Planificare strategică (COVPS).....	35
1.3.3. Strategia de Dezvoltare spațială	37
1.3.4. Strategia de dezvoltare a infrastructurii pentru transport alternativ în orașul Chișinău	38
1.3.5. Politica de parcare din municipiul Chișinău	39
1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și ale cadrului natural din documentele de planificare	42
1.4.1. Planul Urbanistic General	42
2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	47
2.1. Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice ..	47
2.1.1. Tendințe socio-demografice	47
2.1.2. Profil economic	50
2.1.3. Dezvoltare Urbană	55
2.2. Rețeaua de drumuri și străzi.....	62
2.2.1. Conectivitate teritorială.....	62
2.2.2. Descrierea rețelei stradale.....	67
2.2.3. Siguranța rutieră.....	71
2.2.4. Gestiunea parcării	79
2.3. Transport Public.....	83
2.3.1. Rețeaua de căi ferate	84
2.3.2. Transport public național și regional pe cale rutieră	85
2.3.3. Transport public metropolitan.....	85

2.3.4.	Nivel de digitalizare.....	103
2.3.5.	Contractul de servicii publice.....	104
2.4	Transport de marfă.....	107
2.4.2	Distribuția principalilor generatori de trafic – trafic greu.....	107
2.4.2	PRINCIPALELE CORIDOARE DE TRAFIC GREU.....	108
2.5.	Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos, deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă).....	109
2.5.1.	Deplasări pietonale.....	109
2.5.2.	Deplasări cu bicicleta.....	111
2.6.	Managementul traficului.....	113
2.7.	Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale, zone protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție / generare trafic, zone intermodale – gări, autogări, etc.).....	114
2.7.1.	Principalele noduri intermodale.....	114
2.7.2.	Puncte intermodale – rețeaua secundară.....	115
2.8.	Noua mobilitate.....	116
2.9.	ASPECTE INSTITUȚIONALE.....	117
2.9.1.	Organizarea administrativă a mun. Chișinău.....	117
2.9.2.	Cadrul normativ.....	118
2.9.3.	Cadrul instituțional.....	119
2.9.4.	Infrastructura de transport public.....	120
2.9.5.	Sistemul tarifar.....	120
2.9.6.	Managementul parcărilor.....	120
2.10.	Principalele probleme ale sistemului de transport.....	122
3.	MODELUL DE TRANSPORT.....	124
3.1	Prezentarea generală și definirea modelului.....	124
3.2	Colectarea de date.....	126
3.2.1.	Sondajul de mobilitate.....	126
3.2.2.	Anchete Origine - destinație.....	136
3.2.3.	Contorizări volume de transport private.....	138
3.2.4.	Contorizări volume de transport public.....	140
3.2.5.	Durata deplasărilor cu transportul privat.....	142
3.3.	Dezvoltarea rețelei de transport.....	158
3.3.1	Rețeaua modelului de transport.....	158
3.3.2	Sistemul de zonificare.....	161
3.4.	Cererea de transport.....	164
3.4.1	Realizarea matricelor origine – destinație.....	164
3.4.2	Mărimea cererii de transport.....	165

3.4.3	Afectarea cererii de mobilitate pe rețea	165
3.5.	Calibrarea și validarea datelor	170
3.5.1	Calibrarea modelului de transport.....	170
3.5.2	Validarea modelului de transport.....	173
3.6.	Prognoze.....	174
3.6.1	Rețeaua prognozată de transport urban – dezvoltare și perspective de referință	175
3.6.2	Prognoza matricelor de mobilitate pentru scenariul de referință.....	176
3.7.	Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz.....	182
4.	EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII	183
4.1.	Eficiența economică	185
4.2.	Impact asupra mediului.....	186
4.3.	Accesibilitate.....	189
4.4.	Siguranță.....	190
4.5.	Calitatea vieții.....	191
5.	VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE.....	194
6.	DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE.....	200
6.1.	Scenarii tematice	202
6.2.	Principalii indicatori de mobilitate	205
7.	EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII.....	207
7.1.	Eficiența economică	207
7.2.	Impactul asupra mediului.....	209
7.3.	Accesibilitate.....	211
7.4.	Siguranță.....	212
7.5.	Calitatea vieții.....	213
8.	CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR.....	214
8.1.	Măsurile PMUD și selectarea măsurilor din lista scurtă.....	214
9.	PLANUL DE ACȚIUNE	221
9.1.	Rețeaua de drumuri și străzi.....	222
9.1.1.	Proiecte integrate pe coridoarele de mobilitate	228
9.1.2.	Investiții în reabilitarea rețelei rutiere.....	231
9.2.	Transportul public.....	236
9.2.1.	Optimizarea liniilor de transport public.....	238
9.2.2.	Linia de tranzit rapid (BRT).....	247
9.2.3.	Prioritatea pe coridoarele de transport public	255
9.2.4.	Benzi dedicate pentru extinderea transportului public.....	258
9.2.5.	Implementarea sistemului de emisie electronică a biletelor (E-ticketing).....	260

9.2.6.	Modernizarea flotei	264
9.2.7.	Sistemul de gestionare a transportului public	266
9.2.8.	Sistem de informare a pasagerilor	273
9.2.9.	Alinierea transportului la dezvoltarea urbană	278
9.2.10.	Restructurarea microbuzelor ca sistem municipal	278
9.3.	Mobilitatea activă.....	281
9.3.1.	Reabilitare rețelei pietonale	281
9.3.2.	Pietonalizarea centrului municipiului	282
9.3.3.	Îmbunătățirea infrastructurii pietonale în zonele pericentrale și în cartierele rezidențiale	288
9.3.4.	Zone școlare sigure	289
9.3.5.	Transport la cerere pentru persoanele vârstnice și cu dizabilități	290
9.3.6.	Dezvoltarea rețelei velo în municipiu	291
9.3.7.	Facilități integrate de parcare a bicicletelor	293
9.3.8.	Campanii de conștientizare pentru încurajarea mersului pe bicicletă	294
9.4.	Managementul traficului	296
9.4.1.	Centrul de management al traficului	299
9.4.2.	Laborator de inovare în domeniul datelor publice	304
9.4.3.	Dezvoltarea serviciilor de car-sharing.....	306
9.5.	Managementul parcărilor.....	308
9.5.1.	Facilități Park & Ride	309
9.5.2.	Prima politică de parcare	310
9.5.3.	Reglementarea și tarifarea parcărilor publice	311
9.5.4.	Dezvoltarea parcărilor rezidențiale	312
9.5.5.	Parcare inteligentă	313
9.6.	Transportul de marfă.....	314
9.6.1.	Regulamentul Privind Distribuția De Bunuri În Interiorul Orașului	315
9.6.2.	Stimulente pentru livrarea pe biciclete	316
9.7.	Siguranța rutieră.....	318
9.8.	Transportul intermodal	321
9.8.1.	Noduri de transfer interurban	323
9.8.2.	Nodurile de transfer intraurban	326
9.8.3.	Facilități Park & Ride	328
9.9.	Aspecte instituționale.....	330
10.	MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PMUD	337
10.1.	Stabilirea procedurilor de evaluare și de implementare a PMUD.....	337
10.2.	Monitorizarea indicatorilor de performanță (KPI)	338

FIGURI

Figura 1. Tranziția la planificarea tradițională a sistemelor de transport la Mobilitate Urbană Durabilă...	20
Figura 2. Obiective globale.....	20
Figura 3. Principalele documente de politică adoptate de Comisia Europeană.....	29
Figura 4. Pașii de elaborare a Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă.....	30
Figura 5. Zona inițial propusă pentru Zonele de Parcare Controlată.....	42
Figura 6. Schema complexă a transportului din mun. Chișinău (PUG).....	44
Figura 7. Propuneri pentru transportul alternativ - PUG.....	45
Figura 8. Evoluția numărului de locuitori din municipiul Chișinău, în perioada 2014-2022.....	47
Figura 9. Piramida vârstelor pentru populația municipiului Chișinău, în anul 2022.....	48
Figura 10. Evoluția cifrei de afaceri a întreprinderilor din municipiul Chișinău, în perioada 2014-2020, miliarde lei MDL.....	50
Figura 11. Dezvoltarea potențială a unor facilități comerciale mari.....	51
Figura 12. Dezvoltarea potențială de noi facilități rezidențiale.....	52
Figura 13. Propunere de extindere a clusterului IT.....	53
Figura 14. Structura economiei locale în funcție de ponderea ramurilor economice în totalul cifrei de afaceri din municipiul Chișinău, în anul 2020.....	54
Figura 15. Evoluția numărului de salariați din mun. Chișinău, la 31 decembrie, în perioada 2011-2021... ..	55
Figura 16. Accesul la dotări - 15 minute.....	56
Figura 17. Densitatea populației, 2004 (se va actualiza).....	57
Figura 18. Distribuția locurilor de muncă în municipiul Chișinău, 2020.....	58
Figura 19. Expansiunea urbană 2007-2021.....	59
Figura 20. Expansiune (Durlești) și restructurare (Chișinău Vest) – 2002 stânga / 2021 dreapta.....	60
Figura 21. Localizarea viitoarelor dezvoltări - PUZ-uri.....	61
Figura 22. Harta drumurilor principale din Republica Moldova.....	63
Figura 23. Drumuri Europene în Republica Moldova.....	64
Figura 24. Rețeaua TEN-T revizuită.....	65
Figura 25. Extinderea rețelei TEN-T (Ucraina / Republica Moldova).....	66
Figura 26. Coridoare TEN-T propuse în mun. Chișinău.....	66
Figura 27. Rețeaua de drumuri în mun. Chișinău.....	67
Figura 28. Clasificarea funcțională a străzilor.....	68
Figura 29. Calitatea infrastructurii rutiere (aprilie 2022).....	69
Figura 30. Străzi degradate în mun. Chișinău.....	70
Figura 31. Segmente de străzi cu probleme de congestie.....	70

Figura 32. Decedați în accidente rutiere la 100.000 de locUITORI în 2020 cu mediile EAP și regiunii UE-27h EAP ȘI EU-27 Media pe REgiuni.....	72
Figura 33. Accidente rutiere, persoane decedate și grav rănite în Republica Moldova, (2008-2022) statistice naționale	73
Figura 34. Dinamica accidentelor rutiere în municipiul Chișinău (2014-2022).....	73
Figura 35. Dinamica accidentelor rutiere în zonele critice, 2014-2022	75
Figura 36. Localizarea parcărilor la sol - mun. Chișinău	80
Figura 37. Infrastructura de transport public - mun. Chișinău.....	83
Figura 38. Rețeaua de căi ferate din Republica Moldova	84
Figura 39. Rețeaua de transport public metropolitan	85
Figura 40. Numărul total de pasageri trasnportați cu diferitele mijloace de transport în comun, 2018-2020	86
Figura 41. Viteza comercială a mijloacelor de transport în comun	87
Figura 42. Benzi dedicate pentru transportul public - mun. Chișinău	88
Figura 43. Frecvența mijloacelor de transport în comun pe linii	88
Figura 44. Numărul de pasageri raportați la frecvență.....	89
Figura 45. Rețeaua de linii de troleibuz	89
Figura 46. Rețeaua de linii de autobuz, mun. Chișinău.....	91
Figura 47. Rețeaua de linii de microbuz - mun. Chișinău.....	93
Figura 48. Exemple stații de transport public	95
Figura 49. Distribuția stațiilor de transport public în mun. Chișinău	96
Figura 50. Troleibuze în mun. Chișinău.....	98
Figura 51. Vechimea flotei de troleibuz (2022).....	98
Figura 52. Autobuze în mun. Chișinău	99
Figura 53. Vechimea flotei de autobuze	100
Figura 54. Gradul de deservire al stațiilor de transport public	103
Figura 55. Zone de producție / industrie și artere cu acces limitat pentru traficul greu.....	107
Figura 56. Transportul de mărfuri (2010 – 2021)	108
Figura 57. Zone cu probleme de conectivitate pietonală - în interiorul perimetrului urbanizat.....	109
Figura 58. Trotuare degradate și diferite modele de modernizare - Chișinău centru	110
Figura 59. Izocrona de accesibilitate a centrului istoric (Arcul de Triumf) - mers cu bicicleta	111
Figura 60. Propuneri trasee pentru biciclete - Strategia de Dezvoltare a Infrastructurii pentru transportul alternativ în orașul Chișinău	113
Figura 61. Imagini din zona Autogara Centru.....	115
Figura 62. Relația între indicele de motorizare și repartiția modală - autoturism personal	122
Figura 63. Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model de transport	125
Figura 64. Distribuția populației intervievate pe grupe de vârste	126
Figura 65. Distribuția nivelului de studii pe grupe de vârstă	127

Figura 66. Distribuția populației intervievate pe ocupații	127
Figura 67. Distribuția populației intervievate pe clase de venit	127
Figura 68. Distribuția nivelului de venit pe ocupații	128
Figura 69. Posesia de autoturisme și biciclete	128
Figura 70. Distribuția posesiei unui autoturism în raport cu grupa de venit	129
Figura 71. Distribuția posesiei unui autoturism în raport cu ocupația	129
Figura 72. Distribuția numărului de autoturisme și biciclete deținute	129
Figura 73. Situația desfășurării activității profesionale de la domiciliu	130
Figura 74. Distribuția navetismului	130
Figura 75. Numărul mediu de deplasări săptămânale pe scop.....	131
Figura 76. Preferințe în alegerea modală.....	131
Figura 77. Exemplu de trei deplasări înlănțuite	132
Figura 78. Repartiția modală a deplasărilor	132
Figura 79. Frecvența zilnică a deplasărilor în raport cu scopul lor	133
Figura 80. Repartiția modală a deplasărilor pe categorii de persoane	133
Figura 81. Repartiția modală a deplasărilor în raport cu scopul lor.....	134
Figura 82. Gradul mediu de ocupare al autoturismelor.....	134
Figura 83. Repartiția notelor acordate direcțiilor de îmbunătățire a mobilității.....	135
Figura 84. Motive pentru renunțarea la deplasarea cu autoturismul	135
Figura 85. Distribuția spațială a fluxurilor de trafic extern	137
Figura 86. Distribuția spațială a fluxurilor de penetrație în/din municipiul chișinău.....	137
Figura 87. Distribuția spațială a fluxurilor de tranzit din jurul municipiului chișinău	138
Figura 88. Harta punctelor de contorizare volume transport privat	140
Figura 89. Harta punctelor de contorizare volume transport public	142
Figura 90. Trasee contorizări durate de deplasare transport privat.....	144
Figura 91. Graficul viteză-spațiu traseul 1 - tur.....	145
Figura 92. Harta vitezei traseul 1 - tur	145
Figura 93. Graficul viteză-spațiu traseul 1 - retur	146
Figura 94. Harta vitezei traseul 1 - retur	146
Figura 95. Graficul viteză-spațiu traseul 2 - tur.....	147
Figura 96. Harta vitezei traseul 2 - tur	148
Figura 97. Graficul viteză-spațiu traseul 2 - retur	148
Figura 98. Harta vitezei traseul 2 - retur	149
Figura 99. Graficul viteză-spațiu traseul 3 - tur.....	150
Figura 100. Harta vitezei traseul 3 - tur	150
Figura 101. Graficul viteză-spațiu traseul 3 - retur	150

Figura 102. Harta vitezei traseul 3 - retur.....	151
Figura 103. Graficul viteză-spațiu traseul 4 - tur.....	152
Figura 104. Harta vitezei traseul 4 - tur	152
Figura 105. Graficul viteză-spațiu traseul 4 - retur	152
Figura 106. Harta vitezei traseul 4 - retur.....	153
Figura 107. Graficul viteză-spațiu traseul 5 - tur.....	154
Figura 108. Harta vitezei traseul 5 – tur.....	154
Figura 109. Graficul viteză-spațiu traseul 5 - retur	154
Figura 110. Harta vitezei traseul 5 – retur	155
Figura 111. Graficul viteză-spațiu traseul 6 - tur.....	156
Figura 112. harta vitezei traseul 6 – tur	156
Figura 113. Graficul viteză-spațiu traseul 6 - retur	157
Figura 114. Harta vitezei traseul 6 – retur	157
Figura 115. Rețeaua de transport modelată.....	158
Figura 116. Rețeaua de transport modelată – detaliu zona centrală	159
Figura 117. Sistemul de zonificare modelat cu densitatea populației.....	161
Figura 118. Sistemul de zonificare modelat cu densitatea populației – detaliu zona centrală	162
Figura 119. Sistemul de zonificare modelat cu densitatea locurilor de muncă.....	162
Figura 120. Sistemul de zonificare modelat cu densitatea locurilor de muncă – detaliu zona centrală ...	163
Figura 121. Afectarea cererii de transport pe rețea – autoturisme [veh/zi] – anul 2023.....	167
Figura 122. Afectarea cererii de transport pe rețea – vehicule grele de marfă [veh/zi] – anul 2023	167
Figura 123. Afectarea cererii de transport pe rețea – vehicule ușoare de marfă [veh/zi] – anul 2023.....	168
Figura 124. Afectarea cererii de transport pe rețea – biciclete [veh/zi] – anul 2023	168
Figura 125. Afectarea cererii de transport pe rețea – transport public [pasageri/zi] – anul 2023.....	169
Figura 126. Procesul de calibrare și validare a modelului.....	170
Figura 127. Procesul de calibrare a modelului de transport pentru matricea de transport privat	171
Figura 128. Arce considerate în procesul de calibrare.....	172
Figura 129. Corelație între fluxurile modelate și cele observate	172
Figura 130. Evoluția și prognoza populației în perioada 1980 - 2030.....	174
Figura 131. Evoluția și prognoza PIB în perioada 2000 – 2060 [MLD. USD]	175
Figura 132. Afectarea cererii de transport pe rețea – autoturisme [veh/zi]	177
Figura 133. Afectarea cererii de transport pe rețea – vehicule grele de marfă [veh/zi]	178
Figura 134. Afectarea cererii de transport pe rețea – vehicule ușoare de marfă [veh/zi]	179
Figura 135. Afectarea cererii de transport pe rețea – biciclete [veh/zi].....	180
Figura 136. Afectarea cererii de transport pe rețea – transport public [pasageri/zi].....	181
Figura 137. Testarea modelului – fluxuri de trafic – diferențe cu/fără proiect	182

Figura 138. Corelarea obiectivelor de nivel înalt, scopurile și obiectivele operaționale	200
Figura 139. Conceptul viitorului sistem de mobilitate în Chișinău	201
Figura 140. Scenariile tematice.....	202
Figura 141. Rezultatele votului pentru scenariul BAU și scenariile tematice	214
Figura 142. PAchetele de măsuri în funcție de domeniu	214
Figura 143. Lista lungă de măsuri a PMUD Chișinău.....	215
Figura 144. Evaluarea tehnică și participarea părților interesate.....	216
Figura 145. Punctajele și distribuția ponderilor în abordarea MCA	216
Figura 146. Rezultatele determinării factorului de pondere în aplicația Mentimeter	217
Figura 147. Media ponderată a MCA pentru scenariul TBus	217
Figura 148. Metodologia de planificare a măsurilor.....	218
Figura 149. Strada Ștefan cel Mare și Sfânt, Chișinău, 2024	222
Figura 150. Ierarhizarea rețelei rutiere urbane existente	225
Figura 151. Etapizarea coridoarelor de mobilitate urbană.....	229
Figura 152. Exemple de secțiuni ale coridoarelor de mobilitate urbană.....	230
Figura 153. Proiecte pe rețeaua transeuropeană de transport (TEN-T).....	231
Figura 154. Șoseaua de centură metropolitană a orașului Chișinău	232
Figura 155. Investiții în infrastructura rutieră din municipiul Chișinău	233
Figura 156. Strada Industrială - Chișinău	234
Figura 157 Strada Mesager - Chișinău	235
Figura 158 Bulevardul Mircea Cel Bătrân Chișinău.....	235
Figura 159. Planificarea rutei VS Optimizarea rutei.....	239
Figura 160. Componentele transportului public integrat	240
Figura 161. Delimitarea zonelor urbane	241
Figura 162. Propunerea de delimitare urbană în ceea ce privește transportul public.....	242
Figura 163. Propunere de delimitare urbană în ceea ce privește transportul public.....	243
Figura 164. Schema de transport a liniilor	244
Figura165. Restructurarea liniilor de transport public	246
Figura 166. Coridoare de mare capacitate pentru pasageri	248
Figura 167. Sugestie de coridor pentru linia BRT.....	249
Figura 168. Secțiune cu stație BRT pe bulevardul Ștefan cel Mare (lățime 30-35m)	250
Figura 169. Exemplu de spațiu public amenajat în vecinătatea culoarului BRT	251
Figura 170. Troleibuz.....	252
Figura 171. Ilustrația liniei BRT	252
Figura 172. Exemple de coridoare pietonale ale stației inteligente	253
Figura 173. Infrastructura de trafic inteligent	253

Figura 174. Proiectare intersecție cu sens giratoriu (Erzurum) pe bandă dedicată (Kaiser Engineering). Exemple de intersecții cu sens giratoriu	254
Figura 175. Afișaj în timp real al informațiilor	254
Figura 176. Exemplu de stație BRT.....	255
Figura 177. exemplu de autobuz BRT biarticulat.....	255
Figura 178. Exemplu de prioritizare a coridoarelor BRT	256
Figura 179. cele Trei elemente ale sistemelor S-brt	257
Figura 180. banda de autobuz de tip mEDIAN dEDICAT	258
Figura 181. Benzi dedicate transportului public în Chișinău.....	259
Figura 182. Implementarea biletelor electronice pentru toate modurile de transport.....	261
Figura 183. ciclul de viață al biletului.....	262
Figura 184. Soluții de ticketing mOBile pentru transportul public	262
Figura 185. Mobility Data.....	263
Figura 186. Integrarea tarifară ca urmare a implementării sistemului de E-ticketing	264
Figura 187. Troleibuz bi-articulat	265
Figura 188. Troleibuz eficient din punct de vedere energetic (Zurich).....	265
Figura 189. Exemplu de autobuz mic electric	266
Figura 190. exemplu de autobuz electric.....	266
Figura 191. Centrul principal de control BRTMC din Rio de Janeiro, Brazilia (dreapta)	267
Figura 192. sistem de gestionare a flotei.....	268
Figura 193. call center pentru gestionarea traficului.....	268
Figura 194. Furnizori de siguranță	269
Figura 195. Zonele de gestionare a transportului public.....	270
Figura 196. Sisteme de informare a pasagerilor	273
Figura 197. IZUM - exemplu de sistem informatic.....	274
Figura 198. Software-ul aplicației TRANZY.....	275
Figura 199. Caracteristicile existente și recomandate a fi incluse în aplicație	275
Figura 200. Afișajul unității de informare a unității de autobuz (Racket).....	276
Figura 201. Afișaj de informații pentru pasageri la bordul vehiculului.....	277
Figura 202. Transbay, SAn Francisco.....	278
Figura 203. Etapele de implementare a modelului de contract de rută (cost brut).....	279
Figura 204. Vitoria Gasteiz schema superblocurilor și etapele de implenentare. credite: smartees.....	285
Figura 205. Modelul superbloc din Vitoria Gasteiz	286
Figura 206. Superblock-ul Sancho El Sabio (înainte și după), © City Of Vitoria-Gasteiz	287
Figura 207. Principalele centre comerciale din Chișinău	288
Figura 208. Exemple de zone școlare.....	290
Figura 209. Vehicule utilizate pentru transportul persoanelor cu dizabilități.....	291

Figura 210. Dezvoltarea rețelei velo - priorități.....	292
Figura 211. Zonă 30 km/h în zona centrală.....	293
Figura 212. Exemple de facilități pentru parcare bicicletelor	294
Figura 213. Programul Bikeability (sus) și școala de biciclete din Brașov - România (jos).....	295
Figura 214. centrul de management al traficului.....	296
Figura 215. ConFigurarea sistemului de transport public.....	297
Figura 216. Sistemul de management al traficului	300
Figura 217. Platforma de mobilitate SMART	301
Figura 218. ghid pentru utilizatori - Verificarea conformității cu reglementările și standardele privind confidențialitatea datelor	302
Figura 219. Actualizarea și perfecționarea în mod regulat.....	302
Figura 220. Investiția în formarea și dezvoltarea angajaților pentru optimizarea resurselor	303
Figura 221. scalare Plan	303
Figura 222. Implementarea mecanismelor de redundanță și de Failover	304
Figura 223. Soluții OPEN Data	304
Figura 224. indicele OUR-data	305
Figura 225. fixMyCity, BERLIN	306
Figura 226. Structura sistemului de partajare a mașinilor.....	307
Figura 227. Rețeaua propusă de parcări.....	309
Figura 228. Zona de parcare și posibile tarife.....	312
Figura 229. Exemplu de site web cu localizarea spațiilor de parcare și un panou de ghidare VMS.....	313
Figura 230. Centru central în care circulația pietonală este ridicată din cauza activităților comerciale...	315
Figura 231. potențiale depozite de livrare pentru livrarea pe bicicletă	317
Figura 232. Exemplu de transport de mărfuri cu bicicleta.....	317
Figura 233. Abordarea sistemului sigur	319
Figura 234. centre de transfer existente.....	321
Figura 235. Transport intermodal - exemple de noduri de transfer.....	322
Figura 236. Nod de transfer Centru	324
Figura 237. Abordarea dezvoltării orientate spre tranzit	324
Figura 238. Zona de transfer propusă.....	326
Figura 239. ryde City Hub / BIADSC	327
Figura 240. Exemple de facilități de tip p&R la centrul de transfer.....	328
Figura 241. Propunerea de structură instituțională din cadrul primăriei municipiului Chișinău	331
Figura 242. Restructurarea direcției mobilitate a primăriei Chișinău.....	331
Figura 243. Procesul de monitorizare și evaluare PMUD	337

TABELE

Tabel 1. Principalele proiecte.....	33
Tabel 2. Principalele ținte stabilite de Strategia de Transport Public.....	34
Tabel 3. Principalele proiecte din Strategia Chișinău Green City (termen scurt)	36
Tabel 4. Principalele proiecte din Strategica Chișinău Green City (Termen lung)	36
Tabel 5. Principalele proiecte din Strategia de Dezvoltare Spațială	37
Tabel 6. Strategia de dezvoltare a infrastructurii pentru transport alternativ în orașul Chișinău – principalele proiecte	39
Tabel 7. Principalele politici de parcare relevante pentru PMUD	41
Tabel 8. Planul Urbanistic General – domeniul transporturilor – proiecte principale	43
Tabel 9. Principalii indicatori demografici de la nivel municipal, regional și național, în anul 2021	49
Tabel 10. Clasificarea drumurilor în Republica Moldova	62
Tabel 11. Principalele drumuri care deservește municipiul Chișinău.....	62
Tabel 12. Drumurile regionale care traversează Chișinăul	62
Tabel 13. Lista drumurilor Europene	64
Tabel 14. Locațiile cu cel mai mare număr de accidente în trafic din Chișinău (2014-2022)	74
Tabel 15. Cele mai frecvente cauze ale accidentelor rutiere în Chișinău	76
Tabel 16. Încadrarea măsurilor aplicate în prezent sau propuse în grila realizată de T. Litman (2016).....	80
Tabel 17. Benzi dedicate pentru transportul public - mun. Chișinău	87
Tabel 18. Statistic linii de troleibuz – mun. Chișinău	90
Tabel 19. Statistic linii urbane de autobuz – mun. Chișinău	91
Tabel 20. Statistic linii suburbane de autobuz – mun. Chișinău	92
Tabel 21. Statistic linii de microbuz – mun. Chișinău.....	93
Tabel 22. Flota de mijloace de transport în comun – PUA / RTEC.....	97
Tabel 23. Flota de autobuze.....	99
Tabel 24. Tarife practicate	100
Tabel 25. număr stații încărcare în capitale europene și centre urbane	116
Tabel 26. Obiectivele operaționale ale DGMU	119
Tabel 27. Amplasamente contorizări de trafic - transport privat	136
Tabel 28. Sinteza matricelor Origine-Destinație pentru traficul extern	136
Tabel 29. Amplasamente contorizări volume de trafic - transport privat	138
Tabel 30. Amplasamente contorizări volume de trafic - transport public.....	141
Tabel 31. Trasee contorizări durate de deplasare transport privat	143
Tabel 32. Contorizări durate de deplasare transport privat – traseul 1	144
Tabel 33. Contorizări durate de deplasare transport privat – traseul 2	147

Tabel 34. Contorizări durate de deplasare transport privat – traseul 3	149
Tabel 35. Contorizări durate de deplasare transport privat – traseul 4	151
Tabel 36. Contorizări durate de deplasare transport privat – traseul 5	153
Tabel 37. contorizări durate de deplasare transport privat – traseul 6.....	155
Tabel 38. Tabel de codificare a capacității și caracteristicilor tehnice ale rețelei rutiere	160
Tabel 39. Sinteza matricelor Originie-Destinație	165
Tabel 40. Rezultatele procesului de calibrare	173
Tabel 41. Rezultatele procesului de validare	173
Tabel 42. Evoluția și prognoza indicelui PIB pentru Republica Moldova.....	174
Tabel 43. Factori de prognoză.....	175
Tabel 44. Evoluția cererii de transport [perechi O-D].....	176
Tabel 45. Indicatori globali de performanță ai rețelei de transport în perioada 2023 – 2040.....	185
Tabel 46. Valorile poluanților generate de modurile de transport pe bază de combustibili fosili	187
Tabel 47. Indicator de accesibilitate – cererea de transport pentru scenariul de referință.....	189
Tabel 48. Indicator de siguranță – număr de accidente – scenariul de referință.....	190
Tabel 49. Indicator privind calitatea vieții – nivelul mediu de zgomot.....	193
Tabel 50. Indicatori selectați pentru a urmări progresele înregistrate în fiecare dintre domeniile prioritare stabilite în viziune	205
Tabel 51. Indicatori globali de performanță ai scenariilor de mobilitate (anul 2030).....	208
Tabel 52. Indicatori globali de performanță ai scenariilor de mobilitate – anul 2030	209
Tabel 53. Evaluarea scenariilor de mobilitate în raport cu accesibilitatea – anul 2030	211
Tabel 54. Modificarea repartiției modale în scenariile de investiții - 2030	211
Tabel 55. Evaluarea scenariilor în raport cu siguranța – anul 2030.....	212
Tabel 56. Evaluarea scenariilor în raport cu nivelul de zgomot – anul 2030.....	213
Tabel 57. Caracteristicile funcționale și fizice ale ierarhizării drumurilor.....	226
Tabel 58. Măsuri și proiecte – rețeaua rutieră	227
Tabel 59. Măsuri și proiecte – Transport public	238
Tabel 60. Centrul de transfer unde au stație terminus liniile suburbane de autobuz și microbuzele.....	245
Tabel 61. Liniile de transport public anulate – autobuze mici.....	245
Tabel 62. Liniile de transport public care se restructurează - Managementul flotei.....	247
Tabel 63. Sisteme de bilete electronice	260
Tabel 64. Caracteristicile principale ale platformelor de integrare a sistemelor de e-ticketing	261
Tabel 65. Măsuri și proiecte – mobilitatea activă.....	281
Tabel 66. Măsuri și proiecte – rețeaua velo.....	291
Tabel 67. Măsuri și proiecte - transportul intermodal.....	297
Tabel 68. Măsuri și proiecte – managementul parcărilor.....	308
Tabel 69. Comparație între diferitele sisteme de gestionare a parcărilor.....	311

Tabel 70. Proiecte de transport de mărfuri	314
Tabel 71. Măsuri și proiecte – siguranța rutieră	318
Tabel 72. Măsuri și proiecte – transport intermodal	322
Tabel 73. Indicatori de monitorizare PMUD 2024-2030	338
Tabel 74. Acțiuni PMUD	339

ABREVIERI

CC	:	Centrul Civic (cartierul central de afaceri)
BERD	:	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
CE	:	Comisia Europeană
UE	:	Uniunea Europeană
DUE	:	Delegația Uniunii Europene
SEM	:	Săptămâna Europeană a Mobilității
PIB	:	Produsul Intern Brut
GES	:	Emisii de gaze cu efect de seră
GIS	:	Sistem informațional geografic
IoT	:	Internet of Things
JASPERS	:	Joint assistance to support projects in European Regiuni
LRT	:	Transport feroviar ușor
ZIO	:	Zona industrială organizată
BMP	:	Biroul de management al proiectului
TrPr	:	Transport privat
CDP	:	Comitetul director al proiectului
TrPu	:	Transport public
PMUD	:	Plan de Mobilitate Urbană Durabilă
SCD	:	Comitetul director
ZAT	:	Zona de analiză a traficului
MPT	:	Master Plan de Transport
TeR	:	Termeni de referință
PT	:	Propunere Tehnică
GLTP	:	Grupul de lucru pentru transportul public
DGMU	:	Direcția Generală Mobilitate Urbană
RTEC	:	Regia Transport Electric a Municipiului Chișinău
PUA	:	Parc Urban Autobuze
DGTPCC	:	Direcția Generală Transport Public și Căi de Comunicare
BDGMC	:	Baza de Date GIS Municipiul Chișinău
UTM	:	Universitatea Tehnică Moldova
VE	:	Vehicule Electrice
BRT	:	Bus Rapid Transit (autobuz / troleibuz în cale dedicată cu o frecvență ridicată)
LRT	:	Light Rail Transit (tramvai / tren ușor în cale dedicată)

STRUCTURA PMUD

STRUCTURA PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ (PMUD)

Structura Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a municipiului Chișinău urmează modelul documentațiilor similare din România, țară cu o structură legislativă și organizațională similară. Există un ghid de elaborare dezvoltat de JASPERS, iar această structură este inclusă și în legislația națională prin *Ordinul nr. 233/2016, care aprobă Normele metodologice de aplicare a legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism (art. 16)*¹. Această structură a fost aplicată deja la un număr mare de Planuri de Mobilitate Urbană Durabilă din România și a fost îmbunătățită continuu pentru a integra cele mai noi tendințe în domeniul mobilității urbane.

ETAPA 1 – STRATEGICĂ

DENUMIRE CAPITOL	DENUMIRE SUBCAPITOL
1. INTRODUCERE	1.1. Scopul și rolul PMUD
	1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială
	1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale
	1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare
2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	2.1. Contextul socioeconomic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice
	2.2. Rețeaua stradală
	2.3. Transportul public
	2.4. Transport de marfă
	2.5. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă)
	2.6. Managementul traficului (staționarea, siguranța în trafic, sisteme inteligente de transport, signaletică, structuri de management existente la nivelul autorității planificatoare)
	2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție/generare de trafic, zone intermodale - gări, aerogări etc.)
	2.8. Noua mobilitate
	2.9. Aspecte instituționale
	2.10. Principalele probleme ale sistemului de transport
3. MODELUL DE TRANSPORT	3.1. Prezentare generală și definirea domeniului
	3.2. Colectarea de date
	3.3. Dezvoltarea rețelei de transport
	3.4. Cererea de transport
	3.5. Calibrarea și validarea datelor
	3.6. Prognoze

¹ <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/267784>

DENUMIRE CAPITOL	DENUMIRE SUBCAPITOL
	3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz
4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII	4.1. Eficiență economică
	4.2. Impactul asupra mediului
	4.3. Accesibilitate
	4.4. Siguranță
	4.5. Calitatea vieții
5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE	
6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE	6.1. Scenarii tematice
	6.2. Principalii indicatori de mobilitate
7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE 3 NIVELE TERITORIALE	7.1. Eficiență economică
	7.2. Impactul asupra mediului
	7.3. Accesibilitate
	7.4. Siguranță
	7.5. Calitatea vieții

ETAPA 2 – OPERAȚIONALĂ

DENUMIRE CAPITOL	DENUMIRE SUBCAPITOL
8. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG	8.1. Măsurile PMUD și selectarea măsurilor din lista scurtă
9. PLANUL DE ACȚIUNE	9.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale
	9.2. Transport public
	9.3. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)
	9.4. Managementul traficului (staționarea, siguranța în trafic, sisteme inteligente de transport, signalistică, protecția împotriva zgomotului/sonoră)
	9.5. Managementul parcărilor
	9.6. Transportul de marfă
	9.7. Siguranța rutieră
	9.8. Transportul intermodal
	9.9. Aspecte instituționale

ETAPA 3 – MONITORIZARE

DENUMIRE CAPITOL	DENUMIRE SUBCAPITOL
10. MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PMUD	10.1. Stabilire proceduri de evaluare a implementării PMUD
	10.2. Monitorizarea indicatorilor de performanță (KPI)



PARTEA 1

INTRODUCERE

1.1. SCOPUL ȘI ROLUL PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ (PMUD)

Viziunea pentru mobilitatea durabilă în orașele europene își are rădăcinile în conceptul de Plan de Mobilitate Urbană Durabilă. PMUD-ul este o abordare strategică care se concentrează pe furnizarea de soluții cuprinzătoare de mobilitate care să conducă la calitatea vieții pe termen lung pentru toate grupurile sociale, la creștere economică și, în același timp, protejează mediul și se adaptează la schimbările climatice. Un PMUD este o strategie de transport integrată, pe termen lung, cu obiective și ținte clare, care vizează o mai bună accesibilitate și calitate a vieții pentru oraș și zona sa urbană funcțională.

- Durabil: nevoile de mobilitate ale generațiilor prezente și viitoare sunt satisfăcute la nivel municipal și regional.
- Strategic: există un proces, nu doar un plan.
- Integrat: planificarea mobilității a stabilit o varietate de legături (spațiale, sectoriale, temporale).

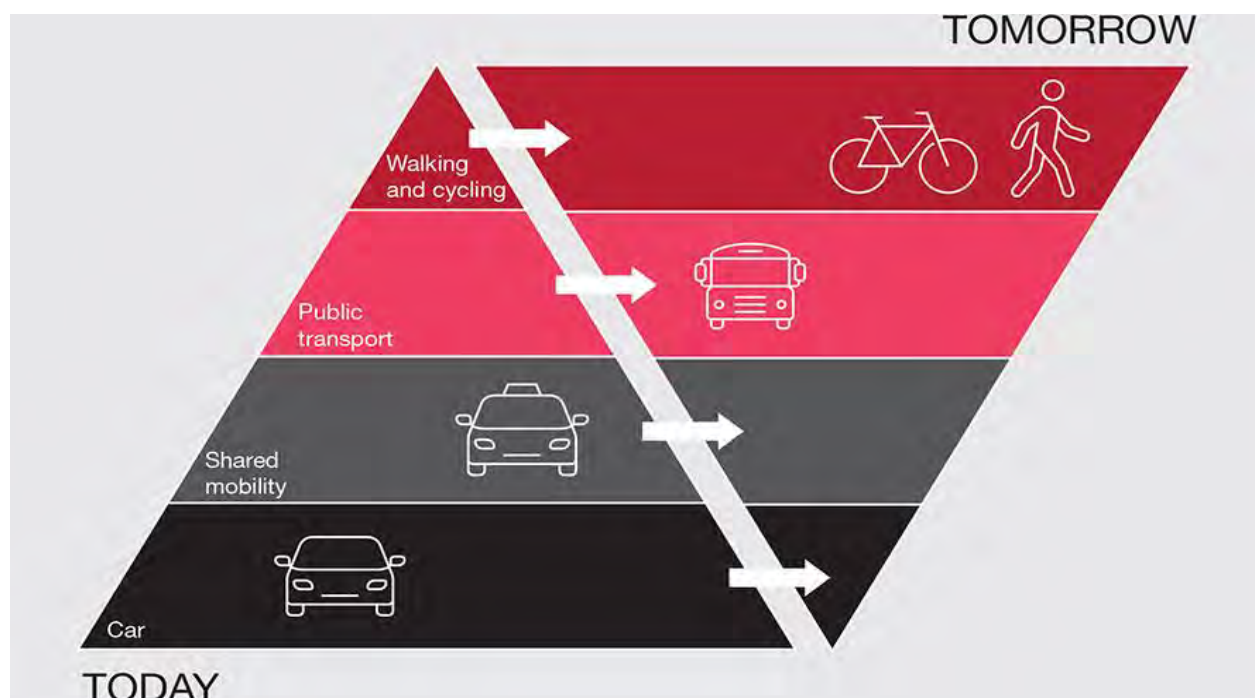
PMUD-ul utilizează o abordare holistică a mobilității urbane a persoanelor și a bunurilor, care urmărește să echilibreze obiectivele economice, sociale și de mediu. Se bazează pe practicile de planificare existente și ia în considerare în mod corespunzător principiile de integrare, participare și evaluare.

Rolul PMUD Chișinău este acela de a facilita tranziția de la un sistem de transport orientat pe fluidizarea traficului și creșterea continuă a capacității infrastructurii de transport către unul orientat către o utilizare cât mai eficientă și echitabilă a infrastructurii de transport luând în considerare calitatea factorilor de mediu, dreptul la mobilitate și desigur sănătatea urbană. Astfel, PMUD Chișinău vizează în primul rând optimizarea sistemului de transport și prioritizarea modurilor de transport prietenoase cu mediul: transportul public, mersul cu bicicleta și mersul pe jos. Mai mult de atât, PMUD Chișinău asigură un cadru suport pentru planificarea investițiilor în domeniul transporturilor mizând pe fonduri nerambursabile, împrumuturi sau parteneriate public-private.

Viziunea și portofoliul de proiecte pentru PMUD Chișinău sunt configurate pe un orizont de timp lung, 20-25 de ani (orizont 2040) pentru a putea asigura un cadru de planificare cât mai clar. Cu toate acestea, este necesară actualizarea planului și a modelului de transport cel puțin odată la 7 ani (preferabil 5 ani) pentru a putea:

- adapta proiectele la noile tendințe socio-economice, dezvoltarea urbană și desigur la noile inovații în domeniul transportului;
- reorienta prioritățile în cazul în care țintele și indicatorii de rezultat nu au fost atinși;
- adapta planul și prioritățile în funcție de noi priorități stabilite la nivel global / UE dar și la noi oportunități de finanțare.

FIGURA 1. TRANZIȚIA LA PLANIFICAREA TRADIȚIONALĂ A SISTEMELOR DE TRANSPORT LA MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ



Sursa: <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/2021/sustainable-mobility.html>

1.1.1. CONTEXT STRATEGIC GLOBAL ȘI EUROPEAN

La nivel global politicile de dezvoltare durabilă prevăzute pentru mediul urban s-au concretizat într-un demers strategic mai larg demarat de Națiunile Unite, intitulat Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale Organizației Națiunilor Unite 2030 (UNSDG 2030).

Acestea au fost definite în cadrul Summit-ului privind dezvoltarea din septembrie 2015, în urma căruia a rezultat **AGENDA 2030 PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ**, un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal, care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și de mediu. În acest demers au fost identificate o serie de 17 obiective de dezvoltare durabilă (ODD) în toate domeniile esențiale ale societății umane, respectiv:

FIGURA 2. OBIECTIVE GLOBALE



Sursă: Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă

Prin intermediul Obiectivelor Globale, se stabilește o agendă de acțiune ambițioasă pentru orizontul de timp 2030, în vederea eradicării sărăciei extreme, combaterii inegalităților și a injustiției și protejării planetei.

În acest sens, obiectivele de dezvoltare durabilă care fac referire la mobilitate sunt următoarele:

- Obiectivul DD 9 – **Industrie, inovație și infrastructură** – Construirea unor infrastructuri rezistente, promovarea industrializării durabile și încurajarea inovației;
- Obiectivul DD 10 – **Inegalități reduse** – Reducerea inegalităților în interiorul țărilor și de la o țară la alta;
- Obiectivul DD 11 – **Orașe și comunități durabile** – Dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile;
- Obiectivul DD 13 – **Acțiune climatică** – Luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor.

Dintre acestea, obiectivul de dezvoltare durabilă 11 integrează cel mai mult intervențiile care au ca obiectiv dezvoltarea politicilor de mobilitate urbană și reducerea emisiilor poluante. Acesta include obiective specifice precum:

- 11.2 – Asigurarea accesului la sisteme de transport sigure, accesibile și sustenabile pentru toți, îmbunătățind siguranța rutieră, în special prin extinderea transportului public, acordând o atenție deosebită nevoilor celor aflați în situații vulnerabile, femeilor și copiilor, persoanelor cu dizabilități și persoanelor în etate, până în 2030;
- 11.3 – Consolidarea urbanizării incluzive și durabile și a capacității de planificare și gestionare a așezărilor umane pe baze participative, integrate și sustenabile în toate țările, până în 2030;
- 11.6 – Reducerea impactului negativ asupra locuitorilor orașelor, inclusiv acordând o atenție deosebită calității aerului și gestionării municipale a deșeurilor;
- 11.A – Susținerea legăturilor economice, sociale și de mediu pozitive între zonele urbane, peri-urbane și cele rurale prin consolidarea capacității de planificare a dezvoltării la nivel național și regional;
- 11.B – Creșterea substanțială a numărului de orașe și așezări umane care adoptă și implementează politici și planuri integrate în vederea incluziunii, eficienței resurselor, atenuării și adaptării la schimbările climatice, reziliența la dezastre și dezvoltarea și punerea în aplicare, în conformitate cu Cadrul Sendai pentru Reducerea Riscului de Dezastre 2015-2030, a politicilor de gestionare holistică a riscului de dezastre la toate nivelurile.

Obiectivele de Dezvoltare Durabilă stabilite de ONU la nivel mondial, destinate politicilor de dezvoltare urbană durabilă au fost adoptate în cadrul Conferinței Habitat III a ONU sub denumirea de **NOUA AGENDĂ URBANĂ**. Aceasta conține orientările necesare pentru ca orașele din toată lumea să fie mai favorabile incluziunii, mai ecologice, mai sigure și mai prospere.

Ulterior a fost adoptat **ACORDUL DE LA PARIS** care urmărește limitarea încălzirii globale și susținerea țărilor care au semnat acordul în demersurile de adaptare și diminuarea a efectelor schimbărilor climatice. Obiectivul principal al acordului este de a menține creșterea temperaturii medii globale cu mult sub 2°C față de nivelurile pre-industriale și de a depune eforturi pentru a limita creșterea temperaturii la 1,5°C peste nivelurile pre-industriale. Totodată, acordul prezintă o serie de aspecte cheie ce trebuie adresate în vederea combaterii schimbărilor climatice, acestea fiind susținute de Uniunea Europeană prin intermediul **PACTULUI VERDE EUROPEAN**, o nouă strategie a Uniunii Europene pentru asigurarea unei dezvoltări bazate pe tehnologii verzi și soluții durabile și pentru îndeplinirea obiectivului privind neutralitatea climatică până în anul 2050. Astfel, blocul european își propune să susțină cetățenii și companiile deopotrivă pentru a dezvolta și utiliza soluții ce susțin tranziția către o economie verde. Printre principalele

provocări ale următorului deceniu, transpuse în seturi de măsuri de politică în cadrul Pactului Verde European, se regăsesc o serie de elemente direct relevante pentru prezentul PMUD:

- **MOBILITATEA DURABILĂ** | Reducerea emisiilor de carbon ca urmare a transportului trebuie să fie de cel puțin 90% pentru a contribui semnificativ la atingerea obiectivelor privind neutralitatea climatică. La sfârșitul anului 2020 Comisia Europeană a adoptat o strategie pentru susținerea mobilității inteligente și durabile, având în centru nevoile utilizatorilor și încurajarea mijloacelor alternative de transport, nepoluante, mai sigure și accesibile.
- **ELIMINAREA POLUĂRII** | Pentru a proteja cetățenii și ecosistemele europene, se va adopta planul de acțiune zero-poluare care vizează acțiuni de protecție a aerului, apei și solurilor împotriva poluării. Relevante pentru mobilitate și transport sunt măsurile orientate către calitatea aerului, Comisia Europeană urmărind susținerea autorităților locale în procesul de obținere a unui aer mai curat.
- **ACȚIUNI CLIMATICE** | Atingerea neutralității climatice în Uniunii Europene până în anul 2050.

Tot la nivel european, Obiectivele de Dezvoltare Durabilă au fost adoptate de Comisia Europeană prin intermediul **AGENDEI URBAINE A UE** lansată în mai 2016, prin Pactul de la Amsterdam. Aceasta a fost concepută astfel încât orașele să aibă un cuvânt de spus în procesul de elaborare a politicilor. Cu cele 12 teme prioritare, guvernanta pe mai multe niveluri și accentul pus asupra învățării reciproce, Agenda urbană a UE contribuie la punerea în aplicare a noii Agende urbane în cadrul Uniunii Europene în parteneriat cu părțile interesate din mediul urban, fiind vizate nu doar orașele, ci și întreprinderile, ONG-urile și reprezentanții statelor membre și ai instituțiilor UE. Printre cele 12 teme prioritare se numără și mobilitatea urbană, fiind urmărită dezvoltarea durabilă a acesteia, precum și aspecte cheie ce țin de conectivitate, accesibilitate, calitatea vieții, transport public și mobilitate activă.

În ceea ce privește noul ciclu de programare 2021-2027, pe plan european, cel mai important document strategic pentru următorul exercițiu financiar este **Propunerea de REGULAMENT AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european plus, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, și de instituire a unor norme financiare aplicabile acestor fonduri, precum și Fondului pentru azil și migrație, Fondului pentru securitate internă și Instrumentului pentru managementul frontierelor și vize**, din mai 2018, prin care Comisia Europeană propune o nouă abordare strategică pentru Politica de Coeziune. Astfel, aceasta va fi ghidată de următoarele cinci obiective principale:

1. **O Europă mai inteligentă** – prin inovare, digitalizare, transformare economică și sprijin pentru întreprinderile mici și mijlocii;
2. **O Europă mai ecologică și fără emisii de gaze cu efect de seră** – care pune în aplicare Acordul de la Paris și investește în tranziția în domeniul energiei, energiile regenerabile și lupta împotriva schimbărilor climatice;
3. **O Europă mai conectată** – rețele strategice de transport și rețele digitale;
4. **O Europă mai socială** – care să ofere pilonul european al drepturilor sociale și să sprijine calitatea ocupării forței de muncă, educație, competențe, incluziune socială și acces egal la asistența medicală.
5. **O Europă mai aproape de cetățeni** – prin sprijinirea strategiilor locale de dezvoltare și a dezvoltării urbane durabile a UE.

Celor 5 obiective de politică le sunt asociate un set de obiective specifice, fiecare cu realizări și rezultate aferente. Lista completă a acestora este prezentată în tabelul următor.

OBIECTIVE DE POLITICĂ	OBIECTIVE SPECIFICE	REALIZĂRI	REZULTATE
1. O Europă mai inteligentă	(i) Dezvoltarea capacităților de cercetare și inovare și	CCO 01 – Întreprinderi care beneficiază de sprijin pentru inovare CCO 02 – Cercetători care	CCR 01 – IMM-uri care introduc inovații în materie de produse,

OBIECTIVE DE POLITICĂ	OBIECTIVE SPECIFICE	REALIZĂRI	REZULTATE
	adoptarea tehnologiilor avansate	lucrează în centre de cercetare care beneficiază de sprijin	procese, comercializare sau organizare
	(ii) Valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al companiilor și al guvernelor	CCO 03 – Întreprinderi și instituții publice care beneficiază de sprijin pentru a dezvolta produse, servicii și aplicații digitale	CCR 02 – Utilizatori suplimentari de noi produse, servicii și aplicații digitale dezvoltate de întreprinderi și instituții publice
	(iii) Impulsionarea creșterii și competitivității IMM-urilor	CCO 04 – IMM-uri care beneficiază de sprijin pentru a crea locuri de muncă și creștere economică	CCR 03 – Locuri de muncă create în IMM-urile care beneficiază de sprijin
	(iv) Dezvoltarea competențelor pentru specializare inteligentă, tranziție industrială și antreprenariat	CCO 05 – IMM-uri care investesc în dezvoltarea competențelor	CCR 04 – Angajați ai IMM-urilor care beneficiază de formare în vederea dezvoltării competențelor
2. O Europă mai ecologică, fără emisii de gaze cu efect de seră	(i) Promovarea măsurilor de eficiență energetică	CCO 06 – Investiții în măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice	CCR 05 – Beneficiari cu o clasificare energetică îmbunătățită
	(ii) Promovarea energiei din surse regenerabile	CCO 07 – Capacitate suplimentară de producție a energiei din surse regenerabile	CCR 06 – Volum de energie din surse regenerabile suplimentară produsă
	(iii) Dezvoltarea la nivel local a unor sisteme energetice, rețele și sisteme de stocare inteligente	CCO 08 – Sisteme digitale de gestionare dezvoltate pentru rețele inteligente	CCR 07 – Utilizatori suplimentari conectați la rețele inteligente
	(iv) Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii riscurilor și a rezilienței în urma dezastrelor	CCO 09 – Sisteme noi sau modernizate de monitorizare, de alertă și de reacție în caz de dezastre	CCR 08 – Populația suplimentară care beneficiază de măsuri de protecție împotriva inundațiilor, incendiilor forestiere și a altor dezastre naturale legate de climă
	(v) Promovarea gestionării durabile a apelor	CCO 10 – Capacități noi sau modernizate pentru tratarea apelor uzate	CCR 09 – Sisteme noi sau modernizate de monitorizare, de alertă și de reacție în caz de dezastre

OBIECTIVE DE POLITICĂ	OBIECTIVE SPECIFICE	REALIZĂRI	REZULTATE
	(vi) Promovarea tranziției la o economie circulară	CCO 11 – Capacități noi sau modernizate pentru reciclarea deșeurilor	CCR 10 – Deșeuri suplimentare reciclate
	(vii) Dezvoltarea biodiversității, a infrastructurii ecologice în mediul urban și reducerea poluării	CCO 12 – Suprafața infrastructurii verzi în zonele urbane	CCR 11 – Populație care beneficiază de măsuri privind calitatea aerului
3. O Europă mai conectată	(i) Îmbunătățirea conectivității digitale	CCO 13 – Gospodării și întreprinderi suplimentare care beneficiază de acoperire prin rețele în bandă largă de foarte mare capacitate	CCR 12 – Gospodării și întreprinderi suplimentare cu abonamente la servicii de bandă largă prin rețele de foarte mare capacitate
	(ii) Dezvoltarea unei rețele TEN-T durabilă, rezilientă în fața schimbărilor climatice, inteligentă, sigură și intermodală	CCO 14 – Rețeaua TEN-T rutieră: Drumuri noi și modernizate	CCR 13 – Timp câștigat datorită îmbunătățirii infrastructurii rutiere
	(iii) Dezvoltarea unei mobilități naționale, regionale și locale durabile, reziliente în fața schimbărilor climatice, inteligente și intermodale, inclusiv îmbunătățirea accesului la TEN-T și a mobilității transfrontaliere	CCO 15 – Rețeaua TEN-T feroviară: Căi ferate noi și modernizate	CCR 14 – Numărul anual de pasageri deserviți de transporturi feroviare îmbunătățite
	(iv) Promovarea mobilității urbane multimodale durabile	CCO 16 – Extinderea și modernizarea liniilor de tramvai și de metrou	CCR 15 – Numărul anual de utilizatori deserviți de linii de tramvai și de metrou noi și modernizate
4. O Europă mai socială	(i) Sporirea eficienței piețelor forței de muncă și facilitarea	CCO 17 – Numărul anual de șomeri care beneficiază de servicii îmbunătățite de ocupare a forței de muncă	CCR 16 – Persoane aflate în căutarea unui loc de muncă care utilizează anual servicii îmbunătățite de ocupare a forței de muncă

OBIECTIVE DE POLITICĂ	OBIECTIVE SPECIFICE	REALIZĂRI	REZULTATE
	accesului la locuri de muncă de calitate prin dezvoltarea inovării și a infrastructurii sociale		
	(ii) Îmbunătățirea accesului la servicii de calitate și favorabile incluziunii în educație, formare și învățarea pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii	CCO 18 – Capacități noi sau modernizate pentru infrastructurile de îngrijire a copiilor și din domeniul învățământului	CCR 17 – Numărul anual de utilizatorii care beneficiază de infrastructuri noi sau modernizate de îngrijire a copiilor și din domeniul învățământului
	(iii) Îmbunătățirea integrării socio-economice a comunităților marginalizate, a migraților și a grupurilor dezavantajate prin măsuri integrate care să includă asigurarea de locuințe și servicii sociale	CCO 19 – Capacități suplimentare ale infrastructurilor de primire înființate sau modernizate	CCR 18 – Numărul anual de utilizatori care beneficiază de infrastructuri de primire noi și îmbunătățite și de locuințe
	(iv) Asigurarea egalității de acces la asistență medicală prin dezvoltarea infrastructurii, inclusiv la asistență primară	CCO 20 – Capacități noi sau modernizate pentru infrastructurile din domeniul sănătății	CCR 19 – Populație cu acces la servicii de sănătate îmbunătățite
5. O Europă mai aproape de cetățeni	(i) Promovarea dezvoltării integrate în domeniul social, economic și al mediului, a dezvoltării patrimoniului	CCO 21 – Populație care beneficiază de strategii de dezvoltare urbană integrată	

OBIECTIVE DE POLITICĂ	OBIECTIVE SPECIFICE	REALIZĂRI	REZULTATE
	cultural și a securității în zonele urbane		

Sursă: Comisia Europeană

Din punct de vedere financiar, perioada post-2020 marchează o creștere substanțială a resurselor alocate pentru domeniile cercetare-inovare și tehnologii digitale (+160%), dar și pentru domeniul dedicat atenuării schimbărilor climatice și mediu înconjurător. Ambele domenii fiind într-o strânsă legătură cu subiectul transportului și a mobilității urbane durabile.

La nivel național, propunerea Comisiei Europene pentru bugetul 2021-2027 alocă 27 de miliarde de euro prin Politica de Coeziune pentru România, cu 8% mai mult decât în perioada de programare 2014-2020. Creșterea va fi de aproximativ 65% pentru primele 2 obiective de politică, cu o creștere de 35% alocată **obiectivului prioritar 1 - O Europă mai inteligentă** și cu 30% mai mult pentru implementarea intervențiilor legate de **obiectivul prioritar 2 - O Europă mai verde, cu emisii reduse de carbon**. Discuțiile preliminare privind programarea intervențiilor prevăd finanțarea activităților de mobilitate urbană în cadrul acestui obiectiv, la fel ca în actuala perioadă de programare.

Politica de coeziune continuă investițiile în toate regiunile, în funcție de gradul lor de dezvoltare: puțin dezvoltate, în tranziție, dezvoltate. Metoda de alocare a fondurilor se bazează încă, în mare măsură, pe PIB-ul pe cap de locuitor. Se introduc noi criterii – șomajul în rândul tinerilor, nivel scăzut de educație, schimbări climatice și primirea și integrarea migraților, pentru a reflecta mai bine realitatea. Regiunile ultra-periferice vor beneficia în continuare de sprijin special de la UE. Politica de coeziune continuă să sprijine strategiile de dezvoltare inițiate și coordonate la nivel local. Crește și dimensiunea urbană a politicii de coeziune, prin alocarea a 8% din FEDR dezvoltării urbane durabile și printr-un nou program de colaborare în rețea și de consolidare a capacităților dedicat autorităților urbane.

Din decembrie 2020, statele membre ale Uniunii Europene au la dispoziție un nou document strategic care ghidează modul în care mobilitatea trebuie să fie dezvoltată la nivel european, acesta luând în considerare contextul pandemiei de Covid-19 și noile necesități în materie de mobilitate, conturate odată cu apariția acesteia. Comisia Europeană a lansat **STRATEGIA DE MOBILITATE DURABILĂ ȘI INTELIGENTĂ**, împreună cu un Plan de Acțiune compus din 82 de inițiative care să ghideze planificarea pentru mobilitate în următorii patru ani. Strategia se bazează pe 3 obiective cheie, respectiv **sustenabilitate, inteligență și reziliență**, urmărind prevederile Pactului Verde European de a reduce cu 90% emisiile cu efect de seră rezultate din transport până în anul 2050. Pentru transformarea sistemului de transport și mobilitate în unul sustenabil, strategia propune următorii 3 piloni pentru conturarea acțiunilor viitoare:

- Toate mijloacele de transport să fie mai sustenabile;
- Alternativele sustenabile să fie disponibile la scară largă într-un sistem de transport multimodal;
- Să fie instaurate stimulentele potrivite care să conducă la tranziția urmărită.

În ceea ce privește mobilitatea inteligentă, strategia propune atingerea unei conectivități neîntrerupte, sigure și eficiente. Astfel, se urmărește introducerea mobilității intermodale conectate și automatizate, concentrarea pe inovație și utilizarea datelor și inteligenței artificiale pentru mobilitate. Din punct de vedere al mobilității reziliente, este vizată crearea unei zone unice europene de transport care să permită sistemelor actuale să își revină în urma impactului pandemiei într-un mod sustenabil și inteligent, precum și să se poată adapta viitoarelor situații de criză. Acest lucru va fi posibil prin asigurarea unei mobilități echitabile și egale pentru toți, prin încurajarea economiei locale, dar și prin sporirea siguranței și securității sistemului de transport.

Principalele ținte ale strategiei sunt următoarele:

- Până în 2030:

- Cel puțin 30 mil. de mașini cu zero emisii vor fi în operare pe drumurile europene;
- 100 de orașe europene vor fi neutre din punct de vedere climatic;
- Traficul feroviar cu viteză sporită se va dubla de-a lungul Europei;
- Transportul colectiv planificat pentru călătorii sub 500 km trebuie să aibă emisii neutre de carbon;
- Mobilitatea automatizată se va desfășura pe scară largă;
- Navele maritime cu zero emisii vor fi pregătite pentru piață.
- Până în 2035:
 - Aeronavele de mari dimensiuni cu zero emisii vor fi pregătite pentru piață.
- Până în 2050:
 - Aproape toate mașinile, camioanele, autobuzele și vehiculele grele vor fi cu zero emisii;
 - Traficul feroviar de marfă se va dubla;
 - Rețeaua TEN-T (Trans-European Transport Network) intermodală, complet operațională pentru transport sustenabil și inteligent, cu o conectivitate de mare viteză.

Astfel, cele trei obiective ale strategiei lucrează și se susțin reciproc în vederea conturării unei mobilități verzi, conectate și accesibile, utilizând totodată criza creată de pandemia de Covid-19 ca un mijloc de accelerare a proceselor de modernizare și decarbonizare a întregului sistem de transport și mobilitate, până în anul 2050.

Deși Republica Moldova nu se supune încă direct acestor strategii, planuri și priorități asumate la nivelul UE, ca țară cu statutul de candidat la aderarea în UE este important ca ea să își adapteze deja treptat documentele de planificare. De aceea, PMUD Chișinău va fi aliniat cu prioritățile UE în domeniul mobilității urbane durabile pentru a putea contribui, chiar și indirect la aderarea Republicii Moldova la UE. În sine, adoptarea unui plan de mobilitate urbană durabilă reprezintă un pas important spre o viziune comună cu cea a statelor europene. Pornind de la prioritățile asumate la nivelul UE, Municipiul Chișinău, prin intermediul PMUD trebuie să:

- Continue de modernizare și prioritizare a sistemului de transport public cu accent pe reducerea emisiilor GES,
- Accelereze demersurile privind dezvoltarea infrastructurii pentru mobilitatea activă,
- Valorifice sistemele TIC pentru a optimiza fluxurile de transport, înțelege mai bine nevoile de mobilitate și a ghida cetățenii către un comportament de mobilitate mai sustenabil,
- Asigure servicii de transport echitabile și accesibile pentru toți cetățenii,
- Să integreze cetățenii în procesele de planificare a mobilității.

1.1.2. SCHIMBUL DE PARADIGMĂ ȘI PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ

Planificarea modului de deplasare a populației în teritoriu a cunoscut o schimbare de paradigmă, urmărind trecerea de la planificarea tradițională a transportului la planificarea mobilității urbane durabile și, ulterior, către conceptul de mobilitate ca un serviciu, cel din urmă implicând aspecte tehnologice menite să îmbunătățească procesul de planificare al mobilității. În acest context, noua paradigmă promovează o abordare centrată pe oameni și pe nevoile lor specifice, având drept obiective principale: accesibilitatea, eficiența în utilizarea resurselor, echitatea socială și calitatea mediului. Noua abordare se concentrează pe intermodalitate și mijloace nepoluante de deplasare, precum și pe prioritizarea măsurilor de gestiune / monitorizare în fața celor de infrastructură. Teritoriul vizat se extinde de la nivel de Unitate Administrativ Teritorială la nivel regional. Planificarea se face pe termen mediu utilizând baze de date integrate ca instrument. Datele și monitorizarea continuă stau la baza noii paradigme, fiind vizate măsuri bazate pe

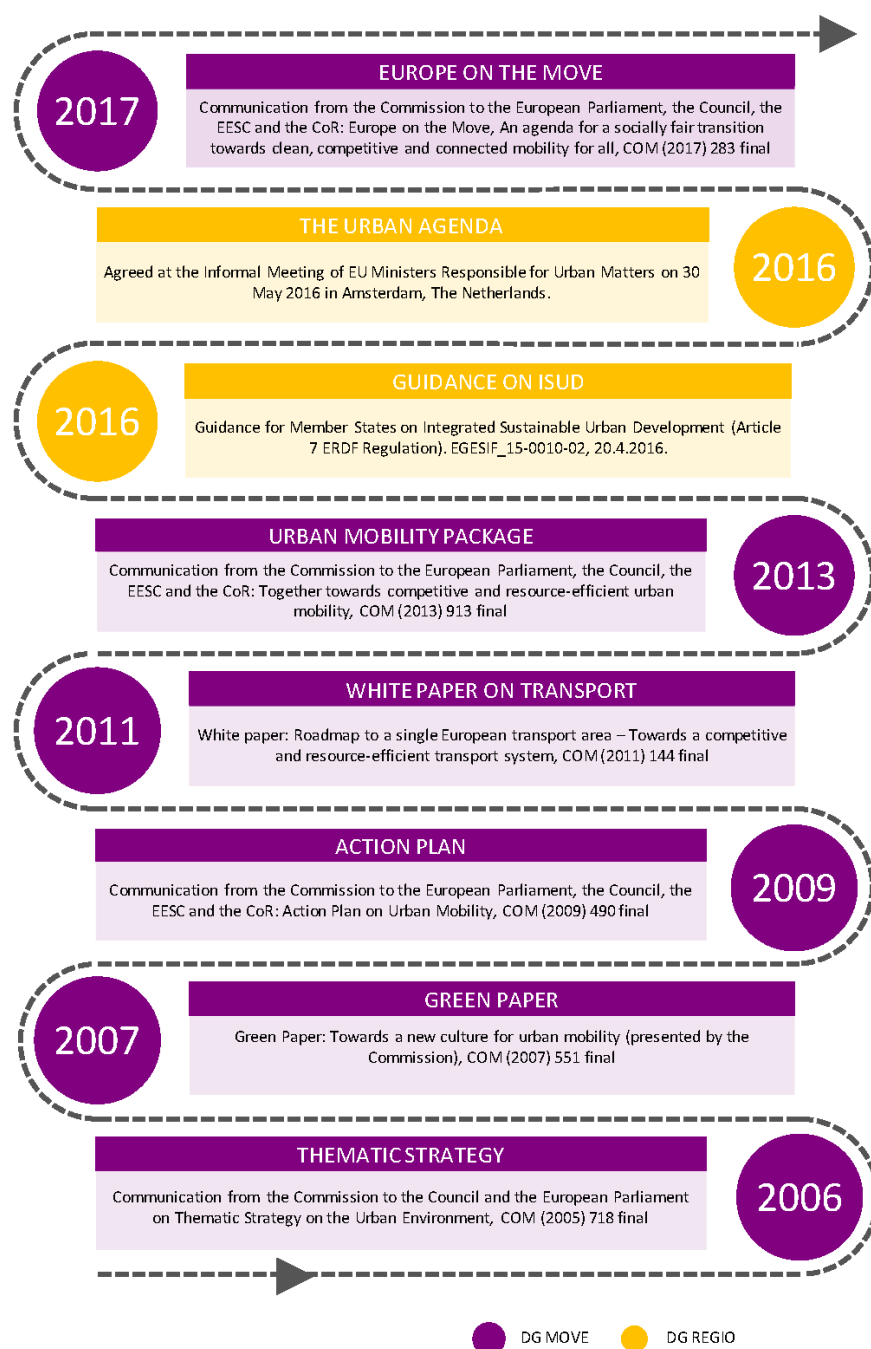
date actuale, în timp real. În acest sens, echipele de planificare sunt interdisciplinare, ele fiind completate și de experți din domeniile IT, drept etc. Planificarea și generarea datelor se face în mod ghidat, de către experți, cu ajutorul administrației publice și a comunității vizate, fiind urmărită o abordare participativă și transparentă.

La nivel european, trecerea de la o abordare la alta în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă a fost demarată în anul 2006, o dată cu publicarea **STRATEGIEI TEMATICE ASUPRA MEDIULUI URBAN** de către Comisia Europeană, aceasta fiind urmată de alte politici europene adoptate de Comisia Europeană (Figura 1). Aceasta a prins contur ulterior în anul 2009, odată cu publicarea **PLANULUI DE ACȚIUNE PENTRU MOBILITATE URBANĂ** de către Comisia Europeană, plan ce propunea accelerarea adoptării Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă pentru orașe și zone metropolitane. Acest demers a fost susținut puternic de **CARTEA ALBĂ A TRANSPORTURILOR** - "Foaie de Parcurs pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor - Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor" (COM(2011)0144 final), emisă de Comisia Europeană în martie 2011. Prin intermediul acestui document, mobilitatea urbană durabilă a devenit relevantă la nivel european, acesta propunând spre examinare posibilitatea transformării Planurilor de Mobilitate Durabilă într-un proces de elaborare obligatoriu pentru orașe de o anumită dimensiune, în conformitate cu standardele naționale bazate pe liniile directoare ale UE.

În anul 2013, Comisia Europeană a pus la dispoziție **PACHETUL MOBILITĂȚII URBANE** (Urban Mobility Package) conținând măsuri-suport în domeniul mobilității urbane prin împărtășirea experiențelor și a bunelor practici, încurajând cooperarea, oferirea de suport financiar, orientarea cercetării și a inovării în domeniile necesare conturării soluțiilor de mobilitate urbană pentru provocările existente, dar și prin implicarea statelor membre UE².

² Comisia Europeană, Urban Mobility Package, 2013. https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban-mobility/urban-mobility-package_en

FIGURA 3. PRINCIPALELE DOCUMENTE DE POLITICĂ ADOPTATE DE COMISIA EUROPEANĂ



Sursa: ECA, preluat din Raportul special al Curții Europene de Conturi cu privire la mobilitatea urbană sustenabilă în Uniunea Europeană

Relevante în procesul de susținere a planificării mobilității urbane au fost și **AGENDA URBANĂ PENTRU UE** prezentată anterior, precum și documentul **EUROPE ON THE MOVE** lansat în 2017, ce vizează un set de inițiative pentru obținerea la nivel european a unor sisteme de mobilitate conectate, prietenoase cu mediul și competitive.

Tot în anul 2013 a fost elaborat și primul document metodologic ce viza mobilitatea urbană, elaborat de ELTIS, sub forma unui ghid de dezvoltare și implementare a unui plan de mobilitate urbană durabilă. La nivelul anului 2019, acesta a fost actualizat bazându-se pe experiența acumulată din realizarea planurilor de mobilitate durabilă din ultimii 7 ani și pe expertiza specialiștilor consultați în cadrul evenimentelor de implicare a părților interesate în procesul de elaborare a ghidului. Noul ghid de dezvoltare și implementare a unui plan de mobilitate urbană durabilă se bazează pe un set actualizat de 8 principii generale, respectiv:

1. Planificare pentru mobilitate urbană durabilă la nivelul zonei urbane funcționale;
2. Cooperare între diferitele niveluri instituționale;
3. Implicarea cetățenilor și a părților interesate (stakeholderi);
4. Evaluarea performanței actuale și viitoare;
5. Definirea unei viziuni pe termen lung și a unui plan clar de implementare;
6. Dezvoltarea tuturor mijloacelor de transport într-o manieră integrată;
7. Organizarea aranjamentelor necesare pentru monitorizare și evaluare;
8. Asigurarea calității.

O altă adădire importantă a noului ghid este recunoașterea nevoii de adaptare a procesului de planificare la contextul local, fără a pierde din vedere cele opt principii generale menționate anterior. În același timp, se promovează abordarea mobilității bazată pe specificul local al orașului sau al zonei urbane funcționale, ceea ce este deosebit de important pentru orașele cu caracter distinct (cum ar fi orașele port sau cele turistice).

În comparație cu versiunea anterioară a ghidului, ediția a doua prezintă o nouă abordare, bazată tot pe 4 faze de elaborare, dar având o structură diferită. Astfel, noul ciclu de planificare prezintă un pas în plus, regăsit în faza a doua, ce vizează elaborarea și evaluarea scenariilor de mobilitate, care să ilustreze modul în care poate arăta orașul / zona urbană funcțională în viitor, plecând de la problemele și oportunitățile identificate, fiind astfel un instrument ce ajută la conturarea unei viziuni și a unor obiective cât mai realiste. Totodată, ordinea de realizare a pașilor este schimbată, noul parcurs putând fi identificat în Figura următoare.

FIGURA 4. PAȘII DE ELABORARE A PLANURILOR DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ



Sursă: Orientări pentru dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană sustenabilă, ediția a doua, 2019
 Noul ghid se orientează și către noile provocări identificate la nivel global, luând în considerare posibile noi soluții și abordări pentru mobilitatea urbană, precum și dezvoltarea tehnologică rapidă din ultima perioadă.

Astfel, se promovează măsuri de dezvoltare precum: utilizarea modurilor de transport electrice, automatizarea sistemelor de transport sau colectarea și utilizarea datelor pentru gestionarea și planificarea eficientă a intervențiilor în oraș. Totodată, sunt vizate și schemele de partajare a transportului precum cele de car-sharing și bike-sharing, dar și promovarea mobilității active, respectiv deplasările pietonale, deplasările cu bicicleta și micromobilitatea. Pe lângă acestea, noi concepte pentru transportul de pasageri și de mărfuri, concentrate pe utilizarea unor platforme integrate de oferire a serviciilor de mobilitate (de exemplu Mobility as a Service – Mobilitate ca un Serviciu), orientarea către schimbarea gândirii și a tiparelor de mobilitate, în special în rândul tinerilor, și utilizarea și gestionarea eficientă a spațiului prin diverse instrumente (regulamente de acces, utilizarea dronelor, co-crearea spațiilor publice etc.) sunt considerate esențiale pentru dezvoltarea sustenabilă a mobilității urbane.

Ghidul este relevant pentru dezvoltarea orașelor întrucât reprezintă un cadrul metodologic, bazat pe experiența acumulată din implementarea planurilor de mobilitate urbană durabilă în diferite contexte la nivel european. Această versiune actualizată a ghidului asigură un cadru actual pe care să poată fi dezvoltate noile planuri de mobilitate. Poate cele mai relevante completări sunt cele care țin de micromobilitate, mobilitatea ca un serviciu, dar și posibilitatea de a adapta mai bine setul de măsuri și proiecte la nevoile locale (dimensiunea / complexitatea orașului sau specificul economic).

1.2 ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR DE PLANIFICARE SPAȚIALĂ

Mobilitatea urbană ocupă un loc prioritar la nivel european, iar Republica Moldova face pași concreți pentru a se alinia la recomandările europene privind asigurarea unei mobilități durabile în zonele urbane. La nivel național, Republica Moldova are elaborate și aprobate o serie de strategii pentru dezvoltarea durabilă a țării, dar și o strategie sectorială pentru domeniul transporturilor. Strategiile și proiectele prioritare pentru municipiul Chișinău sunt evidențiate în continuare.

1.2.1. STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU TRANSPORT ȘI LOGISTICĂ

SCOPUL ȘI ROLUL STRATEGIEI

Sectorul transporturilor este unul dintre cele 7 subiecte cheie ale Strategiei "Moldova 2020", considerat un sector esențial în facilitarea dezvoltării țării. **STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU TRANSPORT ȘI LOGISTICĂ PE ANII 2013-2022** a fost elaborată ulterior aprobării Strategiei Moldova 2020 și pornind de la „Strategia infrastructurii transportului terestru pe anii 2008-2017”. Documentul sectorial vizează infrastructura și transporturile rutiere, feroviare, navale și aeriene, precum și sectorul logistic, în vederea facilitării comerțului, soluționării problemelor vamale și de trecere a frontierei, pe întreg teritoriul țării cu excepția regiunii transnistrene.

Strategia își propune obținerea unui sistem de transport și logistică eficient, care susține nevoile de mobilitate ale populației și facilitează comerțul pe piețele internă și internațională, cu potențarea caracterului Republicii Moldova, de legătură între statele UE și CSI.

Documentul stabilește 3 obiective specifice, precum și obiective sectoriale pentru fiecare mod de transport. Obiectivele specifice se concentrează pe crearea unui mediu legal și instituțional adecvat pentru transporturi și logistică, asigurând un cadru potrivit fiecărui mod de transport, astfel încât să faciliteze dezvoltarea economică durabilă a țării. De asemenea, vizează asigurarea transparenței deciziilor cu privire la investițiile în infrastructură de transport și stabilirea unui baze naționale pentru încheierea de acorduri cu parteneri externi.

Obiectivele sectoriale care conduc la îndeplinirea obiectivului general sunt de natură organizațională și instituțională, mai exact dezvoltarea și consolidarea cadrului legal privind transporturile și logistica, precum și sporirea capacităților instituțiilor din domeniu. De asemenea, sunt stabilite și obiective sectoriale care vizează infrastructura: drumuri, poduri, căi ferate, aeroporturi și infrastructură portuară.

OBIECTIVE ȘI ȚINTE

Strategia stabilește obiective sectoriale și indicatori de realizare pentru fiecare mod de transport, dezvoltată în funcție de specificul acestora la nivelul țării. Indicatorii se pot grupa în 3 categorii, după cum urmează:

indicatorii cu privire la acțiunile de reformă;

indicatorii sectoriali;

indicatorii strategici.

Proiectele de infrastructură propuse influențează contextul local, precum și legăturile cu teritoriul național. Astfel, principalele ținte stabilite pentru fiecare sector de interes pentru mobilitatea din Municipiul Chișinău, sunt prezentate în continuare:

Rutier

- asigurarea reabilitării, modernizării, reparației și întreținerii corespunzătoare pentru 1.730 km din rețeaua prioritară de drumuri naționale până în anul 2018 și a 1.360 km de alte drumuri naționale până în 2022;
- reducerea numărului de accidente rutiere cu 50% până în 2020;

- o integrarea rețelei rutiere a Republicii Moldova în rețeaua europeană;
- o atragerea anuală a 120 mil. Euro din investiții externe pentru reabilitarea drumurilor;

Feroviar

- o trenurile de marfă și cele de pasageri vor atinge o viteză minimă de 50 km/h pe linia feroviară a rețelei principale până în anul 2020;

Aviatic

- o Liberalizarea pieței aviatice;
- o Privatizarea sectorului aviației civile;
- o Scăderea prețului călătoriilor aeriene;

Facilitarea intersectorială și a comerțului

- o Construirea Centrului logistic multimodal din Chișinău;

TABEL 1. PRINCIPALELE PROIECTE

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU	RELEVANȚA PENTRU PMUD
Variantă ocolitoare	2020	Neimplementat	Integrat în lista de proiecte importante pentru PMUD
Gondolă	2021	Neimplementat	Relevanța proiectului va fi evaluată în continuare

Sursa: Interpretare realizată de consultant pe baza Strategiei Naționale pentru Transport și Logistică

1.2.2. STRATEGIA DE MOBILITATE PENTRU PERIOADA 2023 -2030

Scopul strategiei (aflată încă în curs de elaborare și aprobare) constă în asigurarea dezvoltării durabile și sigure a sistemului de transport precum și a instaurării unui management eficient al domeniului care va permite soluționarea rapidă a problemelor majore din sector, dar și identificarea unor soluții optime pentru soluționarea rapidă și eficientă a acestora. Conform viziunii strategiei, sistemul de transport din anul 2030 urmează să se alinieze cu următoarele criterii:

- Conectivitate perfectă cu țările vecine și cu sistemul european de transport;
- Infrastructură de transport renovată și rezistentă pentru toate modurile de transport;
- Mobilitate durabilă și incluzivă;
- Mobilitate sigură;
- Mobilitate prietenoasă cu mediul;
- Digitalizarea sistemului de transport.

Obiectivele generale ce stau la baza strategiei sunt:

1. Îmbunătățirea gestionării activelor rutiere, reabilitarea și modernizarea în continuare a rețelei de drumuri și sprijinirea transportului rutier sigur și sustenabil;
2. Creșterea conectivității transportului public de pasageri, a nivelului de serviciu și a sustenabilității;
3. Servicii feroviare modernizate și eficiente, pe deplin integrate în spațiul feroviar unic european;
4. Sprijinirea condițiilor de dezvoltare a transportului pe căi navigabile interioare;
5. Dezvoltarea transportului naval, printr-un sistem maritim și portuar eficient și adaptabil, împreună cu o creștere economică sustenabilă a acestui domeniu;
6. Transport aerian sigur, accesibil și sustenabil.

Dintre acestea, direct relevante pentru PMUD Chișinău sunt obiectivele 1, 2, 3 și 6. Strategia urmează a fi aprobată de Guvernul Republicii Moldova în cursul anului 2024.

1.3. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR STRATEGICE SECTORIALE

1.3.1. STRATEGIA DE TRANSPORT PUBLIC

ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Strategia a fost elaborată pentru a reorganiza rețeaua de transport public în așa fel încât să aibă o atractivitate și o calitate mai bună. Cu toate acestea, strategia propune măsuri instituționale pentru ca rețeaua de transport public să fie mai bine gestionată, monitorizată și controlată. Viziunea a fost compusă pentru 12 ani (2013-2025).

PRINCIPALELE PROBLEME IDENTIFICATE

Principalele provocări ale strategiei care sunt relevante pentru domeniul mobilității urbane durabile au fost:

- Microbuzele sunt cea mai utilizată metodă de transport, dar nu pot satisface cererea și sunt concurente transportului public;
- Operatorii de transport public municipal nu oferă servicii satisfăcătoare din punct de vedere origine-destinație, confortul este scăzut (vehicule vechi), prin urmare sunt slab utilizate, creând astfel un decalaj semnificativ între costul biletelor și veniturile din vânzarea biletelor;
- Structura tarifară nu încurajează loialitatea pasagerilor (relație neobișnuită între prețul abonamentelor lunare - ridicat - și prețul biletelor dus)
- Sistemul de taxare este inadecvat din punct de vedere al colectării de informații privind pasagerii și tarifele

PRINCIPALELE OBIECTIVE ȘI ȚINTE

Principalele obiective sunt:

- Asigurarea unei politici economice și durabile de transport public, prin menținerea ponderii modale a transportului public pe fondul unei mobilități sporite;
- Asigurarea unor tarife accesibile pentru biletele de călătorie pentru locuitorii Municipiului Chișinău, prin reducerea costurilor de operare a sistemului și integrarea sistemelor tarifare pentru toate tipurile de transport public;
- Sustenabilitatea veniturilor pentru operatorii de transport public municipal, prin creșterea eficienței operaționale (exploatare externă) pentru pasageri (potențiale);
- Asigurarea sustenabilității veniturilor pentru municipiul Chișinău, prin crearea unor reglementări ale pieței de transport public care să controleze și să influențeze plata taxelor din biletele de călătorie, pentru toți operatorii de transport public.

PRINCIPALELE PROIECTE

Strategia nu are o componentă operațională, care detaliază mai mult stratul strategic, dar are indicatori cheie de performanță foarte specifici pentru monitorizarea strategiei, așa cum se vede în tabelul următor:

TABEL 2. PRINCIPALELE ȚINTE STABILITE DE STRATEGIA DE TRANSPORT PUBLIC

ȚINTĂ	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU
80% dintre locuitori pe o distanță de 300 m merg pe jos până la un serviciu de transport public cu o frecvență minimă de 10 minute la orele de vârf	2025	Ținta nu a fost atinsă (calculare preliminară)

ȚINTĂ	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU
Viteza comercială pe liniile de BRT/LRT: 20 km/h	2020	Ținta nu a fost atinsă. ³
Viteza medie comercială pe toate celelalte linii (autobuze și troleibuze): 18 km/h	2025	Ținta nu a fost atinsă.
Rata de suprapunere (diferența dintre suma lungimilor tuturor liniilor și lungimea totală a rețelei fără înregistrare dublă) mai mică de 30%	2020	Ținta nu a fost atinsă (calculare preliminară)
Timp de schimb intermodal între 3 – 10 minute	2018	Date insuficiente
Vârsta medie a vehiculelor nu mai mult de 8 ani Vârsta maximă a vehiculelor nu mai mult de 12 ani Vehicule noi echipate cu: - Motor de propulsie cel puțin EURO 3, - uși duble late, - podea coborâtă pentru o bună accesibilitate, - scaune adecvate și spațiu pentru pasager, - echipamente speciale pentru persoanele cu dizabilități (cum ar fi sistem audio, loc pentru scaunul cu rotile)	2020	Ținta nu a fost atinsă.
Sistem de e-ticketing	2017	În implementare
Informații digitale complete și afișare în stații, precum și online	2018	În implementare

Sursa: Interpretare realizată de consultant pe baza Strategiei de Transport Public

1.3.2. CHIȘINĂU - ORAȘ VERDE - PLANIFICARE STRATEGICĂ (COVPS)

ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Strategia a fost dezvoltată în 2019 și scopul principal a fost identificarea și indicarea obiectivelor prioritare pentru un oraș mai verde și mai prosper. Obiectivul principal al strategiei este de a defini un mediu mai bun și durabil, care să protejeze calitatea aerului și a apei, să aibă o industrie mai durabilă și să aibă spații verzi mai bune.

PRINCIPALELE PROBLEME IDENTIFICATE

Strategia a identificat mai multe provocări din diferite domenii. Pentru atingerea obiectivului actualului PMUD, doar câteva provocări sunt relevante și sunt grupate în 2 categorii: utilizarea terenului și transport.

Utilizarea terenului este relevantă pentru un PMUD deoarece trebuie să găzduiască noile dezvoltări în modelul de trafic și/sau să compenseze lipsa de dotări urbane. Prin urmare, principalele provocări identificate în Planificarea Strategică a Orașului Verde Chișinău în ceea ce privește utilizarea terenurilor sunt lipsa accesului de proximitate la serviciile publice în noile zone rezidențiale, spațiul verde este în scădere iar terenurile agricole sunt utilizate pentru noi dezvoltări care de regulă sunt dependente de autoturismul personal de la început.

În același timp, din perspectiva transportului, strategia identifică mai multe probleme, precum:

- Utilizarea și deținerea mașinii este în continuare în creștere și este tipul de transport preferat;
- Majoritatea mașinilor în uzuri au mai mult de 12-16 ani, incluzând astfel mașini, autobuze, troleibuze, microbuze și toate au un impact mare în poluarea aerului;
- Transportul public are doar 2,6 km de bandă dedicată, iar viteza medie este redusă (aproximativ 16,9 km/h);

³ Sistemul de BRT / LRT nu a fost implementat. Au fost implementate doar benzi dedicate pentru transportul public pe câteva segmente.

- Flota de vehicule de transport public este insuficientă pe unele rute și nu este accesibilizată pentru persoanele cu mobilitate limitată (podea joasă, rampe de acces, etc.);
- Nu există infrastructură de biciclete în oraș/municipiu;
- Nu a existat nicio campanie privind beneficiile mobilității urbane alternative și transporturilor nemotorizate;
- Lipsa locurilor de parcare induce congestionări în trafic.

PRINCIPALELE OBIECTIVE ȘI ȚINTE

Strategia plănuiește să-și atingă viziunea cu 5 obiective strategice. Dintre acestea, doar 2 obiective sunt relevante pentru PMUD:

- Sistem de transport durabil;
- Infrastructura verde-albastru este rezistentă la schimbările climatice.

Aceste obiective strategice se concentrează pe sistemul de transport în ansamblu și indică modul de rezolvare a rețelei de transport într-un mod mai ecologic. Al doilea obiectiv este tangențial pentru sistemul de transport, dar este relevant pentru că definește un tip de utilizare a terenului care poate genera călătorii de agrement care trebuie să fie acomodate în modelul de trafic.

PRINCIPALELE PROIECTE

Strategia detaliază pentru fiecare obiectiv specific 2 tipuri de acțiuni de coordonare: o categorie pe termen scurt și una pe termen mediu și lung. Aceste acțiuni de conducere au alocarea bugetară și indicatori cheie de performanță care sunt, de cele mai multe ori, identici cu capitolul anterior.

TABEL 3. PRINCIPALELE PROIECTE DIN STRATEGIA CHIȘINĂU GREEN CITY (TERMEN SCURT)

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU	ABORDARE PMUD
Reînnoirea parcului de autobuze urbane	2024	Parțial implementat	În curs de implementare, va fi continuat și va face parte din portofoliul de proiecte a PMUD.
Zone de parcare controlate administrate de agenția municipală de parcare	2021	Neimplementat	Va fi parte din portofoliul de proiecte a PMUD.
Implementarea a trei benzi dedicate transportului public	2023	Parțial implementat	În curs de implementare, va fi continuat și va face parte din portofoliul de proiecte a PMUD
Conectarea parcurilor și spațiilor verzi cu o pistă de biciclete și un sistem de partajare a bicicletelor	2024	Neimplementat	Va fi parte din portofoliul de proiecte a PMUD.
Măsuri de calmare a traficului în zonele școlare și de conectare a școlilor printr-o rețea continuă de trotuare	2024	Neimplementat	Va fi parte din portofoliul de proiecte a PMUD.
Dezvoltarea unui Centru de Trafic Urban pentru monitorizarea traficului și optimizarea semafoarelor	2024	În implementare	Studii în curs de realizare. Va fi parte din portofoliul de proiecte a PMUD.
Proiect pilot - panouri fotovoltaice în parcurile parcurilor de troleibuze	2024	Neimplementat	Se va analiza ca parte a proiectelor de modernizare a depourilor

TABEL 4. PRINCIPALELE PROIECTE DIN STRATEGIA CHIȘINĂU GREEN CITY (TERMEN LUNG)

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT IMPLEMENTARE	STATUS	ABORDARE PMUD
Implementarea zonelor cu emisii reduse	N/A	Neimplementat	Măsură care va fi analizată în scenarii și portofoliul de proiecte. Necesită detalieri.
Dezvoltarea infrastructurii pentru transportul intermodal	N/A	Neimplementat	Direcție de acțiune integrată în PMUD care va fi detaliată prin proiecte specifice.
Implementarea de facilități de transport inteligente (ITS)	N/A	În implementare	Direcție de acțiune integrată în PMUD care va fi detaliată prin proiecte specifice.

Sursa: Interpretarea realizată de consultant pe baza Strategiei Chișinău Green City. Este posibil ca unele acțiuni să nu fie enumerate.

1.3.3. STRATEGIA DE DEZVOLTARE SPAȚIALĂ

ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Strategia susține abordarea instituțională a Planului de Dezvoltare Spațială al Municipiului Chișinău, privind planificarea dezvoltării cu accent pe durabilitate, construind, în parteneriat cu componentele administrațiilor locale, o strategie de dezvoltare pentru perioada 2007-2025.

Rolul strategiei este de a oferi Municipiului Chișinău un instrument metodic ca bază legală pentru politici, programe de dezvoltare și proiecte specifice, cu scopul final de a avea un mediu economic competitiv, de a reduce disparitățile socio-economice existente și de a proteja natura și de a construi. moștenire.

Strategia analizează teritoriul din mai multe puncte de vedere. Relevante pentru sectorul transporturilor sunt concluziile. Prima se referă la regiunea europeană, unde municipiul Chișinău este periferic rețelei principale TEN-T, iar conectarea la această rețea este esențială. Din punct de vedere local, strategia identifică disparitățile urban-rural și legăturile dintre ele ca o problemă principală care necesită intervenție.

Această strategie urmărește transformarea municipiului Chișinău într-un nucleu economic policentric cu industrii nepoluante și activități turistice. Serviciile publice sunt accesibile pentru fiecare cetățean într-un mediu nepoluat.

Pentru atingerea acestui obiectiv, strategia evocă 6 obiective strategice, dintre care unul este specific domeniului transportului și mobilității. În acest context, obiectivul abordează ambele provocări menționate mai sus într-un singur obiectiv principal:

- Creșterea accesibilității spațiului economic al municipiului Chișinău către coridoarele europene de transport, combinată cu îmbunătățirea mobilității interne a municipiului Chișinău.

Pentru a atinge obiectivul, strategia detaliază în continuare și descompune obiectivul în proiecte. Cele de rețea sunt detaliate în tabelul de mai jos.

TABEL 5. PRINCIPALELE PROIECTE DIN STRATEGIA DE DEZVOLTARE SPAȚIALĂ

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU	ABORDARE PMUD
Coridorul IX TEN-T autostradă cu sistem informatic	N/A	Neimplementat	Proiect important pentru PMUD deși nu ține de competență administrației publice locale.
Inelul autostrăzilor municipale și lucrări de artă aferente	N/A	Neimplementat	Proiect important pentru PMUD deși nu ține de competență administrației publice locale.

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU	ABORDARE PMUD
Creșterea capacității terminalului de marfă și bagaje (pentru aeroport)	N/A	Implementat	-
Autogara centrală	N/A	Neimplementat	Proiect important pentru PMUD
Rețea de terminale de transport public în interiorul orașului	N/A	Neimplementat	Proiect important pentru PMUD
Definirea de locații pentru facilități de tip P&R	N/A	Neimplementat	Studiu în curs, proiectele vor fi integrate în PMUD

Sursa: Prelucrarea consultantului după datele furnizate în carul Strategiei de Dezvoltare Spațială

1.3.4. STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORT ALTERNATIV ÎN ORAȘUL CHIȘINĂU

ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Creșterea numărului de cetățeni care preferă să se deplaseze cu mijloace de transport alternative determină ca strategia să vizeze crearea și organizarea bazei pe care trebuie să se dezvolte această infrastructură, astfel încât să fie confortabilă, atractivă și construită în cel mai scurt timp posibil.

De asemenea, strategia se străduiește să elimine concepțiile existente în Republica Moldova cu privire la mersul pe bicicletă și analizează aceste idei dintr-o perspectivă socială cu scopul de a le demonta și de a oferi o perspectivă reală asupra acestui tip de transport.

PRINCIPALELE PROBLEME IDENTIFICATE

Pe baza analizei SWOT, există multiple probleme în dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete în orașul Chișinău. În primul rând, există provocări legate de relieful orașului, unde cele 7 dealuri ale Chișinăului reprezintă un obstacol natural. În al doilea rând, bugetul pentru piste de biciclete nu are niciodată o alocare proprie și nu este prioritarizat pentru implementare. În al treilea rând, provocarea este reprezentată de reglementările învechite privind piste de biciclete și de lipsa experților în domeniu. În acest scop, strategia detaliază provocările pe tipologii și oferă soluții alternative de implementare a infrastructurii, oferind exemple concrete și valori minime de proiectare.

PRINCIPALELE OBIECTIVE ȘI ȚINTE

Strategia propune 12 obiective care să ducă la realizarea viziunii. Acestea pot fi grupate în 3 categorii, care se referă la: infrastructura rutieră, conștientizarea beneficiilor transportului alternativ și creșterea competențelor administrative prin înființarea unui compartiment specializat pentru proiectarea și gestionarea pistelor pentru biciclete. În acest context, cele mai importante obiective sunt:

- Crearea unui mediu confortabil și sigur pentru dezvoltarea mersului cu bicicleta. Permițând utilizarea în siguranță a bicicletei de către un cerc mai larg de populație și îmbunătățirea accesibilității urbane.
- Stimularea autorităților pentru elaborarea și implementarea programelor de dezvoltare a infrastructurii urbane în conformitate cu criteriile internaționale de dezvoltare durabilă și formarea unui "oraș pentru oameni", "un oraș confortabil pentru viață".
- Creșterea siguranței rutiere prin reducerea numărului de vehicule și a vitezei de circulație, în special în zonele rezidențiale - acordând prioritate pietonilor și bicicliștilor.

- Promovarea ideii de utilizare a bicicletei pentru a se deplasa în oraș. Stimularea dezvoltării unei culturi velo și schimbarea atitudinii oamenilor față de mersul pe bicicletă. Tratarea bicicletei ca mod de transport și nu ca mijloc de recreere. Creșterea atractivității turistice a orașului Chișinău.
- Oferirea unor recomandări pentru îmbunătățirea cadrului de reglementare în domeniul transportului cu bicicleta.

PRINCIPALELE PROIECTE

Pentru a atinge obiectivele, strategia enumeră în detaliu o serie de proiecte împărțite în următoarele categorii: infrastructura fizică, managementul, reglementările și promovarea transportului alternativ. Astfel, pentru acest PMUD, fezabilitatea principalelor proiecte va fi analizată în tabelul următor.

TABEL 6. STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORT ALTERNATIV ÎN ORAȘUL CHIȘINĂU – PRINCIPALELE PROIECTE

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT DE IMPLEMENTARE	STADIU	ABORDARE PMUD
Finalizarea schemelor rezultate din proiectele de renovare a străzilor care au fost deja create sau sunt în curs de proiectare.	Faza 1 2020 – 2022 Faza 2 2022 – 2023 Faza 3 2023 – 2024 Faza 4 2024 - 2026	În curs de implementare	În curs de implementare, acesta va fi continuat și va face parte din portofoliul de proiecte PMUD.
Parcări pentru biciclete și tipurile acestora	N/A	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD care va fi integrat în portofoliu.
Sistem de închiriere de biciclete urbane	N/A	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD care va fi integrat în portofoliu.
Îmbunătățirea cadrului legal și de reglementare în domeniul ciclismului	N/A	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD care va fi integrat în portofoliu.
Ajustarea normativelor de construcție	N/A	Neimplementat	Proiectul este important pentru PMUD, deși nu este de competența administrației publice locale.
Ajustarea regulilor de circulație	N/A	Neimplementat	Proiectul este important pentru PMUD, deși nu este de competența administrației publice locale.
Popularizarea ciclismului și schimbarea atitudinii față de transportul alternativ	N/A	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD care va fi integrat în portofoliu.

Sursa: Prelucrarea consultantului pe baza interpretării Strategiei de dezvoltare a infrastructurii pentru transport alternativ în orașul Chișinău

1.3.5. POLITICA DE PARCARE DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU

ROLUL DOCUMENTAȚIEI

În contextul unei probleme în continuă creștere în ceea ce privește gestionarea locurilor de parcare, Politica de parcare este un document esențial în gestionarea și reglementarea locurilor de parcare pe teritoriul municipiului Chișinău. Documentul sintetizează politicile de parcare existente la nivel local. Politicile sunt

concepute pentru a ajuta oamenii să folosească orașul pentru afaceri, cumpărături și petrecerea timpului liber, dar și pentru a spori siguranța șoferilor și a pietonilor.

De asemenea, controlul și gestionarea parcarilor este eficient doar atunci când este implementat ca parte a unei strategii globale de dezvoltare și întreținere a unui oraș, cu politici și obiective coerente. Politicile de parcare reprezintă un aspect al unui pachet de instrumente puse în aplicare în mod colectiv pentru a atinge o viziune sau un obiectiv comun.

PRINCIPALELE PROBLEME IDENTIFICATE

Documentația identifică multiple provocări fundamentale, cum ar fi: modul în care sunt gestionate spațiile de parcare, capacitățile administrative și metodele de taxare. Astfel, principalele probleme identificate sunt:

- Nivelul excesiv de parcuri în zona centrală a orașului; congestia este o problemă majoră, oferta fiind mult sub cerere, iar cele mai afectate străzi sunt Pușkin, Cosmonauților, Tighina, M. Varlaam sau bd. Ștefan cel Mare;
- Gestionarea parcarilor este limitată, iar amplasarea acestora este inadecvată în raport cu cererea;
- Contravențiile și apelurile nu sunt aplicate, riscul asociat cu un comportament inadecvat în timpul parcurii este perceput ca fiind minim;
- Gestionarea și exploatarea parcarilor necesită, de asemenea, schimbări majore în legislație și reglementări;
- Structura de taxare și a tarifelor trebuie să fie analizată în contextul unei strategii complexe de transport urban pentru a se alinia în mod corespunzător cu tarifele de transport public.

PRINCIPALELE OBIECTIVE ȘI ȚINTE

Politicile privind parcarile trebuie să fie integrate ca parte a strategiilor generale de dezvoltare a zonei analizate. Pentru a îndeplini viziunea municipiului Chișinău, obiectivele sunt împărțite în 2 piloni. Primul vizează la nivel macro, obiective generale, în timp ce al doilea pilon vizează nivelul local și implementarea directă a proiectelor.

Astfel, primul pilon se bazează pe următoarele obiective:

- Obiectivul 1.1: Reducerea congestiei;
- Obiectivul 1.2: Asigurarea unui mediu de transport care să sprijine economia;
- Obiectivul 1.3: Îmbunătățirea siguranței și securității;
- Obiectivul 1.4: Armonizarea politicilor;
- Obiectivul 1.5: Abordarea integrată a planificării și a transporturilor.

Cel de-al doilea pilon, axat pe proiecte locale, este împărțit în următoarele obiective:

- Obiectivul 2.1: Gestionarea cererii de utilizare a locurilor de parcare în Chișinău, cu un accent inițial pe zonele cheie din centrul Chișinăului;
- Obiectivul 2.2: Reglementarea numărului de vehicule care pot staționa în zonele de parcare controlată desemnate și promovarea unui comportament responsabil și adecvat în ceea ce privește parcare;
- Obiectivul 2.3: Contribuția la gestionarea congestiei în rețeaua rutieră prin asigurarea unui sistem de parcare clar;
- Obiectivul 2.4: Promovarea utilizării modurilor alternative și a transportului public, limitând disponibilitatea locurilor de parcare în zonele de parcare controlate.

POLITICA DE PARCARE

Documentul reunește politicile relevante pentru domeniul parcărilor și le încadrează în funcție de obiectivele atinse. Tabelul de mai jos va analiza relevanța celor mai importante politici în domeniul parcărilor pentru actualul PMUD. În afară de politicile exprimate mai jos, celelalte politici se concentrează pe obiectivele principale ale gestionării parcărilor, cum ar fi:

- Sistem digital pentru monitorizarea și gestionarea sistemului de parcare;
- Prețurile parcărilor ar trebui să încurajeze parcare pe termen lung în parcurile de mare capacitate (în afara străzii) și să descurajeze parcare pe termen lung în parcurile de pe stradă. Parcare pe stradă este limitată la maximum 4 ore, fără posibilitatea de a reveni în mai puțin de 1 oră, plata se face în funcție de durata de utilizare a parcării;
- Metodele de plată, fizice sau online, trebuie să fie ușor accesibile pentru fiecare utilizator;
- Toate parcurile trebuie să fie cu plată (în ZPC). Parcare este gratuită pentru persoanele cu dizabilități;
- Pot fi amenajate locuri de parcare pentru taxiuri în interiorul ZPC;
- Parcuri special delimitate pentru încărcarea și descărcarea mărfurilor în intervale de timp stabilite;
- Aplicarea unui control riguros, precum și impunerea de contravenții sau alte măsuri punitive (blocarea roților, ridicarea și evacuarea vehiculelor etc.).

TABEL 7. PRINCIPALELE POLITICI DE PARCARE RELEVANTE PENTRU PMUD

DENUMIRE PROIECT	STADIU	ABORDARE PMUD
Implementarea zonelor de parcare controlată (ZPC) pentru a raționaliza și gestiona parcare în zonele care se confruntă în prezent cu un deficit de locuri de parcare sau în zonele în care acest deficit este posibil să apară din cauza schimbărilor în planurile de urbanism.	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD; impactul ZPC va fi analizat prin intermediul modelului de transport. Zona actuală propusă poate fi consultată în Figura de mai jos
Municipalitatea va desemna zone de parcare controlată (ZPC) adecvate în oraș, unde parcare va fi permisă numai în locurile de parcare desemnate. Limitele ZPA vor face obiectul unei revizuirii continue pentru a se asigura că modificările aduse parcărilor pot fi gestionate.	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD; va fi analizată necesitatea de a adăuga, mări, crea o nouă ZPC la nivelul municipiului.
Standardele de parcare vor fi aplicate tuturor proiectelor de dezvoltare nouă, cu scopul de a asigura o parcare adecvată pentru fiecare proiect, pentru a minimiza dependența de parcare pe stradă.	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD.
Prețurile parcărilor vor fi stabilite astfel încât să încurajeze parcare pe termen lung în parcuri și parcare pe termen scurt în parcurile stradale.	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD.
Vor fi introduse sisteme de parcare pentru rezidenți pentru a permite raționalizarea și prioritizarea parcărilor în zonele rezidențiale și de utilizare mixtă.	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD.
Schemele de parcare comercială vor fi introduse pentru a permite prioritizarea spațiilor în parcurile stradale, cu precădere în zonele comerciale și de afaceri.	Neimplementat	Proiect relevant pentru PMUD.

FIGURA 5. ZONA ÎNIȚIAL PROPUȘĂ PENTRU ZONELE DE PARCARE CONTROLATĂ



Sursă: Politica de Parcare

1.4. PRELUAREA PREVEDERILOR PRIVIND DEZVOLTAREA ECONOMICĂ, SOCIALĂ ȘI ALE CADRULUI NATURAL DIN DOCUMENTELE DE PLANIFICARE

1.4.1. PLANUL URBANISTIC GENERAL

ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Rolul Planului Urbanistic General (PUG) este de a defini dezvoltarea spațială a municipiului Chișinău și a fost votat în 2007. Planul Urbanistic General a fost segmentat într-o analiză pe mai multe criterii iar pentru sectorul transporturilor scopul principal a fost definirea strategiei de dezvoltare a transportului privat și public, precum și completarea și modernizarea infrastructurii municipalității.

OBIECTIVE PRINCIPALE ȘI ȚINTE

Principalele obiective ale GUP pentru sectorul transporturilor sunt:

- Dezvoltarea eficientă, modernă și durabilă a infrastructurii locale, care este conectată la rețeaua națională și europeană;
- Reducerea congestiei traficului în orașul Chișinău, în principal în zona centrală;
- Creșterea accesibilității și mobilității persoanelor și bunurilor;

- Finalizarea ocolirii perimetrare a centrului oraşului cu scopul principal de reducere a traficului de tranzit;
- Autostrăzi de ocolire pentru conectarea sectoarelor oraşului: Botanica, Centru, Buicani, Râşcani și Ciocana.

PRINCIPALELE ZONE DE DEZVOLTARE

PUG-ul a propus 2 reglementări urbanistice principale pentru zone noi, una pentru regenerarea urbană și una pentru dezvoltare nouă. Regenerarea urbană este localizată în principal în cartierul Centru, iar cea mai mare zonă continuă este alături de infrastructura feroviară, în estul raionului. În ceea ce privește noile zone de dezvoltare, acestea sunt grupate în 3 zone principale: nord (Lângă Arena Chişinău), sud (în apropierea aeroportului) și vest (în apropierea lacului Ghidighici). Pentru ambele tipuri de reglementări, nu există o densitate sau o tipologie clară, dar acestea trebuie să țină cont de zona înconjurătoare și să se potrivească cu tipologia existentă..

PRINCIPALELE PROIECTE

Principalele proiecte pentru sectorul de transport pentru zona Chişinău sunt detaliate în tabelul și figurile de mai jos.

TABEL 8. PLANUL URBANISTIC GENERAL – DOMENIUL TRANSPORTURILOR – PROIECTE PRINCIPALE

DENUMIRE PROIECT	ORIZONT IMPLEMENTARE	STADIU	ABORDARE PMUD
Inelul II interior al oraşului – Arteră autostradă de interes local (str. Miori A. – Str. Grenoble – Str. Valea Crucii – Str. Grădina Botanică – Str. Lunca Bîcului – Str. Industrială – Str. N. Milescu-Spătarul – str. Studenţilor – Străzi noi pentru inelul de vest)	2025	Nu a fost implementat	Nevoia pentru proiect există. Se va analiza la nivel strategic traseul arterei și impactul ei asupra sistemului de transport (reducere / devieri de fluxuri)
Autostradă de centură	2025	Nu a fost implementat	Nevoia pentru proiect există. Se va analiza la nivel strategic traseul arterei și impactul ei asupra sistemului de transport (reducere / devieri de fluxuri)
Monorail sau LRT: Lacul Ghidighici spre aeroport	2015	Nu a fost implementat	Se va analiza fezabilitatea proiectului
Monorail sau LRT - sud-vest spre nord-est - în lungul inelului secundar - în lungul celui de al treilea inel	2025	Nu a fost implementat	Se va analiza fezabilitatea proiectului
Sistem de telecabine – 3 rute	2025	Nu a fost implementat	Se va analiza fezabilitatea proiectului
Noi piste pentru biciclete – 5 trasee	2025	Nu a fost implementat	Proiect esențial pentru PMUD – se vor analiza și prioritiza rutele propuse.
Rețea secundară de piste pentru biciclete	2025	Nu a fost implementat	Proiect esențial pentru PMUD – se vor analiza și prioritiza rutele propuse.

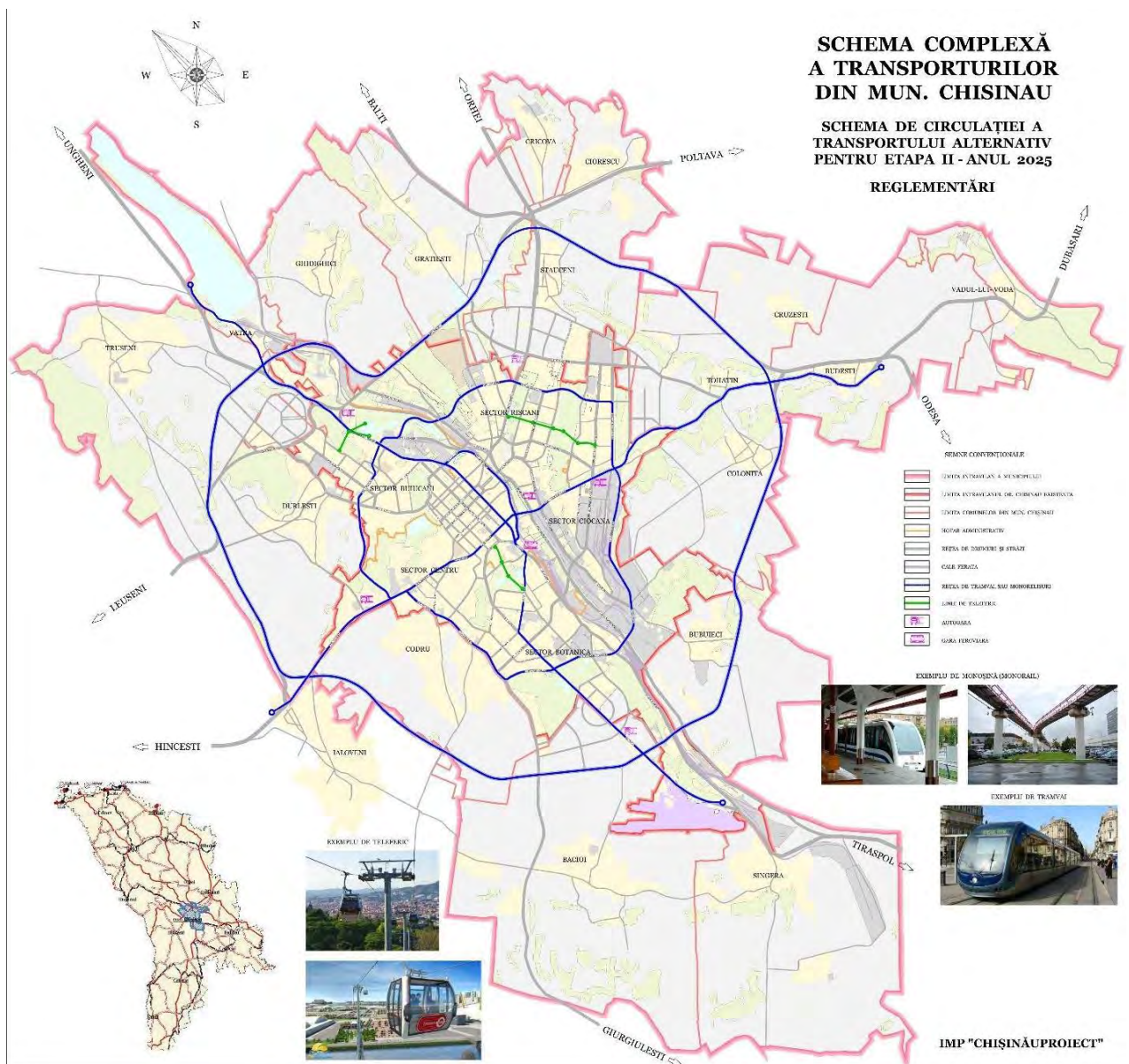
Sursa: prelucrarea consultantului după datele extrase din PUG

FIGURA 6. SCHEMA COMPLEXĂ A TRANSPORTULUI DIN MUN. CHIȘINĂU (PUG)



Sursa: PUG Chișinău

FIGURA 7. PROPUNERI PENTRU TRANSPORTUL ALTERNATIV - PUG



Sursa: PUG Chișinău



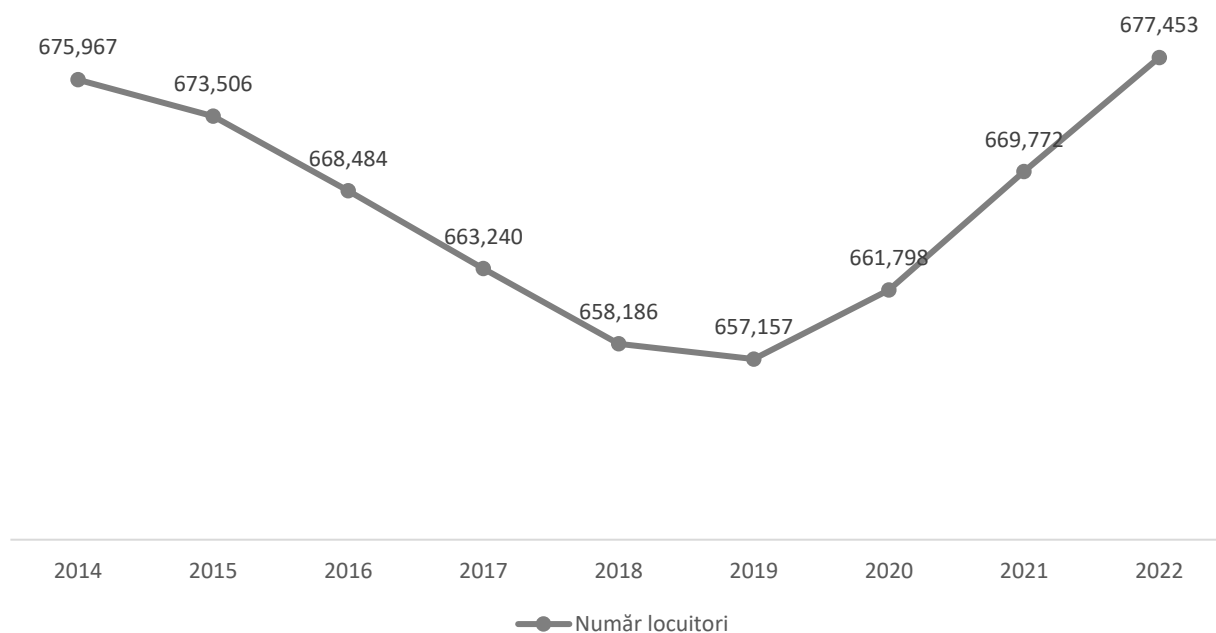
2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. CONTEXTUL SOCIO-ECONOMIC CU IDENTIFICAREA DENSITĂȚILOR DE POPULAȚIE ȘI A ACTIVITĂȚILOR ECONOMICE

2.1.1. TENDINȚE SOCIO-DEMOGRAFICE

Conform Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, în anul 2022, populația cu reședință obișnuită a municipiului Chișinău era de 677,453 de locuitori, în creștere cu 0,2% față de anul 2014. O analiză în dinamică scoate în evidență faptul că în perioada 2014-2019, la nivelul municipiului Chișinău a fost înregistrată o scădere a numărului de locuitori, urmând o creștere semnificativă (+3%) în perioada 2019-2022. Această creștere din perioada 2019-2022 este explicată în mare parte de fenomenul migrației, datorită faptului că în contextul pandemiei de COVID-19, o bună parte din locuitorii capitalei care au emigrat peste hotare s-au întors în țară, stabilindu-și domiciliu în municipiul Chișinău. În altă ordine de idei, în contextul pandemiei de COVID-19, atât în anul 2020 cât și în anul 2021, la nivelul capitalei a fost înregistrată o rată a sporului natural negativă, ceea ce justifică faptul că doar fenomenul migrației este explicația pentru creșterea numărului de locuitori din perioada 2019-2022.

FIGURA 8. EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE LOCUITORI DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU, ÎN PERIOADA 2014-2022



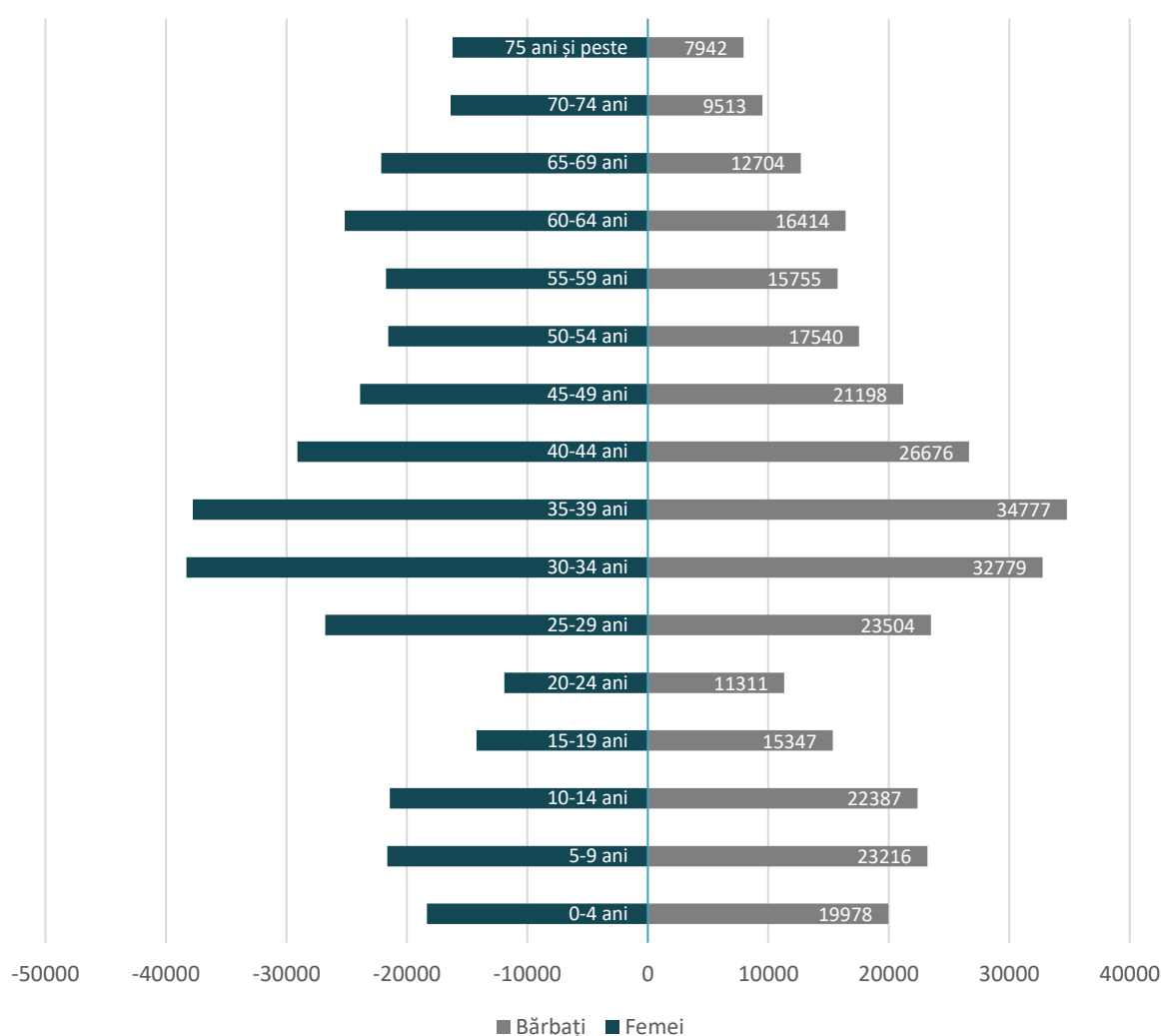
Sursa: Prelucrare proprie pe baza datelor BNS

Analiza demografică pe sexe indică faptul că la nivelul anului 2022, din numărul total de locuitori ai capitalei, 54,1% erau femei, respectiv 45,9% erau bărbați. Față de anul 2014, diferența între numărul de bărbați și femei s-a accentuat, ponderea femeilor crescând de la 53,1% în anul 2014 la 54,1% în anul 2022. Această discrepanță este explicată prin prisma a doi factori:

- Migrația: în perioada 2014-2020, soldul migratoriu internațional pentru bărbați indica o diferență de -42.754 de persoane, cu 2.000 de persoane mai multe față de soldul migratoriu al femeilor, care ajungea la -40.734 de persoane.
- Durata medie de viață: la nivelul anului 2020, ultimul pentru care există astfel de date la momentul elaborării analizei, durata medie de viață în rândul bărbaților era de 65,9 ani la bărbați și 73,9 ani în rândul femeilor.

Piramida vârstelor din Figura de mai jos validează informațiile prezentate mai sus, indicând un număr mai mare al femeilor, în special pentru categoria de vârstă de peste 60 de ani. O altă particularitate a structurii demografice a municipiului Chișinău este ponderea foarte mare a persoanelor cu vârsta cuprinsă între 30 și 39 de ani, aceștia reprezentând 21,2% din populația municipiului. Deși această categorie reprezintă o populație în vârstă de muncă, în viitor aceste disproporționalități vor avea un impact negativ asupra mediului socio-economic. Totuși, în prezent, cea mai accentuată problemă demografică a municipiului Chișinău este ponderea foarte mică a tinerilor, care poate fi observată în grafic prin prisma îngustării piramidei la baza acesteia. Această situație va crea dificultăți pe plan social și economic în următorii ani, în contextul în care numărul celor care se vor pensiona va fi mai mic decât numărul persoanelor care vor intra în câmpul muncii. De asemenea, peste 25-30 de ani, când persoanele cu vârsta cuprinsă între 30 și 40 de ani vor ajunge la vârsta de pensionare, va apărea o presiune atât pe sistemul de servicii sociale acordat persoanelor vârstnice, cât și pe plan financiar, în condiția în care numărul de pensionar va crește considerabil în timp ce numărul de salariați va scădea.

FIGURA 9. PIRAMIDA VÂRSTELOR PENTRU POPULAȚIA MUNICIPIULUI CHIȘINĂU, ÎN ANUL 2022



Sursa: Prelucrare proprie pe baza datelor BNS

Din punct de vedere al indicatorilor demografici, la nivelul anului 2021, municipiul Chișinău înregistra o rată a natalității de 10,4% și o rată a mortalității de 13,6%, ceea ce indică un spor natural negativ, de -3,2%. Comparativ cu media națională și mediile regionale, capitala a înregistrat cea mică rată a mortalității (13,6%) ceea ce este explicat de faptul că în mun. Chișinău sunt prezente cele mai diversificate și moderne servicii medicale, comparativ cu restul țării. În aceeași ordine de idei, tot la nivel de capitală a fost înregistrată și cea mai mică rată a mortalității infantile, de 7% la 1.000 de născuți-vii. Totuși, această

valoare depășește cu mult media țărilor dezvoltate din Uniunea Europeană. Din alt punct de vedere, la nivelul municipiului Chișinău a fost înregistrată cea mai mică rată a sporului natural, de doar -3,2%

TABEL 9. PRINCIPALII INDICATORI DEMOGRAFICI DE LA NIVEL MUNICIPAL, REGIONAL ȘI NAȚIONAL, ÎN ANUL 2021

Indicator	Rata natalității (%)	Rata mortalității (%)	Spor natural (%)	Rata nupțialității (%)	Rata divortțialității (%)	Rata mortalității infantile (%)
Republica Moldova	11.2	17.4	-6.2	8.6	3.8	8.5
Mun. Chișinău	10.4	13.6	-3.2	8.3	3.7	7.0
Regiunea Nord	10.5	20.4	-9.9	8.0	3.5	7.5
Regiunea Centru	12.3	17.7	-5.3	9.8	4.3	10.3
Regiunea Sud	11.4	18.3	-6.9	8.7	4.0	9.1

Sursa: Prelucrare proprie pe baza datelor BNS

În ceea ce privește mișcarea migratorie, Republica Moldova se confruntă cu un flux mare de emigranți, în special către vestul Europei, în căutarea unui loc de muncă mai bun sau a unor oportunități de studii, acest proces fiind accelerat inclusiv și de războiul din Ucraina și a instabilității geopolitice din regiune. Astfel, în ceea ce privește migrația internațională, pentru perioada 2014-2020, la nivelul municipiului Chișinău a fost înregistrat un sold migratoriu negativ de circa -83.400 de persoane. Totuși, pe plan intern, municipiul Chișinău reprezintă principalul pol de dezvoltare socio-economică din țară, reușind anual să atragă un număr semnificativ de persoane din țară, fiind vorba de tineri care vin pentru a-și urma studiile liceale sau universitare sau de adulți care vin în capitală în căutarea unui loc de muncă mai bine plătit și a unui nivel de trai mai ridicat. Astfel, în aceeași perioadă de timp, soldul migrației interne a fost de circa 67.200 de persoane, fapt care indică un sold migratoriu total de circa -16.200 de locuitori în intervalul 2014-2020. Totuși, o analiză mai în detaliu, scoate în evidență faptul că pentru anul 2019, soldul migrației interne la nivelul capitalei a fost cu circa 3.200 de persoane mai mare decât soldul migrației internaționale, valoare care a ajuns la 8.400 în anul 2020. Astfel, în anii 2019-2020, la nivelul municipiului Chișinău a fost înregistrat un sold migratoriu pozitiv (intern și internațional) de circa 11.600 de persoane.

Cu privire la prognozele demografice, cele mai recente studii disponibile fac referire la nivelul întregii țări. Astfel, conform studiului "Population situation analysis in the Republic of Moldova"⁴ realizat în cadrul Institutului Național pentru Cercetări Economice în anul 2016, au fost identificate 3 scenarii de evoluție demografică la nivelul Republicii Moldova, pe baza indicatorilor socio-demografici din anul 2014. Astfel, conform studiului, cele 3 scenarii sunt:

- "Scenariul de referință: începe cu ipoteza că rata fertilității nu se va modifica și se va menține la nivelul anului 2014, de 1,63 copii per femeie de vârstă reproductivă; mortalitatea va scădea încet astfel încât speranța de viață la naștere pentru bărbați va crește de la 64,9 ani la 67 de ani, iar pentru femei de la 73,7 ani la 75,8 ani; fluxul migratoriu în timpul perioada de prognoză va crește încet de la -1% la -1,3%. În cazul acestui scenariu, în anul 2035, populația țării va ajunge la 2.085.800 de locuitori.
- Scenariul mediu: Porneste de la condiția unei creșteri moderate a ratei fertilității – de la 1,65 copii per femeie la 1,85 copii per femeie de vârstă reproductivă până în 2035; scăderea mortalității și creșterea speranței de viață la naștere (pentru bărbați până la 69,1 ani, și pentru femei până la 77,9 ani); fluxul migratoriu va scădea treptat de la -1% la -0,5%; În cazul acestui scenariu, populația țării va ajunge în anul 2035 la 2.376.800 de locuitori.
- Scenariul optimist: se bazează pe ipoteza că rata totală a fertilității va crește până la 2,1 copii per femeie de vârstă reproductivă până în 2035; va avea loc o scădere substanțială a ratei mortalității și o creștere a speranței de viață la naștere (la bărbați până la 71 de ani, la femei până la 80 de ani);

⁴ <http://dspace.ince.md/jspui/handle/123456789/1176>

de asemenea, migrația va scădea treptat și se va ridica la 0% până la sfârșitul perioadei de prognoză. În cazul acestui scenariu, populația țării va ajunge la 2.569.100 de locuitori."⁵

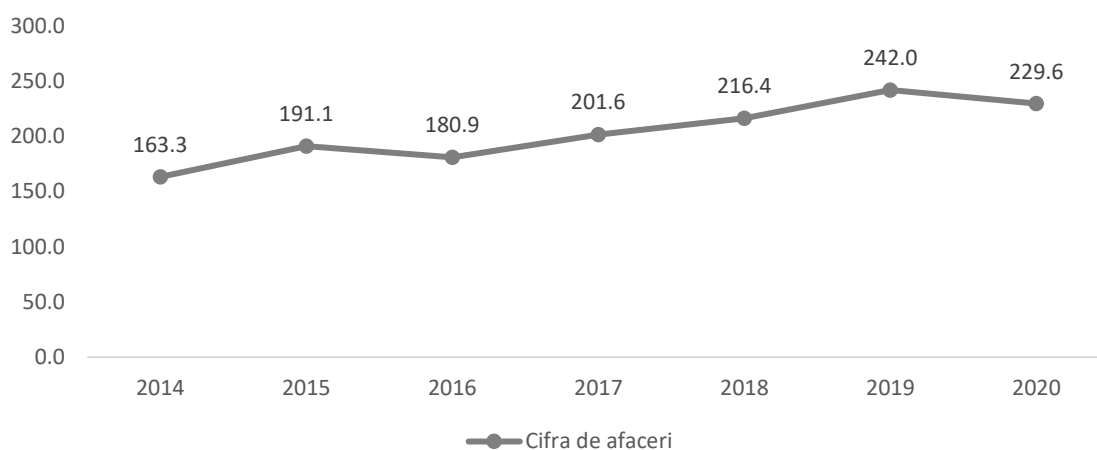
În contextul în care la momentul elaborării studiului respectiv, populația țării era de 2.911.600 de locuitori, în oricare din aceste scenarii va avea loc o scădere drastică a numărului de locuitori din Republica Moldova. Totuși, este de așteptat ca la nivelul municipiului Chișinău situația să fie mult mai pozitivă, în contextul în care acesta reușește anual să atragă un număr mare de imigranți interni din întreaga țară.

Din alt punct de vedere, factori precum: rata sporului natural negativă, ponderea mică a tinerilor în totalul populației, fenomenul migrației externe tot mai accentuat la nivel național și instabilitatea socio-economică cauzată de războiul din Ucraina vor crea premise tot mai favorabile fenomenului de depopulare și reducerea numărului populației de la nivel național, inclusiv și din municipiul Chișinău.

2.1.2. PROFIL ECONOMIC

Conform Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, în anul 2020, întreprinderile din municipiul Chișinău au generat o cifră de afaceri de 229,6 mlrd. Lei MDL, echivalentul a circa 11,6 mlrd. EUR, ceea ce reprezintă circa 69% din totalul cifrei de afaceri înregistrat la nivel național. În dinamică, față de anul 2014, cifra de afaceri a înregistrat o creștere de 40,6% în moneda MDL și o creștere de 32,7% în moneda EUR, ceea ce indică faptul că la nivelul capitalei a fost înregistrată o creștere economică reală considerabilă.

FIGURA 10. EVOLUȚIA CIFREI DE AFACERI A ÎNTRINDERILOR DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU, ÎN PERIOADA 2014-2020, MILIARDE LEI MDL



Sursa: Prelucrare proprie pe baza datelor BNS

La nivelul anului 2020, structura economiei locale a municipiului Chișinău în funcție de cifra de afaceri era caracterizată de o pondere de 58% a comerțului cu ridicata și amănuntul (133,3 mlrd. MDL), urmând la mare distanță - industria extractivă și prelucrătoare cu 11%, energie electrică, termică, gaze și ape cu 8%, sectorul construcțiilor - 7% și IT&C și transport și depozitare - cu câte 5% fiecare. În dinamică, față de anul 2014, cele mai mari creșteri a cifrei de afaceri au fost înregistrate în domeniul tranzacțiilor imobiliare (+70,3%), construcțiilor (+62,5%), comerțului cu ridicata și amănuntul (+50,2%). De cealaltă parte, sectorul transporturilor a fost unicul în care a fost înregistrată o scădere a cifrei de afaceri în perioada 2014-2020, cu 0,2%. De asemenea, sectorul HORECA a înregistrat o creștere de doar 6,8%. Evoluția modestă a sectorului transporturilor și HORECA este explicată în cea mai mare parte de impactul pandemiei de COVID-19, în contextul în care restricțiile socio-economice care au fost cel mai puternic resimțite în aceste sectoarele respective.

Municipiul Chișinău este cel mai mare centru economic din Moldova. Acesta generează 60% din PIB-ul național. În 2021, numărul de angajați ai municipalității era de 320 778 de persoane. Din total, 64% din

⁵ Idem

forța de muncă lucrează în sectorul serviciilor, 19% - în industrie și construcții, 9% - în educație, 7% - în administrația publică centrală și locală și 1% sunt ocupați în sectorul agricol.

Având în vedere reprezentarea schematică a utilizării terenurilor din Chișinău, rezultatele analizei efectuate au arătat că distribuția locurilor de muncă atestă o dezvoltare policentrică a Chișinăului. În fiecare sector al orașului există unități industriale comerciale care angajează forța de muncă. Având în vedere cele menționate mai sus, trebuie remarcat faptul că, sectorul Buiucani include câteva formațiuni industriale, inclusiv parcul industrial Tracom (2100 locuri de muncă) și Digital Park (3000 locuri de muncă). În sectorul Botanica sunt amplasate zonele economice libere: Expo-Business Chișinău (2000 locuri de muncă) și câteva formațiuni din industria alimentară și transport. Zona industrială Ciocana include mai multe facilități din sectorul energetic, industria materialelor de construcții, comerț cu ridicata și transport. Cea mai mare densitate de companii este concentrată în zona centrală. Aici se află majoritatea instituțiilor publice, a birourilor centrelor de afaceri, precum și a întreprinderilor mici de servicii și comerț. Reprezentarea schematică a distribuției existente a zonelor de ocupare demografică menționate mai sus în Chișinău este prezentată în Figura 3, care au fost elaborate de echipa proiectului SUMP Chișinău.

Conform proiectului Strategiei de Dezvoltare Socio-Economică și Spațială Durabilă a municipiului Chișinău, obiectivul-cheie al dezvoltării demografice viitoare este stabilizarea numărului populației la nivelul anului 2020 în perspectiva pe termen mediu (850 mii de locuitori în 2030). De asemenea, s-a identificat că este necesară reducerea mortalității de peste 1,5 ori și creșterea ratei natalității. Având în vedere cele menționate mai sus, se poate concluziona că, în perspectiva pe termen mediu, nu vor exista schimbări semnificative ale numărului de locuri de muncă în municipiul Chișinău.

Documentele strategice existente au evidențiat, că principalele tendințe de dezvoltare economică sunt legate de restructurarea economiei orașului, acordând prioritate industriei IT și electronice, turismului, creșterii ofertei de muncă în învățământ, precum și dezvoltării în zonele suburbane a industriei prelucrătoare și centrelor agro-logistice. Astfel, zona de restructurare industrială din sectorul Ciocana, precum și teritoriile din suburbiile Stăuceni și Băcioi sunt cele mai atractive pentru facilitățile industriale planificate. În același timp, zonele de intrare în oraș (Ghidighici, Codru, Stăuceni, Băcioi) sunt atractive pentru dezvoltarea facilităților de magazine mari.

FIGURA 11. DEZVOLTAREA POTENȚIALĂ A UNOR FACILITĂȚI COMERCIALE MARI



Extinderea clusterului IT este recomandată pe teritoriul comunei Stăuceni, situat la aproape 1 km de Parcul Digital existent. Astfel, va fi posibilă menținerea legăturii între facilitățile noi și cele existente și se va crea o zonă liberă pentru organizarea obiectivelor conexe - laboratoare, unități de producție de înaltă precizie, case de locuit cu câteva etaje, facilități comerciale și de agrement.

Revitalizarea sectorului electronic (în care în trecut erau angajate peste 20 de mii de persoane) poate fi valorificată pe baza facilităților industriale existente în sectoarele Botanica, Buiucani și Ciocana. Principalele domenii cu potențial specific pentru Chișinău sunt asamblarea produselor electrice (microprocesoare, microcircuite integrate, dispozitive electronice pentru automobile) și producția de nanosenzori, nanofire și nanotuburi.

Deși aproape jumătate din teritoriul municipiului Chișinău este teren agricol, ponderea sectorului agricol este nesemnificativă (0,2% în PIB în 2020). În același timp, municipiul servește drept principalul centru logistic din țară și un centru important pentru prelucrarea produselor agricole. Crearea unui Centru Agro - Wholesale și Logistic (recomandat pe teritoriul comunei Stăuceni) va face posibilă livrarea produselor din gospodăriile agricole, precum și stabilirea relațiilor comerciale între rețeaua de magazine alimentare, restaurante și cafenele cu furnizorii, precum și facilitarea creării de noi întreprinderi în suburbii pentru prelucrarea produselor finite din materii prime. De asemenea, se recomandă construirea de depozite de înaltă calitate, cu temperaturi diferite, dotate cu unități frigorifice moderne cu eficiență energetică ridicată și sisteme de depozitare moderne, care permit o rotație mai rapidă a produselor în depozit și care oferă servicii marginale, cum ar fi depozitarea responsabilă. Construcția este posibilă atât pe amplasamentul obiectelor existente (facilități învechite există în suburbiile Vatra, Ghidighici), cât și pe teritorii libere în zonele industriale existente.

Perspectivile de dezvoltare a comerțului prevăd atât modernizarea facilităților existente, cât și extinderea rețelei. Modernizarea piețelor existente (în sectoarele Buiucani, Centru, Râșcani și Ciocana) va permite amplasarea nu doar a pavilioanelor comerciale, dar și a unităților de alimentație publică (în special cu bucătărie locală), devenind astfel zone culturale moderne puncte de atracție turistică.

Pentru a atinge indicatorul necesar de asigurare cu spații comerciale de până la 300m² la o mie de locuitori în orașul Chișinău, este necesară crearea a încă 82 mii m² de spații comerciale, ceea ce echivalează cu 5 centre comerciale sectoriale și 7-10 centre comerciale microsectoriale. Pentru a asigura suburbiile cu bunuri de primă necesitate, este suficientă crearea unui centru comercial multifuncțional microsectorial pentru o localitate cu o populație de aproximativ 5 mii de persoane. Astfel, se propune construirea a 17 unități comerciale în fiecare suburbie a Chișinăului. Totodată, zonele de intrare în oraș (Ghidighici, Codru, Stăuceni, Băcioi) sunt atractive pentru dezvoltarea spațiilor comerciale mari.

Dezvoltarea spațiilor rezidențiale va avea loc prin reamenajarea zonelor industriale ineficiente, consolidarea treptată a terenurilor pentru creșterea valorii economice și formarea de loturi pentru clădiri rezidențiale. Acest lucru va extinde semnificativ stocul de locuințe de calitate și va contribui la crearea unui mediu urban de calitate în locul teritoriilor degradate. Pentru aceste propuneri sunt identificate două zone industriale promițătoare de construcții rezidențiale. Primul este în sectorul Buiucani cu o suprafață de 20 hectare (zona industrială "Sculeni") care face legătura între cartierele rezidențiale situate pe strada Calea Leșilor și zona parcului forestier "La Izvor".

Cel de-al doilea lot se află în sectorul Râșcani cu o suprafață de 2,5 hectare în apropierea pieței Calea Basarabiei. Continuarea construcției de clădiri rezidențiale trebuie să aibă loc prin extinderea acestor suprafețe cu reamenajarea zonelor industriale adiacente.

FIGURA 12. DEZVOLTAREA POTENȚIALĂ DE NOI FACILITĂȚI REZIDENȚIALE



În prezent, nu există un exces al cererii față de ofertă pe piața imobiliară de birouri din Chișinău și nu se observă necesitatea de a mări suprafețele pentru birouri. Cu toate acestea, municipalitatea are nevoie de un centru central de afaceri care ar putea servi drept platformă publicitară pentru atragerea investitorilor

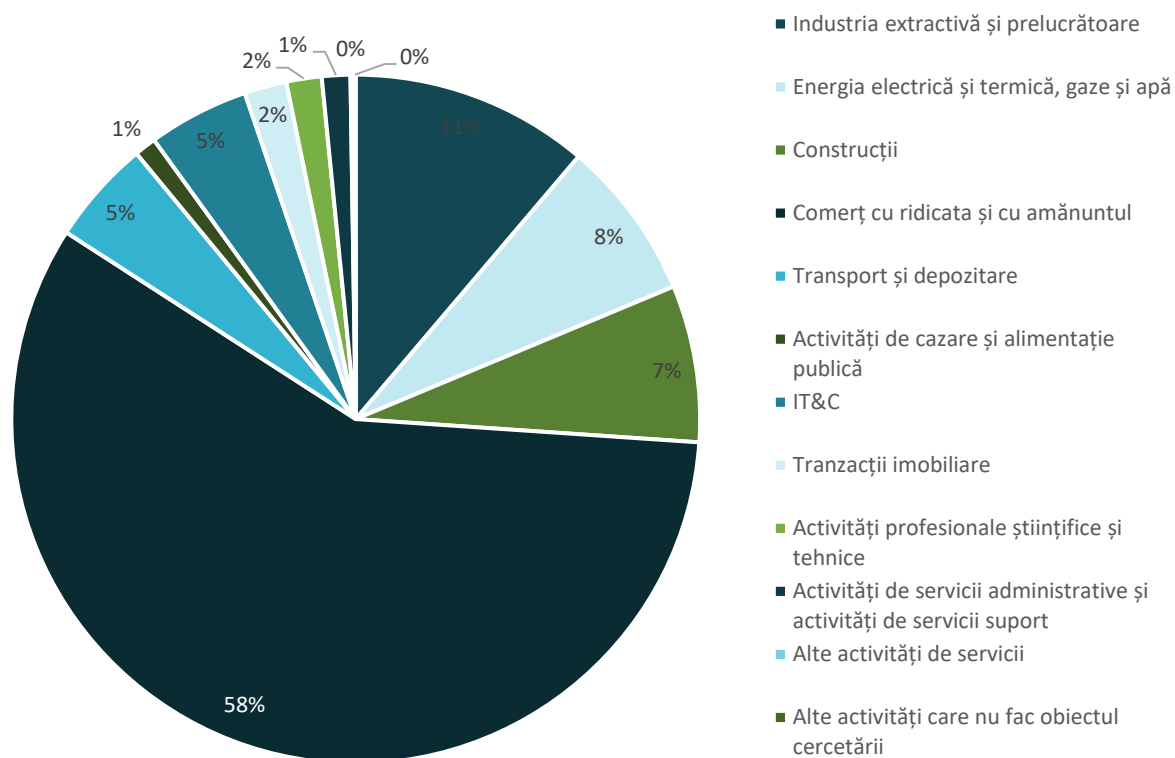
mari. O locație potrivită pentru acest "Business City" este propusă în sectorul Râșcani, între râul Bâc și gara Visterniceni, aproape de centrul orașului.

FIGURA 13. PROPUNERE DE EXTINDERE A CLUSTERULUI IT



Pentru dezvoltarea industriei turismului, este necesară îmbunătățirea atractivității turistice a municipiului prin investiții în infrastructura de bază, precum și în formarea de personal pentru acest domeniu. La nivel local, dezvoltarea turismului va asigura creșterea bunăstării populației datorită creării mai multor locuri de muncă și dezvoltării domeniilor conexe, iar domeniul turismului gastronomic va produce cel mai mare impact direct asupra dezvoltării economiei Chișinăului. La nivel regional, dezvoltarea domeniului va permite Chișinăului să rămână un punct cheie de atracție în domeniul turismului medical și de evenimente, iar principalele avantaje competitive ale municipiului se vor manifesta - prețuri accesibile și o poziție geografică favorabilă pentru turiștii străini.

FIGURA 14. STRUCTURA ECONOMIEI LOCALE ÎN FUNCȚIE DE PONDEREA RAMURILOR ECONOMICE ÎN TOTALUL CIFREI DE AFACERI DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU, ÎN ANUL 2020



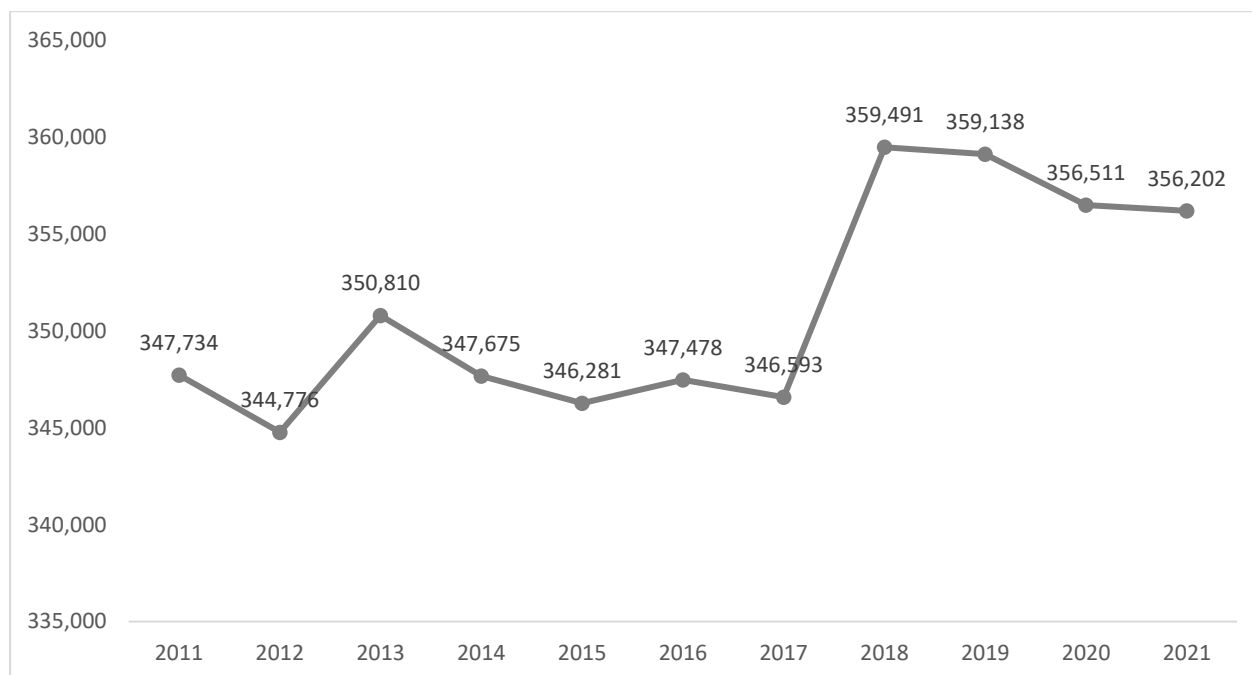
Sursa: Prelucrare proprie pe baza datelor BNS

Conform BNS, în anul 2021, în municipiul Chișinău au fost înregistrați circa 356.202 de salariați, ceea ce reprezintă 48,2% din numărul total de salariați înregistrați la nivel național. În dinamică, față de anul 2011, numărul de salariați a crescut cu 2,4%. Totuși, în mod real, numărul persoanelor active din punct de vedere economic este mai mare, în municipiu existând fenomenul muncii ilegale și fără evidență contractuală sau legală.

Pe sexe, la nivelul anului 2021, din numărul total de salariați, 50,5% erau femeii, respectiv 49,5% erau bărbați.

De asemenea, luând în considerare ponderea cifrei de afaceri generate la nivelul capitalei în totalul național precum și ponderea numărului de salariați, reiese faptul că municipiul Chișinău este un centru economic polarizator, care, pe lângă numărul mare de imigranți interni, atrage zilnic și un număr mare de navetiști (muncitori, elevi sau studenți), ceea ce pune o presiune imensă pe infrastructura de transport disponibilă la nivelul capitalei.

FIGURA 15. EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE SALARIAȚI DIN MUN. CHIȘINĂU, LA 31 DECEMBRIE, ÎN PERIOADA 2011-2021



Sursa: Prelucrare proprie pe baza datelor BNS

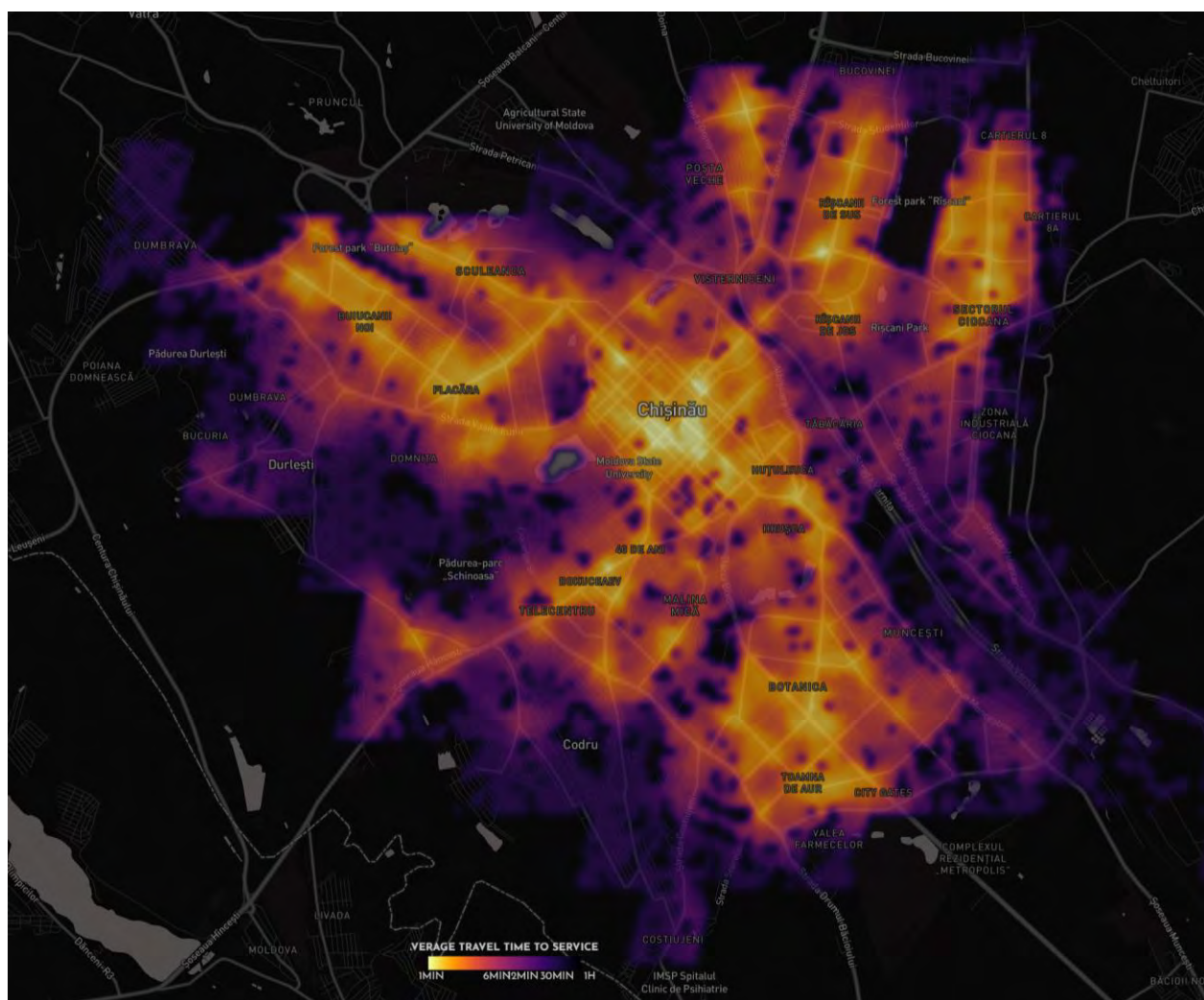
Din punct de vedere al câștigului salarial, municipiul Chișinău înregistra în anul 2021 un salariu mediu brut lunar de 10.965 de lei, în creștere cu 127% față de anul 2014. Pe sexe, în anul 2021, bărbații câștigau un salariu mediu lunar brut de 12.026 de lei, în timp ce femeile câștigau un salariu de 9.898 lei, fiind astfel înregistrată o diferență de peste 2.000 lei. Pe de altă parte, în anul 2021, în capitală au fost înregistrate cele mai mari salarii, depășind media națională de 8.979 de lei, precum și cea înregistrată în Regiunea Nord (7.162 de lei) și Regiunea Sud (6.887 de lei).

2.1.3. DEZVOLTARE URBANĂ

ConFigurația spațială a Chișinăului cu cartiere cu o densitate ridicată a populației face ca locuitorii acestor zone rezidențiale să beneficieze de un acces facil la dotări de interes cotidian. De regulă cartierele proiectate în anii 60 sunt conFigurate urmând diagrama lui C.Perry, cu unitățile de învățământ în mijlocul cartierului, accesate doar de străzi locale și activitățile comerciale / alimentație publică amplasate în lungul arterelor principale care înconjoară gruparea de locuințe colective. Conform calculelor realizate de „cityaccessmap” peste 72% din populația Chișinăului are acces facil la: transport public, dotări de recreere, educație, unități de alimentație publică, divertisment / cultură și farmacii la doar 15 minute distanță (în timp)⁶.

⁶ Datele folosite în algoritmul de calcul au ca sursă Openstreetmap. Pentru că contribuțiile la acest set de date deschise sunt încă mai reduse decât în marile capitale ale Europei sau Americii de Nord rezultatele nu sunt atât de precise.

FIGURA 16. ACCESUL LA DOTĂRI - 15 MINUTE

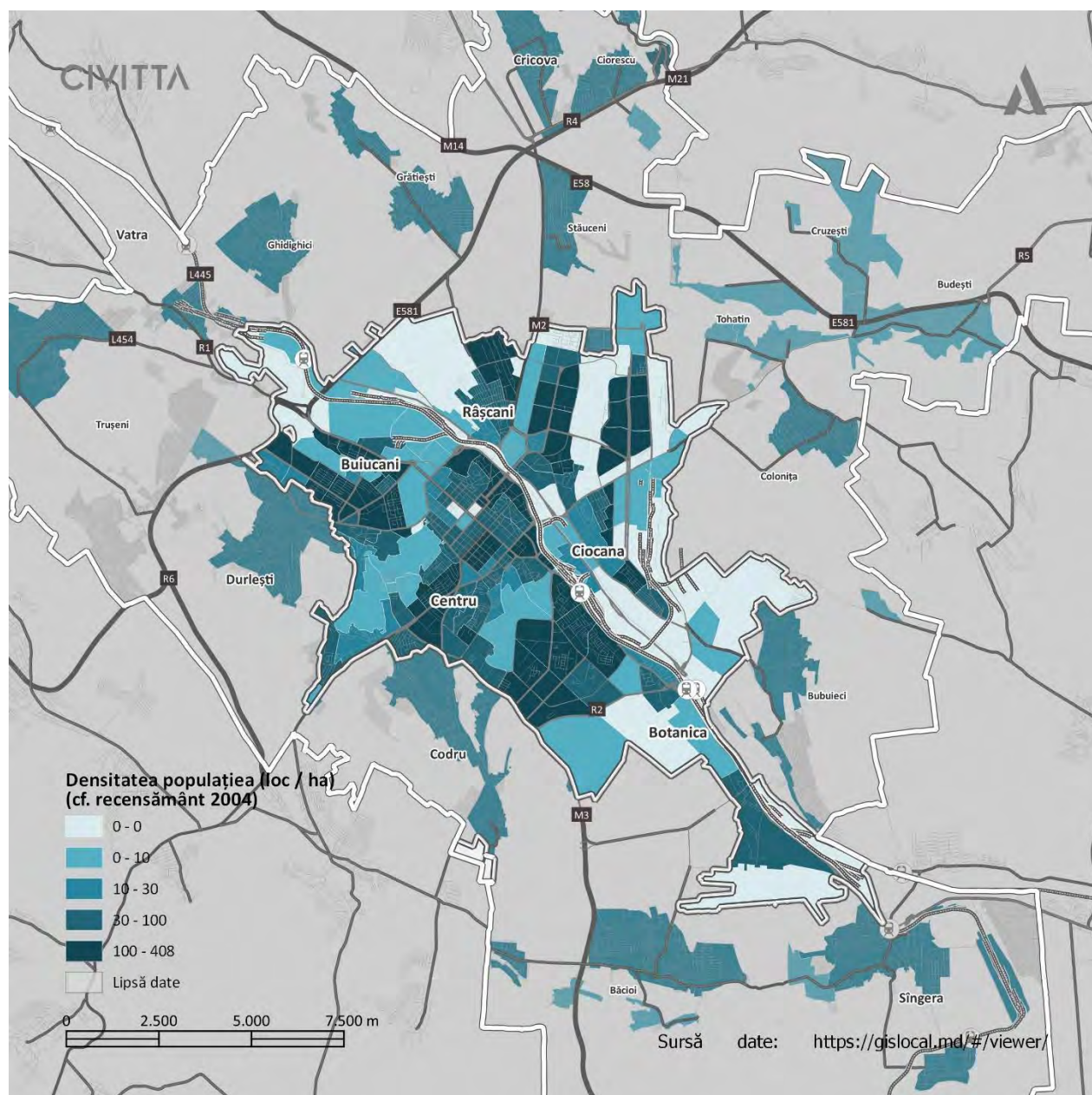


Sursa: <https://www.cityaccessmap.com/>

Există încă multiple zone industriale (unele în proces de conversie – ex. zona industrială Tracom) amplasate în interiorul orașului, între centru și cartierele rezidențiale care îngreunează accesul locuitorilor la dotări dar și la zona centrală. Dacă marile cartiere de locuințe colective beneficiază de acces mai facil la dotări, nu același lucru se poate spune de orașele și comunele din periurban unde din cauza unei densități mai reduse a populației (inclusiv multe locuințe noi) disponibilitatea dotărilor aferente locuirii este mult mai precară. Rezidenții acestor localități din zona periurbană folosesc de regulă dotările oferite de Chișinău. Acest aspect generează deplasări frecvente către centru sau centrele secundare ale Chișinăului suprasolicitând trama stradală existentă. Pentru a crește ameliora accesul cetățenilor la dotări a fost elaborată recent Strategia pentru Dezvoltare Durabilă Socio-Economică a Spațiului Urban care prevede inserții de noi dotări, mai ales spații verzi și centre comunitare în zonele cu deficiențe din Mun. Chișinău.

ConFigurația spațială a Municipiului Chișinău face ca zonele cu cea mai mare densitate a populației să fie localizate la marginea centrului istoric, separate de acesta prin spații verzi generoase, ape sau căi ferate.

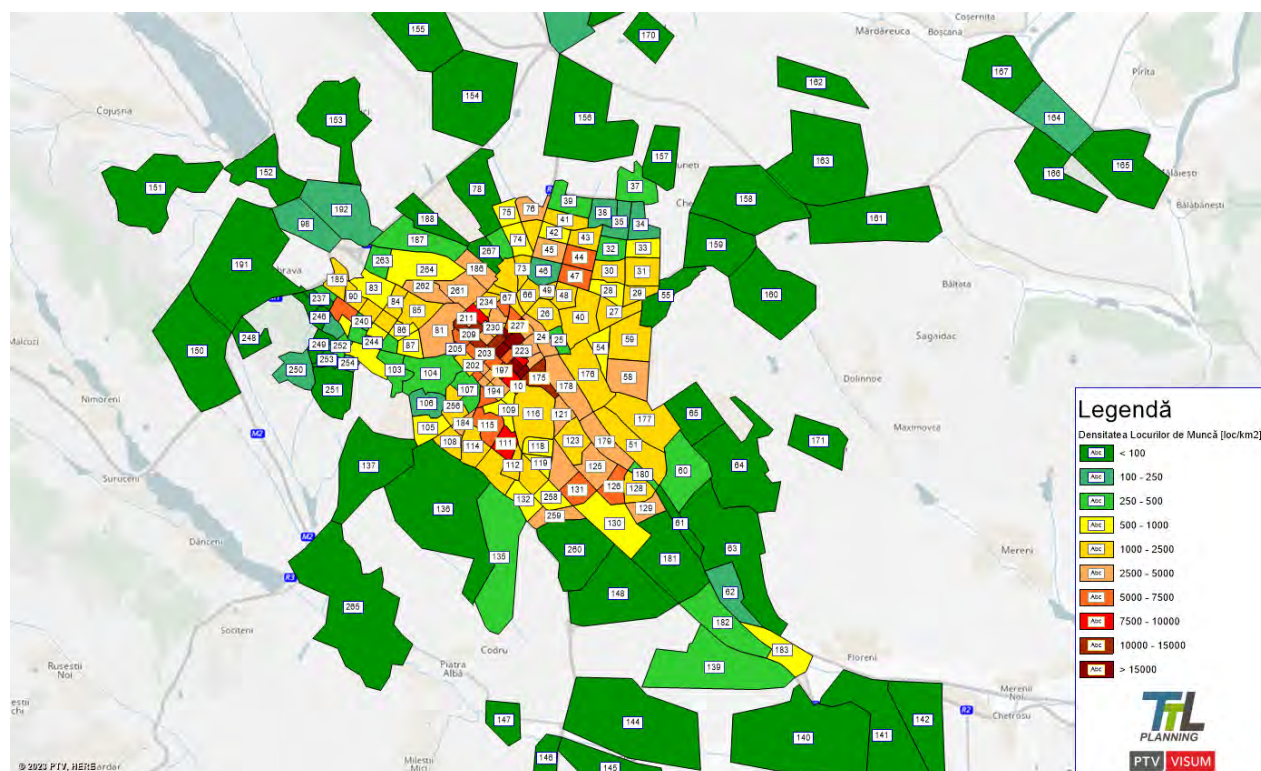
FIGURA 17. DENSITATEA POPULAȚIEI, 2004 (SE VA ACTUALIZA)



Sursa: prelucrarea consultantului după date din BDGMC

Practic, zona centrală, orașul dezvoltat la începutul secolului XIX pe o tramă stradală rectangulară păstrează o concentrare mai redusă a populației (sub 100 locuitori / ha) pe când densitățile cele mai ridicate a populației se regăsesc în cartierele de locuințe colective dezvoltate după anii 50' urmând modelul funcționalist de dezvoltare urbană în care accentul era plasat pe separare funcțiilor (mai ales locuire de producție / locuri de muncă).

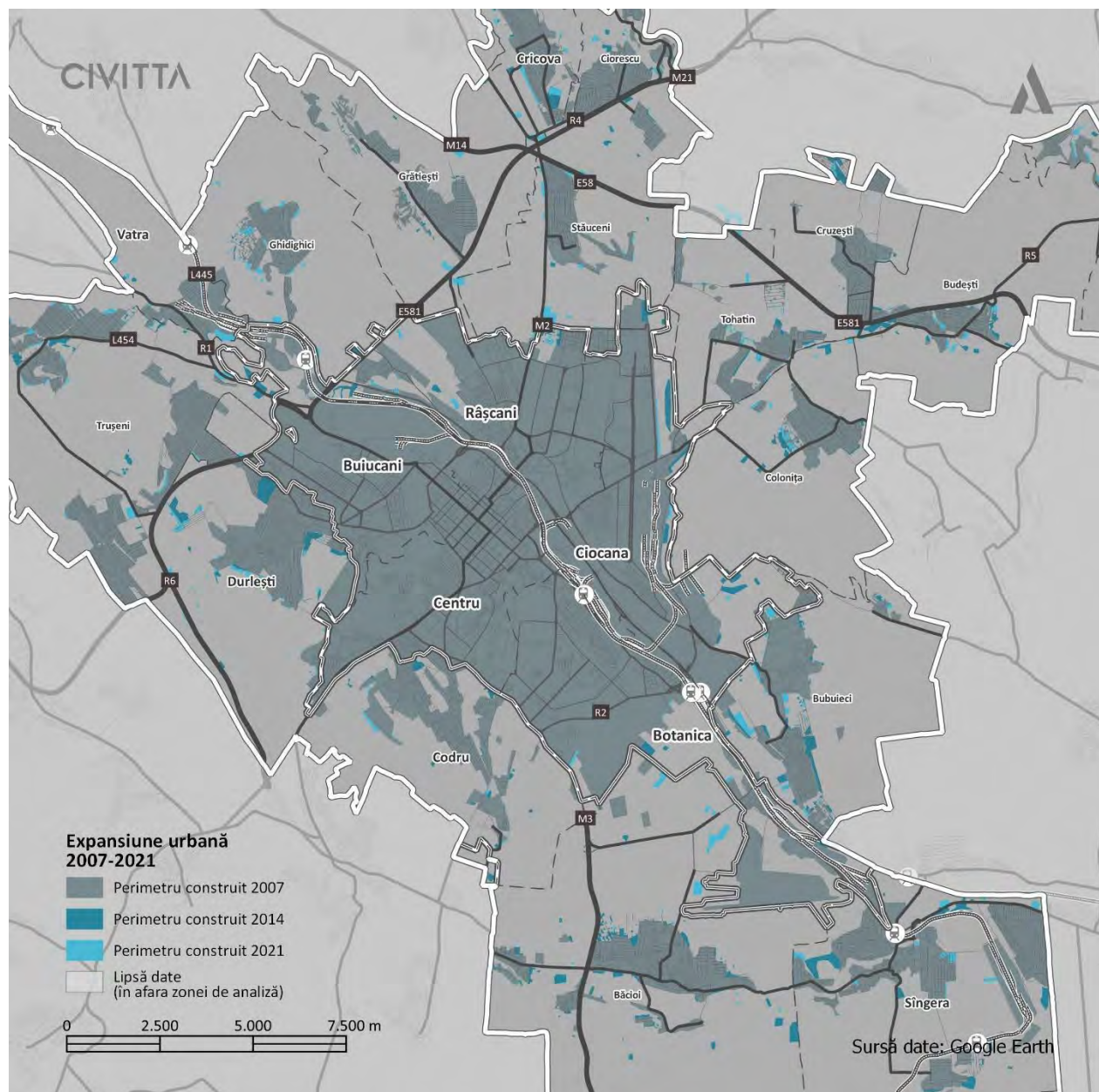
FIGURA 18. DISTRIBUȚIA LOCURILOR DE MUNCĂ ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU, 2020



Sursa: prelucrarea consultantului după date furnizate de Ministerul Economiei și completări realizate prin solicitări de date orientate către mari angajatori

Cea mai mare densitate de companii se regăsește în zona centrală. O mare parte din casele din această zonă găzduiesc companii mici și medii (servicii și comerț) care se învecinează adesea cu instituții publice cu sute de angajați concentrate de regulă în lungul Bulevardului Ștefan cel Mare și Sfânt. Această concentrare de locuri de muncă în zona centrală care devine din ce în ce mai puțin rezidențială și localizarea marilor cartiere rezidențiale la periferia orașului pune presiune pe trama stradală în orele de vârf. Practic, majoritatea străzilor care irigă centrul istoric sunt congestionate în jurul orelor 16:00-19:00 și dimineața. Cu toate acestea, nu zona centrală concentrează cea mai mare densitate de locuri de muncă, ci Zona Mălina Mică (peste 50 mii locuri de muncă) în care sunt localizate majoritatea unităților sanitare ale municipiului și în Botanica care cuprinde printre altele Universitatea Tehnică Moldova (FUA) și depourile celor doi operatori de transport public. Deși distribuția locurilor de muncă evidențiază o dezvoltare policentrică a Chișinăului, această structură nu este mereu corelată cu sistemul de transport public, aspect vizibil de exemplu în cazul centrului universitar amplasat în nordul municipiului (UTM).

FIGURA 19. EXPANSIUNEA URBANĂ 2007-2021



Sursa: Prelucrarea consultantului după date Google Earth

Cum este cazul majoritatea centrelor urbane din Europa (și nu numai) și Municipiul Chișinău s-a extins în ultimii 20 de ani, preponderent sub forma a noi dezvoltări rezidențiale sporadice. Aceste noi dezvoltări rezidențiale au luat de regulă două forme:

- Noi locuințe individuale construite adiacent unui țesut rural deja dezvoltat (densități de sub 30 loc/ha) – ex. Durlești
- Noi dezvoltări rezidențiale sporadice în zone neconstruite (green-field development) – ex. str. Calea Dacilor în Ciocana
- Noi dezvoltări rezidențiale planificate sub formă de cartiere – ex. Renaissance Residence

Procesul de expansiune cu noi dezvoltări economice (centre comerciale sau activități industriale) este încă limitat (comparativ cu alte centre urbane din Europa de Est). În ultimii 20 de ani au apărut câteva dezvoltări punctuale, amplasate de regulă la marginea orașului în lungul principalelor culoare de transport: Metro – R2 sau Creator Mall – R1. Amplasarea fenomenului este însă redusă ceea ce face posibilă prevenirea unor erori de planificare tipice orașelor din Europa de Vest (dar și centrală) care au amplasat centre comerciale

de mari dimensiuni la marginea orașului sub forma unor dezvoltări dependente de autoturismul personal, generând astfel o cerere de mobilitate pe care infrastructura de transport rutier nu o putea satisface (ex. București, Complex Băneasa pe DN-1).

Cel mai frecvent model practicat în suburbiile Chișinăului este acela de densificare a unui țesut rural deja existent. Din perspectiva sistemului de transport, comparativ cu alte modele de expansiune vizibile în orașele Europei de Est, abordarea specifică Municipiului Chișinău este una mai sustenabilă întrucât crește densitatea în zone care inițial nu erau neapărat pretabile pentru a putea susține un serviciu de transport public viabil din punct de vedere economic (densitate de sub 30 loc/ha). Problemele de mobilitate în aceste zone se referă însă la faptul că majoritatea străzilor sunt impracticabile (pietruite sau de pământ) iar arterele și străzile colectoare care preiau traficul se află adesea într-o stare avansată de degradare.

FIGURA 20. EXPANSIUNE (DURLEȘTI) ȘI RESTRUCTURARE (CHIȘINĂU VEST) – 2002 STÂNGA / 2021 DREAPTA



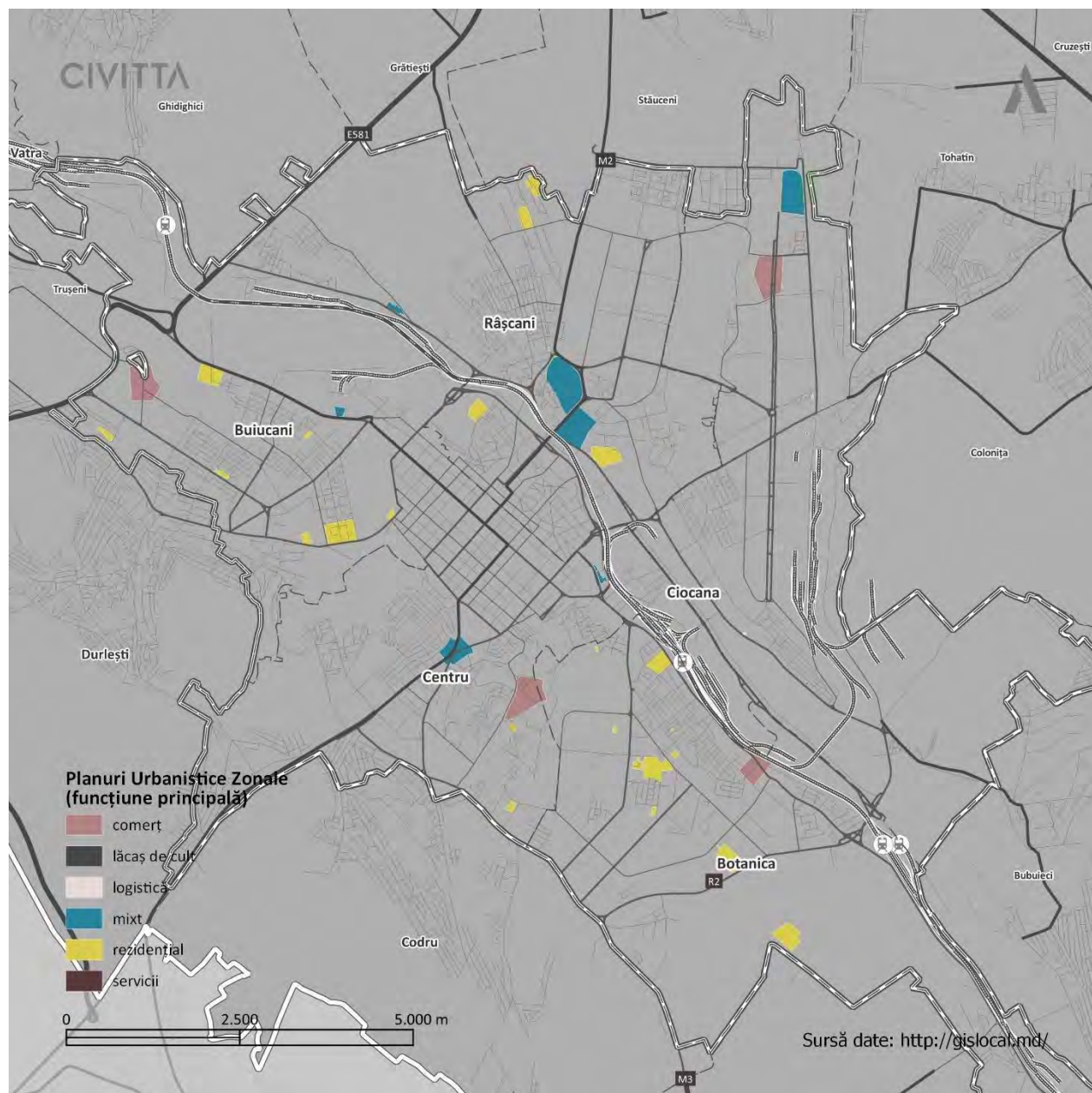
Sursa: Capturi din Google Earth (2002/2021)

În zonele de expansiune care s-au consolidat între timp o parte a tramei este deja asfaltată. Deși aceste localități periurbane s-a dezvoltat pe o tramă stradală planificată care poate asigura o bună conectivitate, profilul străzilor este unul relativ îngust ceea ce face dificilă amenajarea unui spațiu carosabil adecvat (6-7 m) și a trotuarelor (min 1.5 m). Din păcate de alte amenajări importante cum ar fi vegetație de aliniament sau infrastructură pentru biciclete aproape că nu mai rămâne spațiu.

Dezvoltarea imobiliară a Chișinăului în ultimii 20 de ani s-a concentrat însă foarte mult pe un proces de densificare prin inserția de locuințe colective în zone deja construite mizând fie pe conversia unor situri industriale (ex. str. Tudor Vladimirescu) sau prin utilizarea unor terenuri neconstruite, tendința vizibilă foarte frecvent în zona Mălina Mică (Centru) sau în Botanica în lungul Bd. Dacia (ex. Mall Dova). Deși în general procesul de densificare este benefic sistemului de transport pentru că permite o deservire mai bună, adesea proiectele de densificare nu s-au regăsit în zone cu o bună irigare a rețelei stradale. Astfel, trama stradală deja încărcată la limită a fost suprasolicitată prin noile dezvoltări. Deși densitatea în aceste zone a crescut ca urmare a noilor dezvoltări, rețeaua de transport public nu s-a adaptat suficient.

Urmând tendințele de dezvoltare ale ultimilor ani și noile documentații de urbanism mizează pe un proces de densificare și conversie funcțională. Se remarcă un proces de regenerare a zonei la nord de Calea Moșilor și multiple inserții de locuințe în cartierele de locuințe colective (ex. Botanica – str. Valea Crucii sau Buiucani – str. Vasile Lupu). Destul de puține PUZ-uri vizează zone de expansiune (ex. PUZ-ul de lângă Metro Bd. Dacia sau PUZ-ul de centru comercial pe str. Liviu Deleanu).

FIGURA 21. LOCALIZAREA VIITOARELOR DEZVOLTĂRI - PUZ-URI



Sursa: prelucrarea consultantului după date extrase din BDGPMC

Pornind de la aceste noi dezvoltări planificate nu apar se poate remarca o presiune ridicată pe sistemul de transport însă va fi nevoie de adaptarea sistemului de transport public pentru a putea facilita reducerea deplasărilor cu autoturismul personal. Este important de menționat, că în cazul noilor dezvoltări rezidențiale sunt proiectate și unități de învățământ alături de alte dotări complementare locuirii care să deservească zona. Au fost analizate PUZ-urile aprobate / în curs de aprobare disponibile în BDGMC cu privire la funcțiunile care ar urma să apară și numărul de locuri de muncă / locuitori. Din cele 44 de PUZ-uri pentru 7 nu au existat date suficiente pentru a putea extrage sau estima numărul de locuitori sau locuri de muncă. Celelalte 37 de PUZ-uri vizează 1599 de noi locuri de muncă și locuințe pentru 47725 rezidenți (o creștere de aproximativ 7% a populației).

2.2. REȚEAUA DE DRUMURI ȘI STRĂZI

Teritoriul municipiului este străbătut de linia de cale ferată Răzdelinaia-Ungheni, de drumurile internaționale Brest-Chișinău-Odesa, Chișinău-Dubăsari-Poltava, Chișinău-Leușeni, Chișinău-Soroca-Ucraina, Chișinău-Giurgiulești-România. drumuri cu acces la principalele căi de comunicație Chioinău-Ungheni-România, Chișinău-Basarabeasca-Ucraina, Chișinău-Bolgrad-Ismail. Aeroportul Chișinău deservește transportul de pasageri și mărfuri pe plan internațional..

2.2.1. CONECTIVITATE TERITORIALĂ

Rețelele de transport sunt un cadru de rute care conectează locații. Structura oricărei regiuni corespunde rețelelor de interacțiuni economice și sociale. În Moldova nu există un segment de autostradă, ci drumuri majore și regionale care leagă regiunile.

TABEL 10. CLASIFICAREA DRUMURILOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA

CLASA DE DRUMURI	NIVEL ADMINISTRATIV
Magistrale	National
Drum Republican	National
Drum local	National
Drum European	Europe

Drumurile naționale din Moldova sunt împărțite în trei categorii: drumuri magistrale (principale), drumuri republicane (regionale) și drumuri locale. Drumurile naționale servesc în principal ca conexiuni la rețelele rutiere ale țărilor vecine, România și Ucraina. Drumurile regionale servesc ca legături între diverse locații din Moldova, dar pot ajunge și la graniță. Drumurile locale servesc în principal ca legături între centrele administrative raionale și satele/comunele situate în raionul specific, precum și între un sat/comună și altul.

Toate drumurile majore încep sau trec prin capitala Chișinău, cu excepția M4 care leagă Tiraspolul de Râbnîța prin Dubăsari.

TABEL 11. PRINCIPALELE DRUMURI CARE DESERVESC MUNICIPIUL CHIȘINĂU

ID	TRASEU	LUNGIME (KM)
M1	<i>Ucraina</i> → Dubăsari – Chișinău – Leușeni → <i>România</i>	154
M2	Chișinău – Orhei – Soroca → <i>a</i>	155
M2.1	M2 – Cosăuți	3.5
M3	Chișinău – Cimișlia – Comrat – Vulcănești → <i>România</i>	217
M3.1	M3 – Comrat Est	4.3
M4	Tiraspol – Dubăsari – Râbnîța – Hristovaia → <i>Ucraina</i>	178
M5	<i>Ucraina</i> → Edineț – Bălți – Chișinău – Tiraspol → <i>Ucraina</i>	370
Total		1,082

Numerotarea începe cu R1 - R6 lângă Chișinău. Alte numere cresc de la nord sau de la țară la sud.

TABEL 12. DRUMURILE REGIONALE CARE TRAVERSEAZĂ CHIȘINĂUL

ID	TRASEU	LUNGIME (KM)
R1	Chișinău – Strășeni – Călărași – Ungheni → <i>România</i>	118
R2	Chișinău – Tighina	60
R3	Chișinău – Hâncești – Cimișlia → <i>Ucraina</i>	98
R4	Chișinău – Criuleni – Dubăsari	32
R5	Chisinau – Dorotcaia	32
R6-R59	În afara municipiului Chișinău	2164
Total		2,504

FIGURA 22. HARTA DRUMURILOR PRINCIPALE DIN REPUBLICA MOLDOVA

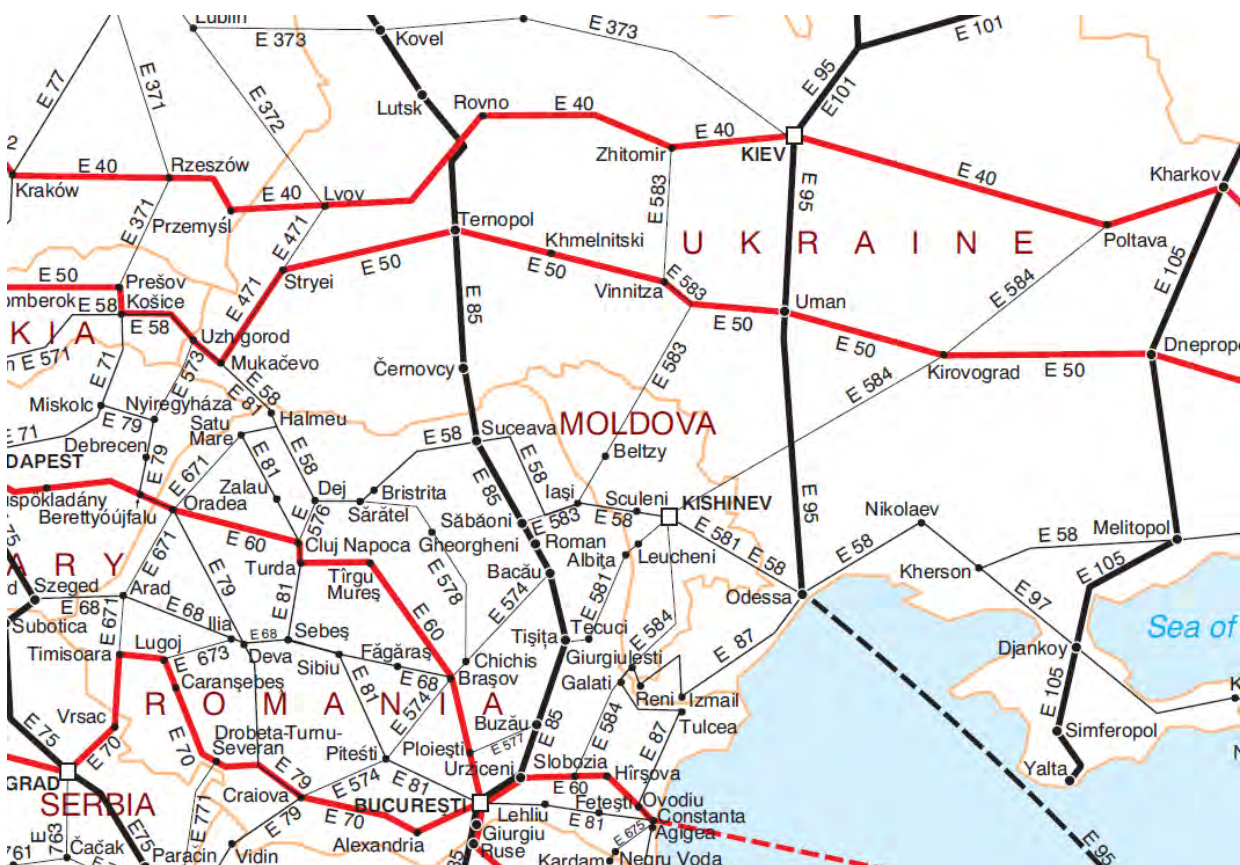


Există 5 rute europene (drumuri E) care trec prin Republica Moldova. Acestea sunt: E58, E87, E581, E583, E584. Aceste drumuri asigură legătura dintre țară și orașele importante ale Europei.

TABEL 13. LISTA DRUMURILOR EUROPENE

COD	CLASA	RUTĂ	DRUM PRINCIPAL
E58	A	(Austria,Slovacia, Ucraina, România) - Ungheni - Chișinău - Tiraspol - (Ucraina, Rusia)	M1, M5
E87	A	(Ucraina - Palanca - (Ucraina) - Giurgiulești - (România, Bulgaria, Turcia)	M3
E581	B	(România) - Leușeni - Chișinău - Tiraspol - (Ucraina)	M1, M5
E583	B	(România) - Sculeni - Bălți - Edineț - Otaci - (Ucraina)	M5
E584	B	(Ucraina) - Dubău - Dubăsari - Chișinău - Cimișlia - Comrat - Giurgiulești - (România)	M1, M2, M3

FIGURA 23. DRUMURI EUROPENE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

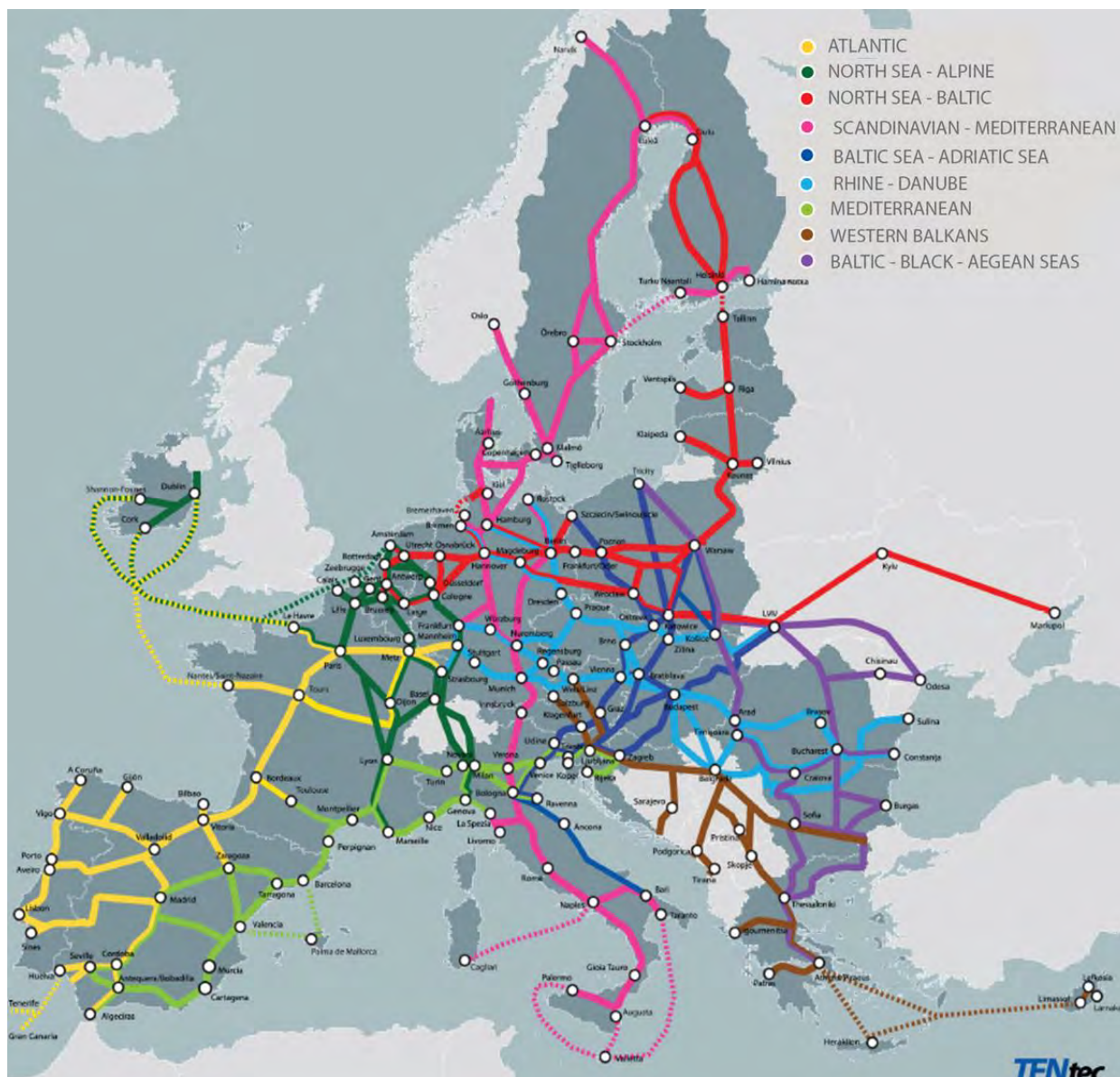


Source: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>

Uniunea Europeană gestionează infrastructura rutieră, feroviară, aeroportuară și acvatică transfrontalieră prin rețeaua de transport transeuropean (TEN-T) și rețeaua de transport combinat transeuropean.

Rețeaua este alcătuită în prezent din 9 coridoare principale: Coridorul Baltic-Adriatic, Coridorul Marea Nordului-Baltică, Coridorul Mediteranean, Coridorul Orient/Est-Med, Coridorul Scandinav-Mediteranean, Coridorul Rin-Alpin, Atlanticul Coridorul, Coridorul Marea Nordului–Marea Mediterană și Coridorul Rin–Dunăre.

FIGURA 24. REȚEAUA TEN-T REVIZUITĂ



Source: https://transport.ec.europa.eu/news/commission-amends-ten-t-proposal-reflect-impacts-infrastructure-russias-war-aggression-against-2022-07-27_en

Pe lângă construirea de noi infrastructuri, politica TEN-T sprijină aplicarea inovației, a noilor tehnologii și a soluțiilor digitale la toate modurile de transport. Obiectivul este îmbunătățirea utilizării infrastructurii, reducerea impactului transportului asupra mediului, creșterea eficienței energetice și creșterea siguranței.

A existat intenția de a crea un set de coridoare de la nodurile ultra periferice din teritoriul UE către țările candidate vecine și dincolo de către Belarus, Rusia, Ucraina și Moldova, pentru a conecta această zonă largă cu rețeaua UE.

Rețeaua TEN-T se extinde la o serie de țări terțe învecinate, în special Rusia și Belarus. Această rețea constituie baza cooperării dintre UE și țările terțe în domeniul infrastructurii, inclusiv pentru consolidarea conexiunilor transfrontaliere cu UE.

Având în vedere războiul de agresiune al Rusiei în Ucraina și poziția adoptată de Belarus în acest conflict, o astfel de cooperare cu Rusia și Belarus este considerată a nu mai fi adecvată.

Prin urmare, propunerea elimină Rusia și Belarus de pe hărțile TEN-T. Ca răspuns imediat la acțiunea solicitată, se propune extinderea a patru coridoare europene de transport către Ucraina și Republica Moldova, pe baza hărților indicative ale rețelei centrale din aceste două țări.

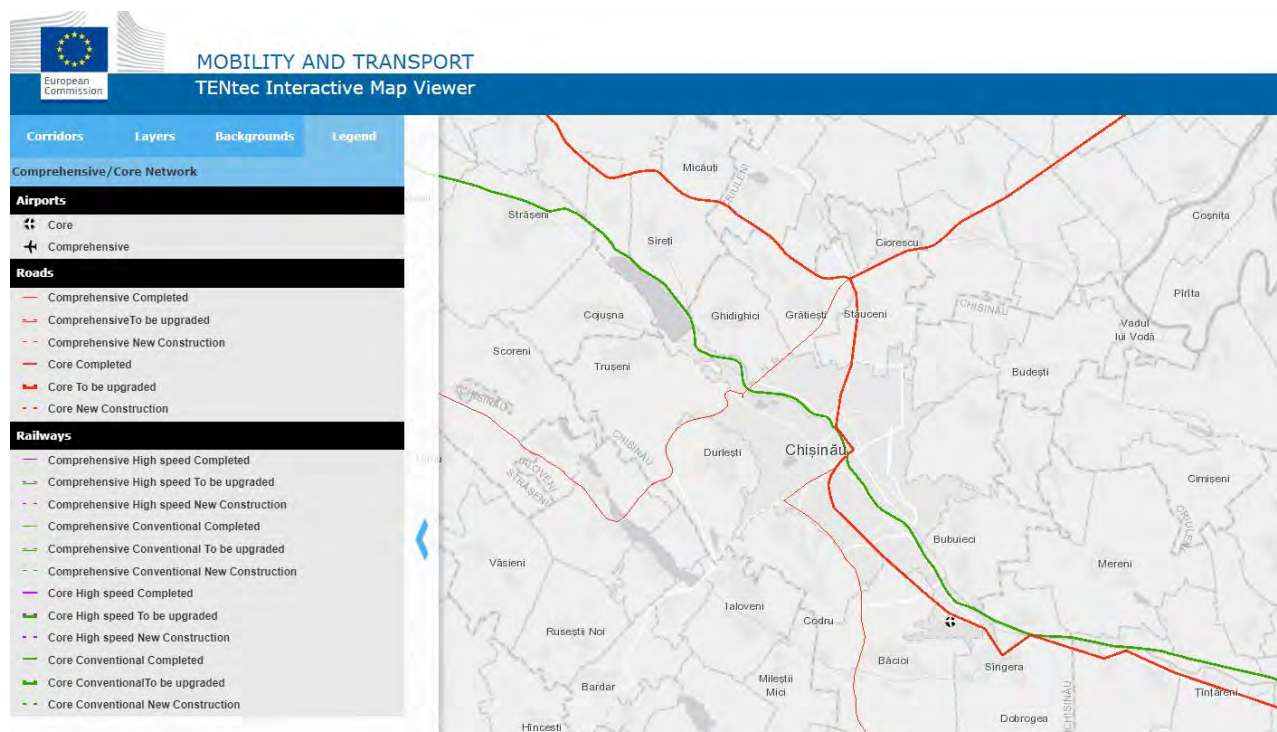
FIGURA 25. EXTINDEREA REȚELEI TEN-T (UCRAINA / REPUBLICA MOLDOVA)



Sursa: https://transport.ec.europa.eu/news/commission-amends-ten-t-proposal-reflect-impacts-infrastructure-russias-war-aggression-against-2022-07-27_en

Acest program are ca scop construirea și repararea principalelor rute rutiere din Republica Moldova care oferă acces la piețele UE, în special prin conectarea Republicii Moldova la Rețeaua Transeuropeană de Transport (TEN-T). Municipiul Chișinău va fi nodul central al acestei rețele în Moldova.

FIGURA 26. CORIDOARE TEN-T PROPUSE ÎN MUN. CHIȘINĂU



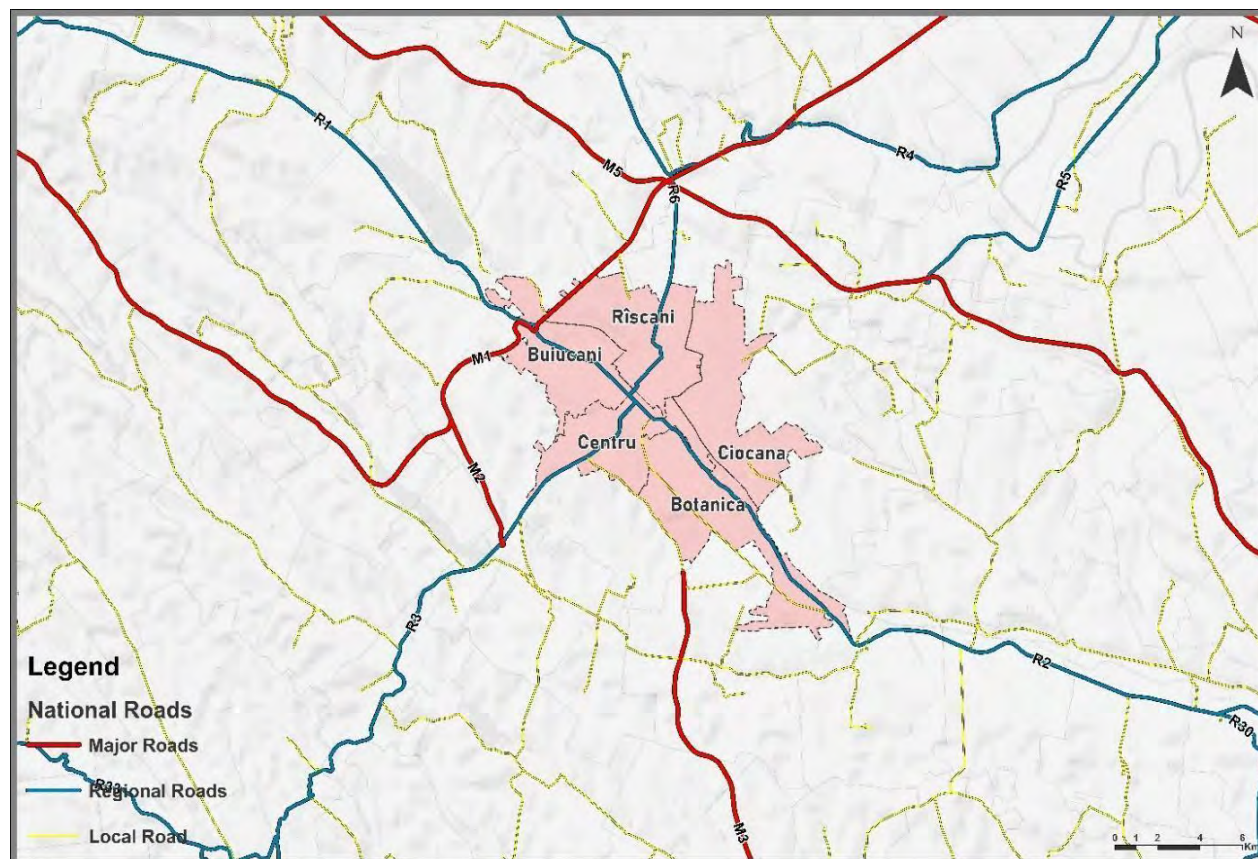
Sursa: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>

TEN-T cuprinde două „straturi” de rețea: Rețeaua de bază include cele mai importante conexiuni, care leagă cele mai importante noduri și urmează să fie finalizată până în 2030. Rețeaua cuprinzătoare acoperă toate regiunile și urmează să fie finalizată până în 2050.

2.2.2 DESCRIEREA REȚELEI STRADALE

Municipiul Chișinău este conectat direct la rețeaua europeană de transport TEN-T prin drumul E58 situat în nord-vestul centrului. Acest drum asigură legătura dintre teritoriul național și centrele urbane importante din Europa Centrală și de Vest. Toate drumurile principale încep sau trec prin capitala Chișinăului, cu excepția M4. Municipiul Chișinău nu dispune de o centură funcțională iar singurul drum care preia momentan acest rol (M14) se află într-o stare avansată de degradare.

FIGURA 27. REȚEAUA DE DRUMURI ÎN MUN. CHIȘINĂU



Orașul Chișinău este situat geografic pe șapte dealuri. Partea istorică a orașului s-a dezvoltat în limitele zonei centrale. În jurul centrului orașului s-au format cinci sectoare, care sunt legate de centrul orașului prin mai multe artere rutiere.⁷ Chișinăul însuși este plasat pe o rețea radială la scară superioară, dar centrul orașului este în structură de tip grid / grilă. Orașul a fost construit cu bulevarde largi. Atât în zona centrală, cât și în zonele periferice există artere principale în jurul cărora s-a dezvoltat rețeaua de drumuri îmbunătățită cu o schemă de prioritate dreptunghiulară.

Bulevardul Stefan cel Mare și Sfânt (R1) este principala arteră a orașului traversând zona centrală. Bulevardul Grigore Vieru (E584) se leagă în unghi drept de acesta și este un bulevard cu benzi separate. La nord-est, zona centrală este înconjurată de un prim inel rutier format din str. Ismail, Calea Moșilor și str. Mihai Viteazu. Pe partea de sud-vest, inelul central nu este închis. Către principalele cartiere rezidențiale converg artere de transport de mare capacitate cum ar fi Bd. Dacia, Bd. Moscova

În și către blocurile mari de apartamente din suburbiile orașului se află o serie de drumuri urbane importante, cum ar fi Bulevardul Dacia (R2) la sud și Bulevardul Moscova la nord. Un alt drum urban important din nord-estul orașului este Bulevardul Mircea cel Bătrân.

⁷ Rețeaua de drumuri a fost derivată pe baza datelor de transport furnizate de datele OSM, precum și de BDGMC. Setul de date furnizat de Municipiul Chișinău a inclus doar drumurile și străzile principale.

Chișinăul are o centură ocolitoare incompletă pentru traficul de tranzit. M1 formează centura ocolitoare de nord, iar M2 centura ocolitoare de sud-vest. Celelalte drumuri principale sunt în principal drumuri de acces dinspre Chișinău. Chișinăul nu are autostrăzi adevărate, dar există d cu două benzi de circulație și, ocazional, există conexiuni separate de nivel.

Rețeaua a fost obținută pe baza datelor de transport furnizate de datele OSM, precum și de municipalitatea Chișinău. Setul de date furnizat de Primăria municipiului Chișinău a inclus doar drumuri și străzi principale.

FIGURA 28. CLASIFICAREA FUNCȚIONALĂ A STRĂZILOR

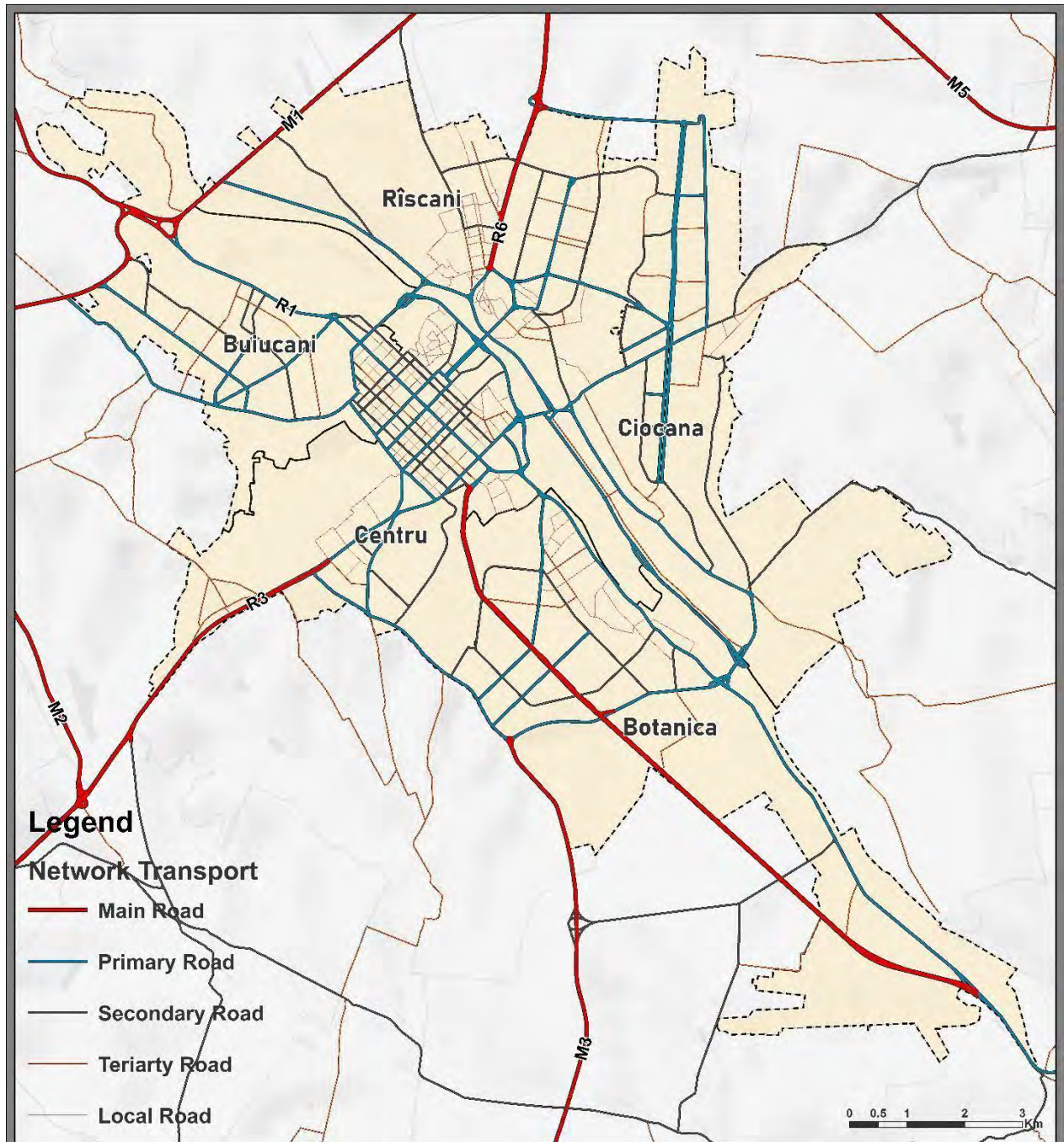
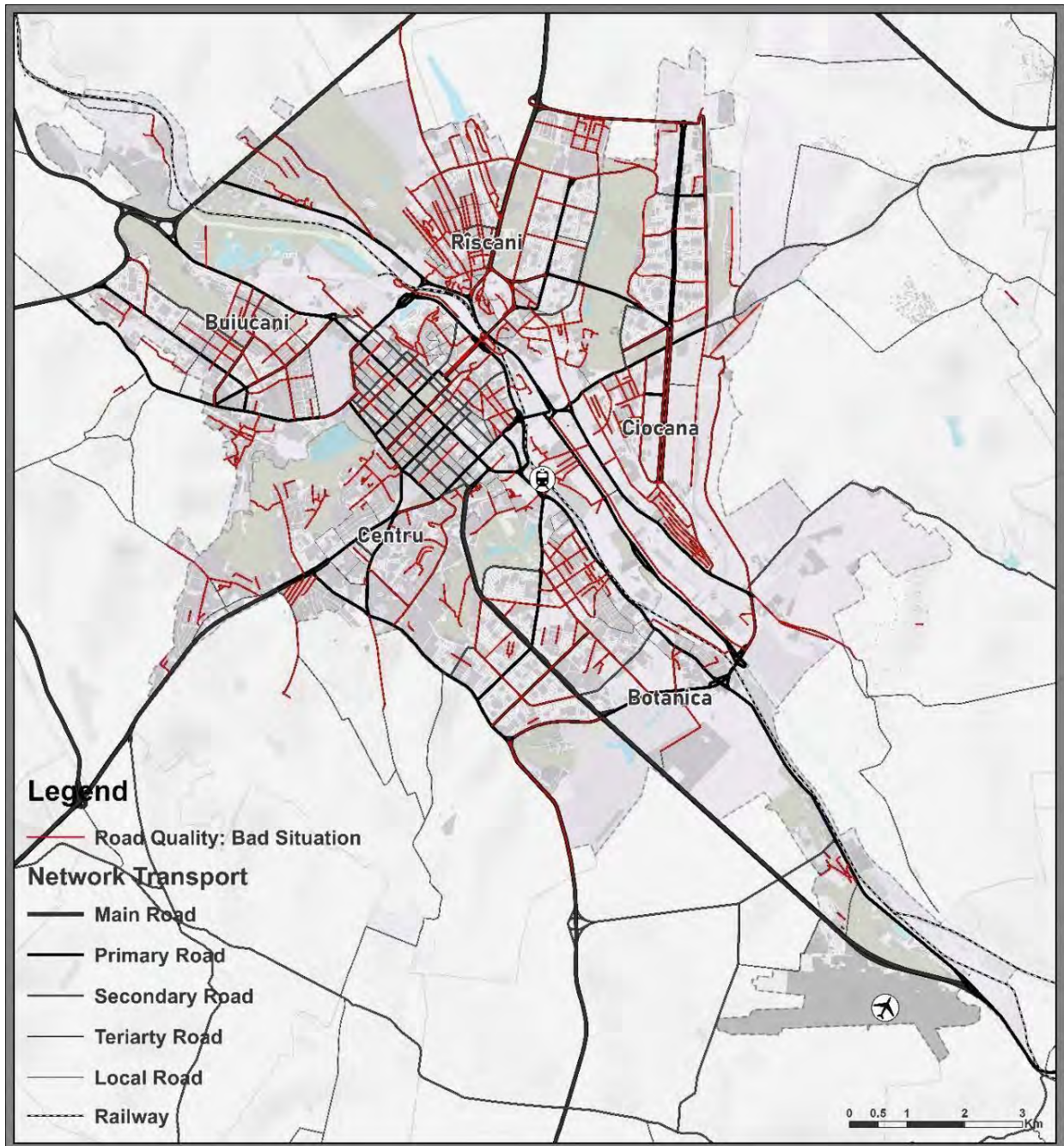
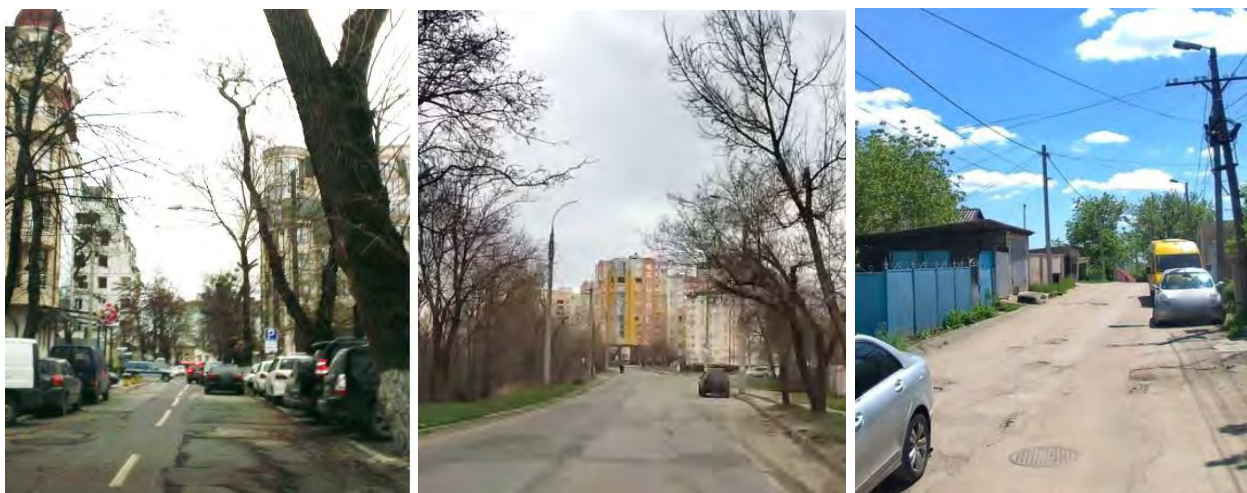


FIGURA 29. CALITATEA INFRASTRUCTURII RUTIERE (APRILIE 2022)



Drumurile cu suprafețe degradate sunt prezentate în Figura de mai sus și imagini cu reprezentative sunt prezentate mai jos.

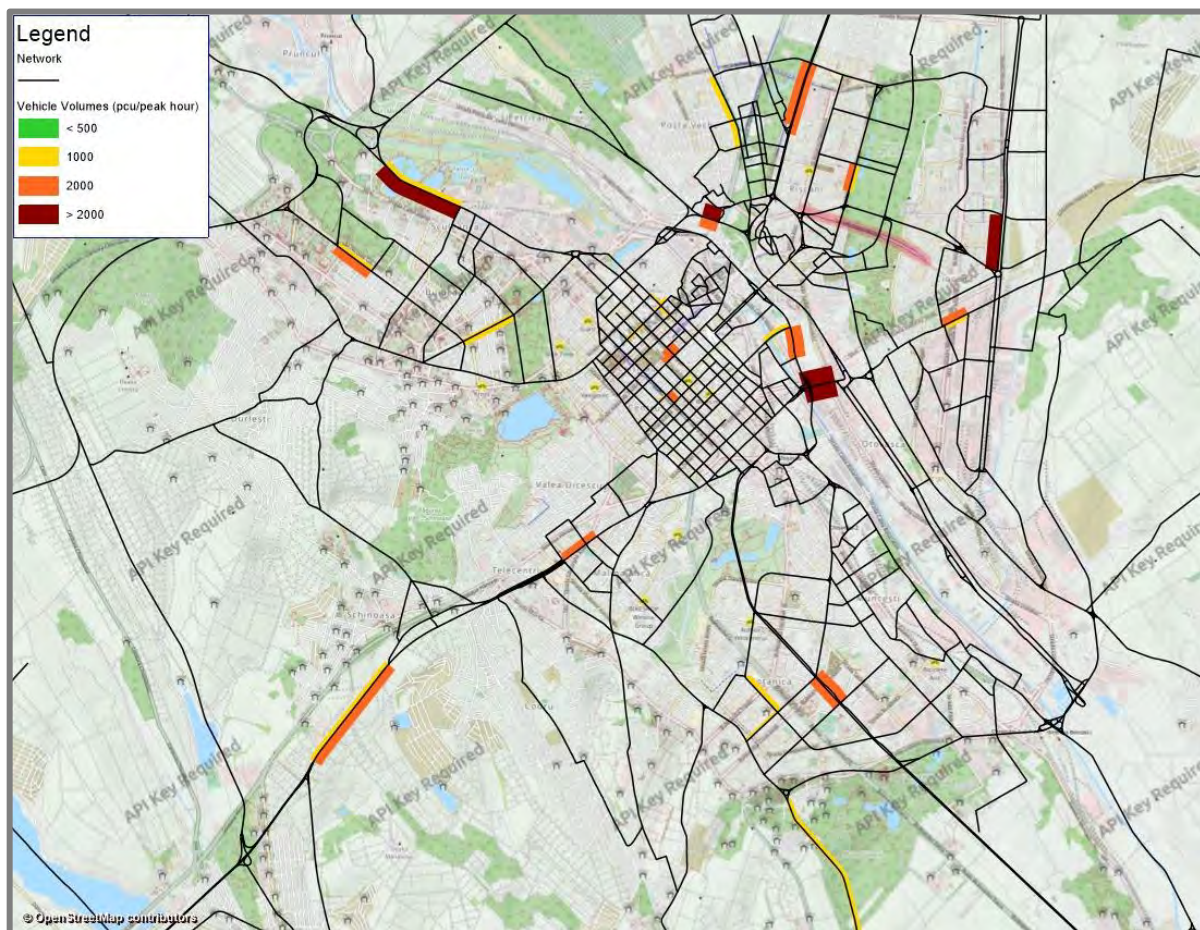
FIGURA 30. STRĂZI DEGRADATE ÎN MUN. CHIȘINĂU



În ultimele decenii, numărul transporturilor private și ponderea traficului de pasageri cu transportul privat au crescut semnificativ. În consecință, intensitatea traficului pe străzile orașului a crescut și rețeaua rutieră a fost evident supraîncărcată cu mijloace de transport. Străzile principale ale zonei centrale, destinate conexiunii cu alte teritorii urbane, nu își îndeplinesc sarcinile și necesită reconstrucție. Din aceste motive, în orele de vârf, situația se complică semnificativ, pe aproape toate drumurile care leagă suburbiile de centru apar blocaje. În orele de vârf, viteza traficului a scăzut considerabil.

Odată cu studiile de teren efectuate în cadrul PMUD Chișinău, se efectuează tronsoane pe drumuri importante din oraș. Figura de mai jos arată volumele orelor de vârf ale dimineții la punctele de secțiune numărate.

FIGURA 31. SEGMENTE DE STRĂZI CU PROBLEME DE CONGESTIE



În orele de vârf ale dimineții în Chișinău apar probleme de trafic în următoarele direcții:

- Nord – pe strada Calea Leșilor,
- Vest – str. Șoseaua Hîncești,
- Est – Strada Vadul Lui Vodă,
- Sud – pe str. Muncești. și Bulevardul Dacia

În centrul istoric al Chișinăului, bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt, axa principală a orașului, are cel mai mare volum de trafic, iar 90% dintre aceste vehicule sunt autoturisme. Pe acest bulevard cu trei benzi traficul circulă ca urmare a capacității mari. Nivelul de serviciu este însă destul de scăzut în străzi care alimentează acest bulevard. Principalele noduri rutiere și drumurile din oraș nu mai pot face față fluxului de vehicule.

2.2.3. SIGURANȚA RUTIERĂ

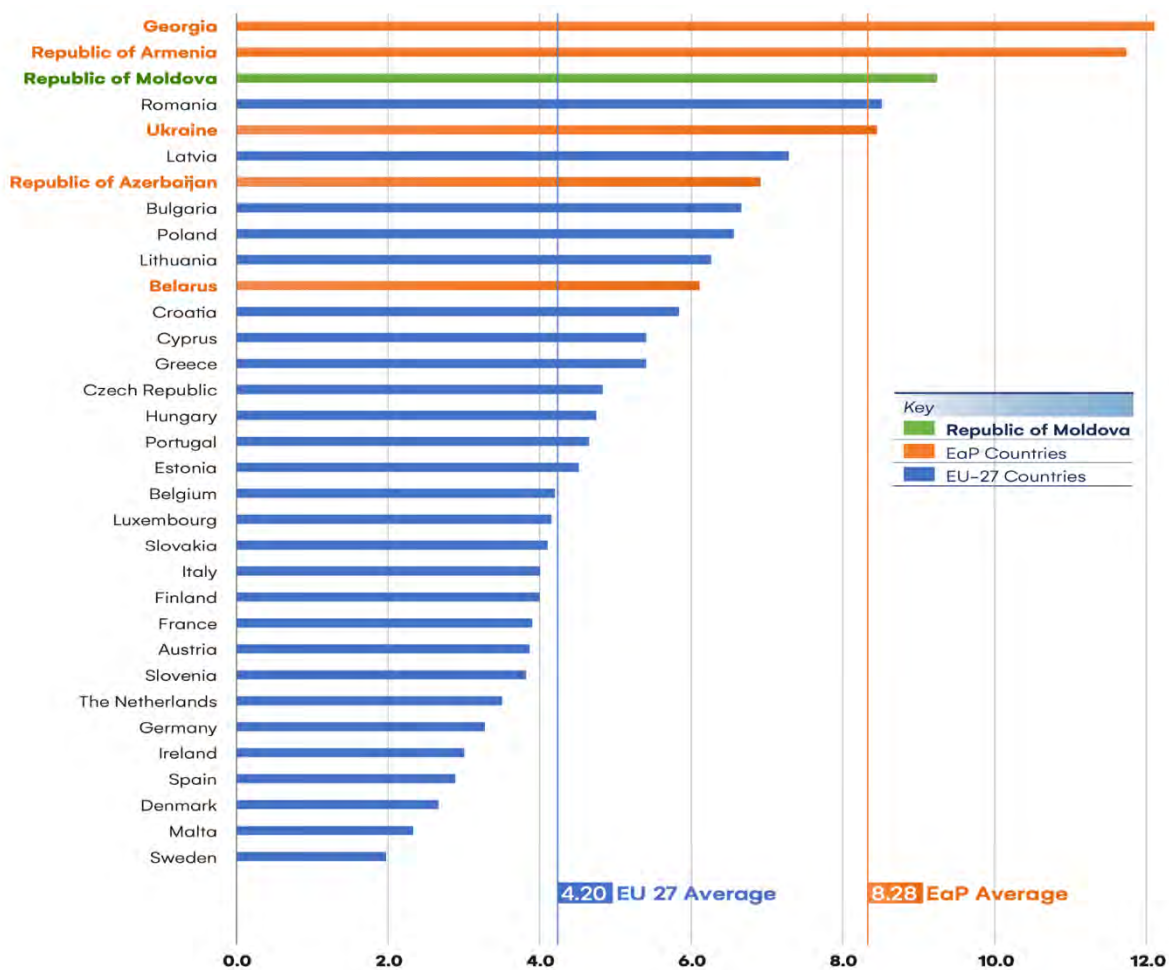
SITUAȚIA GENERALĂ

În această secțiune sunt analizate situația siguranței rutiere și datele accidentelor, ceea ce permite identificarea problemelor esențiale de urgență în orașul Chișinău.

Nivelul în creștere al indicelui de motorizare a provocat o serie întreagă de consecințe negative, dintre care cele mai vizibile sunt pierderile și rănille în accidente de circulație. Comparația statică a datelor privind accidentele din 2020 cu alte țări europene și Parteneriatul estic arată că situația în Moldova este încă complicată (Fig. 1). Potrivit principalului indicator utilizat în țările UE, rata deceselor la 100 000 de locuitori este de peste două ori mai mare decât media UE27 în Republica Moldova. Potrivit raportului ETSC PIN în 2020⁸, Moldova a înregistrat a treia cea mai mare rată a mortalității în accidente rutiere, 9,24 decese la 100.000 de locuitori, înregistrate în regiunea Parteneriatului estic și în UE-27. Rata mortalității în Moldova este mai mare decât ratele medii ale deceselor din Parteneriatul estic și UE-27 cu 10,4% și, respectiv, 54,5%. Rata reală de deces înregistrată poate fi mai mare, din cauza inexactității în timpul colectării datelor despre accidente.

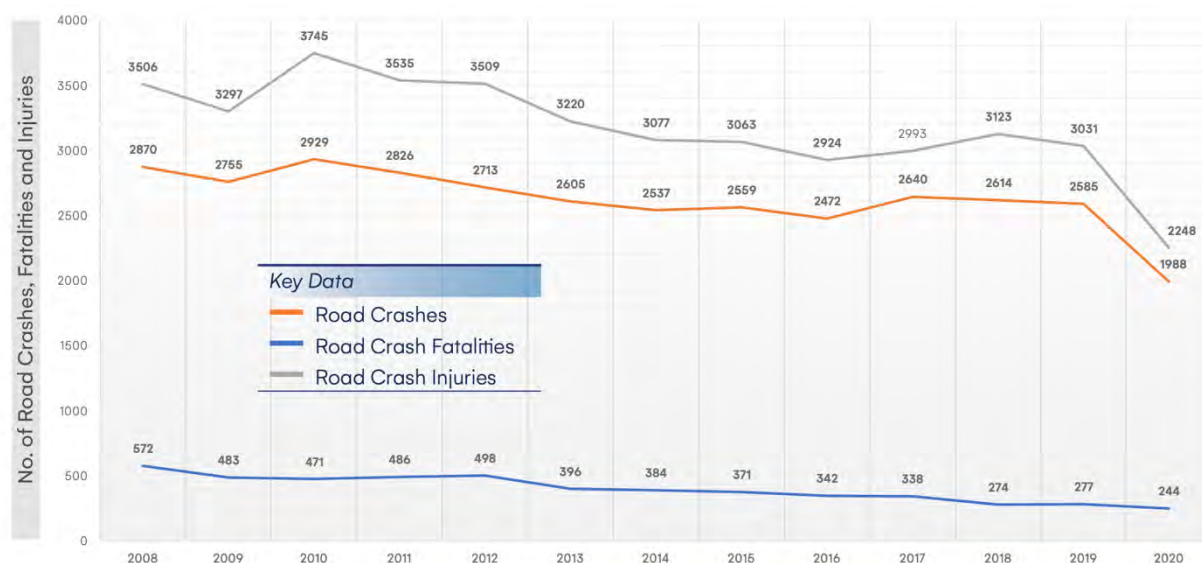
⁸ 27 de țări UE — al 15-lea raport anual al indicelui de performanță a siguranței rutiere (PIN) - 2021, ETSC; 6 țări ale Parteneriatului estic — Statistici naționale

FIGURA 32. DECEDAȚI ÎN ACCIDENTE RUTIERE LA 100.000 DE LOCUITORI ÎN 2020 CU MEDIILE EAP ȘI REGIUNII UE-27H EAP ȘI EU-27 MEDIA PE REGIUNI



Cu toate acestea, în ultimul deceniu (2010-2020), Moldova a înregistrat o scădere generală semnificativă a numărului de accidente rutiere, decese și răniți. O reducere generală a numărului de decese rutiere a scăzut cu ±44% (Fig. 2), iar cel mai impresionant rezultat a fost obținut prin reducerea cu ±78% a deceselor rutiere în zonele urbane. În ciuda rezultatelor extrem de bune în reducerea accidentelor, situația este încă periculoasă și este necesar să se planifice acțiuni mai active pentru a realiza schimbări.

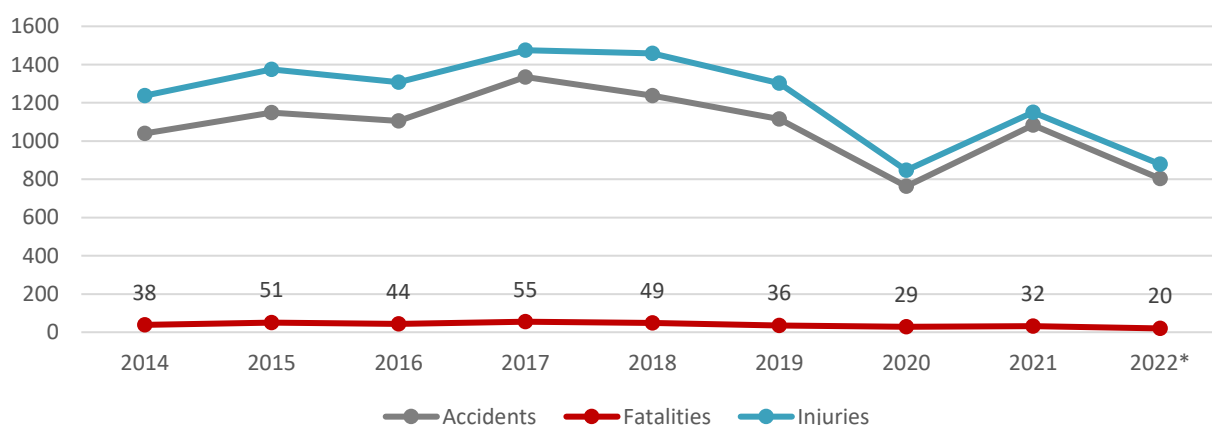
**FIGURA 33. ACCIDENTE RUTIERE, PERSOANE DECEDATE ȘI GRAV RĂNITE ÎN REPUBLICA MOLDOVA, (2008-2022)
STATISTICE NAȚIONALE**



Sursa: https://www.roadsafetyfacility.org/ai_file_subscribe/file/664

Sentimentul de siguranță este unul dintre cei mai importanți factori emoționali atunci când alegeți un mod de călătorie în oraș. Fără un sentiment de siguranță și securitate în timpul călătoriilor zilnice pe jos, cu bicicleta, transportul public, publicul este reticent să coboare din mașină unde se simte în siguranță și invulnerabil. Situația generală a siguranței traficului în Chișinău este stabilă și inacceptabilă în ultimii 8 ani. Statisticile accidentelor rutiere arată o situație ambiguă în Chișinău. Deși fiecare viață salvată este importantă și tendințele pozitive pot fi observate în statisticile accidentelor de circulație pe măsură ce numărul deceselor scade, statisticile dau naștere la mai multă îngrijorare decât motive de bucurie. Cel mai îngrijorător este că numărul accidentelor rutiere și numărul persoanelor rănite în Chișinău nu este în scădere.

FIGURA 34. DINAMICA ACCIDENTELOR RUTIERE ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU (2014-2022)



*Date până în noiembrie 2022

ZONE CRITICE

Zonele cu concentrație mare de incidente rutiere sau decese rutiere, nodurile critice sunt indicate în Tabelul 1, iar dinamica accidentelor de circulație, rănilor și deceselor în acele zone este prezentată în Figura 4. Străzile Dacia și Muncești sunt cele mai nesigure străzi din Chișinău. În ultimii 8 ani, peste 60 de persoane au murit în accidente rutiere doar pe aceste străzi. Strada Dacia este una dintre străzile principale

⁹ https://www.roadsafetyfacility.org/ai_file_subscribe/file/664

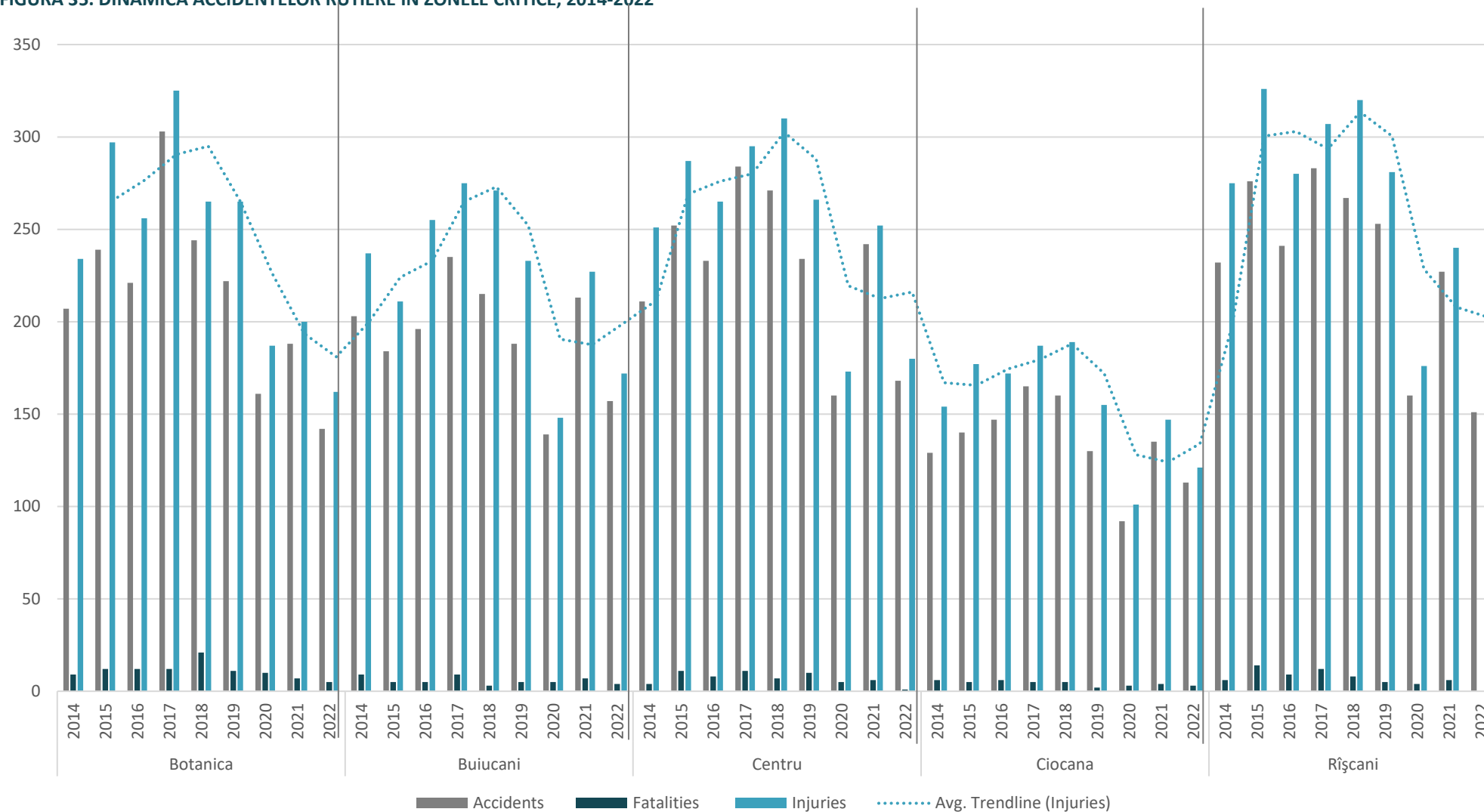
din Chișinău și este extrem de nesigură pentru pietoni și bicicliști din cauza coliziunilor cu mașini. Infrastructura nouă instalată, transportul public nou și alte elemente de infrastructură nu vor fi utilizate dacă publicul nu se simte în siguranță în spațiul propriu-zis.

TABEL 14. LOCAȚIILE CU CEL MAI MARE NUMĂR DE ACCIDENTE ÎN TRAFIC DIN CHIȘINĂU (2014-2022)

Locația	Stradă/ intersecție	Nr. Accidente	% din total accidente (din 2014)	Nr. Persoane decedate	% din totalul persoanelor decedate din 2014	Nr. Persoane grav rănite	% din totalul de persoane grav rănite din 2014
Botanica - Sector	Dacia	526	5.5%	31	8.8%	644	5.8%
	Decebal	118	1.2%	2	0.6%	131	1.2%
	Muncești	281	2.9%	33	9.3%	331	3.0%
	Sarmizegetusa	75	0.8%	0	0.0%	81	0.7%
Buiucani- Sector	Alba-Iulia	208	2.2%	9	2.5%	256	2.3%
	Balcani	40	0.4%	5	1.4%	54	0.5%
	Calea Leșilor	184	1.9%	10	2.8%	240	2.2%
	Ion Creangă	159	1.7%	5	1.4%	177	1.6%
Centru- Sector	Hâncești	156	1.6%	8	2.3%	188	1.7%
	Ismail	208	2.2%	5	1.4%	234	2.1%
	Ștefan cel Mare	212	2.2%	5	1.4%	236	2.1%
	Grenoble	42	0.4%	1	0.3%	46	0.4%
Ciocana- Sector	Mircea cel Bătrân	161	1.7%	1	0.3%	186	1.7%
	Uzinelor	176	1.8%	6	1.7%	189	1.7%
	Vadul-lui-Vodă	165	1.7%	5	1.4%	212	1.9%
Râșcani- Sector	Albișoara	87	0.9%	1	0.3%	97	0.9%
	Alecu Russo	72	0.7%	0	0.0%	94	0.9%
	Balcani	34	0.4%	2	0.6%	57	0.5%
	Calea Orheiului	130	1.3%	11	3.1%	148	1.3%
	Grigore Vieru	135	1.4%	1	0.3%	159	1.4%
	Moscova	101	1.0%	4	1.1%	102	0.9%
Total		3270	34%	145	41%	3862	35.0%

O analiză a accidentelor de circulație pentru identificarea zonelor cele mai periculoase din Chișinău din punct de vedere al siguranței circulației a arătat că, din 2014 până în 2022, cel mai mare număr de accidente de circulație are loc în zonele și străzile prezentate în Tabelul 2. Aceste străzi (enumerat în Tabelul 2) a reprezentat 34% din toate accidentele din 2014. Aceste accidente s-au soldat cu 41% din numărul total de decese și 35% din numărul total de răniți în accidentele de circulație din Chișinău din 2014. Linia de tendință din Figura 4 arată o scădere în accidente de circulație de-a lungul anilor, dar în paralel putem observa faptul că nu toate zonele din Chișinău au aceeași situație de siguranță a circulației. Chiar și privind Figura 4, se poate observa că situația variază considerabil în zonele cele mai nesigure, ca să nu mai vorbim de celelalte raioane.

FIGURA 35. DINAMICA ACCIDENTELOR RUTIERE ÎN ZONELE CRITICE, 2014-2022



PRINCIPALELE CAUZE ALE INCIDENTELOR DE TRAFIC

Analizând datele privind accidentele, se poate identifica că cele mai frecvente tipuri de accidente de circulație în Chișinău sunt coliziunile și accidentele cu pietonii.

TABEL 15. CELE MAI FRECVENTE CAUZE ALE ACCIDENTELOR RUTIERE ÎN CHIȘINĂU

	Total (2014-2022)	2022 (până 10 m.)	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Viteză neadaptată pentru vizibilitate, condiții, starea drumurilor	1214	112	217	86	103	181	163	156	110	86
Neacordarea priorității altor vehicule	1341	144	198	94	101	142	172	204	159	127
Depășire nereglementară	26	8	11	0	1	4	0	0	2	0
Traversare nereglementară de către pietoni	968	94	77	86	142	125	131	99	126	88
Neasigurarea la schimbarea benzii sau a direcției de deplasare, viraje incorecte	1074	74	32	100	102	150	192	138	147	139
Neacordarea priorității pietonilor	2051	209	313	204	266	198	200	189	200	272
Circulația pietonilor pe partea dreapta a drumului	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nerespectarea distanței de siguranță între vehicule	732	60	121	45	93	102	118	51	79	63
Conducusul imprudent	71	17	9	10	8	13	4	5	4	1
Stare de ebrietate alcoolică, adormitul la volan	105	13	12	15	16	19	4	7	11	8

	Total (2014-2022)	2022 (până 10 m.)	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Alte încălcări de reguli ale șoferilor	98	5	1	19	31	34	2	1	4	1
Defecțiuni tehnice ale sistemului de frânare al vehiculului	4	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Staționarea pietonilor pe partea carosabilă a drumului	4	2	1	0	0	0	0	1	0	0
Deplasarea pietonilor pe partea dreaptă a drumului	11	7	3	0	0	1	0	0	0	0
Circulația pe partea stângă	48	0	3	0	0	9	15	10	7	4
Nerespectarea semafoarelor	71	12	9	13	19	6	1	0	8	3
Alte defecțiuni tehnice	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Pietoni pe partea carosabilă	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Starea tehnică necorespunzătoare a mijloacelor de transport	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Stare avansată de oboseală, adormirea la volan	7	1	2	0	2	2	0	0	0	0

Conform datelor privind accidentele de circulație 2014-2022, cele mai frecvente cauze ale accidentelor de circulație în Chișinău sunt următoarele:

- ciocnire spate;
- ciocnire frontală;
- schimbarea benzii la viraj la dreapta;
- coliziuni asupra vehiculului în timpul mersului pe aceeași direcție;
- coliziune cu un vehicul care merge drept;
- intrarea într-o trecere de pietoni la o trecere marcată;
- treceri de pietoni când nu există trecere de pietoni;

- pietonul iese din spatele unui vehicul oprit sau care se deplasează mai încet.

Siguranța în trafic depinde de 5 factori principali:

- Participanți la trafic (factor uman):
- Starea tehnică a vehiculului;
- Elemente de infrastructură (de exemplu, stradă/drum, elemente de organizare a traficului, soluții tehnice, amplasare de stații de transport în comun, piste pentru biciclete etc.);
- Mediul înconjurător (de exemplu, amplasarea atracțiilor);
- Culturi sociale.

PARTICIPANȚII LA TRAFIC (FACTORUL UMAN)

Fiecare utilizator al drumului este individual și greu de prezis, așa că acest factor este cea mai periculoasă și cea mai frecventă cauză a accidentelor de circulație. În cazuri frecvente, șoferii auto efectuează acțiuni ilegale care au legătură directă cu creșterea probabilității accidentelor de circulație:

- Nu respectă limitele de viteză stabilite, care sunt direct legate de consecințele accidentului de circulație. De multe ori șoferii nu respectă limitele de viteză la intrările în oraș, unde posibila viteză a vehiculelor se modifică semnificativ și primele intersecții din oraș devin periculoase. Este obișnuit în rândul șoferilor să depășească limita de viteză cu aproximativ 10 km/h, fără a-și da seama că dacă un vehicul circulă cu o viteză de 50 km/h și se ciocnește cu un pieton sau un biciclist, probabilitatea decesului este de 40 la sută, depășind viteza de cel puțin 10 km/h probabilitatea decesului crește de aproape două ori până la 70 la sută.
- Conduce prin semafoare interzise, ignoră semnele rutiere, este vulnerabil la regulile de depășire;
- Semnalizatoarele de viraj nu sunt afișate;
- Efectuează acțiuni suplimentare în timpul conducerii care distrag atenția și împiedică concentrarea, adică folosește telefonul (38% crește probabilitatea unui accident de circulație), vopsește, mănâncă etc.;
- Cei care sunt în stare de ebrietate sau sub influența narcoticelor stau la volanul unui vehicul.

Controlul și disciplinarea tuturor acestor lucruri este dificil pentru polițiști, deoarece astfel de acțiuni sunt acceptabile în cultura șoferilor. Introducerea sancțiunilor și majorarea amenzilor au consecințe pozitive, dar este necesar să se dezvolte inteligența și simțul responsabilității șoferilor. Participanții la trafic includ pietoni și bicicliști care nu sunt întotdeauna siguri că este sigur să traverseze strada, să o traverseze, să nu poarte veste reflectorizante, să nu poarte reflectoare etc., crescând astfel probabilitatea unui accident rutier. Pietonii și bicicliștii sunt adesea convingeți că sunt văzuți de șoferii de mașini și au drept de trecere. Prin creșterea siguranței în trafic și reducerea numărului de accidente rutiere în oraș, toți utilizatorii drumului trebuie să înțeleagă că trebuie să se protejeze pe ei înșiși și pe ceilalți. Având în vedere faptul că o persoană este veriga cea mai slabă în asigurarea siguranței traficului, vehiculul și infrastructura nu își pot permite să inducă în eroare, să distrage atenția și să instruiască utilizatorii drumului (orientate către siguranță maximă).

STAREA TEHNICĂ A VEHICULULUI

Apariția situațiilor de urgență este influențată de starea tehnică a vehiculului. Atunci când se operează vehicule în stare tehnică proastă, probabilitatea de a pierde controlul asupra vehiculului și de a provoca un accident de circulație crește semnificativ. Starea tehnică a vehiculului este afectată de vechimea vehiculului (a se vedea capitolul 2 pentru mai multe informații despre vechimea vehiculelor). Vehiculele mai noi nu sunt doar mai sigure, ci și mai solide din punct de vedere tehnic.

ELEMENTE DE INFRASTRUCTURĂ

Cauza unui accident de circulație poate fi elementele de infrastructură, adică suprafața stradală inadecvată (alunecoasă, denivelată, cu gropi, necurățată etc.), lipsa pistelor pentru pietoni și biciclete, lipsa sistemelor

de iluminat, marcajul inadecvat sau absența acestuia, necorespunzător. intersecții echipate, decizii luate cu privire la amplasarea infrastructurii, restricționarea vizibilității etc.

Condițiile meteorologice sunt de mare importanță pentru condițiile de trafic, care pot fi împărțite în:

- Afectează vizibilitatea: precipitații (ploaie, lapoviță, ninsoare, grindină), ceață, viscol;
- Influențarea modificărilor suprafeței străzilor: nămol, nămol, precipitații.

Condițiile meteorologice sunt greu de gestionat, dar efectele acestora pot fi eliminate rapid prin instalarea și întreținerea adecvată a infrastructurii și asigurarea unei creșteri a condițiilor de siguranță a traficului (de exemplu, prin curățarea străzilor, stropirea acestora, asigurarea funcționării eficiente a sistemelor de colectare a apelor, informarea utilizatorilor).

MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Centre comerciale, obiecte publicitare variabile și staționare, parcuri mari etc. elementele situate în apropierea tranzitului și străzilor principale ale orașului devin atracții care generează fluxuri de vehicule, distrag atenția utilizatorilor drumurilor, se instalează intersecții suplimentare în apropierea noilor atracții, neadaptându-se. la situația existentă, dezechilibrează astfel funcționarea existentă a semafoarelor, dezechilibrează circulația traficului etc. Toate aceste elemente afectează în mod direct siguranța circulației. Parcarea mașinilor în apropierea căilor de rulare stradale, în zone neamenajate, afectează vizibilitatea curților de ieșire, pietonilor care ies etc., deoarece distanțele de siguranță față de intrări/ieșiri nu sunt menținute.

SOCIETATE / CULTURĂ

Probabilitatea accidentelor de circulație este asociată și cu cultura de conducere, conform căreia este posibil să se determine respectul șoferului față de ceilalți utilizatori ai drumului, responsabilitatea, disciplina, educația, reținerea, vigilența și prudența deliberată. Dacă cultura de conducere este agresivă, probabilitatea de a intra într-un accident de circulație este de câteva ori mai mare decât cea a unui șofer calm. Șoferii agresivi includ și devianții care refuză să respecte regulile și se comportă după bunul plac.

2.2.4. GESTIUNEA PARCĂRII

DESCRIERE GENERALĂ

Municipiul Chișinău dispune de aproximativ 51900 locuri de parcare din care doar aproximativ 14.000 sunt autorizate¹⁰. O mare parte a parcărilor listate în platforma GIS a Primăriei Municipiului Chișinău nu sunt încă amenajate, ele apar încă doar în format digital. Cea mai mare parte a parcărilor publice se regăsește în zona centrală și în lungul principalelor artere de transport. Parcărilor rezidențiale nu sunt încă integrate în platforma primăriei.

¹⁰ Studiu de oportunitate privind implementarea sistemului de management al parcării în Mun. Chișinău, 2021.

FIGURA 36. LOCALIZAREA PARCĂRILOR LA SOL - MUN. CHIȘINĂU



Sursa: prelucrarea consultantului folosind date din BDGMC

Măsurile de management al parcării sunt încă la nivel incipient. Parcarea nu este tarifată iar cuantumul amenzilor date de către poliție nu pare a fi suficient pentru a descuraja conducătorii auto să parcheze pe trotuare sau pe banda întâi. Nu există încă în cadrul primăriei un compartiment, serviciu sau o direcție care să fie responsabilă de gestiunea parcărilor. În ultimii ani au fost însă realizate studii care să pregătească implementarea unei politici de parcare (estimare cerere parcări, propuneri de locați pentru parcări multietajate și P&R, politică tarifară, sistem IT etc.).

TABEL 16. ÎNCADRAREA MĂSURILOR APLICATE ÎN PREZENT SAU PROPUSE ÎN GRILA REALIZATĂ DE T. LITMAN (2016)

MĂSURI T. LITMAN	REDUCEREA CERERII	MĂSURI ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU	STADIUL DE IMPLEMENTARE
Parcări destinate mai multor funcțiuni	10 – 30%	Nu există măsuri care să faciliteze partajarea parcărilor. Parcările private sunt accesibile contra cost sau sunt cu circuit închis (ex. instituții publice) iar cele publice sunt accesibile oricui cât timp nu sunt ocupate.	Neimplementat
Regulamente pentru a favoriza anumite	10 – 30%	Există parcări pentru persoane cu dizabilități	Parțial implementată

MĂSURI T. LITMAN	REDUCEREA CERERII	MĂSURI ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU	STADIUL DE IMPLEMENTARE
categoria de utilizatori cu nevoi		Nu există măsuri pentru proprietarii vehiculelor electrice, pentru utilizarea serviciilor de tip car pooling / car sharing etc.	
Parcări de mare capacitate în afara străzii	10 – 30%	Nu au fost identificate parcări publice multietajate în afara străzii.	În planificare
Parcări de mare capacitate la marginea orașului	10 – 30%	Nu există parcări de transfer (P&R). Există studii care vizează însă identificarea locațiilor ideale pentru astfel de amenajări.	În implementare
Dezvoltare inteligentă (Smart Growth)	10-30%	Municipiul dispune de o bună distribuție în teritoriu a dotărilor. Noile dezvoltări sunt realizate preponderent prin densificare în lungul coridoarelor de transport.	Implementat
Ameliorarea și extinderea infrastructurii velo/pietonale pentru sporirea accesibilității a parcărilor	5 – 15%	Infrastructura pentru biciclete este subdimensionată. Există însă documente strategice care planifică dezvoltarea unei rețele de piste pentru biciclete și câteva proiecte în curs de implementare (ex. str. 31 August)	În planificare
Eficiențizarea parcărilor din perspectiva proiectării	Variază		Neimplementat
Managementul mobilității Încurajarea unor tipare de deplasare mai eficiente sau diminuarea frecvenței deplasărilor	10 – 30%	Au fost amenajate benzi dedicate pentru transportul public care parte a unui program care continuă și în prezent cu noi benzi aflate în curs de implementare.	Implementat parțial
Taxarea conducătorilor auto pentru utilizarea parcărilor	10 – 30%	Există deja studii pentru gestiunea parcărilor și tarifarea acestora.	În planificare
Măsuri mai eficiente de plată a parcării	Variază	Există deja studii pentru gestiunea parcărilor și tarifarea acestora.	În planificare
Stimulente financiare pentru a renunța la parcare (ex. parking cash-out) – angajatori	10-30%	Nu au fost identificate astfel de cazuri	Neimplementat
Decuplarea locului de parcare față de locuință	10-30%	Noile dezvoltări sunt obligate să ofere un minim de locuri de parcare.	Neimplementat
Adaptarea politicii de preț pentru a îndeplini obiective de management ale parcării	5 – 15%	Parcarea publică este gratuită	Neimplementat
Facilități pentru biciclete	5-15%	În proximitatea unor instituții publice și centre comerciale există parcări pentru	Implementat parțial

MĂSURI T. LITMAN	REDUCEREA CERERII	MĂSURI ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU	STADIUL DE IMPLEMENTARE
		biciclete, numărul acestora este însă foarte redus iar soluțiile tehnice folosite nu sunt sigure.	
Acces facil la informații despre disponibilitatea locurilor de parcare	5 – 15%	Pe protalul GIS al primăriei există un strat cu parcărilor publice. Majoritatea lor însă nu sunt marcate în teren.	Implementat parțial
Sancțiuni echilibrate și eficiente	Variază	Se aplică foarte rar sancțiuni ceea ce face ca majoritatea trotuarelor de pe străzile secundare din zona centrală să fie ocupate de autoturisme parcate neregulamentar.	Neimplementat
Măsuri de management a parcării pentru a face față perioadelor de maxim a cererii	Variază	Neimplementat	Neimplementat
Măsuri de management pentru a reduce efectul de „spillover“	Variază	Nu se aplică pentru că nu există parcare publică tarifată.	Neimplementat
Măsuri de management, taxare sau amenzi specifice pentru a reduce suprasolicitarea parcărilor	Variază	Nu se aplică pentru că nu există parcare publică tarifată.	Neimplementat

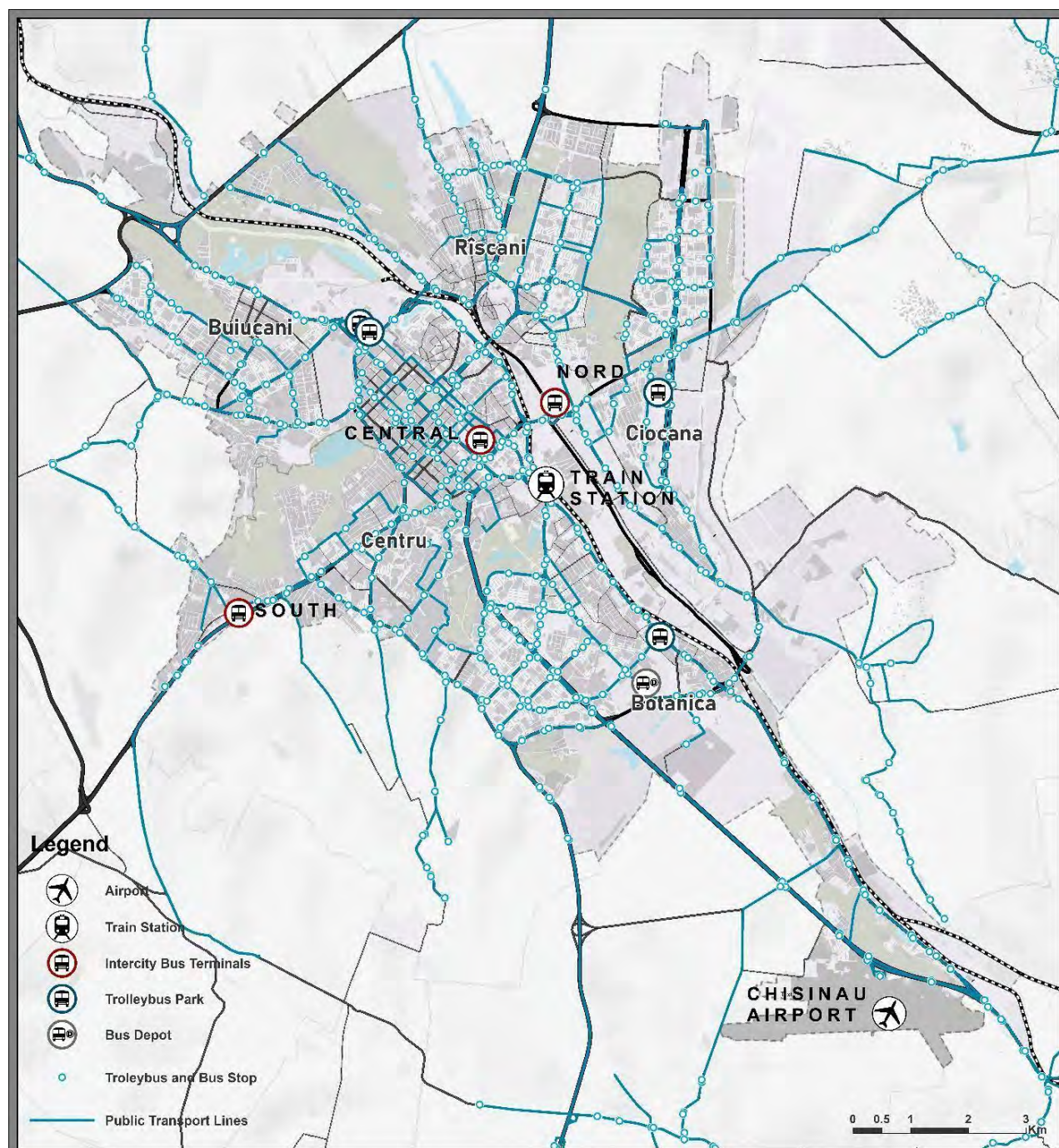
2.3. TRANSPORT PUBLIC

Una dintre principalele probleme legate de dezvoltarea urbană a municipiului Chișinău este mobilitatea urbană, adică lipsa capacităților adecvate de transport public, în ciuda creșterii populației în zona municipiului dar și în vecinătate, rezultând o expansiune urbană necoordonată și blocaje recurente. În această secțiune, transportul public din Chișinău va fi luat în considerare pentru rețeaua feroviară și rutieră.

Teritoriul municipiului este străbătut de linia de cale ferată Răzdelinaia-Ungheni, de drumurile internaționale și naționale cu acces la principalele căi de comunicație, Chișinău-Ungheni-România, Chișinău-Basarabeasca-Ucraina, Chișinău-Bolgrad-Ismail.

Aeroportul Chișinău deservește transportul internațional de pasageri.

FIGURA 37. INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT PUBLIC - MUN. CHIȘINĂU



Sursa: prelucrarea consultantului

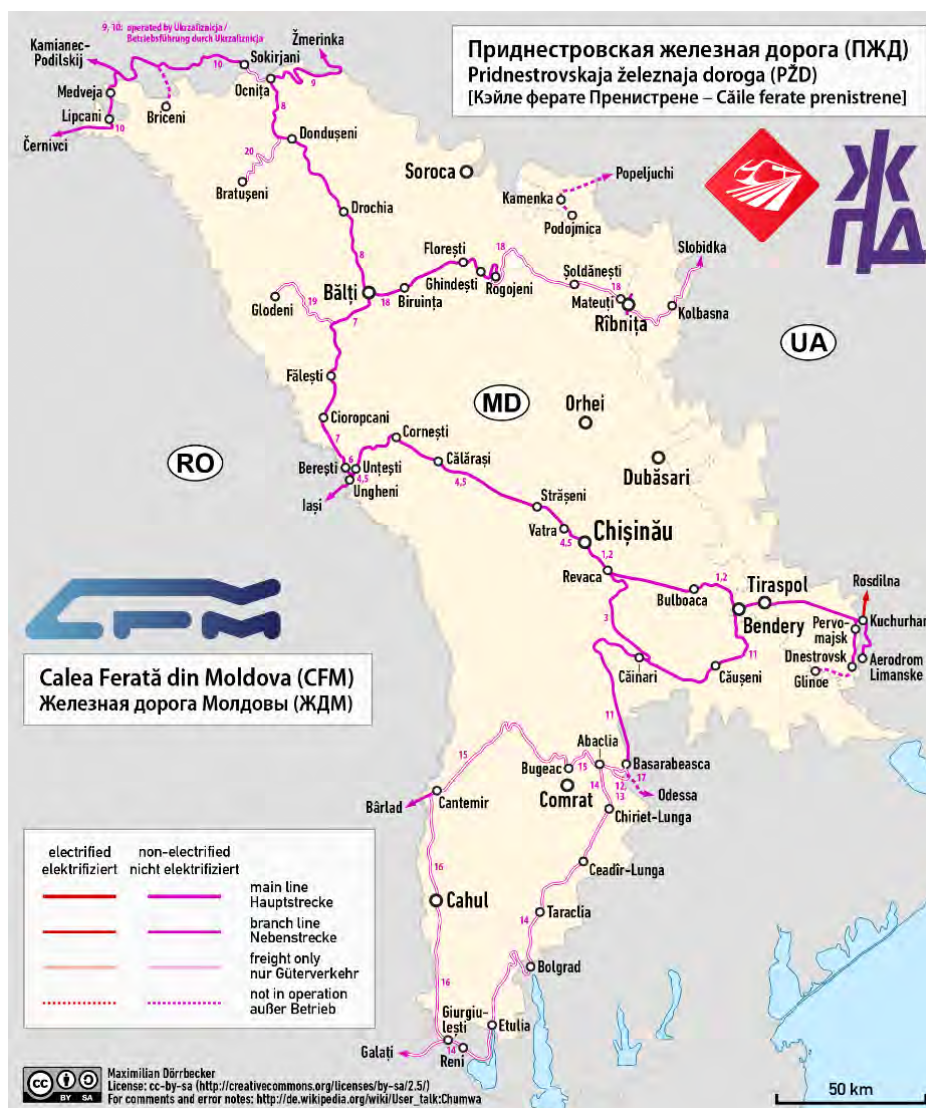
2.3.1. REȚEAUA DE CĂI FERATE

Infrastructura feroviară a municipiului cuprinde Gara Chișinău, linii, trenuri și servicii de întreținere. Transportul feroviar în oraș se realizează prin Gara Chișinău, care este deservită de linia 6 de cale ferată. Gara Chișinău este unul dintre nodurile feroviare majore din țară, fiind un punct de legătură la vest cu România, prin municipiile Iași sau Galați, la sud sau est cu Ucraina, prin Odessa până la Marea Neagră.

Rutele sunt alocate pentru serviciu zilnic pentru rute internaționale către 15 țări (Olanda, Elveția, Anglia, Rusia, Letonia, Estonia, Finlanda, Belgia, Cehia, Spania, Italia, România, Germania, Polonia, Franța) și rute interurbane în Moldova. Trenuri internaționale de călători circulă spre București, Iași, Kiev. Cea mai importantă trecere este Ungheni-Iași. De asemenea, există servicii săptămânale către capitala Transnistriei, Tiraspol.

Stația este în prezent subutilizată ca urmare a războiului dintre Rusia și Ucraina, deși are un mare potențial de a fi o poartă importantă către oraș. A avea doar 5 curse active pe zi este foarte puțin față de capacitatea stației, care ar putea suporta un flux mai mare de trenuri zilnice, mai ales în contextul asigurării accesibilității la nivel metropolitan și regional. Pe lângă trenurile internaționale, există și servicii zilnice către Bălți și Ungheni la nivel național.

FIGURA 38. REȚEAUA DE CĂI FERATE DIN REPUBLICA MOLDOVA



Sursa: Maximilian Dörrbecker - <https://>

[Calea Ferat%C4%83 din Moldova#/media/File:Railway map of Moldova.png](https://Calea%20Ferat%C4%83%20din%20Moldova#/media/File:Railway_map_of_Moldova.png)

2.3.2. TRANSPORT PUBLIC NAȚIONAL ȘI REGIONAL PE CALE RUTIERĂ

Gara Centru, Gara Nord și Gara Sud-Vest sunt puncte de importanță strategică pentru Chișinău.

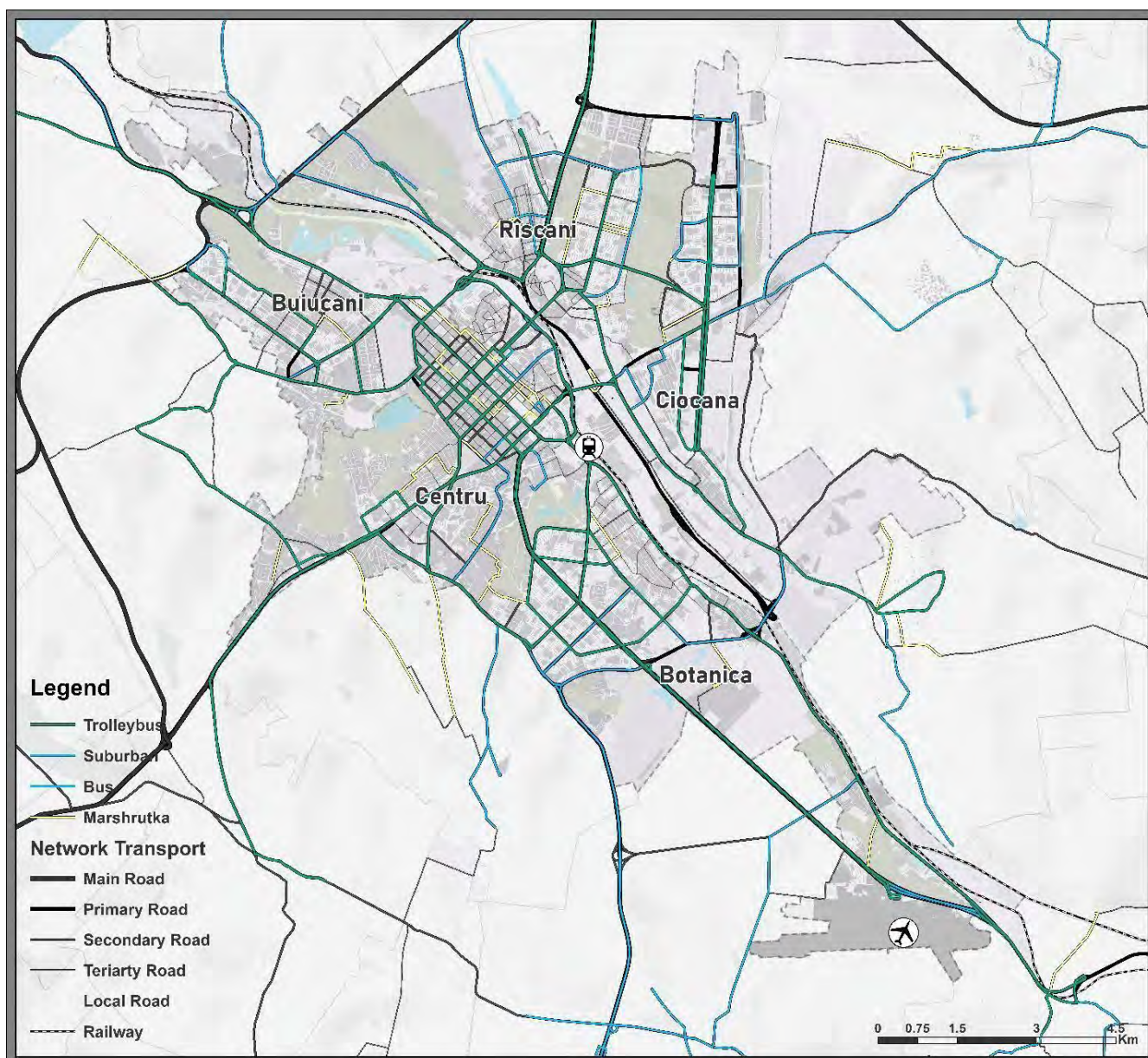
Există rute active zilnic către destinații internaționale din 15 țări (Olanda, Elveția, Anglia, Rusia, Letonia, Estonia, Finlanda, Belgia, Cehia, Spania, Italia, România, Germania, Polonia, Franța) și rute interurbane în Moldova.

2.3.3. TRANSPORT PUBLIC METROPOLITAN

Transportul public metropolitan în municipiul Chișinău este asigurat de Regia Transport Electric Chișinău (RTEC), Parcul Urban de Autobuze (PUA) și companii private. RTEC operează troleibuze, PUA operează autobuze, iar companiile private operează microbuzes în oraș.

Centrul orașului acționează ca un nod în structura transportului public. Troleibuzele oferă servicii bune către centrul orașului și principalele atracții (puncte de interes precum spitale, universități, centre comerciale etc.) cu o frecvență suficientă, dar viteza lor este foarte mică. Liniile de autobuz se suprapun adesea cu liniile de troleibuz și microbuz și nu au un rol specific în centrul orașului.

FIGURA 39. REȚEAUA DE TRANSPORT PUBLIC METROPOLITAN



Sursa: prelucrare consultantului

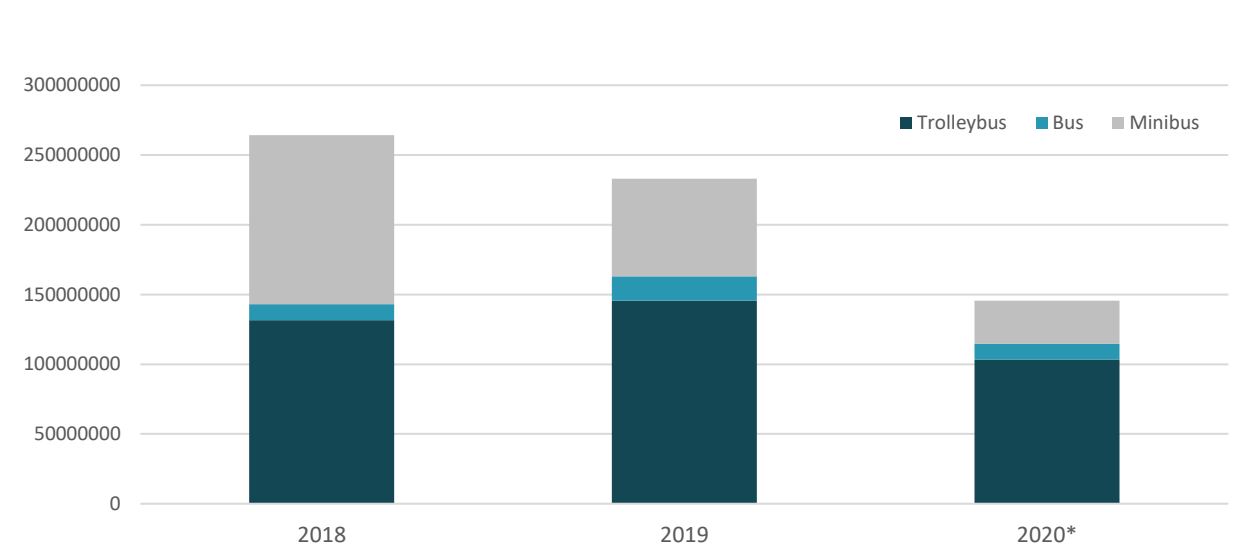
Nu există o ierarhie la nivelul liniilor din rețea. În principiile planificării transportului public, vehiculele de transport public de mare capacitate ar trebui să vină în centrul orașului, iar vehiculele de capacitate redusă (microbuze) ar trebui să fie operate ca alimentare către liniile de transport public de mare capacitate din localități cu valoare redusă de călătorie. Cu toate acestea, în oraș, vehiculele cu capacități diferite sunt active pe majoritatea liniilor.

Transportul public circulă în mare parte împreună cu traficul general. Modul mixt de operare reduce semnificativ atractivitatea transportului în public, în condițiile în care mijloacele de transport în comun sunt blocate în ambuteiaje, mai ales în zona centrală. La nivel instituțional, sistemul de transport nu este planificat într-un mod integrat.

În ceea ce privește pasagerii, în 2018, 50% din totalul călătorilor sunt transportați cu troleibuze, 46% au fost transportați cu microbuze și doar 4% cu autobuze. În timp ce 130.000 din 260.000 de pasageri călătoresc cu troleibuz, 12.000 cu autobuzul și 120.000 cu microbuz, pasagerii care preferă microbuzul au trecut la troleibuz și autobuz, deoarece numărul de microbuze din sistem a scăzut în 2019.

În plus, în 2019, fluxul total de pasageri deservit de autobuze a fost de aproximativ 40.000 de călătorii pe zi, cu o tendință de creștere constantă de la. Pentru a înțelege situația existentă, pasagerii pentru anul 2022 vor fi determinați și evaluați cu studii de teren pentru toate modurile de transport public.

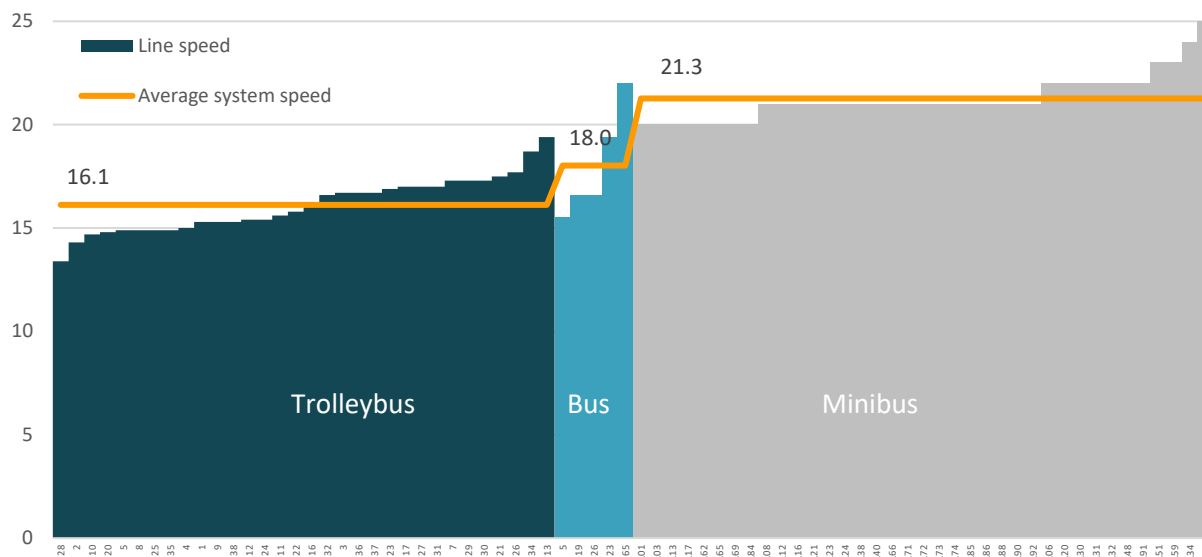
FIGURA 40. NUMĂRUL TOTAL DE PASAGERI TRANSPORTAȚI CU DIFERITELE MIJLOACE DE TRANSPORT ÎN COMUN, 2018-2020



* In 2020, numărul de pasager a scăzut dramatic ca urmare a restricțiilor de circulație din perioada pandemică

Mijloacele de transport de mare capacitate, cum ar fi autobuzul sau troleibuzul, sunt în general mai lente din cauza dimensiunii lor (timp mai lung de îmbarcare/coborâre, constrângeri din cauza infrastructurii, cum ar fi liniile electrice) și nu pot circula rapid pe drumuri înguste precum microbuzul. Lungimea drumurilor dedicate mijloacelor de transport în comun este încă foarte mica (9 km), drept care viteza transportului în comun este redusă (16-18 km/h pentru autobuze).

FIGURA 41. VITEZA COMERCIALĂ A MIJLOACELOR DE TRANSPORT ÎN COMUN



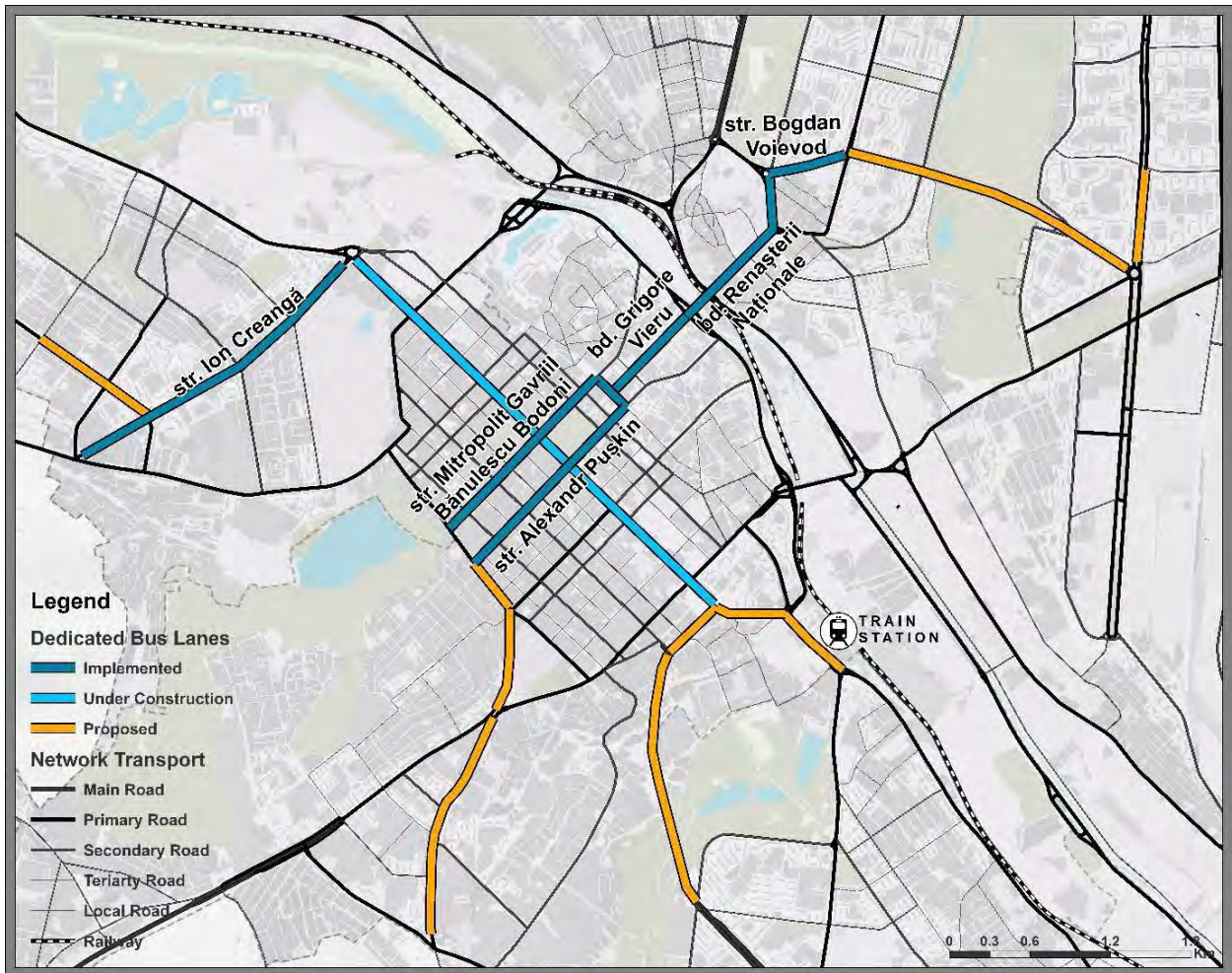
O bandă dedicată este concepută pentru a acorda prioritate transportului public, separându-se de alte moduri de trafic și permițând circulația prin zonele aglomerate mai rapid și mai eficient. Proiectul PNUD „Orașe Verzi Durabile” a elaborat un plan de acțiune, care a propus 23,6 km benzi dedicate în zona metropolitană Chișinău. Se urmărește separarea benzilor pentru a elimina aglomerația transportului public și pentru a face operațiunea mai rapidă și opțiunea de transport public mai atractivă. Au fost conturate trei axe:

- Axa Nord-Vest, bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt,
- Axa estică, în principal pe str. Constantin Tănase și str. Alecu Russo,
- Axa sudică, în special Bulevardul Dacia.

TABEL 17. BENZI DEDICATE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC - MUN. CHIȘINĂU

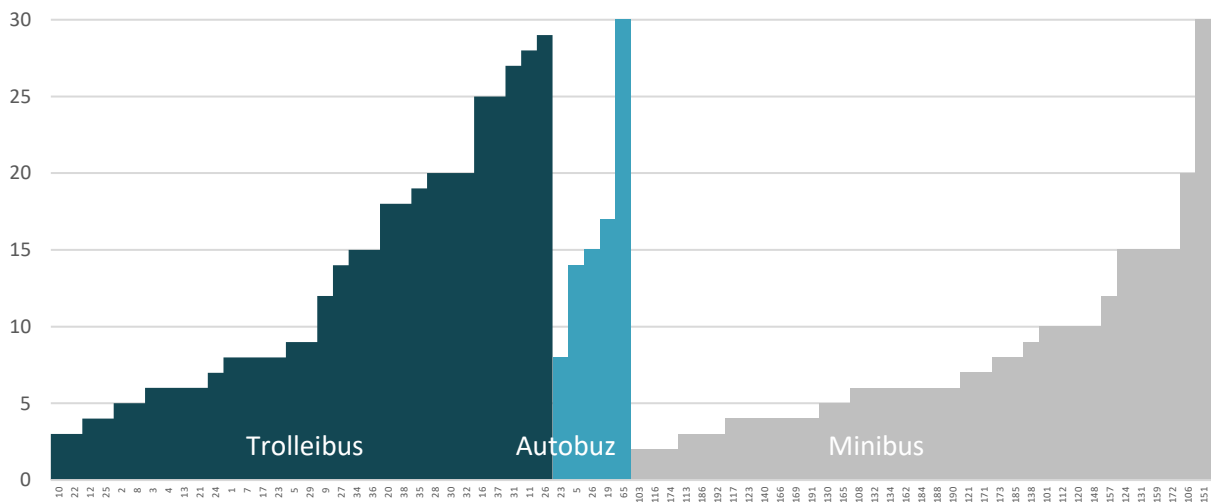
STADIU	NUMELE STRĂZII	LUNGIME (KM)
Implementat	„str. Ion Creangă” – 1,96 km; „bd. Grigore Vieru” – 0,740 km*2; „str. Constantin Tănase” – 0,280 km; „str. Mitropolit Gavriil Bănulescu Bodoni” – 1,57 km; „str. Alexandr Pușkin” – 1,63 km; „bd. Renașterii Naționale” – 1,38 km; „str. Bogdan Voievod” – 0,640 km; „bd. Ștefan cel Mare și Sfânt” – 3,65 km „str. Alecu Russo” – 2,3 km; bd. Renașterii Naționale” – 1,38 km; „str. Bogdan Voievod” – 0,640 km „str. Mircea cel Bătrân” – 0,800 km*2;	18.510
Propus	„str. Gheorghe Asachi” – 1,89 km; „str. Alba Iulia” – 0,74 km; „bd. Iurie Gagarin” – 0,73 km; „bd. Constantin Negruzzi” – 0,350 km; „str. Ciuflea” – 0,475 km; „bd. Dacia” – 1,930 km; „str. Alexei Mateevici” – 0,326 km; „str. Vasile Alecsandri” – 0,730 km;	7.171
Total		25.681

FIGURA 42. BENZI DEDICATE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC - MUN. CHIȘINĂU



Planificarea operațională are o relație cu numărul de pasageri. Cel mai important criteriu în acest sens este ca frecvența serviciilor și, în consecință, aranjamentele tarifare să fie determinate în cel mai exact mod.

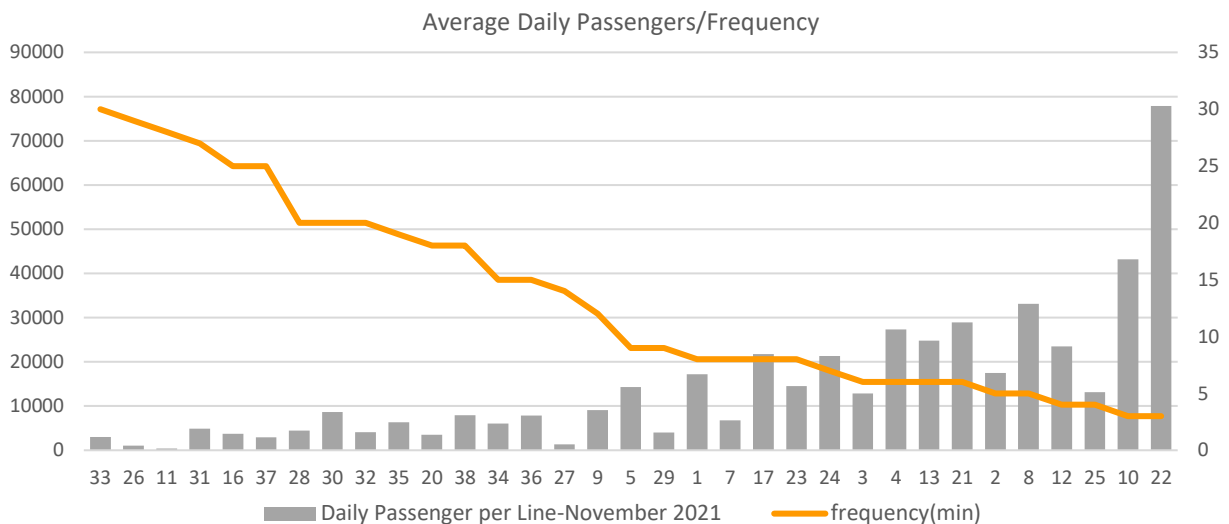
FIGURA 43. FRECVENȚA MIJLOACELOR DE TRANSPORT ÎN COMUN PE LINII



În funcție de frecvența călătoriilor, timpii de așteptare ai pasagerilor la opriri, aglomerarea de pasageri la opriri și calificarea vehiculelor sunt aspecte importante pentru ca pasagerii să aibă o călătorie confortabilă, mai ales la orele de vârf.

Pe măsură ce frecvența serviciilor scade, scade și numărul de pasageri. În unele linii de troleibuz, frecvența serviciului este de 20 de minute sau mai mult. Frecvența serviciului și graficul aferent numărului de pasageri sunt mai jos.

FIGURA 44. NUMĂRUL DE PASAGERI RAPORTAȚI LA FRECVENȚĂ



Troleibuzele sunt principalul mijloc de transport în Chișinău: acoperă și leagă principalele părți ale orașului. Aproape toate troleibuzele (dar nu toate) trec prin centrul orașului.

FIGURA 45. REȚEAUA DE LINII DE TROLEIBUZ



Sursa: <https://rtec.md/schema-rutelor-de-troleibuz/>

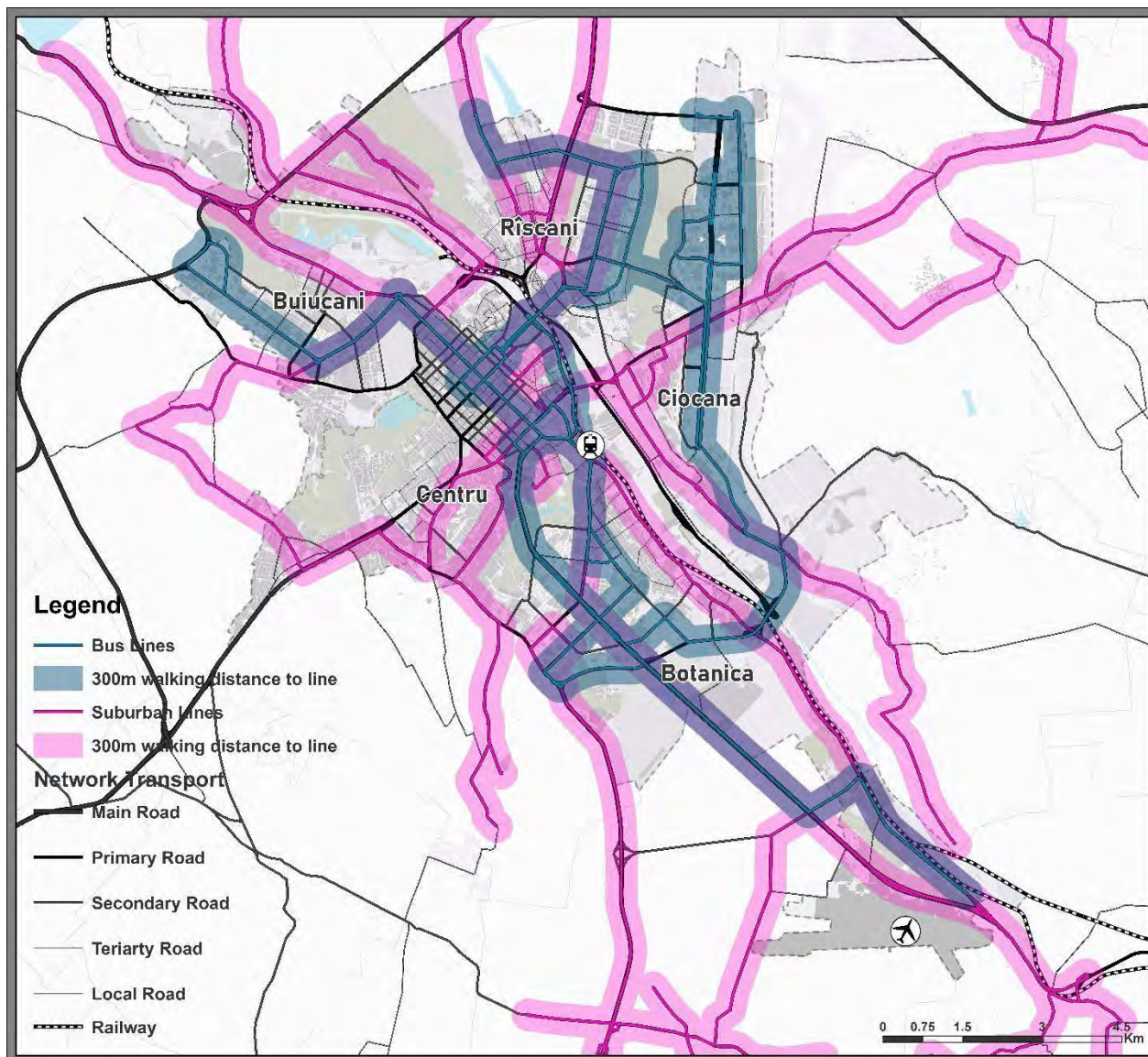
Există 30 de linii de troleibuz. Numărul liniei, numele, lungimea, timpul de rotație, frecvența în orele de vârf, numărul de vehicule și pasagerii medii zilnici sunt prezentate în tabelul de mai jos.

TABEL 18. STATISTIC LINII DE TROLEIBUZ – MUN. CHIȘINĂU

NR. LINIE	NUMELE LINIEI	LUNG. (KM)	TUR / RETUR (MIN)	VITEZĂ COM. (KM/H)	FRECV. (MIN)	NR. VEH.	NR. PASAGERI
1	str. Sarmizegetusa – or. Durlăști	23.0	90	15.3	8	11	17225
2	bd. Traian – str. A. Pușkin	13.3	56	14.3	5	12	17515
3	str. Alba-Iulia – str. Miorița	22.8	82	16.7	6	13	12879
4	bd. Dacia – str. Constituției	30.0	120	15.0	6	20	27341
5	Parcul de troleibuze nr. 2 –str. Bariera Sculeni	19.8	80	14.9	9	9	14284
7	str. Uzinelor – str. 31 August 1989	16.4	57	17.3	8	7	6769
8	bd. Traian – parcul “La izvor”	24.4	98	14.9	5	20	33154
9	Gara Auto Sud-Vest – Gara Auto Nord	18.6	73	15.3	12	6	9065
10	bd. Moscova – str. Miorița	20.4	83	14.7	3	25	43173
12	bd. Mircea cel Bătrân –str. A. Mateevici	19.5	76	15.4	4	16	23520
13	bd. Mircea cel Bătrân – str. V. Dokucaev	32.4	113	19.4	6	18	24797
16	str. Uzinelor – str. 31 August 1989	26.7	99	16.2	25	4	3740
17	Gara Auto Sud-Vest – Gara	25.0	88	17.0	8	12	21726
20	Parcul de troleibuze nr. 2 – str. V. Dokucaev	17.8	72	14.8	18	4	3476
21	str. Meșterul Manole – str. Alba-Iulia	30.3	104	17.5	6	21	28947
22	str. Alba-Iulia – bd. Dacia	29.5	112	15.8	3	33	77900
23	bd. Mircea cel Bătrân – parcul „La izvor”	25.7	91	16.9	8	13	14529
24	bd. Mircea cel Bătrân – str. Miorița	26.9	105	15.4	7	16	21288
25	str. Ceucari – str. 31 August 1989	12.9	52	14.9	4	11	13172
26	str. Ceucari – bd. Mircea cel Bătrân	17.4	59	17.7	29	2	1042
27	str. Ceucari – str. Ion Creangă	16.7	59	17.0	14	4	1372
28	str. Ceucari - str. Burebista	26.7	120	13.4	20	6	4479
29	Universitatea Agrară – Grădina publică	14.4	50	17.3	9	4	4005
30	Piața Marii Adunări Naționale- Aeroportul Internațional	29.1	101	17.3	20	5	8648
32	str. 31 August 1989 – com. Stăuceni	22.1	80	16.6	20	4	4095
34	str. Ciuflea – satul Trușeni	31.5	101	18.7	15	6	6036
35	str. Vasile Alecsandri – orașul Durlăști	18.6	75	14.9	19	5	6345
36	or. Chișinău – or. Ialoveni	25.0	90	16.7	15	5	7825
37	Gara – satul Bubuieci	21.1	76	16.7	25	3	2949
38	tr. Alba-Iulia – str. Burebista	34.5	135	15.3	18	9	7921

Spre deosebire de troleibuzele care circulă doar în interiorul oraşului, multe autobuze operează în centrul oraşului și leagă centrul Chişinăului de suburbii. Troleibuzele suburbane operează în "Bubuieci, Ialoveni, Durlești, Truşeni, Stăuceni".

FIGURA 46. REȚEAUA DE LINII DE AUTOBUZ, MUN. CHIȘINĂU



TABEL 19. STATISTIC LINII URBAINE DE AUTOBUZ – MUN. CHIȘINĂU

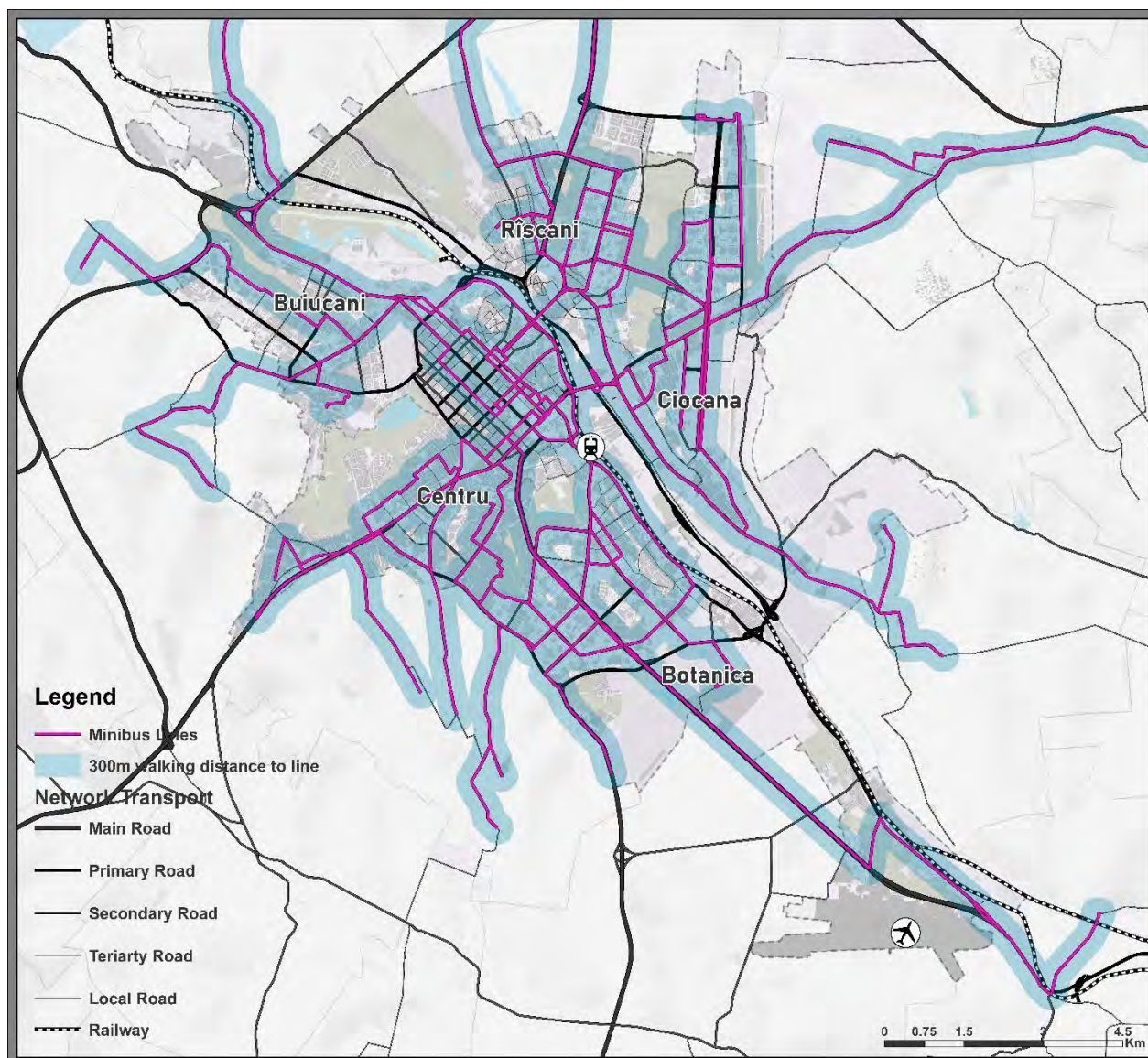
NR. LINIE	NUMELE LINIEI	LUN. (KM)	TUR / RETUR (MIN)	VITEZĂ COM. (KM/H)	FRECV (MIN)	NR. VE H.	NR. PASAGERI
5	bd. Cuza-Vodă – str. Bucovinei	37.6	140	15.5	14	12	7144
19	str. Valea Crucii – bd. Moscova	28.2	102	16.6	17	8	3691
23	str. Ismail – bd. Mircea cel Bătrân	37.6	116	19.4	8	17	1971
26	str. Liviu Deleanu – str. Doina	33.2	120	16.6	15	8	5679
65	str. Ismail– șos. Muncești	29.3	80	22.0	80	1	116

TABEL 20. STATISTIC LINII SUBURBANE DE AUTOBUZ – MUN. CHIȘINĂU

NR. LINIE	NUMELE LINIEI	LUNG. (KM)	TUR / RETUR (MIN)	VITEZĂ COM. (KM/H)	FRECV. (MIN)	NR. VEH.	NR. PASAGERI
2	str. Vasile Alecsandri – or. Cricova	32.1	90	21.4	10	7	3040
4	str. Independenței – com. Băcioi	32.1	70	27.5	20	3	962
9	Piața Dimitrie Cantemir – or. Codru	26.7	90	17.8	23	10	2630
10	str. Vasile Alecsandri – sat. Grățiești	22.7	60	22.7	30	2	555
11	str. Ismail –or. Durlești – Piața Dimitrie Cantemir	37.2	130	17.2	65	4	1157
16	Universitatea Agrară – or. Vatra	35.7	112	19.1	28	4	1245
18	str. Ismail –or. Sângera	38.8	104	22.4	26	4	1585
24	str. Tighina – sat. Colonița	25.2	80	18.9	40	3	655
28	str. Vasile Alecsandri – sat. Grățiești – sat. Hulboaca	31.7	100	19.0	14	4	1359
31	str. Tighina– or. Vadul lui Vodă	57.5	140	24.7	50	5	651
33	str. Ismail – sat. Dobrogea	52.9	120	26.4	15	7	3001
37	str. Vasile Alecsandri – com. Stăuceni	24.0	72	20.0	20	3	-
38	str. Tighina – sat. Cruzești	35.4	105	20.2	35	3	941
39	str. Tighina – sat. Bubuieci – sat. Bâc	27.7	90	18.5	22	4	1508
44	str. Ismail– sat. Revaca	42.9	115	21.6	55	2	1199
46	str. Meleștiu – sat. Ghidighici	30.8	100	18.5	20	5	2291
47	str. Vasile Alecsandri– sat. Ciorescu	32.9	100	19.7	15	5	2083
48	str. Vasile Alecsandri – sat. Făurești	39.6	110	21.6	110	1	424
49	str. Ismail – com. Băcioi	40.0	100	24.0	20	5	1453

Există 488 de microbuze cu 37 de linii în oraș și acoperă întreg orașul și suburbiile. microbuzele sunt mai rapide decât alte sisteme și circulă mai des și merg pe străzi pe care autobuzele și troleibuzele nu le fac.

FIGURA 47. REȚEAUA DE LINII DE MICROBUZ - MUN. CHIȘINĂU



TABEL 21. STATISTIC LINII DE MICROBUZ – MUN. CHIȘINĂU

NR. LINIE	NUMELE LINIEI	LUNG. (KM)	TUR / RETUR (MIN)	VITEZĂ COM. (KM/H)	FRECV. (MIN)	COMPANIE	NR. VEH.
101	or. Durlăști (str. Caucaz) – Piața Dimitrie Cantemir	14.5	43	20.0	10	S.R.L. Dicitrans	4
103	satul Dumbrava (str. Drumul Vilelor) – str. Arheolog Ion Casian-Suruceanu	43.6	131	20.0	2	S.R.L. NVST	42
106	Piața Dimitrie Cantemir – sat. Ghidighici (Sărături)	21.6	59	22.0	20	S.R.L. FOC	6
108	or. Codru (Str. Sihastrului) – str. Mesager	38.6	110	21.0	6	S.R.L. Taxi Service Plus	14
112	str. Studenților – str. Arheolog Ion Casian-Suruceanu	36.5	105	21.0	10	S.R.L. Urban Trafic	6
113	str. M. Sadoveanu – Drumul Băcioiului	18.5	55	20.0	3	Ruta-Prim	18

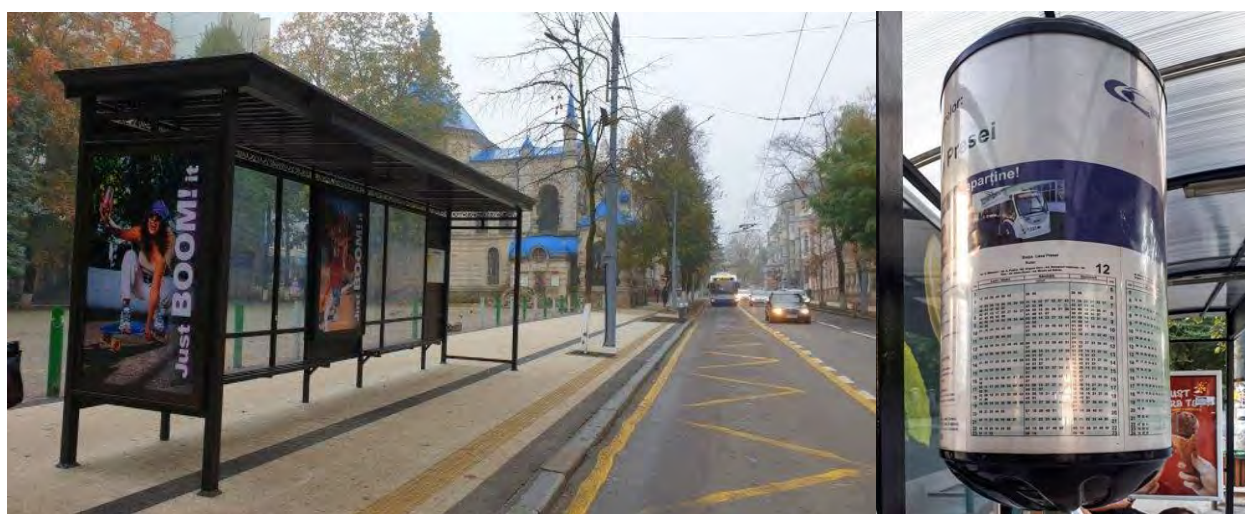
NR. LINIE	NUMELE LINIEI	LUNG. (KM)	TUR / RETUR (MIN)	VITEZĂ COM. (KM/H)	FRECV. (MIN)	COMPANIE	NR. VEH.
116	str. Pietrarilor – str. Sarmizegetusa	51.0	145	21.0	2	S.R.L. Lunguscom	22
117	sat. Colonița (str.Stejarilor) – str. 31 August 1989	35.0	105	20.0	4	S.R.L. FOC	4
120	str. Sf. Vineri – șos. Muncești	25.4	77	22.0	10	C.P. Auto-Rapid	23
121	com. Bubuieci (str. Ștefan cel Mare) – s. Dumbrava(str. Ioan Botezătorul)	23.6	68	21.0	7	S.R.L. NVST	15
123	str. Bucovinei (Centrul de agrement „Megapolis Mall”) – str. Pietrăriei	38.6	110	21.0	4	S.R.L. Nighedi-Trans	17
124	Gara Auto Sud-Vest – Parcul „Alunelul”	22.2	63	21.0	15	S.R.L. Microbuz	7
130	or. Vadul lui Vodă (plaja) – str. Bulgară	76.2	208	22.0	5	S.R.L. Nighedi-Trans	10
131	or. Vadul lui Vodă (plaja) – str. Bulgară	56.0	152	22.0	15	S.R.L. Cornel Dimitrova	3
132	str. Doina (cimitirul „Sf. Lazăr”) – str. Bulgară	16.0	44	22.0	6	S.R.L. Microbuz	1
134	str. Doina – str. Bulgară	15.3	38	24.0	6	C.P. Auto-Rapid	15
138	com. Bubuieci (str. Grigore Vieru) – str. Bulgară	28.0	80	21.0	9	S.R.L. NVST	5
140	com. Stăuceni – str. Bucovinei	33.0	94	21.0	4	S.R.L. Urban Trafic	4
148	com. Ciorescu – str. Bulgară	34.4	84	22.0	10	S.R.L. Nighedi-Trans	8
151	sat. Cheltuitori – com. Tohatin - str. Meșterul Manole	19.3	50	23.0	30	S.R.L. NVST	2
157	Raza limitrofă a mun. Chișinău cu com. Floreni – bd. Iu. Gagarin	40.1	96	25.0	12	C.P. Auto-Rapid	10
159	str. Meșterul Manole – com. Budești	21.2	55	23.0	15	S.R.L. NVST	4
162	str. Doina (cimitirul Sf. Lazăr) – str. Bulgară	22.0	66	20.0	6	C.P. Auto-Rapid	20
165	str. Ismail – Aeroport	28.8	86	20.0	5	S.R.L. Citius Grup	1
166	str. Bucovinei – str. Grădina Botanică	44.1	125	21.0	4	C.P. Auto-Rapid	33
169	or. Codru (str. Potârnicii) – str. Maria Drăgan	29.0	147	20.0	4	S.R.L. Afgbasvet	21
171	or. Vatra (zona de odihnă) – str. Salcânilor	43.6	125	21.0	7	S.R.L. Remta-Transport-Privat	5

NR. LINIE	NUMELE LINIEI	LUNG. (KM)	TUR / RETUR (MIN)	VITEZĂ COM. (KM/H)	FREQV. (MIN)	COMPANIE	NR. VEH.
172	str. Alba-Iulia – str. Varnița	22.0	63	21.0	15	S.R.L. Remta-Transport-Privat	3
173	or. Codru (str. N. Turghenev) – Gara Auto Nord	27.6	78	21.0	8	C.P. Auto-Rapid	15
174	str. Gh. Codreanu – str. Pădurii	34.0	97	21.0	2	S.R.L. Remta-Transport-Privat	38
184	str. Constructorilor – str. Independenței	30.0	90	20.0	6	C.P. Auto-Rapid	29
185	str. Pietrarilor – str. Alba-Iulia	39.0	112	21.0	8	S.R.L. Taxi Service Plus	20
186	sat. Hulboaca – șos. Hâncești	50.0	143	21.0	3	Ruta-Prim	15
188	bd. Traian – str. Mihai Viteazul	19.4	56	21.0	6	Ruta-Prim	1
190	com. Stăuceni – str. Ialoveni	47.1	134	21.0	6	C.P. Auto-Rapid	19
191	str. Bucovinei – str. Gh. Cașu	32.9	90	22.0	4	S.R.L. Microbuz	16
192	str. Mihai Viteazul (magazinul „Orhei”) – Gara Auto Sud-Vest	22.6	65	21.0	3	Ruta-Prim	12

În prezent, în Chișinău există 962 de stații de transport public. 627 dintre opriri sunt în intravilan; 335 de opriri dau serviciu în zona suburbana. Microbuzele nu au stații desemnate, pentru a se urca în microbuze pasagerii trebuie să aștepte pe marginea drumului pentru microbuz (similar cu serviciile „la cerere”).

Direcția Generală Transport Public și Comunicare, în colaborare cu primăriile localităților suburbane, se află într-un proces continuu de renovare a stațiilor de transport public.

FIGURA 48. EXEMPLE STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC

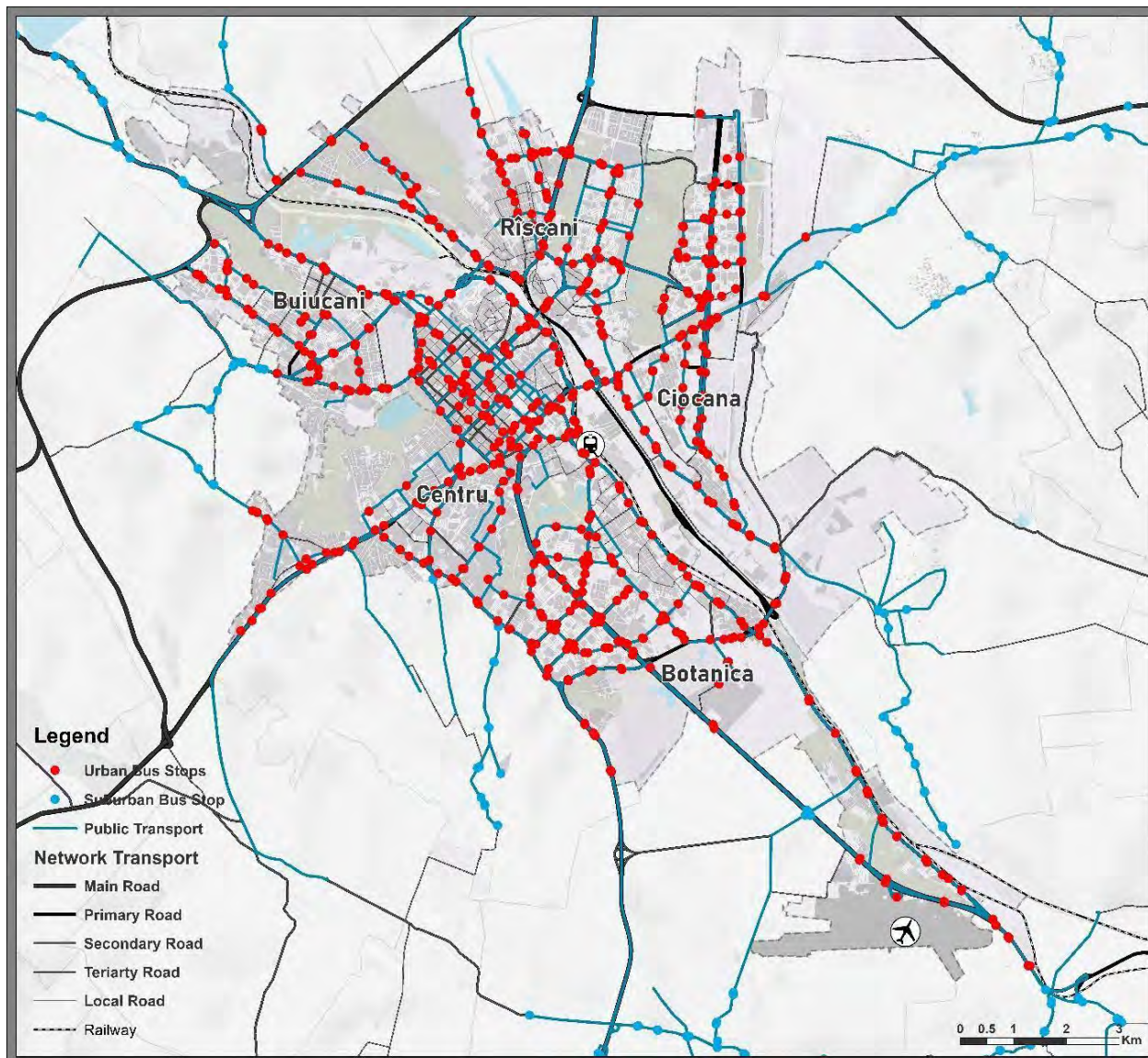


Direcția Generală Transport Public și Comunicații este în colaborare cu Primăriile localităților suburbane se află în continuu proces de renovare a stațiilor de transport în comun. O mare parte din stațiile de transport public au fost amenajate pe baza unui parteneriat public privat prin care „Epamedia” SRL a investit 2.5 mil € urmând ca apoi să își recupereze investiția prin contracte de publicitate stradală. Deși această abordare

a scutit Municipiul Chișinău de o investiție destul de mare, compania a dat faliment iar administrarea stațiilor a fost preluată de Direcția generală locativ-comunală și amenajare¹¹.

Orare disponibile la multe stații de autobuz. Dar stațiile nu au afișaje electronice unde pasagerii pot verifica ora sosirii. A început procedura de licitație pentru instalarea panourilor de informare a călătorilor în 150 de stații.

FIGURA 49. DISTRIBUȚIA STAȚIILOR DE TRANSPORT PUBLIC ÎN MUN. CHIȘINĂU



Flota numără în prezent 433 de troleibuze, 213 de autobuze și 488 de microbuze. Troleibuzele sunt principalul mijloc de transport în Chișinău: acoperă și leagă principalele părți ale orașului. Municipalitatea continuă să actualizeze vehiculele, așa că sunt multe altele noi.

¹¹<https://www.chisinau.md/libview.php?l=ro&idc=403&id=22992&t=/Presa/Comunicate-de-presa/Intretinerea-statiilor-de-ateptare-a-transportului-public>

TABEL 22. FLOTA DE MIJLOACE DE TRANSPORT ÎN COMUN – PUA / RTEC

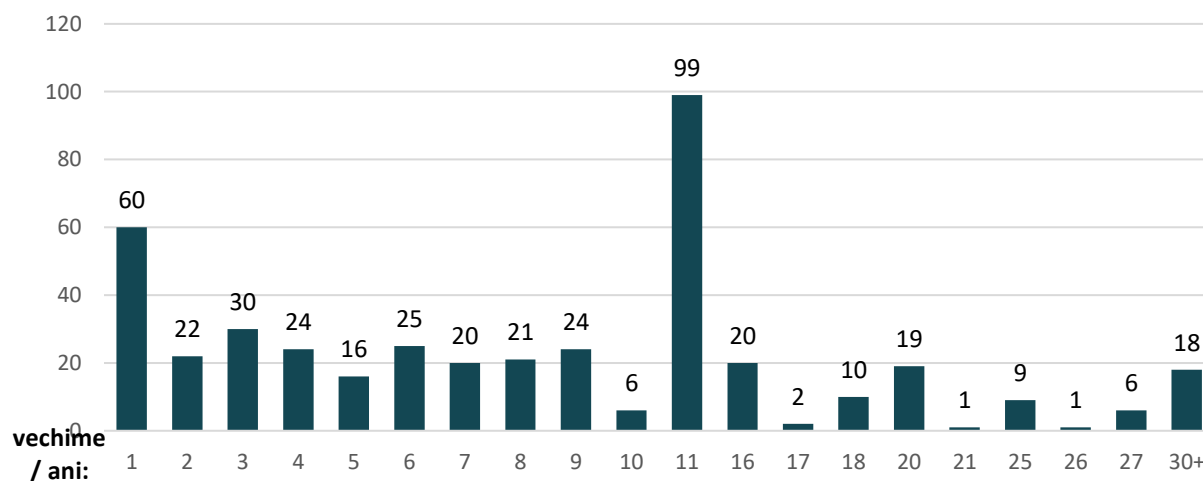
MODEL	AN	VECHIME	NUMĂRUL DE TROLEIBUZE			
			PT-1	PT-2	PT-3	RTE
ZiU-682	1986	36			3	3
ZiU-682 caros. nouă ZiU-682-016 (2007)	1987	35	1		1	2
ZiU-682	1989	33			3	3
ZiU-682	1990	32			1	1
ZiU-682	1991	31			8	8
ZiU-682	1992	30			1	1
ZiU-682	1995	27			4	4
ZiU-683			2		2	
<i>Total ZiU</i>			3	0	21	24
IuMZ-T1	1996	26		1		1
Skoda	1997	25		9		9
Skoda	2001	21	1			1
Skoda	2002	20	9		10	19
Skoda	2004	18	3	4	3	10
AKSM-213	2005	17	2			2
IuMZ-T2	2006	16	5	15		20
AKSM-321	2011	11	32	33	34	99
RTEC62321M1	2012	10	1	1	3	5
5298 (Trans Alfa Electro, or. Vologda)					1	1
RTEC62321M1	2013	9	9	8	7	24
RTEC62321M1	2014	8	5	7	8	20
RTEC62420M1			1		1	
RTEC62321M1	2015	7	4	6	5	15
RTEC62321M2			2		3	5
RTEC62321M2	2016	6	8	8	9	25
RTEC62321KM2	2017	5	2	1	8	11
RTEC623210KIM3 (mers autonom)					5	5
RTEC62321KM2	2018	4	5	2	2	9
RTEC623210KIM3 (mers autonom)			4	5	6	15
RTEC62321KM2	2019	3	3	5	2	10
RTEC623210KIM3 (mers autonom)			11	1	8	20
RTEC6243303M1 (articulat)	2020	2	2	3		5
Ganz Solaris Trollino 18 (articulat)					5	5
Skoda 24Tr-Irisbus			4	4	4	12
Skoda 24Tr-Irisbus	2021	1	3	3	2	8
RTEC62321000M1			4	8	8	20
RTEC623210KIM3 (mers autonom)			10		10	
VDL Phileas Trolley			2		2	
RTEC62321000M1	2022	1	3	7	10	20
<i>Total AKSM-321+RTEC62321M1,M2,M3+RTEC62420M1+RTEC6243303M1</i>			103	88	108	299
Total			138	131	164	433

FIGURA 50. TROLEIBUZE ÎN MUN. CHIȘINĂU



56% din flotă are mai puțin de 10 ani și doar % 12 din flotă are mai mult de 20 de ani.

FIGURA 51. VECHIMEA FLOTEI DE TROLEIBUZ (2022)



199 de autobuze municipale sunt în funcțiune și 14 sunt în conservare. Vehiculele funcționează alternativ în zonele urbane și rurale. În PUA lucrează 858 de persoane, dintre care 281 sunt șoferi.

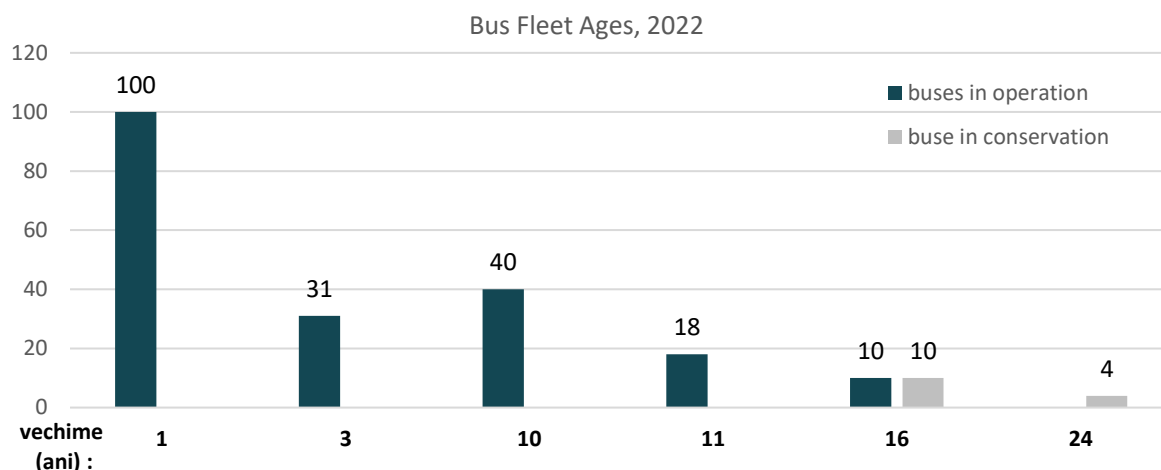
TABEL 23. FLOTA DE AUTOBUZE

NUME	ISUZU	ISUZU	MAN	VOLVO	VDL	VDL	MAN	MERCE DES BENZ	MAN	IKARUS
	2019	2021	2011	2011	2012	2012	2006	2006	2006	1998
AUTOBUZE ÎN OPERARE (199 UNITĂȚI)									REZERVĂ (14 UNITĂȚI)	
Nr. unități	31	100	14	4	36	4	8	2	10	4
Model	Citiport	Citiport	A 26 Lions City	8700 LE	XLE-145	SLE-129	Lions Classic	Citaro O 530	Lions Classic	280.33
Vârsta	3	1	11	11	10	10	16	16	16	24
Combustibil	Diesel	Diesel	CNG	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
GPS	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Camera	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Aer condiționat	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Podea joasă	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Accessibilita te pers. disabilități	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Capacitate	102/25 +1	107/27 +1	103/46 +1	114/48 +1	130/49 +1	110/40 +1	104/26 +1	108/28 +1	104/26 +1	146/34 +1
Lungime	12,03	12,03	14,7	14,7	14,48	12,9	12,0	12,0	12,0	16,5
Euro Standard	Euro 6	Euro 5	Euro 5	Euro 5	Euro 5	Euro 5	Euro 3	Euro 4	Euro 3	Euro 1
Alocare vehicule pe linii	Rute urbane și suburbane în Chișinău									

100 de autobuze noi sunt adăugate flotei în 2021. Cu această investiție, vârsta medie a flotei a scăzut considerabil. 6% din flotă este în conservare și 66% din flota operațională are mai puțin de 10 ani.

FIGURA 52. AUTOBUZE ÎN MUN. CHIȘINĂU


FIGURA 53. VECHIMEA FLOTEI DE AUTOBUZE



Informații detaliate despre flota de microbuze nu au putut fi obținute, dar s-a observat că flota de vehicule era veche și neadecvată cererii de pasageri a orașului.

POLITICA TARIFARĂ

În conformitate cu Decizia CMC 6/1 din 13 iunie 2022 privind modificarea și aprobarea unor acte normative, tariful autobuzului este de 6,0 lei.

Pasagerii plătesc la bord colectorilor , nu există nicio modalitate de a cumpăra bilete afară. Pe unele rute este posibilă plata cu cardul de credit. Fiecare vehicul are un colector de tarife care vinde bilete cu o singură călătorie valabile numai pentru această călătorie specială. Alternativ, se poate cumpăra un bilet lunar, valabil pentru o lună calendaristică.

Totodată, taxa lunară de abonament pentru pasagerii generali este de 234 de lei, un abonament de trei luni este de 594 de lei, iar un abonament de șase luni - 972 de lei. Există, de asemenea, bilete lunare pentru savanți și studenți, studenți cu privilegii sociale și agenți economici. Tarifele sunt prezentate în tabelul următor.

TABEL 24. TARIFE PRACTICATE

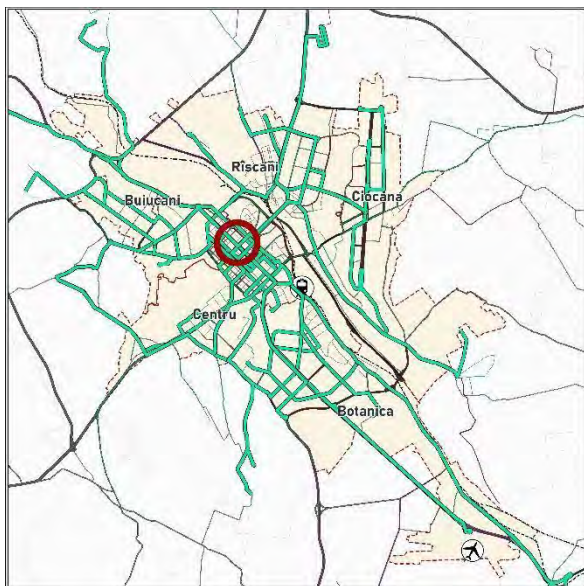
ABONAMENT LUNAR	COST TOȚI PASAGERII	COST STUDENȚI	COST PT. PERSONAL DIDACTIC ȘI SANITAR
1 lună	234	117	164
3 luni	594	297	416
6 luni	972	486	680

Costul unei călătorii cu microbuzul este de asemenea de 0 6 lei, pasagerii plătesc direct șoferului de la bord, iar pentru microbuze nu există bilet lunar.

GRADUL DE DESERVIRE AL REȚELEI DE TRANSPORT PUBLIC

În această secțiune va fi analizat gradul de disponibilitate a infrastructurii de transport public pentru populația municipiului Chișinău.

Linii către centrul orașului: centrul orașului Chișinău se află în jurul Pieței Marii Adunări Naționale. Zona la care doresc să acceseze majoritatea așezărilor urbane este centrul orașului.



Din acest motiv, majoritatea liniilor sunt clasificate drept liniile care ajung în centrul orașului.

- Liniile de troleibuz care ajung în centrul orașului; 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 16, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 34
- Liniile de autobuz care ajung în centrul orașului; 5, 26
- Liniile de autobuz suburban care ajung în centrul orașului; 2, 9, 10, 11, 28, 38, 46, 47, 48
- Liniile de microbuz care ajung în centrul orașului; 103, 108, 138, 148, 162, 174

Când se examinează valorile pasagerilor liniilor care ajung în centrul orașului, se vede că majoritatea liniilor au călătorii mari.

Liniile terminate în afara centrului orașului: După cum s-a explicat mai sus, o parte semnificativă a cererii de călătorie este către centrul orașului. Din acest motiv, multe linii sunt configurate pentru a ajunge în această zonă.

Linii prin centrul orașului: Există, de asemenea, linii care părăsesc o zonă rezidențială și merg într-o altă zonă rezidențială spre centrul orașului după ce ajung în centrul orașului.

- Liniile de troleibuz care circulă în ambele sensuri ale centrului: 1, 4, 5, 8, 10, 11, 22, 24, 28;
- Liniile de autobuz către ambele sensuri ale centrului: 5, 26;

Liniile care deservesc ambele direcții ale centrului orașului pot fi considerate de fapt o combinație a două linii care se termină în centrul orașului. Combinarea celor două linii este binevenită din punctul de vedere al neavând o ultimă oprire și zonă de manevră în centrul orașului. Cu toate acestea, două probleme principale ar trebui remarcate într-o astfel de configurare a liniei. În primul rând, ar trebui să se ia în considerare dacă există o relație de călătorie între regiuni.

La organizarea unei rute radiale (periferie-centru) vor fi necesare următoarele:

- de la Buiucani: prelungirea acestuia până la Ciuflea sau Gară
- de la Botanica: prelungirea până la Piața MAN
- de la Râșcani sau Telecentru: traversarea bd. Ștefan cel Mare.

Deci, traseele radiale, oricum, se vor suprapune în centru pe distanța de câteva stații și vor aglomera și mai mult arterele principale. Mai ales în lipsa unor terminale de întoarcere/transfer în zona centrală.

În al doilea rând, trebuie evaluat faptul că valorile deplasării în ambele direcții ale centrului sunt apropiate și numărul de vehicule planificate a fi exploatate să fie apropiat unul de celălalt. În caz contrar, există posibilitatea de a crea capacitate inactivă sau aglomerație pe cealaltă parte a liniei, cu numărul de vehicule și frecvența deplasării planificate în funcție de sarcina de deplasare pe o parte a liniei. Din acest motiv, ar trebui obținute valorile deplasării bazate pe opriri ale unor astfel de linii și ar trebui comparate valorile deplasării în cele două direcții ale centrului.

În prezent, rutele diametrice sunt relativ echilibrate la ambele capete.

Linii de tranzit: Deși majoritatea liniilor din Chișinău vin în centrul orașului, au fost stabilite și linii care asigură acces între regiuni fără a vizita centrul orașului.

- Tranzit linii de troleibuz; 21, 23, 26, 27, 38
- Linii de autobuz de tranzit; 19
- Tranzit linii de autobuz extraurban: 16
- Linii de microbuz de tranzit; 101, 106, 117, 130, 134, 140, 151, 157, 159, 173, 178, 191

Dacă există o relație de călătorie între așezări în afara zonei centrale în sistemul de transport al unui oraș, ar trebui stabilite linii directe între aceste așezări. În caz contrar, această relație este asigurată pe liniile care vin în centru și prin transfer la centru. Această situație crește densitatea liniilor care vin în centru și determină prelungirea timpului de călătorie pentru pasageri.

Dacă există o relație de călătorie între așezări în afara zonei centrale în sistemul de transport al unui oraș, ar trebui stabilite linii directe între aceste așezări. În caz contrar, această relație este asigurată pe liniile care vin în centru și prin transfer la centru. Această situație crește densitatea liniilor care vin în centru și determină prelungirea timpului de călătorie pentru pasageri.

La determinarea rutei liniei de tranzit, trebuie luată în considerare relația de călătorie dintre așezări. Din acest motiv, a fost evaluat și numărul de pasageri pe liniile de tranzit. Deși există linii cu deplasare mare pe liniile de tranzit, există și linii cu valoare scăzută.

Aproape toate liniile de troleibuz și multe linii de autobuz și microbuz trec prin fața gării și oferă acces direct la multe puncte din oraș. În localitățile din afara acestor regiuni se poate ajunge din gară printr-un singur transfer. La evaluarea relației cu aeroportul, troleibuzul nr. 30 se termină în centrul orașului și autobuzul nr. 33 se termină într-un punct foarte aproape de centru.

Disponibilitatea stațiilor de transport public pentru populația orașului este prezentată în Figura. Ca bază pentru analiză se alege distanțele de mers pe jos până la stațiile de troleibuz și autobuz de 300, 600 și 900 m. Rezultatele arată disponibilitatea stațiilor de autobuz în zona de interes selectată. În unele părți ale orașului disponibilitatea transportului public este destul de mare, mai ales în centrul orașului.

Dar analiza relevă și părți mai mari, în special în zona de sud-vest a orașului, care nu sunt deloc conectate la infrastructura de transport public. Aceste zone sunt deservite mai ales de microbuze, sistem care nu are reglementări de oprire.

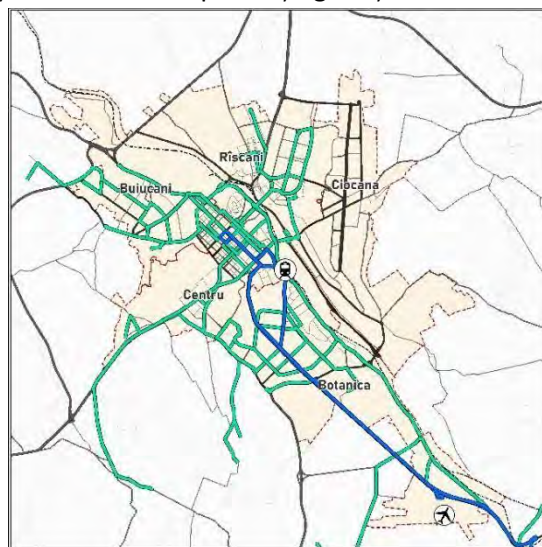
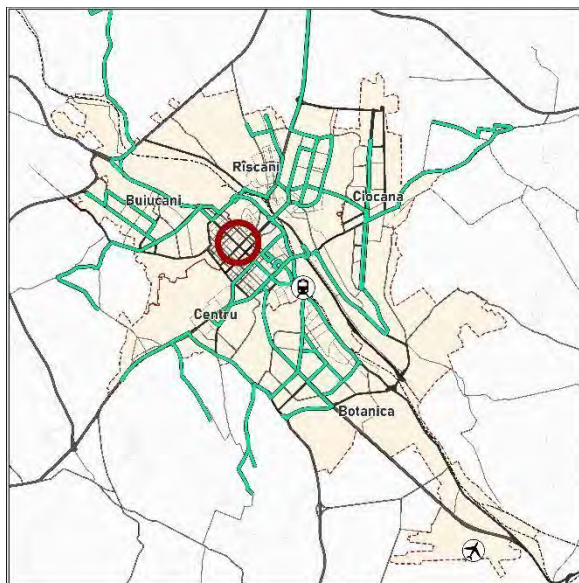
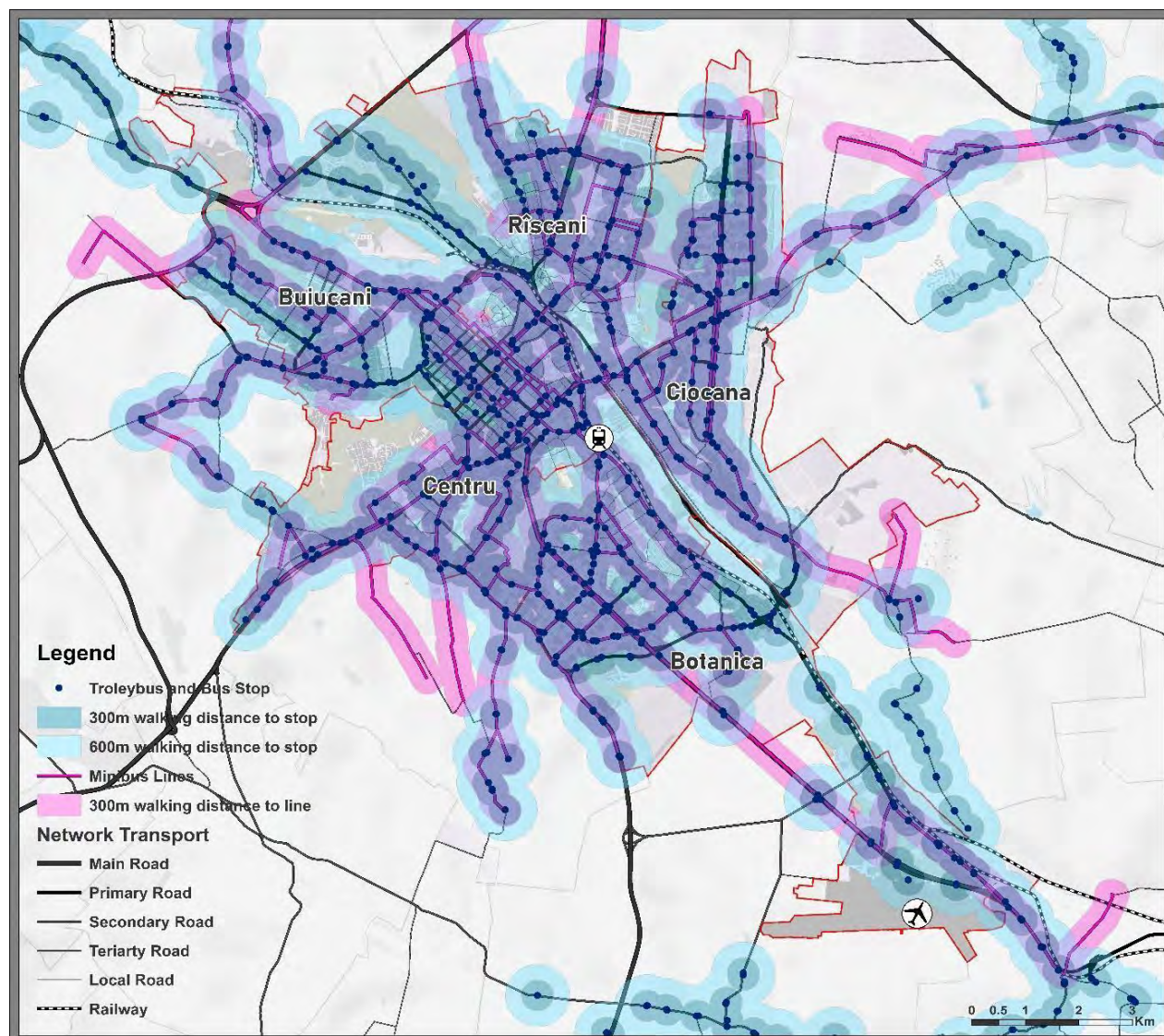


FIGURA 54. GRADUL DE DESERVIRE AL STAȚIILOR DE TRANSPORT PUBLIC



Pentru pasageri, cel mai important criteriu care determină nivelul serviciului de transport public este distanța scurtă de mers pe jos și timpii mici de acces la opriri. Domeniul de linie este important pentru a arăta măsura în care sistemul de transport utilizat oferă confort punctului de acces. Unul dintre factorii care afectează timpul de călătorie este timpul care apare în accesarea și transferul la oprire.

Un criteriu important pentru ca sistemul de transport public să deservească eficient în oraș este acela că are o zonă de serviciu care oferă acces direct la punctele focale importante ale orașului și că este accesibilă. Pentru a vedea zonele de serviciu ale transportului în comun și pentru a identifica zonele care nu beneficiază de serviciu, zonele din interiorul și din afara distanței de mers pe jos de 600 de metri (zona de serviciu) a liniilor de transport public care ajung în centrul orașului, care sunt enumerate de mai jos și sunt destinate a fi atinse direct, au fost determinate. În conformitate cu aceasta, unele zone rezidențiale și zone industriale nu pot fi accesate în mod adecvat.

2.3.4. NIVEL DE DIGITALIZARE

Există multe beneficii ale digitalizării pentru transportul public atât pentru utilizatorii de sistem, cât și pentru operatori. Beneficiile digitalizării pentru operatorii de transport sunt; informații despre locația vehiculului și opțiunile de conectare, date de ocupare în timp real pentru a organiza o călătorie confortabilă, card de plată contactless sau smartphone etc. Beneficiile digitalizării pentru operatorii de transport sunt optimizarea planificării liniilor și gestionarea flotei cu date precise.

Operatorii de transport au recunoscut deja acest lucru și, prin urmare, lucrează activ pentru a-și îmbunătăți serviciile și procesele cu ajutorul sistemelor digitale.

Municipiul Chișinău, cu sprijinul PNUD Moldova și Republica Cehă, a elaborat Strategia de transport inteligent și mobilitate a municipiului, precum și planul de acțiuni aferent. Strategia planului de acțiuni propune soluții concrete și pași pe care Chișinăul trebuie să îi facă pentru a asigura gestionarea eficientă a parcărilor în oraș, pentru îmbunătățirea sistemului de transport public, organizarea și fluidizarea traficului, dar și dezvoltarea unei infrastructuri funcționale și adaptate pentru transportul alternativ.

Scopul Strategiei și Planului de Acțiune pentru Transport și Mobilitate Smart Chișinău este de a contribui la dezvoltarea unui sistem de transport inteligent dezirabil pentru orașul Chișinău, care să fie practic și rentabil pentru un sistem de management al transportului eficient și eficient (folosind sisteme de transport inteligente) în orașul Chișinău.

Accesul utilizatorilor transportului public la informație a fost îmbunătățit în ultimii ani în Chișinău. Aplicațiile de planificare a rutei cele mai răspândite sunt active și în Chișinău: Google, E-way și Moovit. Site-ul web al PUA are informații GPS ale propriilor linii de autobuz, dar nu ca platformă de servicii pentru utilizatori.

Stațiile de autobuz nu au panouri digitale care să arate informații în timp real despre sosirea vehiculelor lor, unele stații arată o hartă a liniilor lor și programul lor. Stațiile de troleibuz au panouri cu hărți de rețea și care arată următoarea sosire de troleibuz.

Studiile privind sistemul de plată digitală în transportul public (sistemul de e-ticketing) sunt, de asemenea, în progres.

2.3.5. CONTRACTUL DE SERVICII PUBLICE

Serviciile de transport public sunt delegate către operatori de către Direcția Generală Transport Public și Căi de Comunicație (DGTP-CC), structură a Consiliului Municipal Chișinău care are în sarcină păstrarea evidenței contractelor de management al traseelor regulate municipale și a activității prestate de operatori. Cu toate acestea, DGTP-CC nu are la dispoziție un cadru și instrumente corespunzătoare care să asigure o monitorizare exactă a serviciului prestat de către operatorii de microbuz și informații privind numărul călătorilor transportați.

Organizarea serviciilor de transport public se realizează în două moduri:

- Prin încheierea de contract de servicii publice între municipalitate și operatori;
- Prin acordarea dreptului de deservire a rutelor în conformitate cu regulamentul transporturilor auto de călători și bagaje în municipiul Chișinău.

În prezent, municipalitatea are încheiate contracte de servicii publice cu cei doi operatori municipali – Regia Transport Electric Chișinău pentru transportul cu troleibuze și Parcul Urban de Autobuze pentru transportul cu autobuze, cele două contracte având clauze similare care stabilesc drepturile și obligațiile municipalității, respectiv ale operatorilor.

Cele două contracte stabilesc atât un set de indicatori de performanță pe care operatorii trebuie să îl îndeplinească, cât și tarifele pe care aceștia trebuie să le aplice și condițiile de acordare a compensațiilor de către municipalitate.

Principalii indicatori de performanță monitorizați în cadrul contractului se referă la:

- Numărul de curse anulate – calculat ca numărul de curse planificate din care se scad numărul de curse efectuate și numărul de curse anulate din cauză de forță majoră;
- Curățenia în mijloacele de transport – stabilită ca număr de abateri de la cerințele privind curățenia. Aceasta conform contractului trebuie să se efectueze cel puțin o dată pe zi în fiecare vehicul, verificat la ieșirea în traseu și să vizeze toate suprafețele, inclusiv podeaua, scaunele, dispozitivele montate în autobuz și garniturile, inclusiv integritatea lor fizică;

- Indicatori privind colectarea veniturilor – rata pasagerilor cu bilete valabile, numărul de persoane-zile consumate în activitățile de asigurare a încasării veniturilor, numărul de sancțiuni aplicate și funcționarea corespunzătoare a aparatelor de validare;
- Competența și amabilitatea personalului din punctele de vânzare a biletelor și respectarea orelor de deschidere și închidere a punctelor de vânzare – monitorizate prin sondaje adresate călătorilor;
- Numărul de curse întârziate cu o abatere mai mare de 2 minute la stația terminus;
- Abaterea nejustificată cu mai mult de 0,5 km/h de la viteza comercială stabilită pentru fiecare rută în parte;
- Disponibilitatea orarelor de circulație și hărților de traseu în stații
- Semnalizarea corespunzătoare în exteriorul vehiculului a rutei și destinației, precum și afișarea de hărți și alte informații relevante în interiorul vehiculelor.

Monitorizarea acestor indicatori se realizează pe 3 paliere – raportarea de către operator, inspecții aleatorii ale autorității contractante, respectiv sondaje de satisfacție aplicate pasagerilor. În ceea ce privește chestionarea pasagerilor, aceștia pot răspunde unor sondaje prin care să noteze de la 1 (nesatisfăcători) la 10 (excellent) diverși factori de calitate privind fiabilitatea, siguranța, disponibilitatea informațiilor, conduita personalului de bord în trafic și în raport cu călătorii, curățenia din vehicul și modul de tratare și răspuns la eventualele reclamații.

Începând cu anul 2022, municipiul Chișinău a impus o serie suplimentară de indicatori de performanță pe care își propune să îi atingă până în anul 2025, astfel:

- Toate troleibuzele aflate în exploatare să aibă o vechime mai mică de 20 de ani (în prezent 30% din troleibuze sunt mai vechi de 20 de ani);
- Toate autobuzele aflate în exploatare să aibă o vechime mai mică de 15 ani (în prezent 20% din autobuze sunt mai vechi de 15 ani);
- Densitatea maximă de călători pe an per loc în unitățile de transport max. 2500 căl/loc (în prezent 3200 căl/loc);
- Toate vehiculele de transport să aibă o lungime minimă de 7.5 metri (cerință amânată până la 1 ianuarie 2023);
- Toate autobuzele aflate în exploatare să aibă o normă de poluare cu cel mult 2 nivele sub standardul în vigoare (în prezent 30% din autobuze au o normă de poluare mai mică de Euro IV – standardul în vigoare fiind Euro VI);
- Toate vehiculele să fie accesibile persoanelor cu mobilitate redusă (în prezent 50% din flota de autobuze și troleibuze nu este accesibilă PMR);
- Toate vehiculele să fie dotate cu aer condiționat (în prezent 30% din autobuze și 80% din troleibuze nu dispun de instalație AC);
- Intervalul maxim admisibil între 2 unități succesive pe aceeași linie să fie de 30 de minute (în prezent există linii de troleibuz cu interval de succedare de 64 de minute și linii de autobuz cu interval de succedare de 165 de minute);
- Abaterea maximă admisă a unei unități de transport față de graficul de circulație să fie de 5 minute (în prezent se înregistrează abateri de până la 15 minute);
- Spălarea exterioară să fie realizată cel puțin o dată la 3 zile, cea interioară cel puțin o dată pe zi, dezinfectarea cel puțin o dată pe săptămână și testarea stării tehnice curente (frâne, suspensii, etc) și starea de sănătate a conducătorilor auto înainte de începerea programului cel puțin o dată pe zi. Aceste activități au deja loc conform standardelor impuse.

În ceea ce privește finanțarea, cele două contracte prevăd compensarea cu o recurență anuală de către municipalitate a cheltuielilor pe care operatorii nu le pot acoperi din vânzarea de bilete și abonamente, conform formulei de mai jos:

$$C = (P * K) - R [MDL]$$

C – valoarea compensației exprimată în MDL;

P – costul exprimat în MDL al unui vehicul-kilometru parcurs;

K – parcursul total anual efectuat de operator, cu excepția curselor anulate;

R – venitul real încasat din vânzarea de titluri de călătorie;

Costul unui vehicul-kilometru nu este stabilit explicit prin contract, acesta fiind calculat anual ținând seama de parcursul total efectuat de operator și recunoscut de municipalitate și totalul cheltuielilor de exploatare (cu materiale, combustibil și energie electrică, salarii, cotizații, impozite, servicii de utilități și alte cheltuieli) la care se adaugă o marjă de profit de 5%.

Pentru anul în curs, în vederea realizării bugetului de venituri și cheltuieli, se estimează un cost unitar bazat pe costul anilor precedenți, indexat în funcție de prognozele emise de Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova.

Această metodologie de calcul este însă în dezavantajul municipalității, deoarece nu încurajează operatorii de transport să fie eficienți în gestionarea cheltuielilor întrucât prin contract nu există nicio constrângere sau limită a valorii costului unitar pe vehicul-kilometru efectuat.

Conform estimării realizate la finalul 2021 a bugetului de venituri și cheltuieli al municipiului Chișinău, pentru anul 2022 era prognozat un preț unitar de 24.70 lei pe vehicul-kilometru parcurs cu troleibuzul, în creștere de la 23.90 lei în anul 2021, respectiv 26.3 lei pe vehicul-kilometru parcurs cu autobuzul, în creștere de la 23.02 lei în anul 2021. În luna iunie 2022 pentru exploatarea autobuzelor, costul unitar a fost ajustat la valoarea de 38.74 lei printr-o decizie a Consiliului Municipal Chișinău, ajustarea finală, atât în cazul transportului cu autobuzul cât și cu troleibuzul realizându-se la finalul anului.

Referitor la transportul cu microbuzul, acesta este organizat de către DGTP-CC în baza regulamentului transporturilor auto de călători și bagaje în municipiul Chișinău și atribuit direct operatorilor de transport privați interesați să presteze serviciul, la cererea acestora. Astfel, operatorii interesați, în baza unor analize justificative pot solicita operarea unei linii de transport pentru care primesc licență și drept de operare. DGTP-CC analizează solicitările și acordă licențele în așa manieră încât să fie evitată suprapunerea mai multor servicii (două linii sau doi operatori care au un serviciu pe aceeași relație de transport). Așadar, pentru acest tip de transport nu sunt încheiate contracte de servicii publice, cu clauze clare care să specifice drepturile și obligațiile autorității de reglementare și a operatorilor. Din acest motiv, în transportul cu microbuze nu există un control al calității și o monitorizare a modului în care operatorii execută serviciile pentru care sunt licențiați. Totodată, nu există obligația de compensație din partea municipalității, transportul pe aceste linii fiind finanțat exclusiv din vânzarea de bilete, astfel că operatorii sunt direct interesați de reducerea costurilor, care de cele mai multe ori se materializează fie prin anulări de curse, fie prin supraaglomerarea vehiculelor sau operarea doar la anumite ore care sunt convenabile ca flux de călători.

În ceea ce privește stabilirea tarifelor de transport, aceasta se face conform metodologiei calculării și reglementării tarifelor și costurilor pentru Serviciile de transport de călători, adoptată în anul 2006 și actualizată în anul 2022, ținând seama de posibilitatea acoperirii cheltuielilor de exploatare, a desfășurării unei activități eficiente și profitabile care să includă posibilitatea de recuperare a cheltuielilor și o rată de profit pentru a garanta continuitatea activității operatorilor. Totodată metodologia ține seama de echitatea socială în raportul de cost și de puterea de cumpărare a populației.

Astfel, conform metodologiei, costul unei călători se calculează ca raport între totalul cheltuielilor operatorului și Numărul total de pasageri transportați în unitatea de timp, înmulțit cu norma de

rentabilitate stabilită. Pornind de la aceste costuri, tariful aplicat populației se calculează pe baza următoarei formule:

$$T = V_R * C_C * C_M * C_L * C_R$$

T – tariful pentru titlul de călătorie;

V_R – Valoarea de referință [MDL] – actualizată biannual, reprezentând maximum 0.06% din salariul mediu lunar pe economie prognozat;

C_C – Coeficient de complexitate;

C_M – Coeficient de multiplicare – exprimat ca număr mediu de călători efectuate cu titlul de călătorie;

C_L – Coeficient de loialitate – care asigură tarife mai avantajoase titlurilor valabile pe o perioadă mai lungă de timp;

C_R – Coeficient de reducere – care ține seama de reducerea aplicată tarifului de bază călătorilor din categorii sociale vulnerabile.

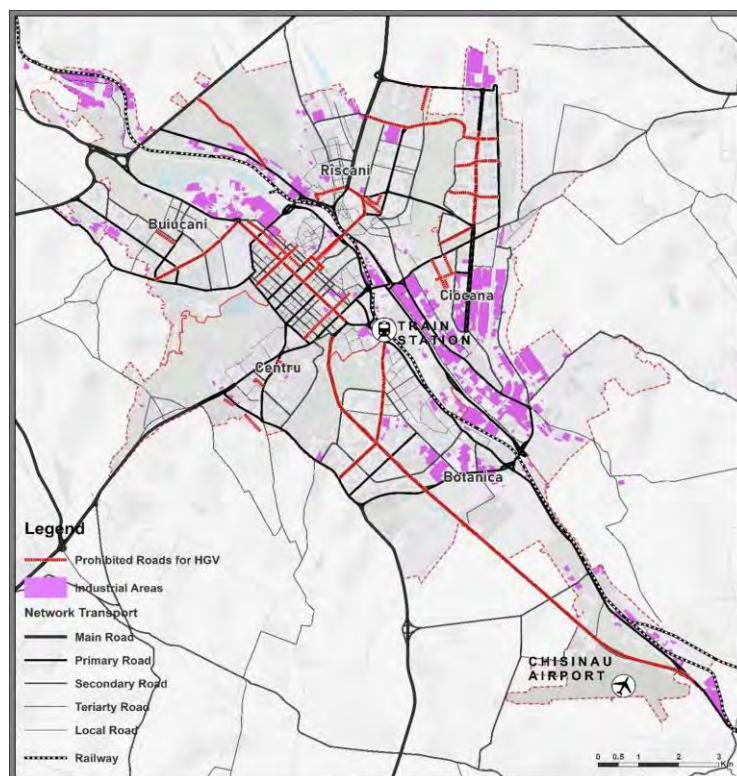
2.4 TRANSPORT DE MARFĂ

Traficul de marfă îndeplinește nu numai nevoile operaționale ale unei regiuni de a transporta mărfuri între producători și consumatori finali, dar generează și un impact neintenționat asupra factorilor de mediu și a contextului socio-economic. În ciuda importanței sale, impactul traficului de marfă și ineficiențele logistice asociate sunt în mare măsură trecute cu vederea în discuțiile privind transportul urban.

2.4.2 DISTRIBUȚIA PRINCIPALILOR GENERATORI DE TRAFIC – TRAFIC GREU

Zonele logistice obținute din BDGMC, stratul cu utilizare a terenurilor, sunt prezentate în Figura de mai jos. Pe principalele artere de transport în anumite intervale de timp intrarea vehiculelor grele și ușoare de transport marfă(LGV / HGV) este interzisă.

FIGURA 55. ZONE DE PRODUCȚIE / INDUSTRIE ȘI ARTERE CU ACCES LIMITAT PENTRU TRAFICUL GREU

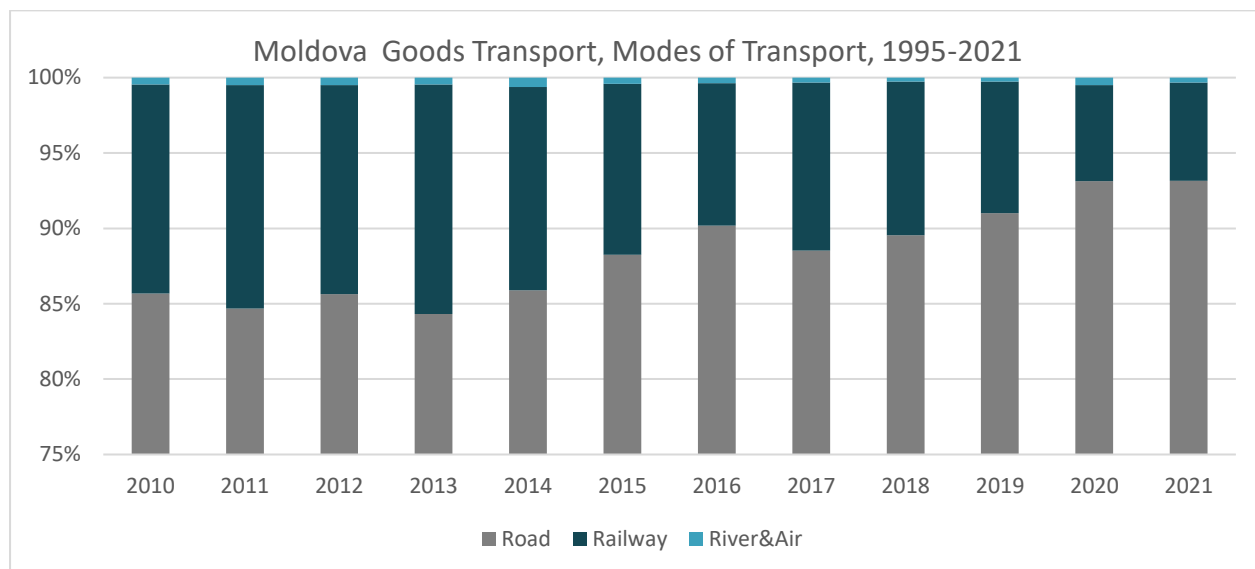


Sursa: Prelucrarea consultantului după date extrase din BDGMC și furnizate de DGTGCC

2.4.2 PRINCIPALELE CORIDOARE DE TRAFIC GREU

Examinând statisticile transportului de mărfuri din Moldova din ultimii zece ani, se vede că tipul de transport dominant este cel rutier și cel feroviar, la fel ca la Chișinău.

FIGURA 56. TRANSPORTUL DE MĂRFURI (2010 – 2021)



Sursa: <https://statistica.gov.md/en/transport-26.html>

De-a lungul anilor, transportul rutier a crescut și această situație a provocat blocaje pe drumurile care leagă logistica.

PMUD Chișinău se va concentra pe fluxul major de mărfuri prin oraș, urmărind identificarea modalităților de a asigura o mai bună deservire a zonelor logistice, reducând în același timp impactul asupra mediului și a calității vieții. Ca rezultat al acestui studiu, se va lua în considerare modul în care sistemul de logistică de tip ultimul kilometru (last mile logistics) funcționează, în special în zonele vulnerabile în care livrările au devenit o cauză de congestie.

2.5. MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE (DEPLASĂRI CU BICICLETA, MERSUL PE JOS, DEPLASAREA PERSOANELOR CU MOBILITATE REDUSĂ)

2.5.1. DEPLASĂRI PIETONALE

Fiind un oraș dezvoltat foarte mult în perioada funcționalistă (anii 60') Municipiul Chișinău păstrează încă trăsăturile acestui curent de planificare și proiectare. Pe de-o parte se păstrează o bună distribuție a dotărilor aferente locuirii în cartierele de blocuri dar s-au păstrat și un număr mare de zone industriale în interiorul țesutului urban. Aceste zone au o configurație aparte a circulațiilor, ele fiind gândite cu circulații interne și nu legături care să traverseze zona. Traversarea acestor zone de către pietoni este foarte greoaie întrucât aceștia trebuie să ocolească sute de metrii pentru a ajunge la destinație. Problema este cea mai acută în zona de nord-est unde calea ferată și zona industrială separă sectoarele Râșcani și Ciocana de zona centrală. Râul Bic și calea ferată acționează ca niște bariere în conectarea celor două sectoare cu zona centrală. Distanța între traversări peste calea ferată sau râul Bic este adesea de peste 1.5 km, un ocol imens pentru un pieton. Probleme de conectivitate se regăsesc și în cartierul medical (Mălina Mică) unde circulațiile pietonale dintre unitățile spitalicești sunt discontinue îngreunând traversarea zonei. Pentru că partea sudică a Parcului Valea Trandafirilor nu este amenajată legăturile pietonale între Centru și Botanica sunt destul de anevoioase.

FIGURA 57. ZONE CU PROBLEME DE CONECTIVITATE PIETONALĂ - ÎN INTERIORUL PERIMETRULUI URBANIZAT



Sursa: prelucrarea consultantului

Mizând însă pe râurile care străbat orașul, în prezent bariere în conectarea zonelor de interes, prin procese de regenerare urbană și transformare în coridoare ecologice și de mobilitate activă Chișinăul poate genera

noi conexiuni durabile. În acest context, râurile Bic și Valea Trandafirilor joacă un rol foarte important. Pentru râul Bic a fost finalizat recent un studiu de fezabilitate care vizează reabilitarea acestuia și protecția împotriva inundațiilor.

Tot din perioada funcționalistă în care dezvoltarea infrastructurii de transport se realiza punând accentul pe segregarea tipurilor de fluxuri, Municipiul Chișinău a moștenit 20 de pasaje pietonale subterane. Într-un audit realizat la începutul anului 2020 se evidențiază faptul că doar 2 pasaje se află într-o stare bună iar 7 pasaje se reprezentau un risc pentru pietoni¹². Auditul nu a luat în considerare accesibilizarea și posibilitatea persoanelor cu dizabilități de a parcurge aceste spații fără asistență. În fără lifturi acest aspect este imposibil. A fost lansat un proces de modernizare a celor 20 de pasaje însă este nevoie de o evaluare strategică asupra relevanței păstrării pentru că ele chiar și modernizate, îngreunează considerabil traversarea pietonilor.

Problemele cele mai grave în ceea ce privește infrastructura pentru pietoni se rezumă însă la calitatea acesteia, mai ales îmbrăcămintea și blocare trotuarelor cu autoturisme parcate neregulamentar (mai ales în zona centrală și în cartierele de locuințe colective. Cu excepția principalelor artere de circulație (ex. Bd. Ștefan cel Mare sau Bd. Grigore Vieru), majoritatea trotuarelor sunt degradate și impracticabile, mai ales în zona centrală. Primăria Municipiului Chișinău a investit treptat în modernizarea trotuarelor. Noile trotuare din pavaj permit o mai bună scurgere a apelor pluviale, sunt mai confortabile și includ de regulă accesibilizate (marcaje tactile și rampe în zona intersecțiilor). De asemenea, cu un buget limitat, în ultimii ani, autoritatea locală a permis modernizări de trotuare realizate de către companii private.

FIGURA 58. TROTUARE DEGRADATE ȘI DIFERITE MODELE DE MODERNIZARE - CHIȘINĂU CENTRU



Sursa: arhiva consultantului

¹² <https://www.chisinau.md/public/files/Raport-final-de-audit-PSP1102c.pdf>

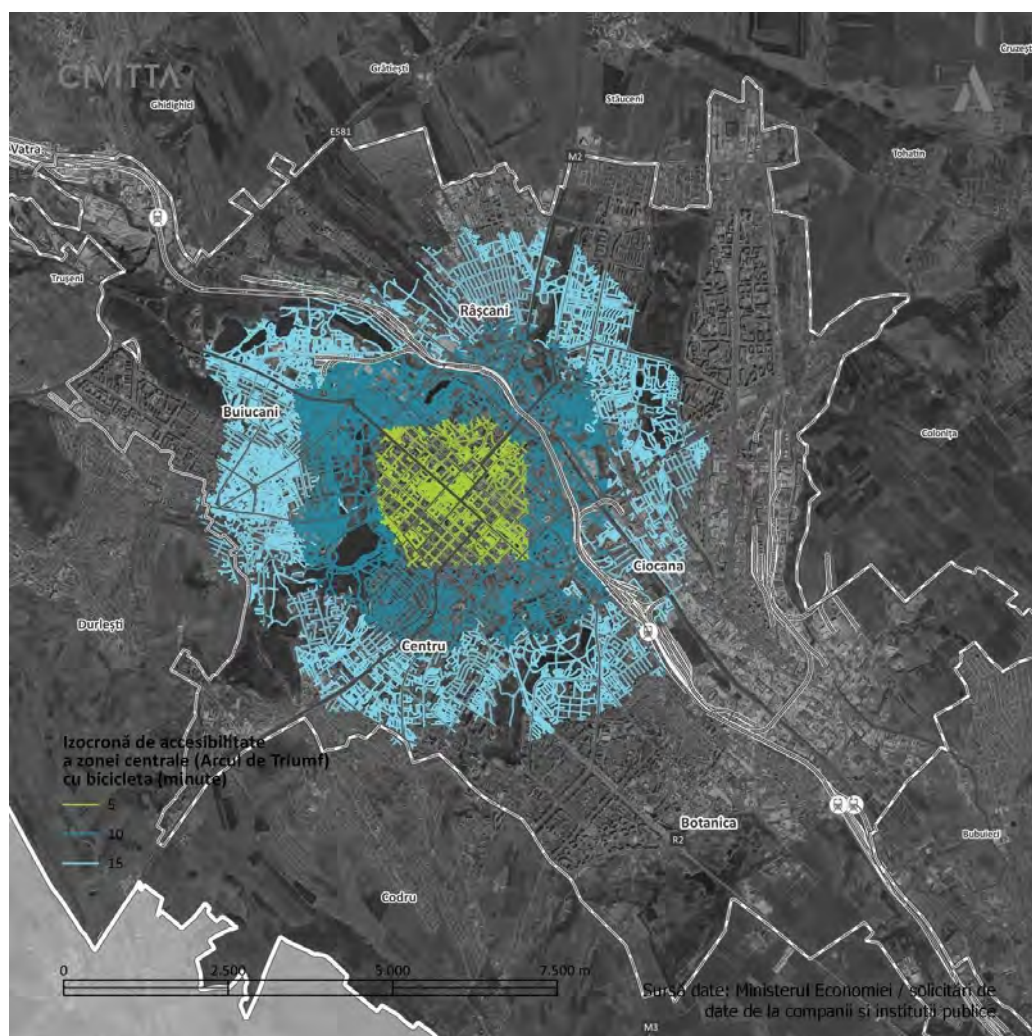
Deși este o măsură care degrează bugetul local și poate permite o rezolvare rapidă a problemei, fără a avea un model (materiale / culori etc.) predefinite fiecare investitor a ales propria soluție de amenajare a trotuarului din față unității. Astfel, în multiple intersecții există 2 sau chiar 3 modele diferite de pavaj și soluții tehnice de amenajare a trotuarului.

Municipiul Chișinău beneficiază de o rețea amplă de bulevarde cu trotuare foarte generoase dar nu deține încă zone pietonale mai ample. Principalele străzi pietonale sunt Eugen Doga (continuare a Bd. Grigore Vieru) și str. Bulgară (doar parțial pietonalizată). Ca parte a unui proces de regenerare urbană a fost amenajată și o stradă pietonală în incinta Digital Parc (legătură din str. Mihai Viteazul). Cu prilejul evenimentelor importante în oraș sunt pietonalizate segmente din Bd. Ștefan cel Mare sau din str. Albișoara. Nu au fost identificate zone pietonale în cartierele de locuințe colective (în centrele secundare) sau în proximitatea școlilor deși astfel de facilități sunt din ce în ce mai frecvente în orașele cu o calitate ridicată a locuirii.

2.5.2. DEPLASĂRI CU BICICLETA

Deși Municipiul Chișinău se desfășoară pe o suprafață destul de extinsă (12 x 15 km) o mare parte din deplasări sunt sub 5km. Din zona centrală, folosind infrastructura existentă (banda 1 de pe străzile existente) un biciclist poate accesa o parte importantă din centrele secundare și cartierele de locuințe colective. Relieful nu este foarte accidentat, cel puțin în zona centrală nu sunt dificultăți cauzate de declivități, zonele problematice sunt mai degrabă spre periferie dar acestea pot fi depășite cu ușurință prin utilizarea de biciclete electrice sau combinarea bicicletei cu transportul public (dacă ar exista facilități).

FIGURA 59. IZOCRONA DE ACESIBILITATE A CENTRULUI ISTORIC (ARCUL DE TRIUMF) - MERS CU BICICLETA



Sursa: prelucrarea / modelare realizată de consultant

Infrastructura existentă este departe de a fi funcțională. Nu există încă o rețea de piste pentru biciclete fiind vorba încă doar de câteva elemente dispartate precum: o alee din parcul Valea Morilor partajată între pietoni și bicicliști, un marcaj dedicat bicicliștilor pe trotuarul care înconjoară Scurul Bucuriei (str. Henri Coandă și str. Ion Creangă), o pistă pe Bd. Mircea cel Bătrân (pe aleea pietonală centrală) și o pistă pentru biciclete (pavaj de altă culoare) pe trotuarul de pe Bd. Ștefan cel Mare. Inițial au existat piste pentru biciclete pe Bd Grigore Vieru (eliminate odată cu modernizarea trotuarului) și pe Bd. Dacia (momentan nefuncționale din cauza lucrărilor de modernizare). Practic singura pistă care s-ar putea lua în considerare este cea de pe Bd. Ștefan cel Mare dar și aceasta are un scor de sub 50 puncte într-o evaluare conform indicelui de calitate a infrastructurii velo întrucât prezintă următoarele probleme:

- Conectivitate – nu deține conexiuni cu alte piste
- Confort – pavajul nu este confortabil pentru trotinete și biciclete cu cauciucuri subțiri
- Siguranță – lățimea pistei este de sub 1.5 / 2 m ceea ce face dificilă depășirea între bicicliști, există conflicte cu pietonii
- Viraje la imposibil de efectuat în zona trecerilor pentru pietoni (90 grade).

Recent, ca urmare a amenajării benzilor dedicate pentru transportul public, pe acestea au fost inserate și marcaje care permit circulația bicicliștilor. Deși lățimea unei benzi dedicate transportului public cu acces pentru bicicliști trebuie să fie de cel puțin 4.5-5 m (vezi str. 21 Decembrie 1989 din Cluj-Napoca în 2022) măcar în acest caz biciclistul nu este înghesuit pe banda 2 între mijloacele de transport în comun și traficul general.

Dotările aferente mersului cu bicicleta sunt și ele precare. Nu există date clare cu privire la numărul de rastele și localizarea lor. Cele identificate însă pe teren, de regulă amplasate în proximitatea unor instituții publice, folosesc o soluție tehnică cu un grad de siguranță și adaptabilitate redusă. Sunt utilizate preponderent rastele care permit doar asigurarea roții bicicletei (element care se poate detașa foarte ușor) și nu rastele de tip „U” sau „O” care permit asigurarea bicicletei în 3 puncte (cadru și roți). Specificul Chișinăului, de a avea un număr ridicat de locuințe colective face dificilă deținerea și utilizarea unei biciclete¹³ pentru că: a) spațiul locativ este redus și adesea insuficient pentru a găzdui una sau două biciclete, b) transportul bicicletei la etajele superioare este dificil. Nu au fost identificate garaje pentru biciclete, deși aceste dotări sunt esențiale pentru orice oraș care înțelege importanța mersului cu bicicleta ca mode de transport.

În prezent nu există servicii de bike-sharing, există doar câteva mici întreprinderi care închiriază biciclete pentru 24 de ore. Infrastructura precară (sau lipsa ei) pentru biciclete face ca nici furnizorii de servicii de bike-sharing să nu fie încă suficient de interesați încât să se lanseze în Chișinău.

Lipsa de infrastructură dedicată bicicliștilor (trasee sigure, confortabile, coerent, atractive și directe¹⁴) face ca mersul cu bicicleta să rămână încă o activitate de agrement. Acest aspect a fost relevat și de un sondaj recent (septembrie 2020) pe un eșantion de 2003 de respondenți unde 76% din cei care folosesc bicicleta au menționat că o utilizează în scop de agrement / sport¹⁵. Interesul pentru mersul cu bicicleta este vizibil și prin participarea activă a cetățenilor la evenimentele dedicate acestui mod de transport / sport (aproape 9000 de participanți la Maratonul „Criterium”¹⁶). Există o comunitate activă care susține dezvoltarea infrastructurii pentru mersul cu bicicleta și se implică în promovarea acestui mod de transport cât și în identificarea de soluții.

În anul 2020 a fost elaborată Strategia de Dezvoltare a Infrastructurii pentru Transportul Alternativ în Orașul Chișinău care pornind de la un set de sondaje ca conturat deja o rețea preliminară de trasee pentru

¹³ 38% din respondenții la sondajul PMUD au menționat că dețin o bicicletă

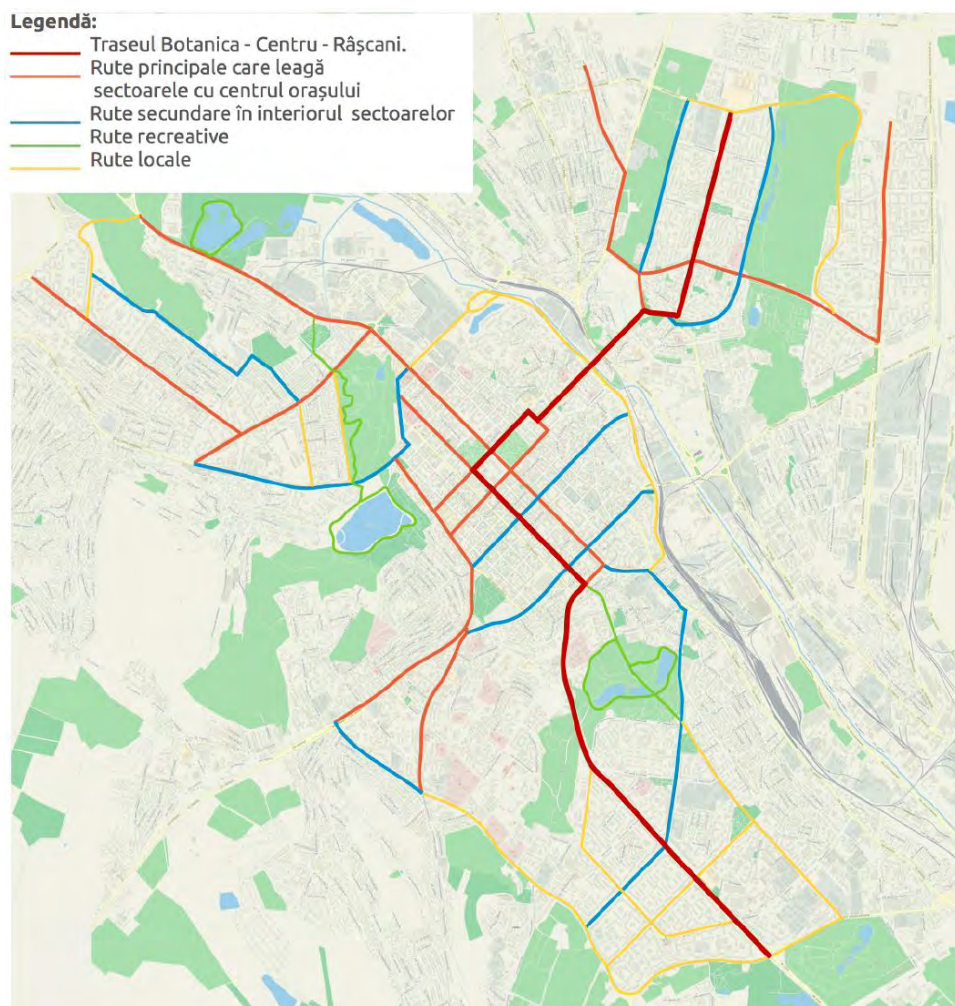
¹⁴ Cele 5 principii de amenajare a traseelor pentru biciclete din ghidul olandez CROW.

¹⁵ Sondaj de opinie a cetățenilor privind atitudinea față de transportul alternativ - <https://infogram.com/step-by-step-charts-1h9j6q3gjm52gz?live>

¹⁶ <https://primariamea.md/ciclism-urban-cartarea-traseelor-si-folosirea-datelor-procesul-de-luare-de-decizii/>

biciclete (principale, secundare, de agrement / recreative și locale). Strategia prevede o etapizare a rețelei pe 6 ani (2020-2026) iar câteva din proiecte sunt deja în implementare (ex. str. 31 August). Doar o parte din pistele din primul orizont (2022) au fost însă realizate / se află în implementare. Strategia include și un mic îndrumar privind proiectarea infrastructurii pentru biciclete și prevede inclusiv înființarea unui mic departament dedicat transportului alternativ.

FIGURA 60. PROPUNERI TRASEE PENTRU BICICLETE - STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORTUL ALTERNATIV ÎN ORAȘUL CHIȘINĂU



Sursa: Strategia de Dezvoltare a Infrastructurii pentru Transportul Alternativ în Orașul Chișinău

2.6. MANAGEMENTUL TRAFICULUI

În momentul de față Municipiul Chișinău nu dispune de un sistem de management al traficului. Există pe drumurile naționale camere de luat vedere capabile să înregistreze și diferențieze fluxuri (inclusiv încălcări ale vitezei maxime admise) gestionate de ASD. De asemenea există și un set de camere în intersecțiile principale gestionate de Poliția Republicii Moldova (Direcția de poliție a municipiului Chișinău) cu capacitatea de a înregistra fluxuri (nu însă pe clase de vehicule). O mare parte din aceste camere de luat vedere sunt deja învechite iar gradul lor de acoperire este încă destul de redus. Totuși luând în considerare echipamentele existente, va fi esențială achiziția de programe / software dedicat contorizării participanților la trafic în principalele intersecții (pietoni, bicicliști, vehicule pe clase etc.) pentru a putea avea o mai bună înțelegere a fluxurilor și a permite o actualizare facilă a modelului de transport. Un aspect important în dezvoltarea sistemului de monitorizare a traficului va fi modul în care toți factorii de decizie din sfera mobilității vor avea acces la datele furnizate de sistem dar și modul în care aceștia pot conecta alte echipamente de colectare date la el.

2.7. IDENTIFICAREA ZONELOR CU NIVEL RIDICAT DE COMPLEXITATE (ZONE CENTRALE, ZONE PROTEJATE, ZONE LOGISTICE, POLI OCAZIONALI DE ATRACȚIE / GENERARE TRAFIC, ZONE INTERMODALE – GĂRI, AUTOGĂRI, ETC.)

Structura intermodală este bazată pe o serie de noduri principale (autogări, gară și aeroport) care funcționează ca principalele porți de acces regionale și internaționale ale Chișinăului. Transportul public periurban (metropolitan) funcționează linii de transport public extinse către localitățile învecinate nu există puncte de transbordare. De asemenea, nu există încă puncte de tip park & ride deși este în curs de elaborare un studiu care să identifice principalele locații pentru astfel de facilități. Nodurile intermodale secundare sunt reprezentate în Chișinău de acele stații de transport public amplasate la intersecția a mai multor coridoare de transport public. Municipiul Chișinău nu dispune încă de facilități pentru transportul multimodal al pasagerilor întrucât nu există încă posibilitate de a plăti integrat (aceeași factură) servicii diverse de transport (ex. taxi – bus / bike-sharing – transport public etc.).

2.7.1. PRINCIPALELE NODURI INTERMODALE

Sistemul de transport al Chișinăului este structurat în jurul a 5 noduri intermodale majore: Gara CF, Aeroportul Internațional și cele 3 autogări (Nord, Centru și Sud). Gara Chișinău este administrată de ÎS „Calea Ferată din Moldova”, aeroportul este administrat (concesionat) de către o companie privată (AVIA Invest) iar autogările sunt gestionate de către Î.S. „Gările și Stațiile Auto”.

AEROPORTUL INTERNAȚIONAL CHIȘINĂU

Aeroportul Chișinău dispune de conexiuni bune cu principalele noduri aeroportuare internaționale (Londra, Frankfurt, Istanbul, Barcelona sau Roma) și regionale (Varșovia, Praga, Hurghada, Yerevan, București sau Bruxelles) și reprezintă astfel principala poartă internațională de acces a Municipiului Chișinău. Din perspectiva mobilității urbane, aeroportul include servicii de car-sharing, taxi (încă insuficient reglementate) și o parcare multietajată fiind deservit de o linie de troleibuz (linia 30) care circulă cu o frecvență de 20 min și asigură legătura cu zona centrală. Cu excepția flotei care circulă pe linia 30 care ar trebui adaptată pentru transportul de călători cu bagaje mai voluminoase și o reglementare mai precisă a serviciilor de taxi nu există probleme majore de mobilitate în ceea ce privește conexiunea cu aeroportul.

GARA CHIȘINĂU

Deși este o importantă poartă de acces internațional numărul de trenuri care opresc în gara Chișinău a scăzut considerabil în ultimele luni ca urmare a conflictului din Ucraina. Totuși această poartă intermodală asigură în continuare legături importante cu România (Iași – 2 curse / zi și București – 3 curse pe săptămână) și Ucraina (Kiev – 1 cursă pe săptămână). Numărul redus de curse face ca rolul de nod intermodal al gării să fie diminuat, deși ar avea capacitatea și potențialul de a deservi un volum mult mai mare de călători decât în prezent. Conexiunile gării cu sistemul de transport public local sunt încă precare. Stația de transport public local se află la peste 180m distanță de clădirea gării fiind accesibilă printr-un pasaj pietonal subteran. Întregul mod de conFigurare a spațiului gării ca nod intermodal este în contradicție cu principiile mobilității urbane. Parcarea autoturismelor este amplasată chiar la ieșirea din gară, în față pieței gării și mult mai aproape decât stație de transport public. De regulă, amenajarea se face exact invers, transportul public este cel mai apropiat de gară împreună cu stațiile de bike sharing și parcare pentru biciclete (aceste facilități nu există la gara Chișinău), toate fiind integrate în piața gării. Abia la o distanță mai mare se află parcările pentru autoturismele personale.

Fiind vorba de o poartă de acces în oraș, gara trebuie să aibă legături directe cu toate zonele importante ale orașului. Actuala rețea de transport public asigură legături directe din gară doar către cartierele din sud și sud-est. Astfel, toată partea de nord a orașului, sectoarele Ciocana și Râșcani nu beneficiază de legături directe cu gara.

AUTOGARA NORD

Autogara Nord este cea mai modernă din cele trei autogări fiind amplasată în partea de nord a Chișinăului. Deși deține o varietate amplă de facilități (stație bilete, spații de așteptare, unități comerciale și de alimentație publică) și în acest caz legăturile cu sistemul de transport public sunt dificile.

AUTOGARA CENTRU

Autogara centru beneficiază de o poziție privilegiată în interiorul orașului fiind amplasată în proximitatea principalului culoar de transport public (Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt). Proximitatea cu mai multe piețe și mici centre comerciale face din Autogara Centru nu doar o poartă de acces ci și un important spațiu public pentru locuitorii și vizitatorii Chișinăului. Din păcate, deși există facilitățile necesare unei autogări calitatea spațiului public este precară. Nu există marcaje rutiere (mai ales treceri pentru pietoni), străzile sunt degradate iar parcarea se face haotic, pe banda 1 sau pe trotuar.

FIGURA 61. IMAGINI DIN ZONA AUTOGARA CENTRU



Sursa: arhiva consultantului

Păstrarea autogării în această locație impune un proces amplu de regenerare urbană care să vizeze nu doar autogara ci și spațiul public din jur, alături de piețe și centrele comerciale.

AUTOGARA SUD

Autogara Sud este singura amplasată la periferia orașului în lungul Șoselei Hâncești. Ea funcționează ca un nod intermodal întrucât dispune de toate facilitățile specifice unei autogări (chiar dacă sunt necesare lucrări de modernizare) dar include în proximitate și servicii de tip car-sharing alături de magazine și unități de alimentație publică. Deși ar putea prelua și rolul de parcare de transfer (park&ride) conexiunile la rețeaua de transport public sunt precare (doar 3 linii de troleibuz, nici una către nord-vest sau centru).

Toate cele trei autogări dispun de un portal dedicat planificării de rute.

2.7.2. PUNCTE INTERMODALE – REȚEAUA SECUNDARĂ

De regulă nodurile intermodale secundare sunt reprezentate de stații în care converg mai multe linii de transport public din mai multe direcții (de regulă peste 5 linii) a căror rol este să asigure un transfer optim între diferitele mijloace de transport în comun sau către alte moduri de transport. În cazul Mun. Chișinău acestea sunt stațiile: Circul, Universitatea de Medicină, Piața Marii Adunări Naționale, Piața Pan Halippa și Bd. Dimitrie Cantemir. Aceste stații necesită amenajări și facilități mai avansate (copertine extinse, puncte comerciale, parcuri pentru biciclete etc.) și de o integrare cât mai bună în spațiul public. Mai mult de atât, fiind amplasate în intersecții, este importantă conexiune între diferitele stații.

2.8. NOUA MOBILITATE

MICROMOBILITATE / MOBILITATEA PARTAJATĂ

La nivelul anului 2022 în municipiul Chișinău activau 3 furnizori de servicii de partajare a trotinetelor electrice, un furnizor global (BOLT) și 2 furnizori mai mici: DUCK și iRide. Bolt dispune de un sistem de partajare a trotinetelor de tip „dockless”, adică fără punct specifice de ridicare / parcare a trotinetelor. Cu toate acestea există câteva zone mai ample în care parcare a trotinetelor este interzisă. Nu există încă parcări delimitate fizic sau digital (geofancing) pentru trotinetele electrice.

În Municipiul Chișinău funcționează în prezent un singur furnizor de servicii de tip „car sharing” care operează o flotă 100% electrică formată din Renault Zoe și Nissan Leaf. Cu toate acestea, nu există încă facilități și măsuri care să încurajeze acest timp de serviciu esențial pentru a susține renunțarea la proprietatea unui autoturism personal. Nu există posibilitatea de a rezerva parcare pentru autoturismul închiriat, nu este tarifată parcare în zona centrală iar posibilitățile de încărcare a autoturismelor închiriate este limitată.

ELECTROMOBILITATEA

Infrastructura și cererea pentru electromobilitate se află încă la un stadiu incipient. La sfârșitul anului 2022 în raza Mun. Chișinău erau doar 69 de stații de încărcare vehicule electrice (VE) o valoare similară cu cea a Timișoarei (70) și a Clujului (60) al căror populație este însă jumătate. La cele 69 de stații de încărcare vehicule electrice se raportează 953 de autoturisme electrice înregistrate pe raza Mun. Chișinău (0,39%). Majoritatea stațiilor de încărcare vehicule electrice fac parte din rețeaua națională EV-Point (susținută prin PNUD) sau sunt integrate în benzinării (ex. Bemol sau Lukoil). Există încă un număr destul de mic de stații de încărcare VE

TABEL 25. NUMĂR STAȚII ÎNCĂRCARE ÎN CAPITALLE EUROPENE ȘI CENTRE URBANE

Capitale		Alte orașe (300-400k loc.)	
Zagreb	189	Iași	44
Lisabona	250	Timișoara	70
Atena	250	Cluj-Napoca	60
Riga	130	Brașov	49
București	251	Lublin	37

Sursa: www.plugshare.com

Față de alte centre urbane, în Mun. Chișinău nu a apărut încă tendința de a integra stații de încărcare VE în cadrul centrelor comerciale de dimensiune medie (supermarket) sau mare (hypermarket) iar numărul stațiilor de încărcare VE oferite de unitățile de cazare (pensiuni / hoteluri) este încă redus. Până în prezent Primăria Municipiului Chișinău nu a intervenit în piața serviciilor de stații de încărcare VE.

2.9. ASPECTE INSTITUȚIONALE

2.9.1. ORGANIZAREA ADMINISTRATIVĂ A MUN. CHIȘINĂU

Municipiul Chișinău este format din orașul Chișinău, care cuprinde peste 82% din populație, 6 orașe Codru, Cricova, Durlăști, Sângera, Vadul lui Vodă și Vatra), 13 comune (Băcioi, Budești, Bubuieci, Durlăști, Ciorescu, Colonița, Condrița, Cruzești, Ghidighici, Grătiești, Humulești, Stăuceni, Tohatin, Trușeni, Vădulenii) și 11 sate din componența unor comune menționate anterior (Bâc, Brăila, Buneț, Cheluitori, Dobrogea, Dumbrava, Făurești, Frumușica, Goianul Nou, Hulboaca, Revaca, Satul Nou și Străisteni). Totodată, aria geografică acoperită din punctul de vedere al transportului public, include și câteva localități din raioanele limitrofe (Anenii Noi, Ialoveni, Strășeni, Orhei și Criuleni) și definește o zonă metropolitană. Populația municipiului este de 833 mii locuitori, din care 138 de mii locuiesc în suburbiile. mașinii/motocicletelor¹⁷. Suprafața totală a municipiului este de 576 km², iar densitatea de 146 de locuitori pe km².

	<p>Municipiul Chișinău, UAT de nivel 2 format din 19 primării (1+18):</p> <ol style="list-style-type: none"> Consiliul Municipal ales direct de cetățenii din 5 sectoare, 6 orașe, 13 comune; Primar General ales direct de cetățenii din 5 sectoare 6 orașe, 13 comune, șef al executivului municipal; Structuri executive organizate la nivelul executiv al municipalității, și la nivelul a 5 structuri executive (Preturi) toate sub autoritatea Consiliului Municipal și coordonarea Primarului General; Buget municipal aprobat de Consiliul Municipal
<p>Singera Bacoi Cricova Ciorascu Stauceni Gratinesti Bubuieci Budești Colonița Cruzești Tohatin Codru Durlesti Truseni Vatra Ghidighici Chisinau city</p> <p>Orașe/comune din suburbiile, sub-diviziuni ale Municipalității, UAT nivel 1, (6 orașe și 13 comune):</p> <ol style="list-style-type: none"> Consiliul local ales direct de cetățenii din fiecare oraș/comună Primar - direct ales de cetățenii din fiecare oraș/comună, șef coordonator al executivului local; Structuri executive in fiecare oraș/comună Buget municipal propriu aprobat de Consiliul local. 	<p>Nivel sector:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sub-diviziune fără statut juridic Fără consiliu de sector Fără primar de sector Organ executiv compus din Pretor, desemnat de Primarul General și Pretura (personalul Pretorului).

¹⁷ Ținând cont de procesele migraționiste statistica națională definește trei tipuri de număr a populației – stabilă, prezentă și obișnuită. Astfel numărul populației diferă, respectiv 833 mii, 779 mii și 677 mii de locuitori.

2.9.2. CADRUL NORMATIV

Cadrul normativ general cuprinde diverse acte normative ce reglementează direct domeniul transportului public, dar și cu incidență pe anumite sectoare. Raporturile juridice se formează dintre operatorii de transport și pasageri, precum și între aceștia și organele administrației publice. De asemenea, acestea includ și reglementările de ordin fiscal, social, tehnic și de siguranță a traficului rutier, privind protecția consumatorilor, protecția mediului ambiant, etc.

Legea privind administrația publică locală stabilește și reglementează modul de organizare și funcționare a APL, competențele în domeniul vizat. *Legea privind statutul municipiului Chișinău* reglementează particularitățile specifice ale organizării și funcționării autorităților administrației publice în municipiu. Dispozițiile *Legii privind finanțele publice locale* nu creează dificultăți majore în furnizarea serviciilor de transport public. Legea stabilește structura bugetelor unităților administrativ-teritoriale, modul de elaborare, aprobare și executare a acestora.

Legea cu privire la transporturi reprezintă cadrul general al funcționării tuturor modurilor de transport pe teritoriul Republicii Moldova. prin lege se consacră cazurile de răspundere a întreprinderilor de transport (art. 10), obligațiile acestora privind asigurarea securității în transport (art. 13), precum și transportul urban electric (art. 20).

Legea serviciilor publice de gospodărie comunală este una dintre cele mai importante acte din domeniu, deoarece stabilește un cadru juridic unitar privind înființarea și organizarea serviciilor publice de gospodărie comunală în unitățile administrativ-teritoriale, precum și monitorizarea și controlul funcționării acestora, inclusiv serviciu de transport public (art. 3 alin. (1) lit. e)). Legea stabilește principiile și condițiile organizării și funcționării serviciilor publice de gospodărie comunală (art. 3-12), precum și atribuțiile și responsabilitățile atât a autorităților administrațiilor publice centrale (art. 13) cât și ale autorităților administrațiilor publice locale (art. 14-15).

Legea privind siguranța traficului rutier reglementează relațiile juridico-sociale din domeniul traficului rutier, stabilește drepturile, obligațiile, responsabilitățile autorităților de resort și ale participanților la acest trafic, determină principiile de organizare a activității unităților de instruire a personalului din domeniul transportului rutier, precum și condițiile de admitere la trafic a conducătorilor de autovehicule.

Cadrul normativ special cuprinde acte ce reglementează în mod nemijlocit activitatea transporturilor rutiere, inclusiv transportul public de călători, cum ar fi de ex. Hotărârea Guvernului nr. 1167/2007 cu privire la aprobarea Metodologiei de calculare a tarifelor pentru serviciile de transportare a călătorilor și bagajelor cu transportul auto, *Regulamentul transporturilor auto de călători și bagaje*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 854 din 28.07.2006, reglementează categoriile și tipurile de transport de călători, definește noțiunile de bază utilizate în act, stabilește drepturile, obligațiile și responsabilitățile părților - pasager, echipaj, operator de transport, etc.

Autoritățile administrației publice locale au misiunea de a asigura gestionarea serviciului de transport public local. În acest sens, Consiliul Municipal Chișinău a adoptat o serie de decizii care completează cadrul normativ în domeniu, din care enumerăm:

1. Decizia Consiliului municipal Chișinău nr. 4/6 din 22.08.2000 "Cu privire la reglementarea activității transporturilor publice de călători, operate cu microbuzele în municipiul Chișinău".
2. Strategia de transport a municipiului Chișinău, aprobată prin Decizia Consiliului municipal Chișinău nr. 7/1 din 21.10.2014
3. Regulamentul privind modalitatea de acordare și de achitare a compensațiilor nominative pentru călătoria în transportul urban a persoanelor socialmente vulnerabile, în raza municipiului Chișinău, aprobat prin Decizia Consiliului Municipal Chișinău nr. 9/1 din 30.09.2009
4. Decizia Consiliului municipal Chișinău nr. 12/10 din 27.11.2009 "Cu privire la depistarea contravențiilor și sancționarea pasagerilor contravenienți în transportul public",

5. Programul de transport rutier al municipiului Chișinău, aprobat prin Dispoziția nr. 585-d din 28.10.2020, ajustat anual de două ori prin prisma art. 37 alin. (81) al Codului transporturilor rutiere.
6. Decizia Consiliului municipal din 11 octombrie 2022 cu privire la reorganizarea Direcției generale transport public și căi de comunicare în Direcția generală mobilitate urbană și aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare, a structurii organizatorice, organigramei și a statului de personal.
7. Codul nr. 50 din 17.07.2014 al Transporturilor Rutiere

2.9.3. CADRUL INSTITUȚIONAL

În prezent transportul public este gestionat de Direcția generală transport public și căi de comunicare (DGTPCC) și este organizat prin atribuirea serviciilor pe baza a două tipuri de contracte: 2 contracte de servicii publice încheiate cu întreprinderile municipale subordonate - Î. M. «Regia Transport Electric (RTEC) și cu Parcului Urban de Autobuze (PUA) prin atribuire directă pentru transportul cu troleibuzul și autobuzul, și contracte de administrare a 22 rute de transport încheiate cu 9 operatori privați care dețin în circulație peste 200 microbuze.

Un studiu¹⁸ realizat recent fundamentează fuziunea PUA și RTEC într-o Regie de Transport Public. Pentru trecerea la atribuirea contractelor de servicii publice cu baze concurențiale și înlocuirea treptată a concurenței “pe trasee” cu concurența “pentru trasee” au fost identificate măsuri privind modificarea reglementărilor și elaborarea documentelor cadru pentru înființarea unui regim continuu de licitații și contractarea serviciilor.

Începând cu 1 ianuarie 2023, Direcția generală mobilitate urbană (DGMU) va fi autoritatea publică locală care va reglementa, stabili cerințe și va supraveghea respectarea calității serviciilor de transport public, parcuri publice, iluminatul public, a lucrărilor de construcție, reparație și deservire a infrastructurii rutiere și căilor de comunicație în municipiul Chișinău. DGMU este creată prin reorganizarea DGTPCC în baza Deciziei Consiliului municipal din 11 octombrie 2022. Misiunea DGMU este planificarea, dezvoltarea și supravegherea domeniilor: (a) Infrastructura rutieră, (b) Transport public, (c) Circulație rutieră, și (d) Parcuri. DGMU urmărește atingerea următoarelor obiective strategice: 1. Dezvoltarea unitară și menținerea în conformitate a infrastructurii rutiere în municipiu, 2. Atractivitatea înaltă a transportului public, 3. Controlul calității serviciilor de transport public prestate, 4. Siguranța și de fluiditatea circulației rutiere și pietonale Pentru realizarea obiectivelor sale, în cadrul DGMU sunt definite următoarele procese de bază:

TABEL 26. OBIECTIVELE OPERAȚIONALE ALE DGMU

DOMENII DE ACTIVITATE	OBIECTIVE OPERAȚIONALE
Circulație rutieră	Dezvoltarea infrastructurii de circulație rutieră
Infrastructură rutieră	Achiziția lucrărilor de proiectare, construcție, reparație, deservire infrastructură municipală Autorizarea și supravegherea tehnică a lucrărilor de construcții și reparații infrastructură municipală Control livrare a lucrărilor de deservire și întreținere a infrastructurii rutiere și a sistemelor de iluminat
Parcări	Dezvoltare parcări Verificarea respectării cerințelor de utilizare a parcarilor Facturarea și încasarea plăților pentru serviciile de parcare Recuperarea creanțelor comerciale provenite din servicii de parcare
Transport public	Dezvoltarea, Controlul de livrare, facturarea și încasarea plăților pentru “Servicii de transport public”

¹⁸ Analysis of the technical, financial and administrative aspects of the merger of the municipal enterprises “Urban Bus Park” and Regia Transport Electric. EEC, 2021

Modificările principale constau în crearea unei subdiviziuni noi – Direcția parcuri, dar și în restructurarea Direcției implementare și supervizarea proiectelor, cu crearea unei noi subdiviziuni - Direcția autorizare și avizare proiecte. Noua Direcție generală reorganizată va crește în componența sa de la 53 la 187 unități de personal.

2.9.4. INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT PUBLIC

Infrastructura rutieră a municipiului Chișinău este compusă din 900 de străzi cu o lungime de 672,2 km și o suprafață de drumuri de aproximativ 18 milioane m². Lungimea trotuarelor în linie este de 446,2 km (1,8 milioane m²).

Infrastructura rutieră este învechită, iar creșterea traficului rutier și lipsa unei variante ocolitoare în jurul orașului sporesc uzura carosabilului. În același timp, finanțarea insuficientă a zonei duce la executarea lucrărilor de întreținere și reparații de rutină în volume mici în comparație cu normele și necesitățile reale. Cu toate acestea, unele dintre drumurile de mare circulație utilizate de transportul public se află parțial într-o stare tehnică satisfăcătoare datorită intervențiilor și măsurilor întreprinse în anii anteriori.

Pe arterele principale ale orașului au fost create benzi dedicate pentru transportul public începând cu anul 2021. Lungimea coridoarelor verzi constituie în prezent 23 km din totalul de 41 km planificați. Autoritățile urmăresc în acest fel să încurajeze cetățenii să folosească transportul public, ceea ce ar reduce numărul de vehicule private care circulă pe străzile capitalei. În același timp, se urmărește eliberarea trotuarelor de vehiculele parcate neregulamentar.

2.9.5. SISTEMUL TARIFAR

Tarifele de călătorie sunt aprobate de CMC și sunt de 6 lei pentru toate mijloacele de transport, atât pe rutele urbane, cât și pe cele suburbane. În conformitate cu decizia CMC din iunie 2022, tariful poate fi actualizat bianual la indicii de inflație prin dispoziția primarului general. Pentru o serie de categorii de cetățeni (pensionari, elevi, persoane vulnerabile din punct de vedere social etc.), autoritățile orașului oferă călătorii gratuite. Elevilor și profesorilor li se oferă abonamente lunare preferențiale pentru călătoria cu troleibuzul și autobuzul - cu un cost cuprins între 113-164 de lei, în funcție de perioada de valabilitate.

Actualul sistem de taxare reprezintă un obstacol în calea succesului a două măsuri politice necesare: reconfigurarea rețelei de transport public și operarea în cadrul contractului de servicii publice. Cu ajutorul BERD, au fost pregătite studii de fezabilitate pentru introducerea unui sistem de plată electronică în transportul public urban. Un proiect pilot privind implementarea unui sistem de plată electronică a fost realizat în 2021.

TRANSPORT ALTERNATIV

Transportul alternativ în Chișinău ar putea prelua o parte semnificativă a călătoriilor zilnice în Chișinău. Potrivit unui sondaj efectuat în 2020, peste 50% dintre respondenți dețin o bicicletă sau un alt mijloc de transport alternativ, dintre care 41% dintre respondenți călătoresc cu bicicleta pe distanțe de 5-10 km și 43% călătoresc pe distanțe mai mari de 20 km. Un alt sondaj arată că aproximativ 13 000 de persoane folosesc bicicleta nu doar pentru petrecerea timpului liber, ci și pentru a face naveta. În prezent, există 9 trasee de ciclism înregistrate în toate cele 5 districte ale capitalei. Cu toate acestea, infrastructura de ciclism este subdezvoltată - există o lipsă de conexiuni între sectoare, piste de biciclete nu creează siguranță pentru bicicliști, au multe obstacole, nu sunt separate de drumuri. Cu asistență externă, a fost elaborat Planul de dezvoltare a infrastructurii pentru biciclete, care este în prezent în dezbatere publică.

În 2020 a fost lansat proiectul pilot privind închirierea de scutere. În prezent, 3 companii private care oferă acest serviciu operează în zona orașului cu o flotă de peste 1000 de scutere.

2.9.6. MANAGEMENTUL PARCĂRILOR

În Chișinău gestionarea sistemului de parcuri este total inexistentă. Din 2010 au fost efectuate mai multe tentative de implementare a sistemului de parcuri cu plată, dar care nu s-au finalizat cu un rezultat practic. Totodată în ultimii zece ani se observă o creștere semnificativă a numărului de automobile în mun.

Chișinău, care a depășit 220 de mii. Conform evaluărilor, în mun. Chișinău peste 3 mln m² sunt utilizate pentru parcare, iar numai pe străzile din zona centrului istoric al orașului, zilnic, în orele de vârf, sunt parcate zeci de mii de autoturisme. În rezultatul lipsei oricăror mecanisme de reglementare, parcare în Chișinău este un fenomen haotic și necontrolat. La această etapă parcare în oraș este gratuită și limitată doar de disponibilitatea fizică a spațiului de parcare.

Conform studiului¹⁹ realizat în 2021, în capitală există peste 50 de mii de locuri de parcare, din care doar 21 de mii sunt locuri de parcări autorizate. Totodată, din total, 45 de mii sunt locuri de parcare reglementare conform Regulamentul circulației rutiere care permite parcare pe trotuar cu respectarea distanței minime de 1.5 metri pentru calea de circulație lăsate la dispoziția pietonilor după parcare mașinii/motocicletelor²⁰. Conform studiului menționat, cererea pentru locuri de parcare în orașul Chișinău este de 273 de mii. Peste 60% din locuitori sunt dispuși să plătească 8 lei pentru o oră de parcare în zona centrală a orașului. Totodată se propune un plan de amenajare a 74,5 mii de locuri de parcare, din care 55,9 mii locuri – parcări rezidențiale, 10 mii - parcări stradale, 7 mii – locuri de parcări de tip P+R, și 1600 locuri de parcări multietajate. Parcările de tip P+R se propun a fi amenajate în 7 puncte de intrări în oraș, unde circulă zilnic în jur de 50 de mii de mașini. Aceasta ar permite la cel puțin 10% din navetiști să se oprească în parcările de tip P+R. Impactul acestei măsuri va fi decongestionarea străzilor principale din oraș și încurajarea oamenilor să folosească transportul public.

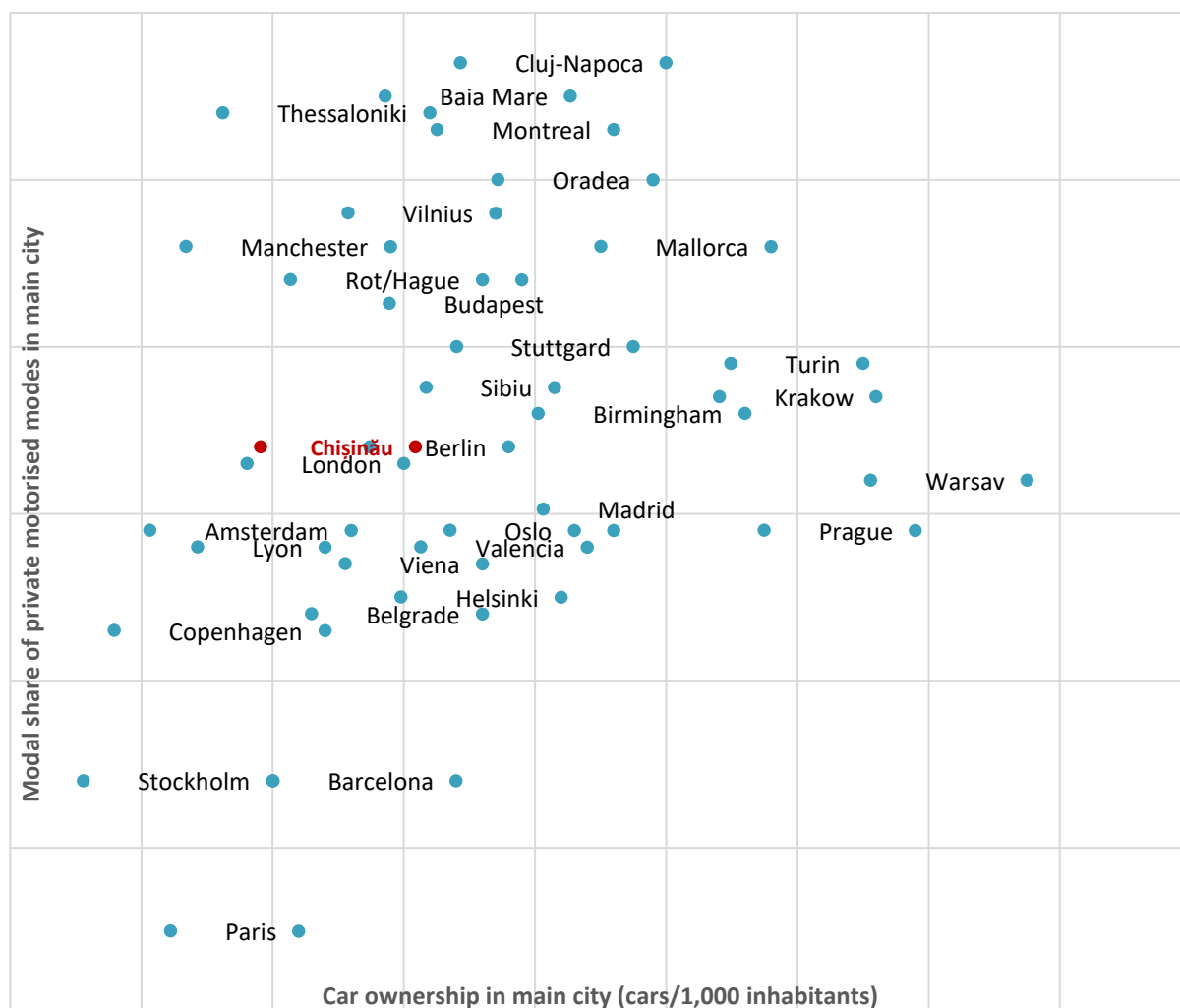
¹⁹ Studiu de oportunitate privind implementarea sistemului de management al parcărilor auto din municipiul Chișinău, MTD, 2021

²⁰<https://www.bizlaw.md/conducatorii-vor-fi-obligati-sa-lase-cel-putin-15-metri-de-trotuar-pietonilor-atunci-cand-isi-parcheaza-masinile>

2.10. PRINCIPALELE PROBLEME ALE SISTEMULUI DE TRANSPORT

Municipiul Chișinău se află într-un punct de cotitură, pe de-o parte sistemul de transport în ansamblu trebuie modernizat de urgență (străzi, flotă transport public, infrastructură pentru deplasări nemotorizate etc.), pe de altă parte, tiparele de deplasare se încadrează încă în valori destul de bune. Indicele de motorizare este încă destul de scăzut (sub 350 autoturisme/1000 locuitori) iar ponderea deplasărilor cu autoturismul personal din total se păstrează încă la valori destul de bune pentru perioada post-pandemică²¹.

FIGURA 62. RELAȚIA ÎNTRE INDICELE DE MOTORIZARE ȘI REPARTIȚIA MODALĂ - AUTOTURISM PERSONAL



Sursa: Prelucrarea consultantului după date din PMUD-urile orașelor și EMTA Barometer of public transport in the European metropolitan areas, 2020.

Transportul public reprezintă încă principalul mod de transport în oraș, chiar dacă flota este învechită, nivelul de digitalizare este încă foarte redus iar politica tarifară este învechită. Totuși, măsurile de modernizare și prioritizare luate în ultimii ani dau roade. Amplificarea investițiilor în modernizarea și optimizarea sistemului de transport public reprezintă o direcție strategică de a combate creșterea indicelui de motorizare, mai ales când încă o parte considerabilă din cetățeni nu au făcut tranziția în totalitate către deplasarea cu autoturismul personal.

²¹ De exemplu în majoritatea orașelor din România ponderea deplasărilor cu autoturismul personal a crescut cu 20-30% în perioada Pandemiei Covid 19 ca urmare a reducerii numărului zilnic de deplasări și nevoii de siguranță.

O distribuție relativ bună a dotărilor de interes comunitar pe teritoriul Chișinăului (mai puțin în localitățile periurbane) poate contribui la un sistem de transport public eficient însă pentru asta este nevoie de o mai bună adaptare a rutele la principalii generatori de trafic și o mai bună integrare și dezvoltare a rețelei de noduri intermodale.

Deși dispune de o tramă stradală bine conturată, Municipiul Chișinău păstrează încă o serie de probleme structurale a căror rezolvare implică ample resurse financiare. Municipiul nu dispune de o variantă ocolitoare coerentă, traficul de tranzit folosește fie drumuri raionale sau magistrale aflate la o distanță considerabilă față de oraș sau arterele urbane generând astfel probleme serioase de congestie. Mai mult de atât, amplele zone industriale păstrate în oraș și calea ferată reprezintă bariere în rețeaua de circulații reducând conectivitatea, mai ales pe direcția centru – nord-est.

Majoritatea străzilor secundare sunt degradate (carosabil și trotuar) iar orașul nu își gestionează încă stocul de parcări. Fără un management al parcarilor (tarifare și amenzi) presiunea pe spațiul public în zona centrală este foarte ridicată, motiv pentru care (și în lipsa unei amenajări propice) o mare parte din străzile secundare sunt blocate de autoturisme parcate neregulamentar, de regulă pe trotuar. Cum problemele vin de regulă asociate cu oportunități, starea precară a infrastructurii de transport reprezintă și o șansă pentru o modernizare / reconfigurare a străzilor punând accentul pe o redistribuire echitabilă a spațiului între toți participanții la trafic. Acest aspect demers este sprijinit și de faptul că Chișinăul beneficiază totuși de străzi cu un profil generos.

O regândire a modului în care este alocat spațiul în profilul stradal trebuie să aibă în vedere mai ales integrarea mersului cu bicicleta. În prezent, în lipsa infrastructurii (doar 2 străzi cu piste pentru biciclete) puținii bicicliști (sub 2% din totalul deplasărilor) circulă fie pe trotuar sau pe profilul carosabil fiind expuși accidentării. Fără a avea coridoare clar delimitate de traficul rutier și care conectează principalele zone de interes, acest mod de transport nu poate reprezenta o alternativă viabilă rămânând din păcate doar o activitate plăcută de agrement.

Chișinăul are premise serioase pentru a deveni un model în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă, totul depinde însă de cât de repede și cât de eficient sunt pregătite și implementate proiectele de mobilitate și desigur disponibilitatea resurselor financiare.

3. MODELUL DE TRANSPORT

3.1 PREZENTAREA GENERALĂ ȘI DEFINIREA MODELULUI

Pentru ilustrarea mobilității la nivelul Municipiului Chișinău și zonei periurbane s-a dezvoltat un model de transport pentru atribuirea pe itinerarii pentru transportul privat și pentru transportul public. Modelul de transport este dezvoltat utilizând pachetul PTV VISUM pe baza datelor culese din teren, respectiv anchetele origine-destinație, chestionarele de mobilitate aplicate populației și contorizările volumelor de trafic pe rețeaua stradală și de pasageri în mijloacele de transport public.

Modelul de transport este dezvoltat modular, matricele de transport fiind formalizate matematic pe baza calculului tabelar, matriceal utilizând pachetul software PTV Visum. De asemenea, pentru formalizarea aspectelor legate de sistemul de transport s-a dezvoltat o bază de date geo-referențiată (GIS), în sistem de referință WGS 84, pornind de la baza de date geo-referențiată națională și folosind un software specific pentru dezvoltarea datelor GIS. Baza de date conține atât informații specifice caracteristicilor ofertei de transport – dispunerea spațială a rețelelor, formă și atribute de tip – viteză, durată, distanță etc, cât și caracteristici ale cererii de transport – mărimea fluxurilor de trafic etc. Modurile de transport modelate sunt:

- Moduri de transport persoane:
 - autoturism;
 - bicicletă;
 - deplasări pietonale;
 - transport public;
- Moduri de transport mărfuri:
 - vehicule grele de marfă;
 - vehicule ușoare de marfă.

Modelul de transport al Municipiului Chișinău cuprinde :

- Modelul agregat de generare, distribuție și repartiție modală;
- Modelul de atribuire pe itinerarii al traficului rutier privat și public;
- Componente de evaluare a emisiilor poluante, dezvoltat utilizând instrumentul de calcul JASPERS.

Metodologia generală pentru un model de transport urban cuprinde două etape majore și anume:

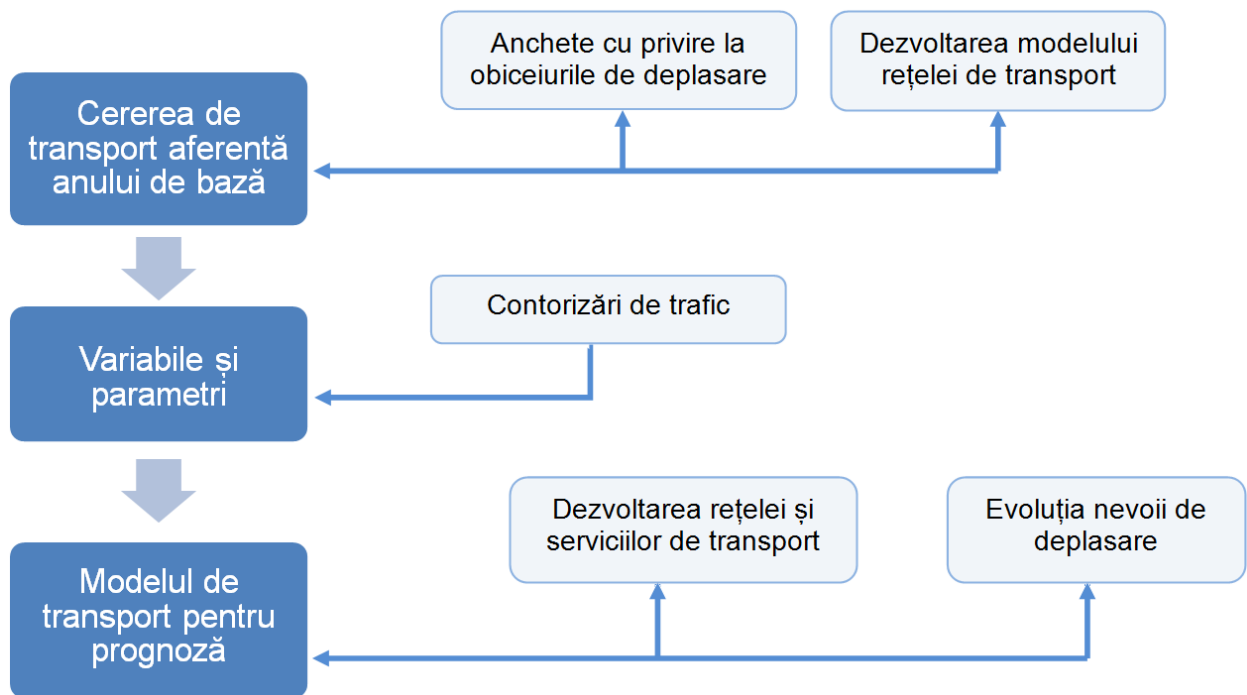
- Definirea modelului de transport de bază;
- Definirea modelului de transport de prognoză.

Rezultatele și indicatorii posibil de extras din modelul de transport sunt:

- Parametri globali ai rețelei urbane de transport – viteza medie globală, distanță globală de deplasare, durată globală de deplasare și cererea globală de transport structurată pe modurile de transport modelate;
- Mărimea fluxurilor de trafic și transport de persoane – exprimată în vehicule/zi/sector de stradă sau deplasări/zi/sector de stradă;
- Mărimea fluxurilor de trafic de marfă – exprimată în vehicule/zi/sector de stradă;
- Indicatori de mediu – cantitatea de emisii poluante la sursă (g/zi) și nivelul mediu de zgomot (dB);
- Indicatori de prestație – densitate vehicule motorizate și/sau mecanizate (veh/km) sau pasageri (pasageri/km), prestație rutieră (vehicule x km/zi) sau prestația transportului public (vehicule de transport x km și pasageri x km);
- Distribuția teritorială a nevoii de mobilitate pietonală – deplasări/zonă sau deplasări/km².

Schema de mai jos descrie procesul de lucru pentru dezvoltarea modelului de transport:

FIGURA 63. SCHEMA PROCESULUI DE LUCRU PENTRU DEZVOLTAREA UNUI MODEL DE TRANSPORT



Sursa: Prelucrare consultant.

3.2 COLECTAREA DE DATE

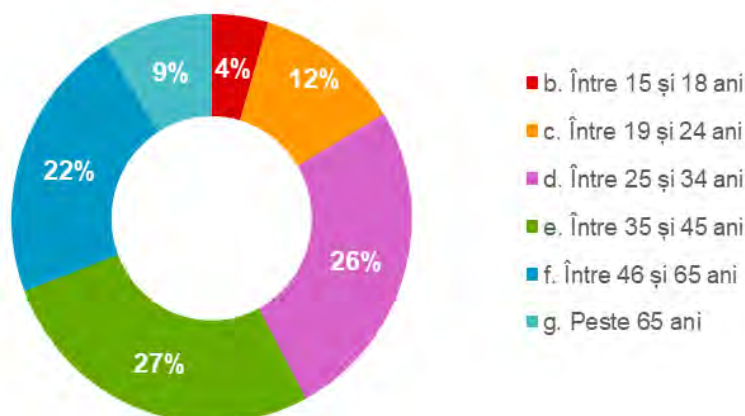
3.2.1. SONDAJUL DE MOBILITATE

Anchetele de mobilitate, au avut ca principal scop colectarea de date cu privire la ultimele deplasări realizate de interlocutor în vederea realizării unei imagini complete asupra călătoriilor efectuate de rezidenții unei zone studiate, identificând caracteristicile socio-economice ale persoanelor intervievate, cum ar fi venitul mediu, nivelul de educație, numărul de vehicule motorizate sau nemotorizate aflate în gospodărie precum și caracteristicile deplasărilor, cum ar fi scopul, frecvența acestora, modul de transport folosit etc.

Ancheta s-a desfășurat pe un eșantion calculat pe baza formulelor statistice, astfel încât să se asigure reprezentativitatea acestuia, respondenții fiind distribuiți pe întregul teritoriu al municipiului Chișinău. Ancheta a fost realizată atât prin interviuri telefonice, cât și prin intermediul unui chestionar online, asigurând o reprezentativitate a populației la nivelul localităților, cât și la nivel educațional și ocupațional. Prezentăm în cele ce urmează rezultatele obținute în urma aplicării chestionarului privind mobilitatea, date care vor fi utilizate ulterior în formalizarea modelului de transport. Caracteristicile socio-economice ale eșantionului interviuat.

Conform rezultatelor obținute, repartitia pe grupe de vârstă relevă o preponderență a persoanelor active, dominantă fiind categoria de vârstă 35 – 45 de ani, cu 27% din respondenți, urmată de cei cu vârste între 25 – 34 de ani și 46 – 65 ani cu 26%, respectiv 22 %.

FIGURA 64. DISTRIBUȚIA POPULAȚIEI INTERVIEVATE PE GRUPE DE VÂRSTE



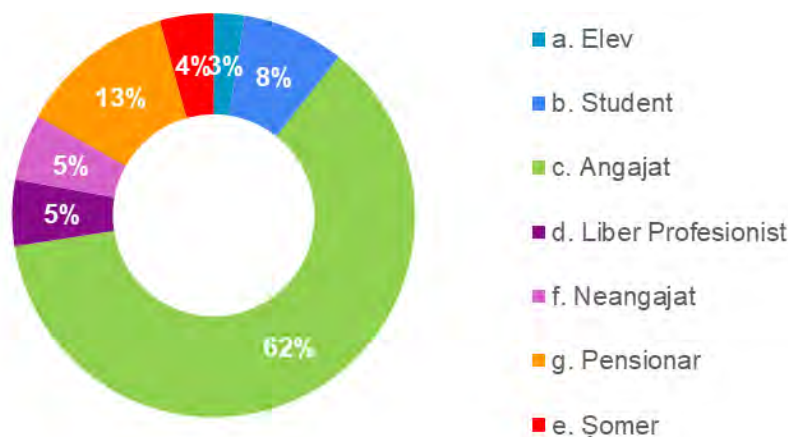
În ceea ce privește nivelul de educație, 41% din respondenți au declarat că au absolvit cel puțin studii universitare, dacă ne raportăm și la numărul respondenților din fiecare grupă de vârstă, cei mai mulți dintre ei regăsindu-se în categoria de vârstă 35 – 45 de ani, 20% au absolvit studii postuniversitare și 32% din respondenți au declarat că au absolvit doar liceul, însă majoritatea respondenților cu acest nivel de studii făcând parte din categoriile de vârstă 15 – 18 ani și 19 – 24 ani.

FIGURA 65. DISTRIBUȚIA NIVELULUI DE STUDII PE GRUPE DE VÂRSTĂ



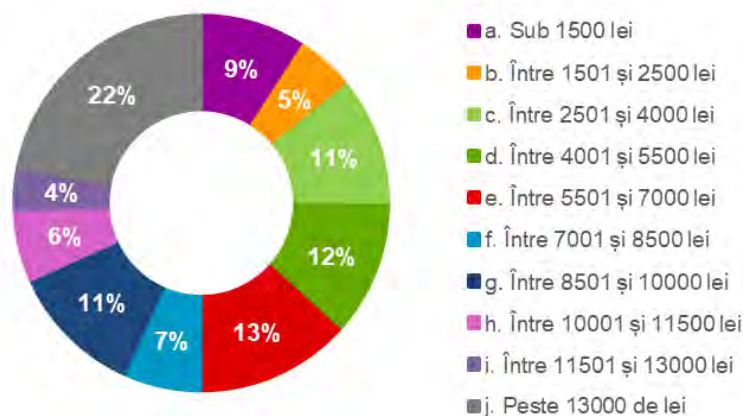
Aproximativ 67% dintre respondenți au declarat că sunt persoane ocupate, aceștia fiind angajați sau liber profesioniști, 11% sunt elevi sau studenți, iar restul de 22% sunt reprezentați de persoane fără ocupație.

FIGURA 66. DISTRIBUȚIA POPULAȚIEI INTERVIEWATE PE OCUPAȚII



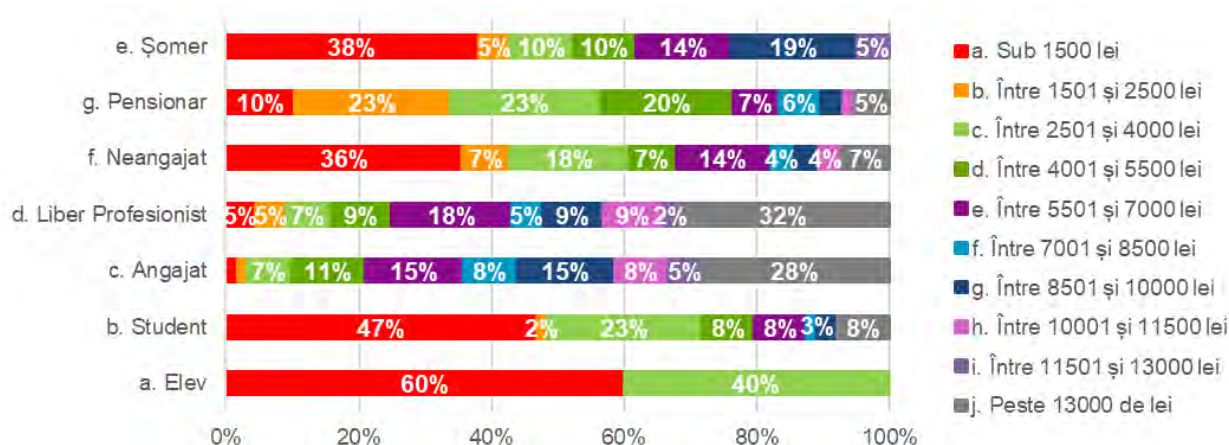
În ceea ce privește veniturile, 50% dintre respondenți înregistrează venituri nete lunare de peste 7000 de lei moldovenești și doar 22% dintre aceștia au venituri de peste 13000 de lei. În capătul opus, se regăsesc 9% cu venituri sub 1500 lei, marea majoritate dintre aceștia fiind din rândul persoanelor inactive, în special elevi și studenți.

FIGURA 67. DISTRIBUȚIA POPULAȚIEI INTERVIEWATE PE CLASE DE VENIT



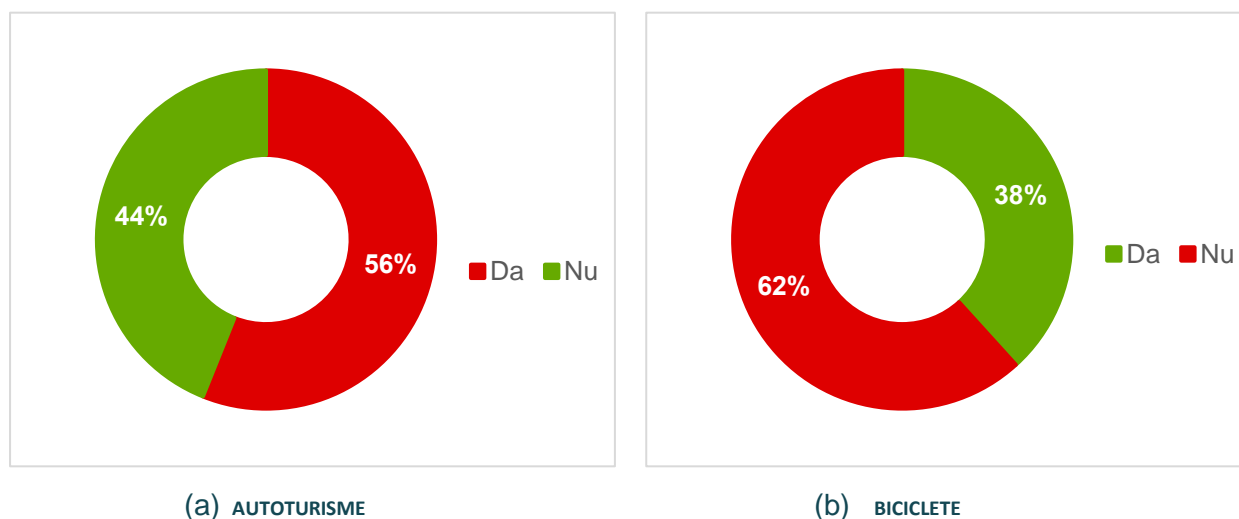
Din corelarea acestor rezultate cu ocupațiile respondenților reiese că veniturile mici sunt în general ale persoanelor neocupate – elevi, studenți și șomeri, în timp ce nivelul cel mai înalt de venituri se înregistrează în rândul angajaților și liberilor profesioniști.

FIGURA 68. DISTRIBUȚIA NIVELULUI DE VENIT PE OCUPAȚII



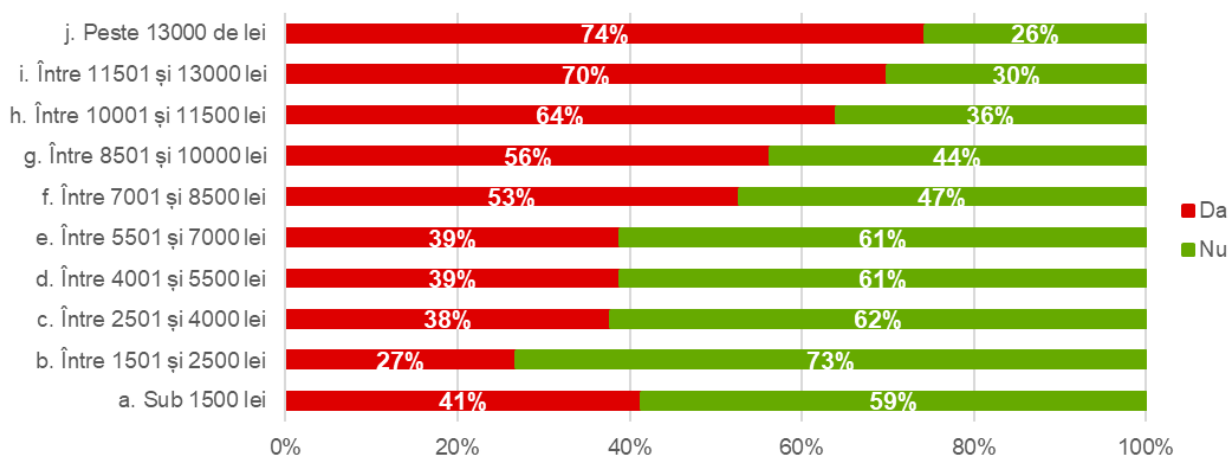
Analiza efectuată cu privire la disponibilitatea vehiculelor personale relevă faptul că doar 52% dintre persoanele intervievate au la dispoziție cel puțin un autoturism în gospodărie. Acest procent nu reprezintă gradul de motorizare, ținând cont de faptul că membri ai aceleiași gospodării pot dispune de același autoturism. În cazul bicicletelor procentul de disponibilitate este și mai redus, de doar 36%.

FIGURA 69. POSESIA DE AUTOTURISME ȘI BICICLETE



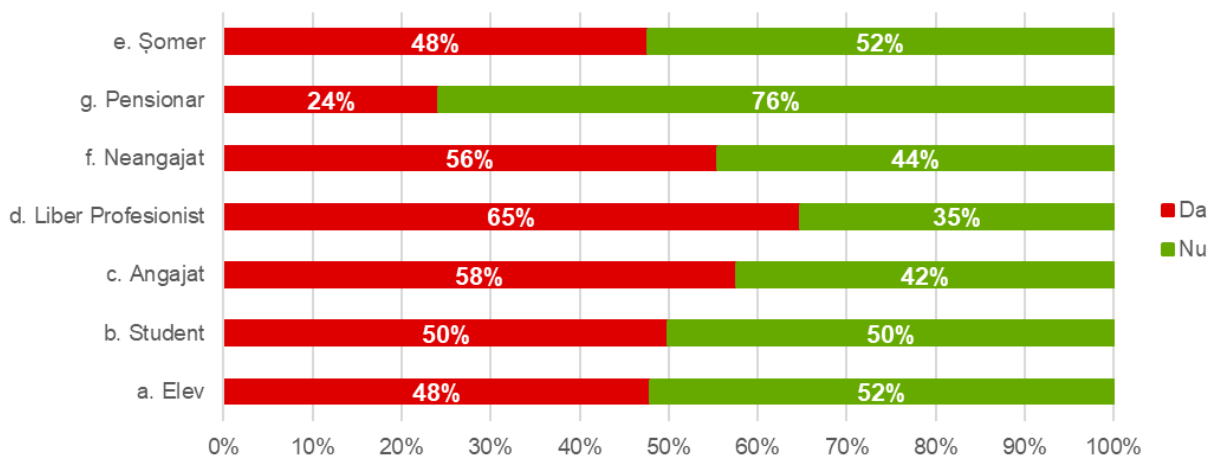
Dintre cei care au răspuns afirmativ în cazul disponibilității unui autoturism, 48% au răspuns afirmativ și în cazul bicicletelor, ceea ce indică faptul că marea majoritate a respondenților au la dispoziție atât autoturisme, cât și biciclete pentru efectuarea deplasărilor zilnice. Corelat cu nivelul veniturilor, se observă că disponibilitatea autoturismelor este destul de echilibrată în rândul persoanelor cu venituri sub 70000 lei, unde doar aproximativ 40% dintre respondenți au declarat că dețin cel puțin un autoturism. Un procent mai ridicat s-a sesizat în rândul respondenților cu venituri peste 11500 lei, peste 70% dintre aceștia dețin un autoturism.

FIGURA 70. DISTRIBUȚIA POSESIEI UNUI AUTOTURISM ÎN RAPORT CU GRUPA DE VENIT



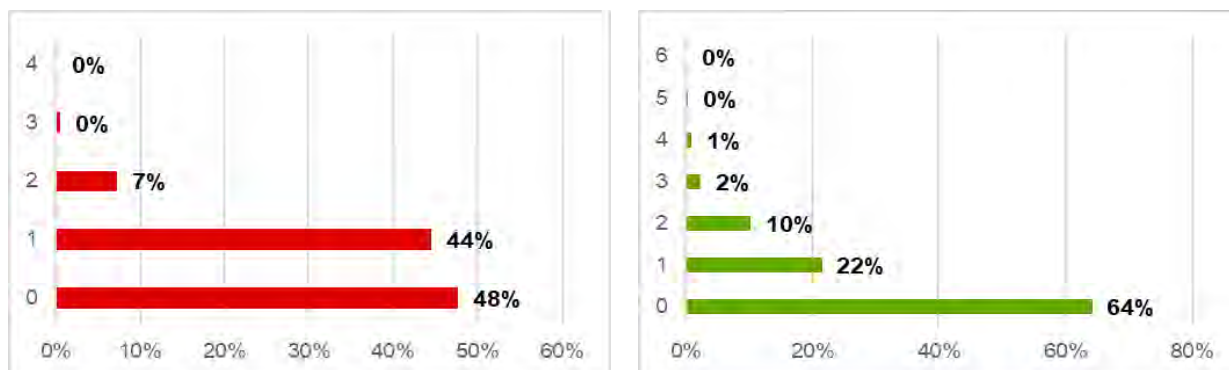
Corelat cu ocupația, se constată că persoanele inactice, cum ar fi elevii, pensionarii și neangajații, au un grad redus de disponibilitate a autoturismelor, în timp ce pentru celelalte categorii ocupaționale, gradul depășește 60%. Se constată că dintre toate categoriile ocupaționale, doar în rândul pensionarilor s-a înregistrat un grad de disponibilitate a autoturismelor redus, de 24%, celelalte categorii înregistrând un grad de pe 48%, și doar în rândul liber profesioniștilor un grad ceva mai ridicat, de 65%.

FIGURA 71. DISTRIBUȚIA POSESIEI UNUI AUTOTURISM ÎN RAPORT CU OCUPAȚIA



În ceea ce privește numărul de vehicule din gospodăria, majoritatea respondenților, respectiv 44%, au declarat că în gospodăria lor se regăsește un singur autoturism și doar 7% au două autoturisme. În cazul bicicletelor, 22% au declarat că dețin o singură bicicletă și doar 13% au 2 sau mai multe.

FIGURA 72. DISTRIBUȚIA NUMĂRULUI DE AUTOTURISME ȘI BICICLETE DEȚINUTE



(a) AUTOTURISME

(b) BICICLETE

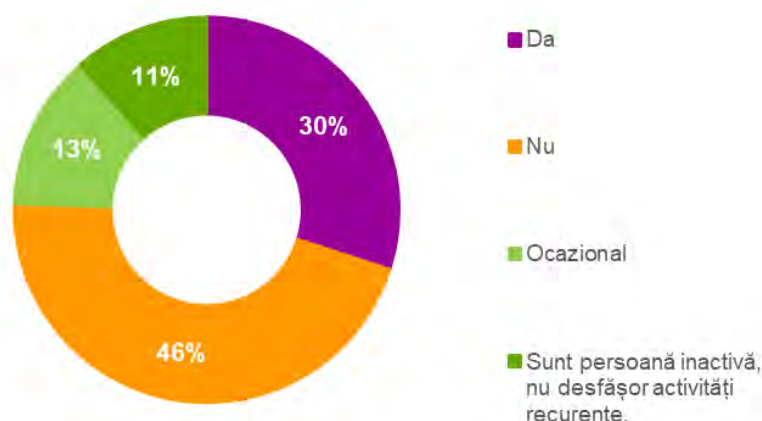
CARACTERISTICILE DEPLASĂRILOR EȘANTIONULUI INTERVIEWAT

În vederea identificării comportamentului de deplasare a populației la nivelul zonei urbane funcționale, în cadrul anchetei de mobilitate s-au colectat date referitoare la frecvența și scopul deplasărilor, modul de transport utilizat, zona de origine și destinație a deplasărilor, precum și durata de deplasare și numărul de persoane aflate în autoturism, în cazul deplasărilor efectuate în acest mod. În această etapă a anchetei respondenții au descris comportamentul general de deplasare la nivel săptămânal, dar și deplasările pe care le efectuează într-o zi obișnuită de lucru, acestea fiind de referință în vederea analizei mobilității la nivelul municipiului și localităților din zona urbană funcțională.

Din totalul persoanelor interviewate, 67% reprezintă populație ocupată, ceea ce determină un comportament de deplasare relativ predictibil, ținând cont că pentru această categorie de persoane deplasarea principală este cea între locuință și locul de muncă. În urma anchetei de mobilitate au fost colectate informații cu privire la un număr rezonabil de deplasări la nivelul unei zile.

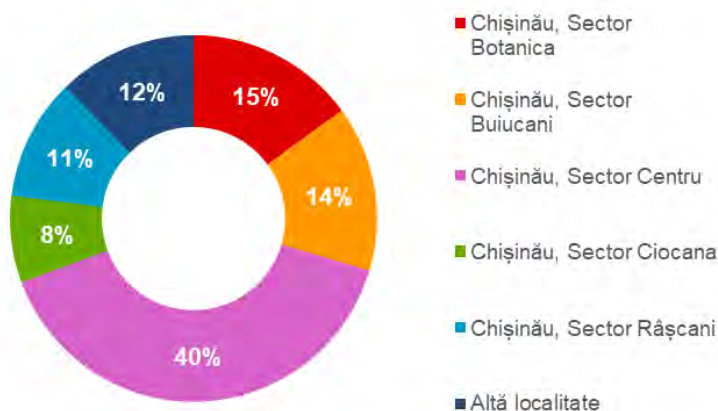
În ceea ce privește comportamentul general de deplasare, 46% din respondenți au declarat că nu obișnuiesc să-și desfășoare activitatea recurentă de acasă, prin urmare aceștia se deplasează frecvent la locul de muncă, la școală sau în alte localități în care își desfășoară activitățile.

FIGURA 73. SITUAȚIA DESFĂȘURĂRII ACTIVITĂȚII PROFESIONALE DE LA DOMICILIU



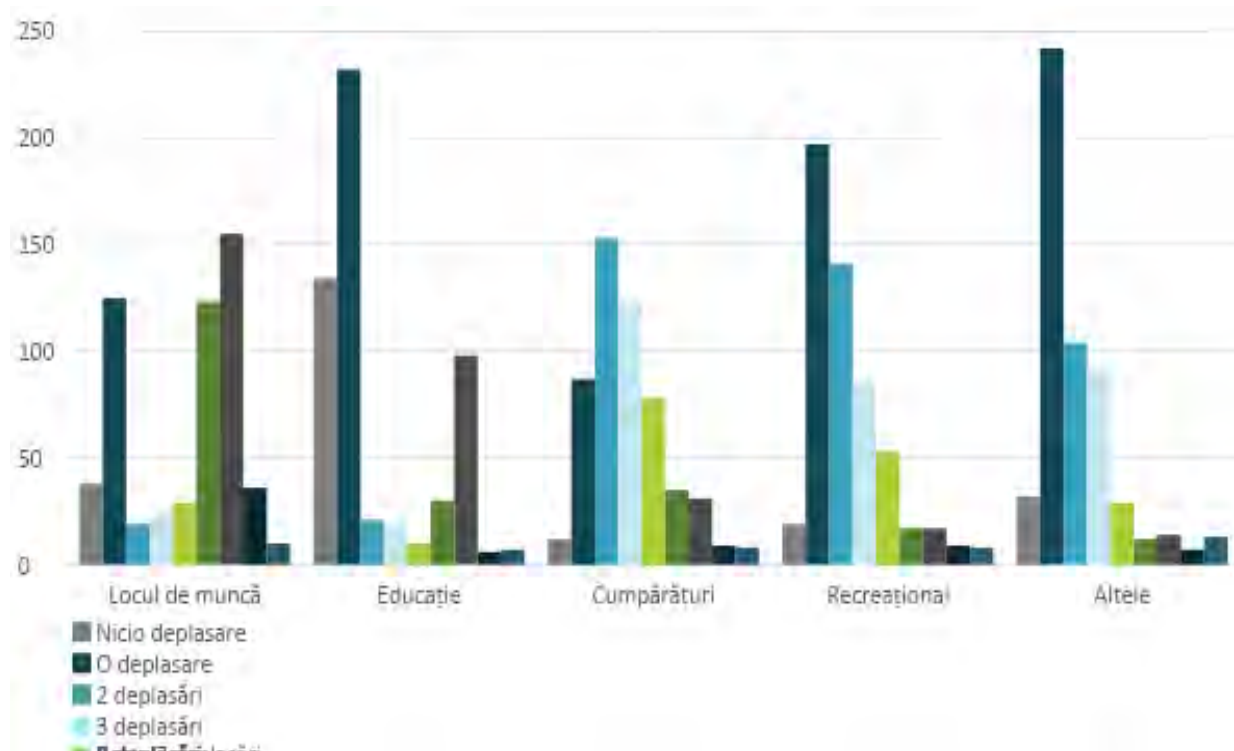
Ținând cont de repartitia teritorială a oportunităților de lucru și studiu, la nivelul municipiului Chișinău, 53% dintre respondenți au declarat că fac naveta în altă localitate decât cea în care locuiesc pentru a-și desfășura activitățile. Dintre cei care au răspuns afirmativ la această întrebare, se poate observa în graficul de mai jos că 88% își desfășoară activitățile în zona centrală a municipiului, majoritatea venind din zonele periurbane, iar restul de 12% au declarat că se deplasează către localități cum ar fi Ialoveni, Durlești, Codru, Vadul lui Vodă etc.

FIGURA 74. DISTRIBUȚIA NAVETISMULUI



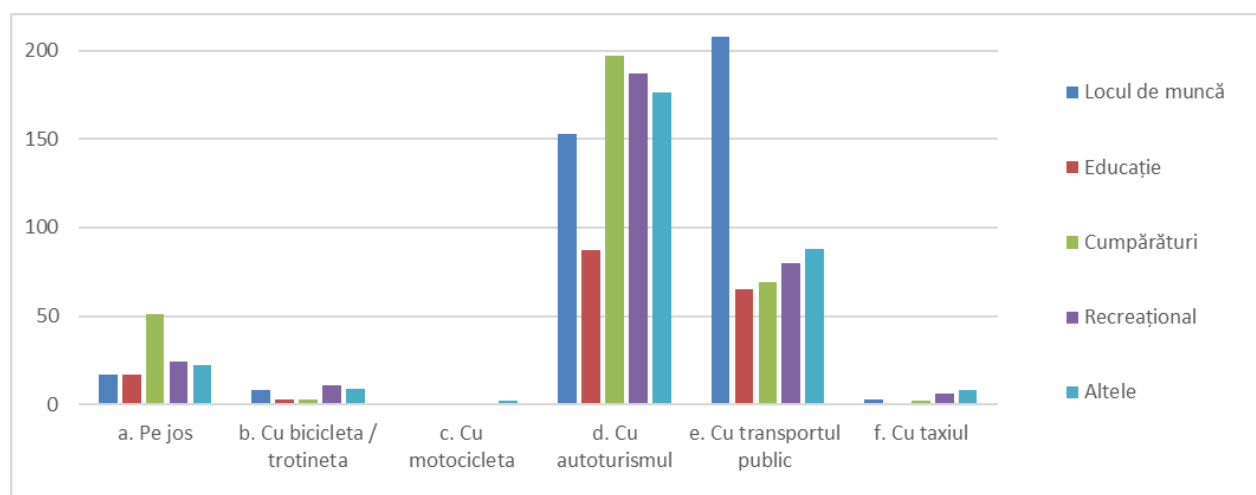
La nivel săptămânal, comportamentul de deplasare al respondenților în raport cu scopul și frecvența deplasărilor se prezintă conform graficului de mai jos:

FIGURA 75. NUMĂRUL MEDIU DE DEPLASĂRI SĂPTĂMÂNNALE PE SCOP



Această distribuție a frecvenței deplasărilor a fost corelată cu modul de transport preferat pentru efectuarea deplasărilor. Așa cum se observă, pentru deplasările către locul de muncă, modul de transport dominant este transportul public, pentru deplasările în celelalte scopuri respondenții preferă autoturismul.

FIGURA 76. PREFERINȚE ÎN ALEGEREA MODALĂ



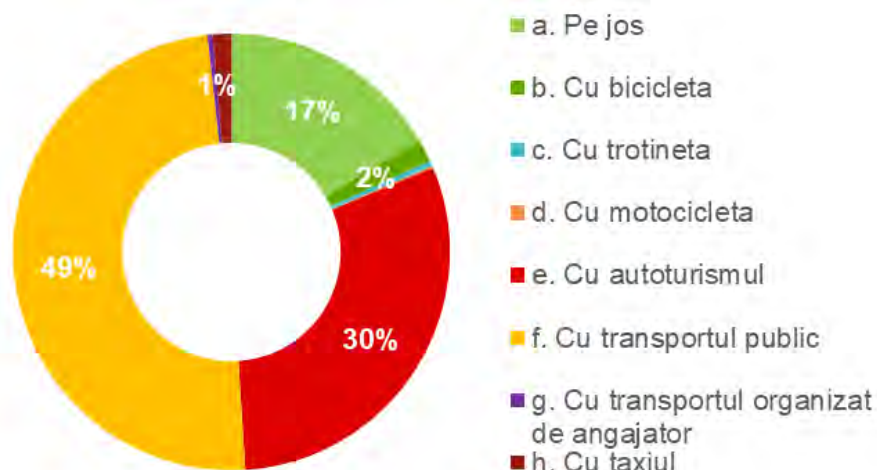
În ceea ce privește comportamentul zilnic de deplasare, persoanele intervievate au răspuns cum se deplasează în mod obișnuit într-o zi lucrătoare, ținând cont de activitățile și obiceiurile acestora. Deplasările descrise au fost considerate a fi înlanțuite – deci destinația unei deplasări reprezintă originea următoarei deplasări, conform exemplului din Figura de mai jos.

FIGURA 77. EXEMPLU DE TREI DEPLASĂRI ÎNLĂNȚUITE



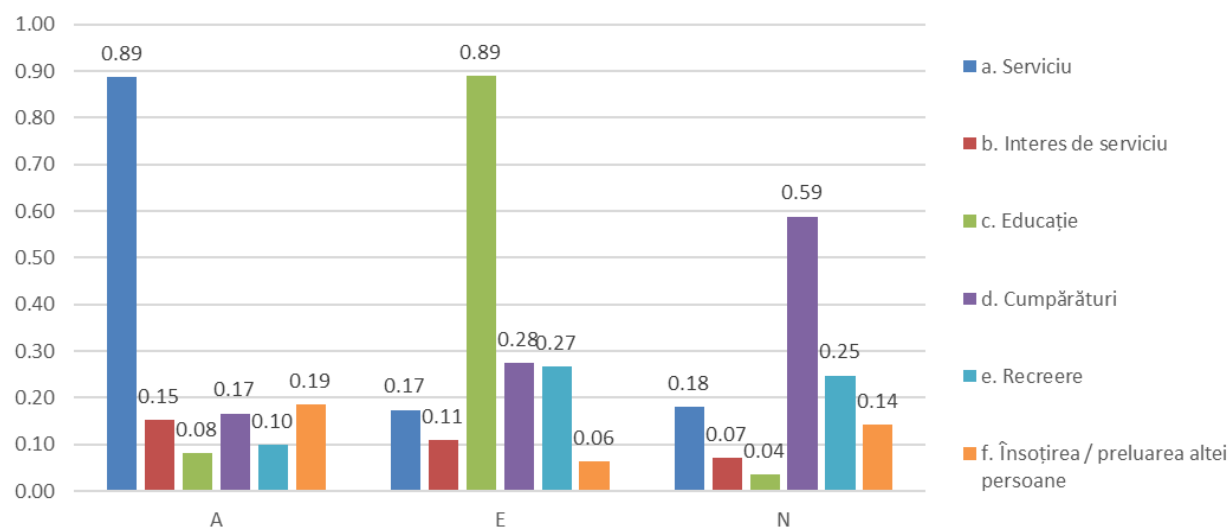
Ca repartiție modală, s-a observat faptul că deplasările nemotorizate au o pondere foarte scăzută, de numai 19%, dintre care 17% sunt deplasări pietonale. Restul de 81% din deplasări se desfășoară cu mijloace de transport motorizate, dintre care la nivel declarativ, dominant este transportul public, cu 49% din deplasări, în timp ce 30% sunt efectuate cu autoturismul.

FIGURA 78. REPARTIȚIA MODALĂ A DEPLASĂRILOR



În vederea analizării comportamentului de deplasare, respondenții au fost grupați în 3 categorii principale – Angajați (Angajații și Liber Profesioniștii), Neangajați (Pensionari, Șomeri, Casnici) și Elevi/Studenti. În Figura de mai jos este prezentată frecvența zilnică a deplasărilor în funcție de scopuri, pentru cele trei categorii de persoane.

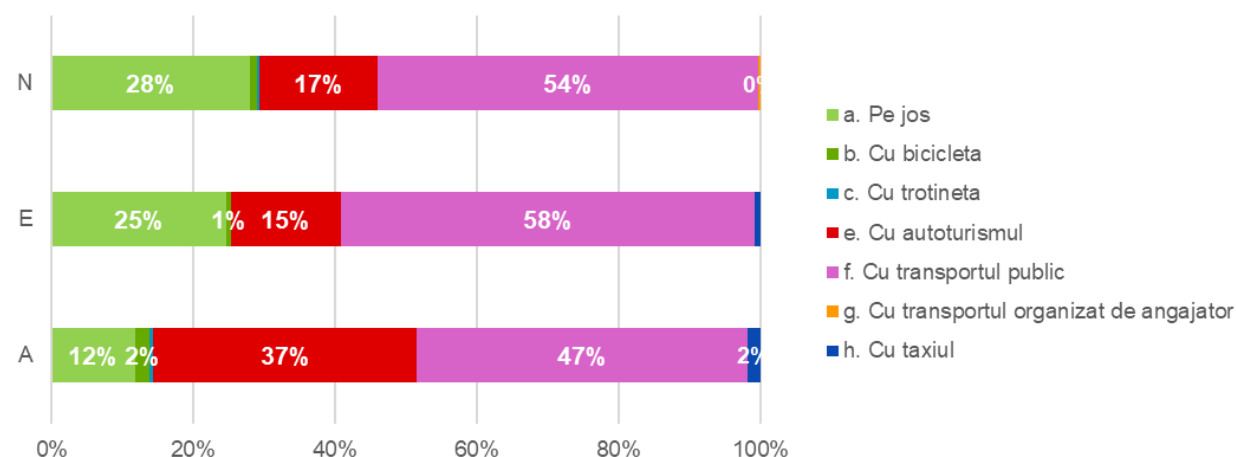
FIGURA 79. FRECVENȚA ZILNICĂ A DEPLASĂRILOR ÎN RAPORT CU SCOPUL LOR



Din acest grafic se evidențiază comportamentele generale de deplasare, respectiv angajații care se deplasează preponderent la locul de muncă, elevii și studenții se deplasează în scop educațional, în timp ce persoanele fără ocupație se duc preponderent la cumpărături și recreere. Valorile subunitare ale angajaților care se deplasează către locul de muncă se explică prin desfășurarea activităților de acasă.

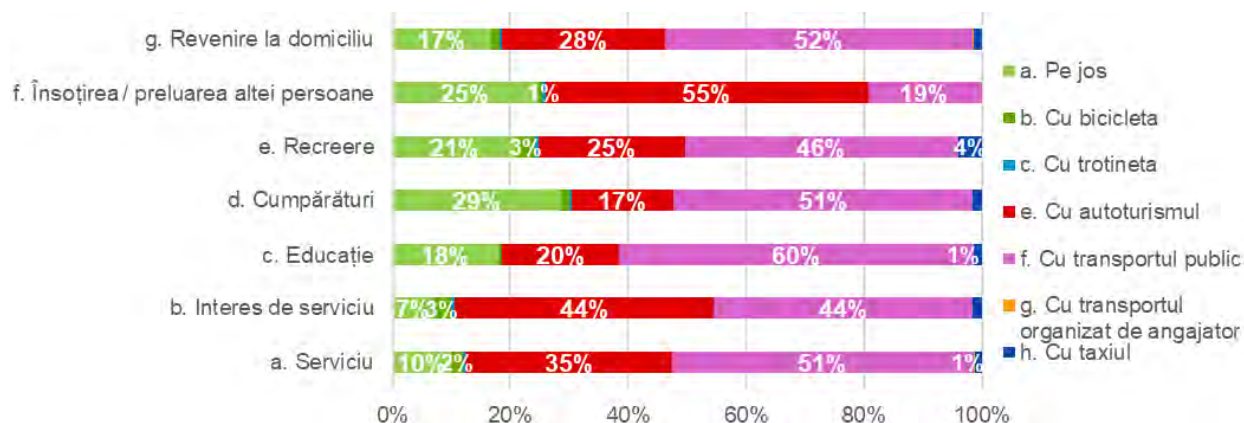
Repartiția modală a deplasărilor diferă de la o categorie de persoană la alta, în funcție de specificul activităților și de accesul la anumite moduri de transport. Astfel, ancheta de mobilitate a relevat faptul că toate cele 3 categorii de respondenți aleg serviciile de transport public ca principal mod de transport. S-a observat că principalii utilizatori sunt elevii/ studenții, cu 58% din deplasări, urmate de persoanele fără ocupație și cele angajate, cu 54%, respectiv 47%. Deplasările efectuate cu autoturismul sunt preferate în mod special de persoanele angajate, rata de utilizare a autoturismului înregistrează o ușoară scădere față de cea a serviciilor de transport public, reprezentând doar 37%, în timp ce în rândul persoanele inactice acest mod de transport are un grad de utilizare mult mai redus, de aproximativ 17%, atât în cazul deplasărilor efectuate de elevi/ studenți, cât și pentru persoanele fără ocupație.

FIGURA 80. REPARTIȚIA MODALĂ A DEPLASĂRILOR PE CATEGORII DE PERSOANE



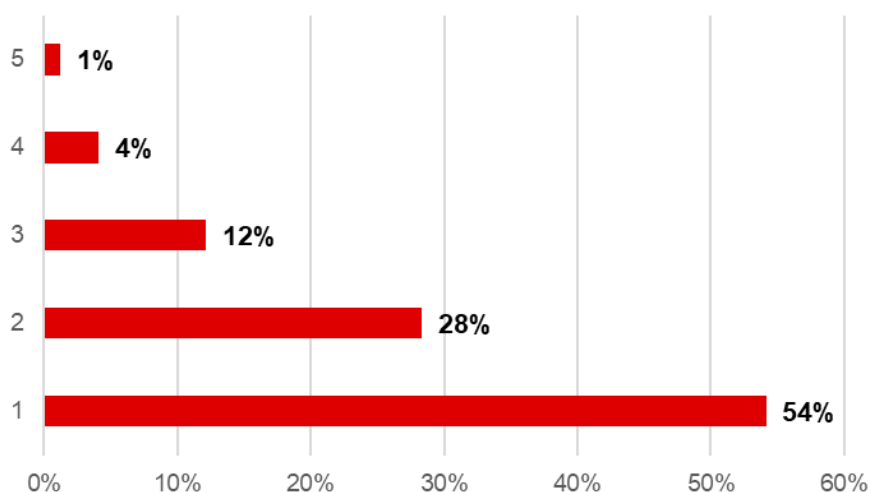
În ceea ce privește scopul deplasărilor, autoturismul are cele mai mari ponderi, acesta încadrându-se într-o marjă de 44 - 55% în cazul deplasărilor în interes de serviciu sau a celor în care conducătorul auto însoțește sau preia o altă persoană dintr-un loc, în timp ce serviciile de transport public prezintă o rată de utilizare mai ridicată decât autoturismul pentru celelalte scopuri de deplasare.

FIGURA 81. REPARTIȚIA MODALĂ A DEPLASĂRILOR ÎN RAPORT CU SCOPUL LOR



Ancheta de mobilitate a relevat un grad mediu de utilizare al autoturismelor peste media altor orașe similare din Europa, respectiv de 1,7 persoane / autoturism în cazul fiecărei deplasări realizate cu acest mijloc de transport. Această valoare indică totuși o utilizare mai puțin responsabilă – cea mai mare parte din utilizatori alegând să nu împartă autoturismul cu alte persoane în deplasările pe care le efectuează. Conform datelor rezultate din anchetă, în 54% din deplasări autoturismul este ocupat doar de conducătorul auto, în timp ce în 28% din situații există 2 persoane în autoturism și doar în 17% din deplasări în autoturisme se găsesc 3 sau mai mulți ocupanți.

FIGURA 82. GRADUL MEDIU DE OCUPARE AL AUTOTURISMELOR

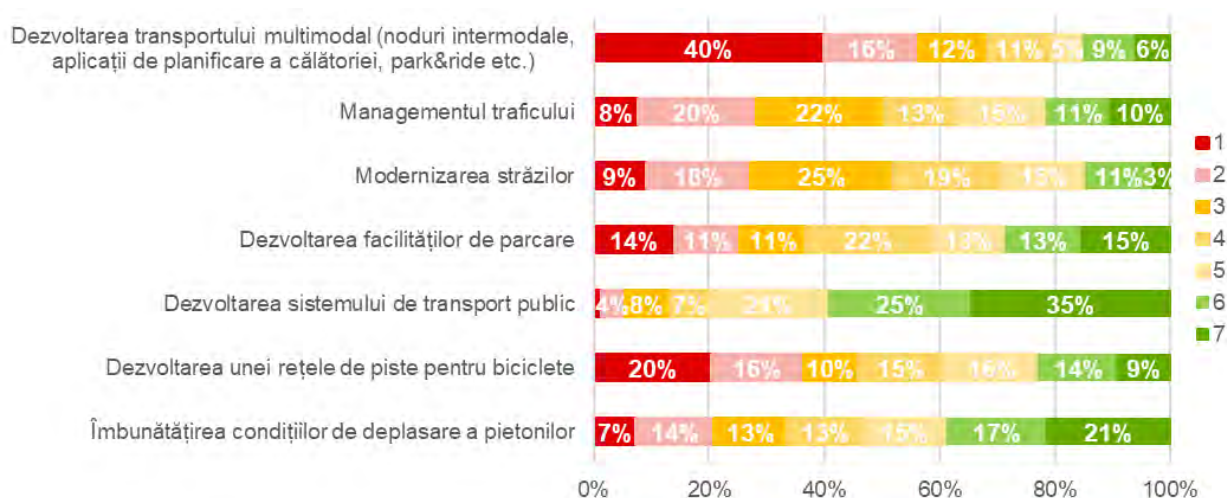


OPINII ASUPRA DIRECȚIILOR DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBADE

Ultima parte a anchetei de mobilitate a avut un caracter calitativ, respondenții fiind rugați să clasifice o serie de direcții de acțiune pentru îmbunătățirea mobilității urbane. Astfel, aceștia au avut de notat 7 direcții de acțiune, în ordinea importanței pe care aceștia o percep, acordând note de la 1 la 7, unde 1 reprezintă importanță scăzută și 7 reprezintă importanță majoră.

Rezultatele obținute indică o preferință a respondenților pentru dezvoltarea sistemului de transport public, 60% din respondenți acordând note de 6 și 7 acestei direcții. Acest lucru poate fi explicat prin repartitia modală a deplasărilor, unde în 46% dintre deplasările înregistrate de respondenți aceștia utilizează serviciile de transport public. O altă direcție de dezvoltare care a primit note maxime, în proporție de 38%, este îmbunătățirea condițiilor de deplasare a pietonilor. Direcții de dezvoltare cu o importanță scăzută sunt dezvoltarea transportului multimodal și dezvoltarea unei rețele de piste de biciclete, acestea au fost notate de către respondenți cu note de 1 și 2 în proporție de 56%, respectiv 36%.

FIGURA 83. REPARTIȚIA NOTELOR ACORDATE DIRECȚIILOR DE ÎMBUNĂȚĂIRE A MOBILITĂȚII

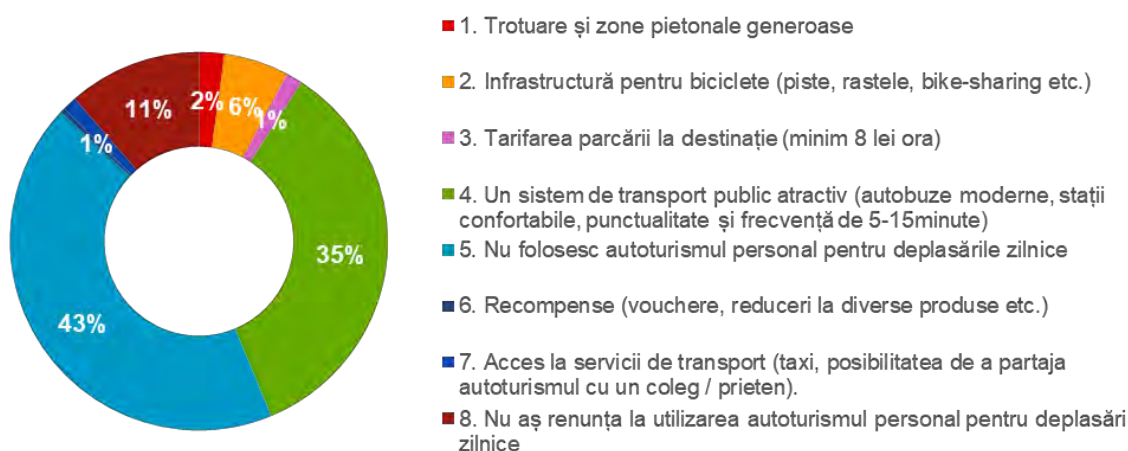


Calculând o medie ponderată a notelor acordate, se obțin următoarele punctaje medii:

- Îmbunătățirea condițiilor de deplasare a pietonilor: 4.51/7;
- Dezvoltarea unei rețele de piste pentru biciclete: 3.68/7;
- Dezvoltarea sistemului de transport public: 5.54/7;
- Dezvoltarea facilităților de parcare: 4.09/7;
- Modernizarea străzilor: 3.59/7;
- Managementul traficului: 3.82/7;
- Dezvoltarea transportului multimodal: 2.77/7.

În ceea ce privește renunțarea la utilizarea autoturismului, respondenții au fost rugați să declare, conform unei serii de răspunsuri propuse, care ar fi motivul pentru care aceștia ar opta pentru alt mod de transport. Conform rezultatelor obținute, 35% dintre respondenți au declarat că ar renunța la utilizarea autoturismului personal pentru deplasările zilnice dacă sistemul de transport public ar fi mai atractiv (autobuze moderne, stații confortabile, punctualitate și frecvență de 5 – 15 minute) și doar 11% nu ar renunța la utilizarea acestuia.

FIGURA 84. MOTIVE PENTRU RENUNȚAREA LA DEPLASAREA CU AUTOTURISMUL



3.2.2. ANCHETE ORIGINE - DESTINAȚIE

Simultan cu acțiunile pentru contorizările volumelor de trafic au fost realizate și anchetele OD (origine – destinație) în 10 amplasamente pe principalele artere de tranzit, atât pentru sensurile de intrare în orașul Chișinău, cât și pentru sensurile de ieșire, dispuse cum se prezintă în tabelul de mai jos.

TABEL 27. AMPLASAMENTE CONTORIZĂRI DE TRAFIC - TRANSPORT PRIVAT

ID Poziție	Amplasament	Direcție
OD – 01	M02	Orhei/ Florești
OD – 02	M14	Bălți
OD – 03	E 58	Călărași
OD – 04	E 581	Strășeni/ Leușeni
OD – 05	E 854	Hîncești
OD – 06	M03	Cimișlia
OD – 07	R2/ R32	Căușeni
OD – 08	M14	Tiraspol
OD – 09 – 10	M21/R4	Dubăsari/Goian

Pentru realizarea matricelor origine – destinație s-au folosit date având un eșantion cu o reprezentativitate de aproximativ 7-10% din volumele totale de contorizare din fiecare amplasament. Scopul acestor anchete, realizate pe baza unui interviu, a fost determinarea relațiilor dintre Municipiul Chișinău și zonele externe, astfel au fost colectate date cu privire la originea, destinația și caracteristicile deplasărilor, cum ar fi scopul, frecvența și modul de transport.

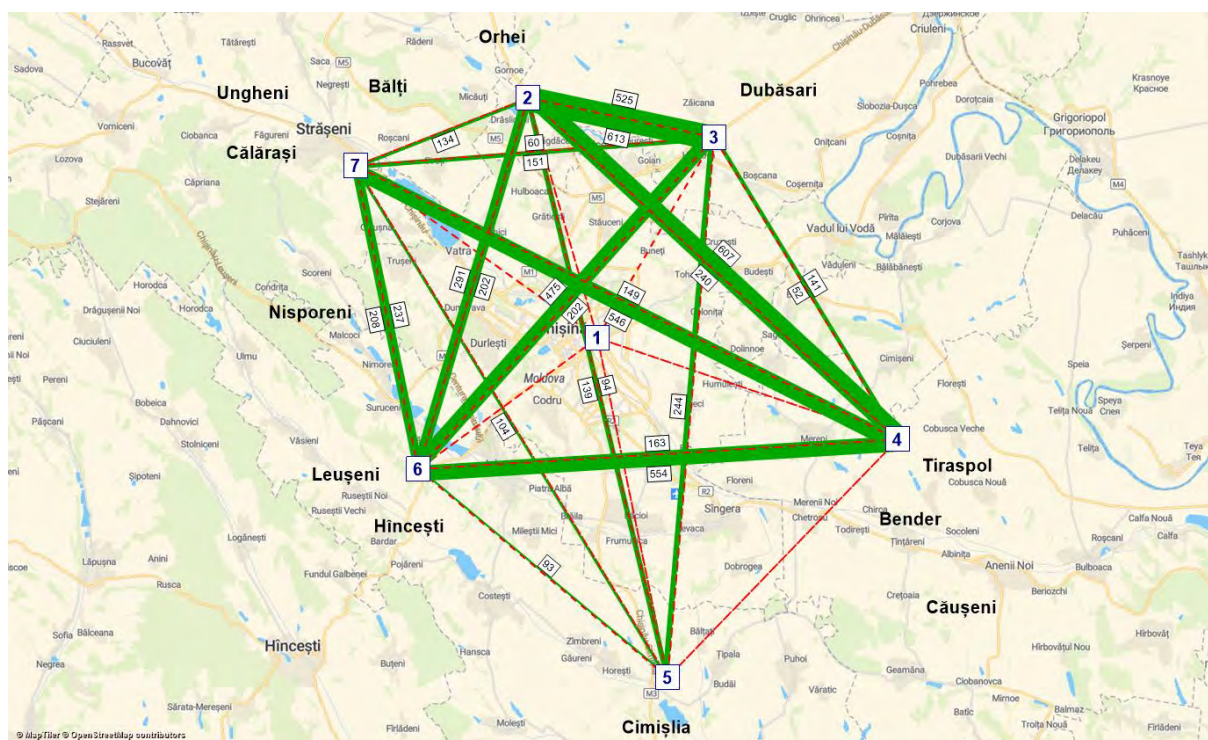
Pe baza anchetelor OD s-a realizat un sistem de zonificare ce include un set de 6 zone externe orașului, care grupează raioanele învecinate și restul țării, și o zonă internă reprezentată de Chișinău, fiind un oraș polarizator pentru restul zonelor. Ținând cont de declarațiile respondenților, fiecare locație de origine/destinație a fost alocată unei singure zone pentru a determina relațiile majore de deplasare între acestea. Rezultatul anchetelor OD este sintetizat în matricea de mai jos.

TABEL 28. SINTEZA MATRICELOR ORIGINE-DESTINAȚIE PENTRU TRAFICUL EXTERN

	Chișinău	N	NE	E	S	SV	NV
Chișinău		12737	2723	8963	3213	14670	8630
N	9767		613	240	139	291	0
NE	5303	525		52	244	475	60
E	9146	607	141		0	163	149
S	1995	94	0	0		93	0
SV	13046	202	202	554	0		237
NV	8567	134	151	546	104	208	

Grafic, această matrice poate fi ilustrată sub forma unei diagrame păianjen a fluxurilor. Așa cum se observă din cifre, peste 90% din traficul periurban este în relație cu municipiul Chișinău, vehiculele care doar tranzitează orașul fiind în număr redus.

FIGURA 87. DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A FLUXURILOR DE TRANZIT DIN JURUL MUNICIPIULUI CHIȘINĂU



3.2.3. CONTORIZĂRI VOLUME DE TRANSPORT PRIVATE

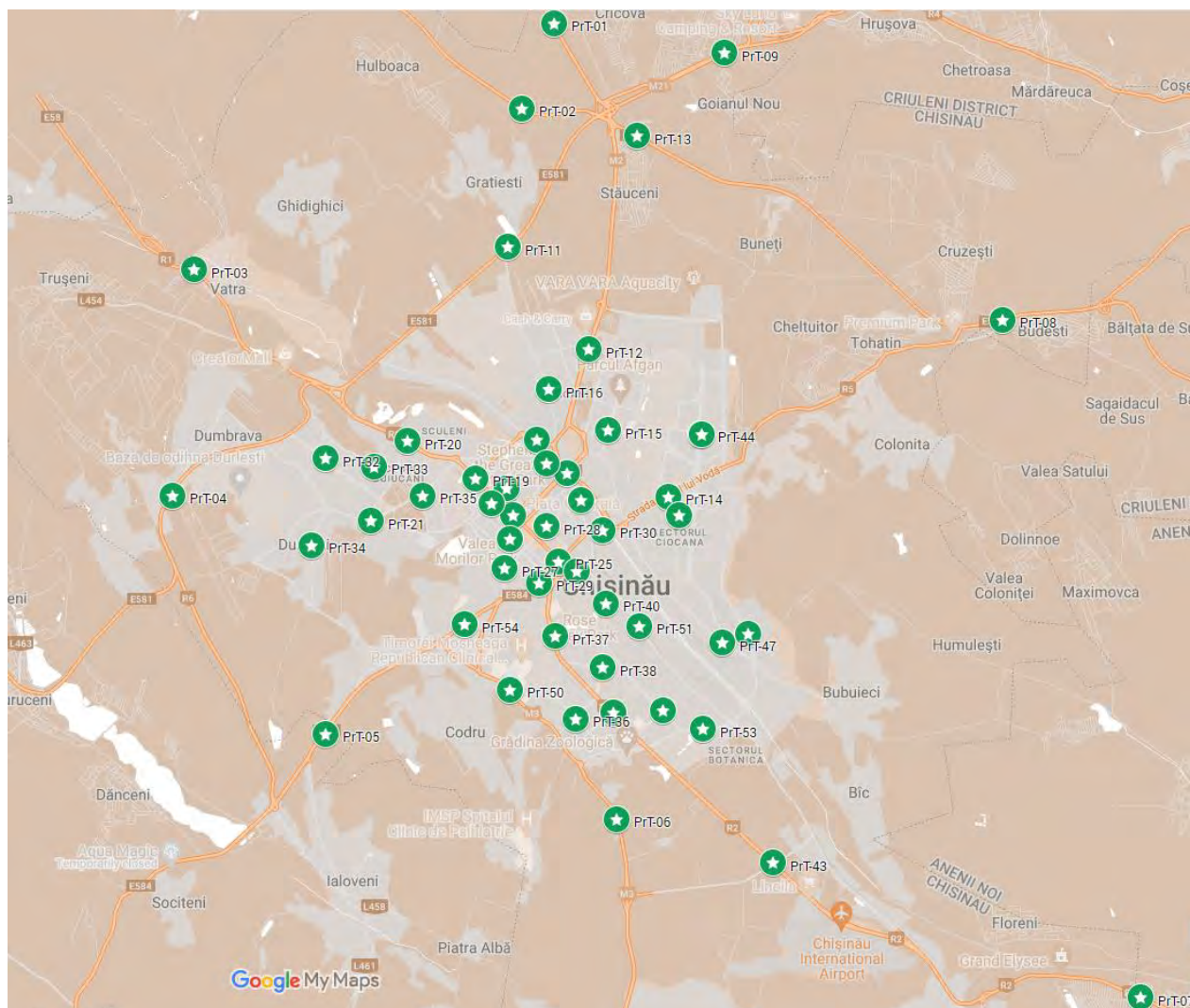
În vederea calibrării modelului de transport s-au realizat contorizări ale volumelor de trafic într-o serie de amplasamente distribuite reprezentativ pe întreg teritoriul Municipiului Chișinău. Colectarea de date s-a realizat în luna noiembrie 2022, urmărind să fie efectuată în zile obișnuite de lucru în care traficul să nu fie influențat de evenimente deosebite – lucrări edilitate, devieri de circulație, adunări publice, condiții meteo nefavorabile. Colectarea s-a realizat între orele 06:00 și 22:00 în zile de marți, miercuri și joi, considerate statistic reprezentative pentru imaginea de ansamblu a fluxurilor de trafic. Au fost astfel contorizate 49 de amplasamente în următoarele locații:

TABEL 29. AMPLASAMENTE CONTORIZĂRI VOLUME DE TRAFIC - TRANSPORT PRIVAT

ID	LOCAȚIE	NR. ARTERE	NR. DIRECȚII DE DEPLASARE
1	M2 Măgdăcești	1	2
2	M14 Grătiești	1	2
3	R1 Vatra	1	2
4	E581 Dumbrava	1	2
5	Șos. Hâncești / Ialoveni	1	2
6	Drumul Băcioiului	1	2
7	R2 Chetrosu	1	2
8	M14 Budești	1	2
9	R4 / M21 Ciorescu	2	4
11	E581 Grătiești	1	2
12	Calea Orheiului / Str. Studenților	2	4
13	M14 Stăuceni	1	2

ID	LOCAȚIE	NR. ARTERE	NR. DIRECȚII DE DEPLASARE
14	Str. Vadul lui Vodă / Str. Mihail Sadoveanu	1	2
15	Bd. Moscova / Str. Kiev	3	6
16	Str. Doina / Str. Constantin Brâncoveanu	1	2
17	Calea Moșilor / Bd. Grigore Vieru	1	2
18	Str. Petricani	1	2
19	Bd. Ștefan cel Mare / Str. Mihai Viteazul	2	3
20	Calea Ieșilor / Str. 27 Martie 1918	1	2
21	Str. Ion Creangă / Str. Vasile Lupu	3	6
22	Bd. Ștefan cel Mare / Str. Grigore Vieru	2	4
23	Str. București / Str. Alexandru Pușkin	1	2
24	Str. Columna / Str. Serghei Lazo	2	4
25	Bd. Ștefan cel Mare / Str. Ismail	3	6
26	Str. Serghei Lazo / Str. Corobceanu	2	4
27	Str. Vasile Alecsandri / Str. Alexei Mateevici	2	4
28	Str. Columna / Str. Vasile Alecsandri	2	4
29	Str. Ismail / Str. Mihail Kogălniceanu	3	6
30	Str. Ismail / Calea Moșilor	1	2
31	Str. Albișoara / Str. Petru Rareș	3	6
32	Str. Alba Iulia / Str. Liviu Deleanu	1	2
33	Str. Nicolae Costin / Str. Călărași	3	6
34	DURLEȘTI Str. Alexandru cel Bun / Str. Ștefan Vodă	2	4
35	Str. Ion Creangă / Str. Belinski	2	4
36	Bd. Traian / Str. Independenței	2	4
37	Bd. Dacia / Parcul Trandafirilor	1	2
38	Bd. Decebal / Str. Nicolae Zelinski	3	6
40	Bd. Decebal / Str. Stolniceni	1	2
41	Str. Albișoara / Str. Vasile Alecsandri	2	4
42	Bd. Constantin Negruzzi	1	2
43	Str. Aeroportului / Str. Băcioii Noi	3	6
44	Bd. Mircea cel Bătrân / Str. Petru Zadnipru	2	3
46	Str. Sarmisegetuza / Str. Burebista	4	8
49	Str. Maria Drăgan / Str. Sargidava	2	4
50	Str. Grenoble / Str. Mihai Grecu	1	2
51	Șos. Muncești / Str. Minsk	2	4
52	Bd. Dacia / Str. Cuza Vodă	3	6
53	Str. Grădina Botanică / Str. Pădurii	2	4
54	Șos. Hânțești / Str. Academiei	2	3

FIGURA 88. HARTA PUNCTELOR DE CONTORIZARE VOLUME TRANSPORT PRIVAT



Rezultatele contorizărilor volumelor de trafic se regăsesc în Anexa 1 a raportului privind Analiza Situației Existente.

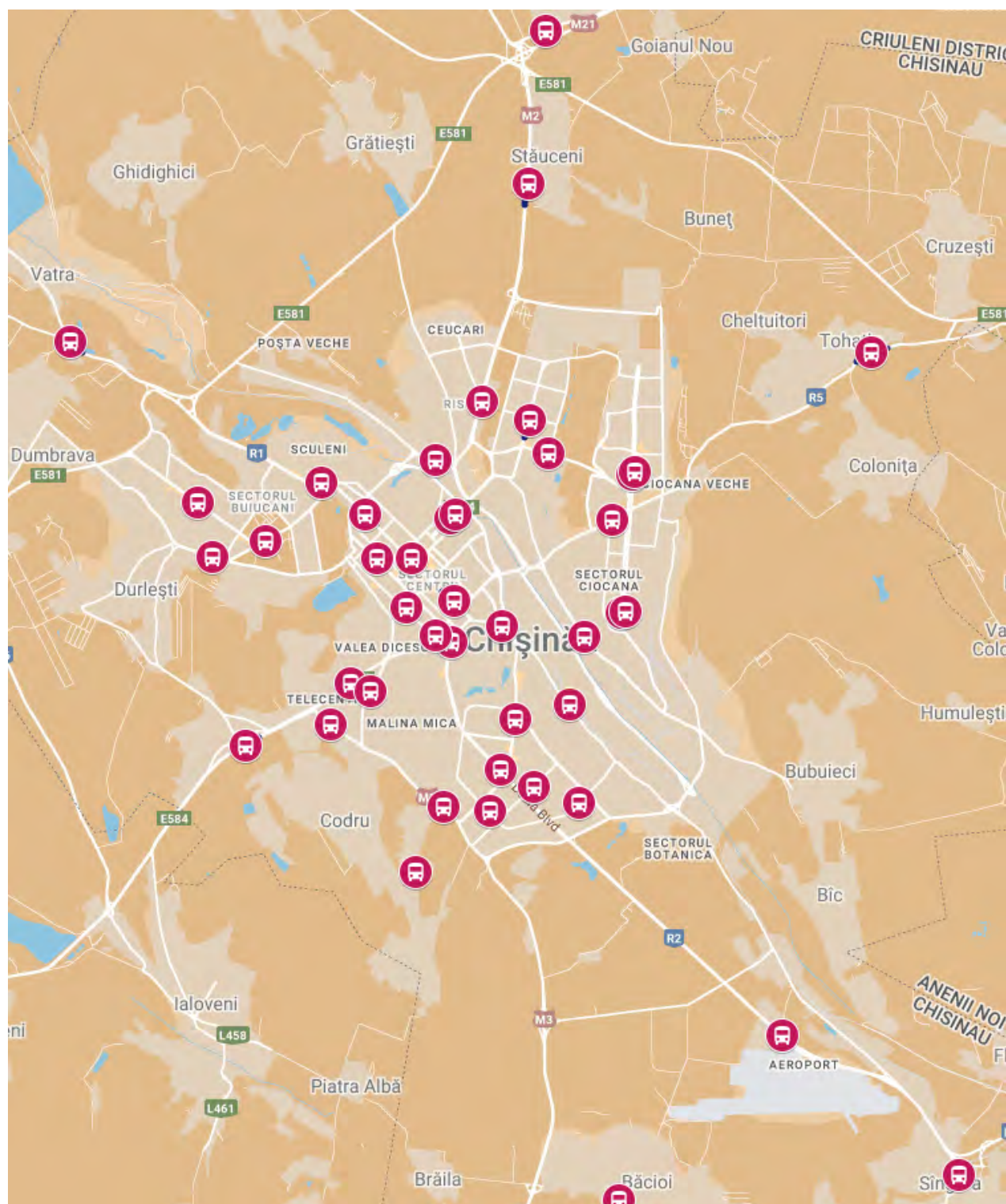
3.2.4. CONTORIZĂRI VOLUME DE TRANSPORT PUBLIC

În vederea calibrării fluxurilor de pasageri din transportul public s-au realizat contorizări ale volumelor de pasageri din mijloacele de transport public într-o serie de amplasamente distribuite reprezentativ pe întreg teritoriul Municipiului Chișinău. Colectarea de date s-a realizat în luna februarie 2023, urmărind să fie încheiată perioada sărbătorilor de iarnă în care traficul și volumele de pasageri prezintă modificări atipice. Colectarea datelor s-a realizat pe toată perioada de circulație a transportului public, între orele 05:00 și 23:00 în zile de marți, miercuri și joi, considerate statistic reprezentative pentru imaginea de ansamblu a fluxurilor de pasageri. Pentru această activitate, au fost amplasate 40 de puncte de contorizare cu operatori în teren, distribuite conform hărții și tabelului de mai jos.

TABEL 30. AMPLASAMENTE CONTORIZĂRI VOLUME DE TRAFIC - TRANSPORT PUBLIC

ID	LOCAȚIE
1	Bd. Mircea cel Bătrân / Str. Petru Zadnipru
2	Bd. Moscova / Str. Miron Costin
3	Calea Orheiului / Str. Ceucari
4	Str. Alecu Russo / Str. Nicolae Dimo
5	Calea Ieșilor / Str. Milano
6	Str. Alba Iulia / Str. Onisifor Ghibu
7	Durlești, Str. Vasile Lupu / Str. Mihai Viteazul
8	Str. Ion Creangă / Str. Teodorovici
9	Bd. Dacia / Spitalul Municipal
10	Bd. Dacia / Bd. Traian
11	Str. Uzinelor
12	Str. Independenței / Bd. Traian
13	Str. Burebista / Str. Sarmizegetusa
14	Șos. Muncești / Str. Căușeni
15	Str. Cuza Vodă / Str. Sarmizegetusa
16	Bd. Decebal / Str. Sarmizegetusa
17	Șos. Hâncești / Str. Vasile Dokuceaev
18	Str. Gheorghe Asachi / Str. Dokuceaev
19	Str. Miorița
20	Str. Petricani
21	Bd. Grigore Vieru / Str. Romană
22	Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt / Piața Marii Adunări Naționale
23	Str. București / Str. Maria Cebotari
24	Str. Vasile Alecsandri / Str. Mihail Kogălniceanu
25	Str. Ismail / Str. Mihail Kogălniceanu
26	Bd. Iuri Gagarin / Gara Feroviară
27	Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt / Str. Mihai Viteazul
28	Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt / Str. Tighina
29	Str. Grenoble / Str. Costiujeni
30	Șos. Hâncești / Gara de Sud
31	Codru, Str. Costiujeni
32	Băcioi, Str. Independenței
33	Sângera, Str. 31 August
34	Bd. Dacia / Str. Aeroportului
35	Str. Meșterul Manole / Str. Maria Drăgan
36	Str. Vadul lui Vodă / Str. Maria Drăgan
37	Drumul E58 (Vatra)
38	Drumul M2 (Stăuceni)
39	Drumul M2 (Cricova)
40	Drumul R5 (Tohatin)

FIGURA 89. HARTA PUNCTELOR DE CONTORIZARE VOLUME TRANSPORT PUBLIC



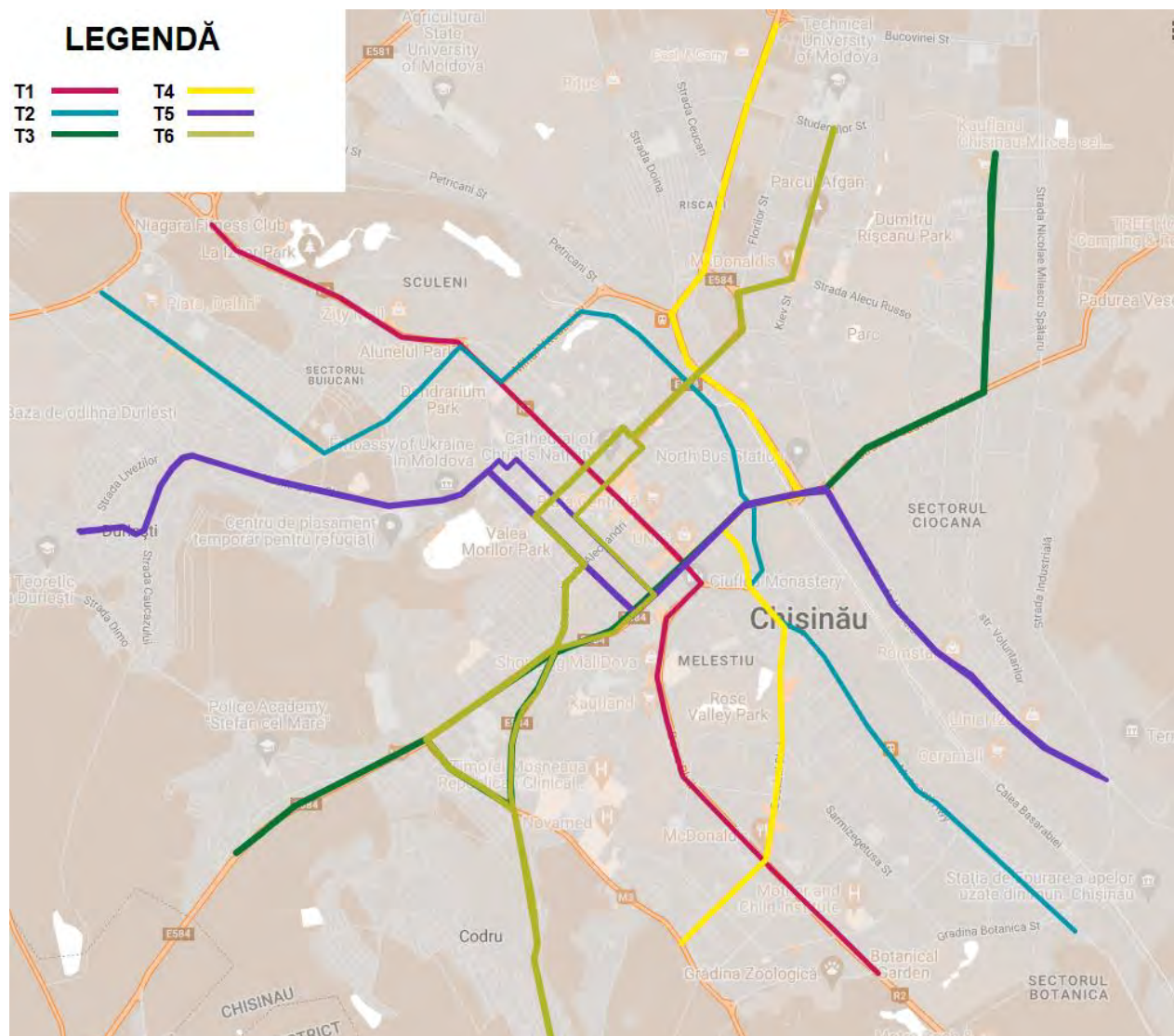
3.2.5. DURATA DEPLASĂRILOR CU TRANSPORTUL PRIVAT

În vederea validării modelului de transport, s-au realizat înregistrări ale duratelor de deplasare pe principalele coridoare de transport din interiorul municipiului Chișinău. Acțiunea s-a desfășurat în luna noiembrie 2022 și a constat în parcurgerea dus-întors a 6 trasee prestabilite de-a lungul unei zile obișnuite de lucru pentru a capta cât mai veridic imaginea intensității traficului la diferite ore. Cele 6 trasee sunt descrise în tabelul și harta de mai jos.

TABEL 31. TRASEE CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT

ID	REPERE		DESCRIERE TRASEU	
	CAPĂT 1	CAPĂT 2	TUR	RETUR
T1	Giratoriu Calea Ieșilor / Șos. Balcani	Intersecție Bd. Dacia / Str. Gradina Botanică	Giratoriu Calea Ieșilor / Șos. Balcani - Calea Ieșilor – Bd. Ștefan cel Mare și Sfint - Strada Ciuflea - Bd. Dacia - Intersecție Bd. Dacia / Str. Gradina Botanică	Intersecție Bd. Dacia / Str. Gradina Botanică - Bd. Dacia - Strada Ciuflea - Bd. Ștefan cel Mare și Sfint - Calea Ieșilor- Giratoriu Calea Ieșilor / Șos. Balcani
T2	Rond Petrom str. Alba Iulia	Nod Auto str. Muncești / str. Gradina Botanică	Rond Petrom str. Alba Iulia – str. Alba Iulia – str. Ion Creangă - Bd. Ștefan cel Mare și Sfint – str. Mihai Viteazul – str. Albișoara – Bd. Yuri Gagarin - str. Muncești - Nod Auto str. Muncești / str. Gradina Botanică	Nod Auto str. Muncești / str. Gradina Botanică str. Muncești - Bd. Yuri Gagarin - str. Albișoara - str. Mihai viteazul - Bd. Ștefan cel Mare și Sfint - str. Ion Creangă - str. Alba Iulia - Rond Petrom str. Alba Iulia
T3	Șos Hîncești (stație Bemol)	Intersecție Str. Mircea dumeniuc / Bd. Mircea cel Bătrân (zona Kaufland)	Șos Hîncești (stație Bemol) – Șos. Hîncești – str. Miorița - str. George Asachii - str. Pantelimon Halippa - str. Ismail – str. Vadul lui Vodă – str. Meșterul Manole – Bd. Mircea cel Bătrân - Intersecție Str. Mircea dumeniuc / Bd. Mircea cel Bătrân (zona Kaufland)	Intersecție Str. Mircea dumeniuc / Bd. Mircea cel Bătrân (zona Kaufland) - Bd. Mircea cel Bătrân - str. Meșterul Manole – str. Vadul lui Vodă - str. Ismail - Șos. Hîncești - stație Bemol Șos Hîncești
T4	Nod Auto Calea Orheiului / str. Bucovinei	Intersecție Bd.Traian / str. Grenoble	Nod Auto Calea Orheiului / str. Bucovinei - Str. Calea Orheiului – str. Calea Moșilor – str. Ismail – Bd. Dimitrie Cantemir - Bd. Iuri Gagarin - Bd. Decebal - Bd. Traian - Intersecție Bd.Traian / str. Grenoble	Intersecție Bd.Traian / str. Grenoble - Bd. Traian - Bd. Decebal - Bd. Iuri Gagarin - Bd. Dimitrie Cantemir – str. Ismail – str. Calea Moșilor – Str. Calea Orheiului - Nod Auto Calea Orheiului / str. Bucovinei
T5	Giratoriu str Uzinelor / str. Industrială	Intersecție str. Alexandru cel Bun / Str. Livezilor	Giratoriu str Uzinelor / str. Industrială - Str. Uzinelor - Str. Ismail - Str. București - Str. Serghei Lazo - Str. Alexei Șciusev - Str. Constantin Stere - Str. Vasile Lupu - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Ștefan Vodă - Str. Alexandru cel Bun - Intersecție str. Alexandru cel Bun / Str. Livezilor	Intersecție str. Alexandru cel Bun / Str. Livezilor - Str. Alexandru cel Bun - Str. Ștefan Vodă - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Vasile Lupu - Str. Constantin Stere - Str. Alexei Șciusev - Str. Serghei Lazo – str. Mihail Kogălniceanu - Str. Ismail - Str. Uzinelor - Giratoriu str Uzinelor / str. Industrială
T6	Intersecție Bd. Moscova / str. Studentilor	Codru. Intersecție str. Potârnicșii / str. Sf. Maria	Intersecție Bd. Moscova / str. Studentilor - Bd. Moscova – Str. Bogdan Voievod – Str. Tudor Vladimirescu – Bd. Grigore Vieru – Str. Mitropolit Gavriil Bănulescu Bodoni – str. Mihail Kogălniceanu – str. Vasile Alecsandri – str. Hîncești – str. Miorița – str. Drumul Schinoasei - str. Potârnicșii - Codru. Intersecție Str. Potârnicșii / Str. Sf. Maria	Codru. Intersecție str. Potârnicșii / str. Sf. Maria - str. Potârnicșii - str. Drumul Schinoasei – str. George Asachii – str. Pantelimon Halippa - str. Ismail – str. București – str. Alexander Pușkin - Bd. Grigore Vieru - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Bogdan Voievod - Bd. Moscova - Intersecție Bd. Moscova / str. Studentilor

FIGURA 90. TRASEE CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT



Cele 6 trasee au fost parcurse de minim 3 ori în ambele sensuri în fiecare dintre intervalele orare de dimineață, prânz și seară pentru a determina o măsurătoare reprezentativă. Contorizările s-au efectuat folosind instrumente GPS care au surprins distanța parcursă, durata de deplasare, respectiv viteza medie și maximă atinsă.

TABEL 32. CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT – TRASEUL 1

Traseul 1: Calea Ieșilor – Grădina Botanică		Dimineață (07:00 - 10:00)	Prânz (10:00 - 15:00)	Seară (15:00 - 20:00)
Tur	Distanță [km]	12,26	12,2	12,22
	Durață [min]	34,15	32,27	41,54
	Viteză medie [km/h]	21,53	22,68	17,64
	Viteză maximă [km/h]	76,52	85,08	73,46
Retur	Distanță [km]	12,8	12,98	13,06
	Durață [min]	31,54	31,89	37,29
	Viteză medie [km/h]	24,34	24,41	21,01
	Viteză maximă [km/h]	78,56	80,52	73,34

Pentru Traseul 1: Calea Ieșilor – Grădina Botanică s-au înregistrat durate de parcurgere a traseului care variază între 24 și 47 de minute pe sensul Calea Ieșilor – Grădina Botanică, cu viteze medii între 15.2 și 30.8

km/h, respectiv durate între 19 și 67 de minute pe sensul Grădina Botanică – Calea Ieșilor, cu viteze medii între 13.3 și 37.8 km/h.

Sensul spre Grădina Botanică este mai solicitat dimineața, cea mai mare durată de parcurgere înregistrându-se la contorizarea realizată la ora 7:35, în timp ce sensul spre Calea Ieșilor este mai aglomerat seara, durata maximă de parcurgere fiind înregistrată la plecarea de la ora 17:23.

Diagramele viteză-spațiu pentru cele mai congestionate contorizări pentru fiecare sens se prezintă conform graficelor și hărților din Figura de mai jos.

FIGURA 91. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 1 - TUR

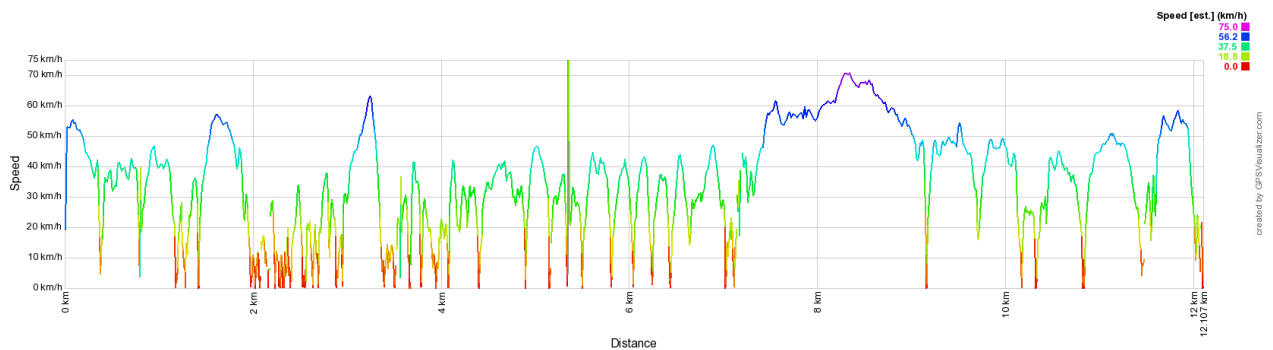


FIGURA 92. HARTA VITEZEI TRASEUL 1 - TUR

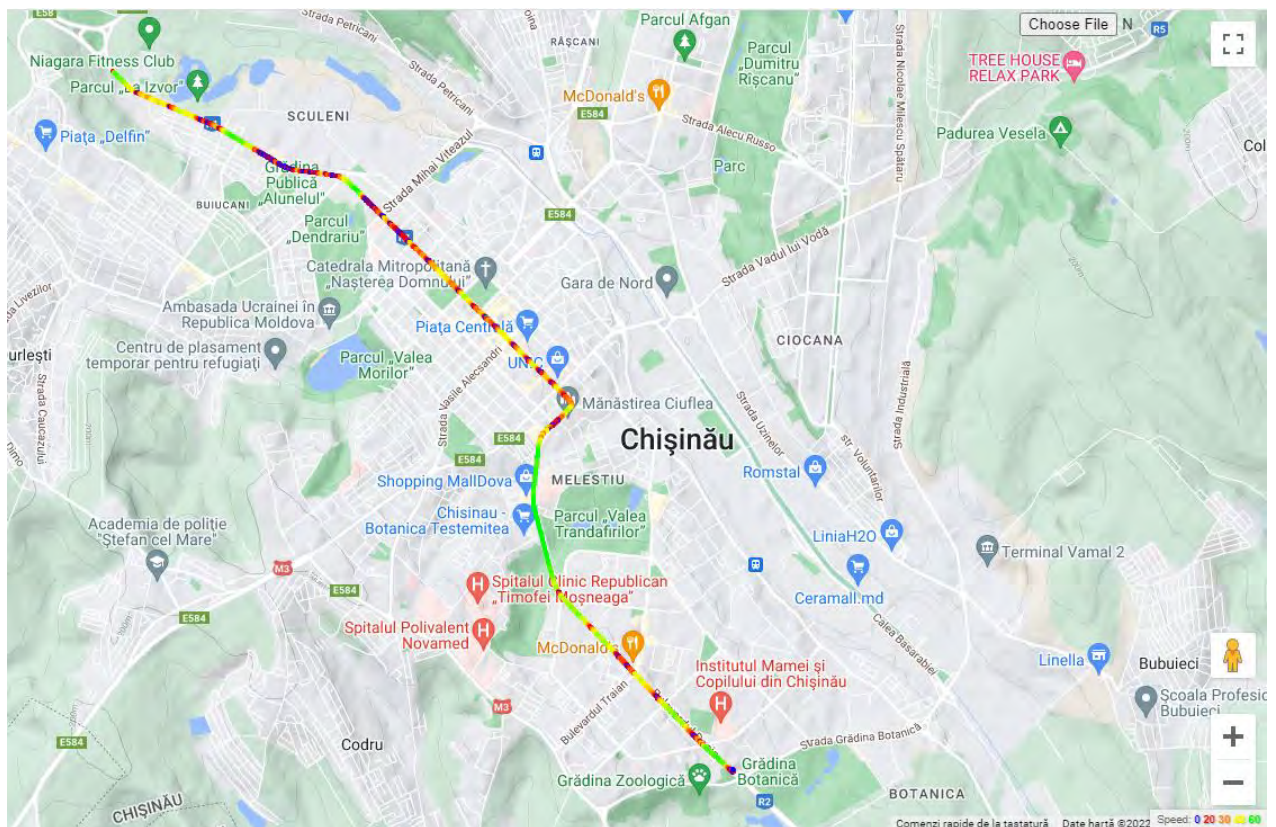
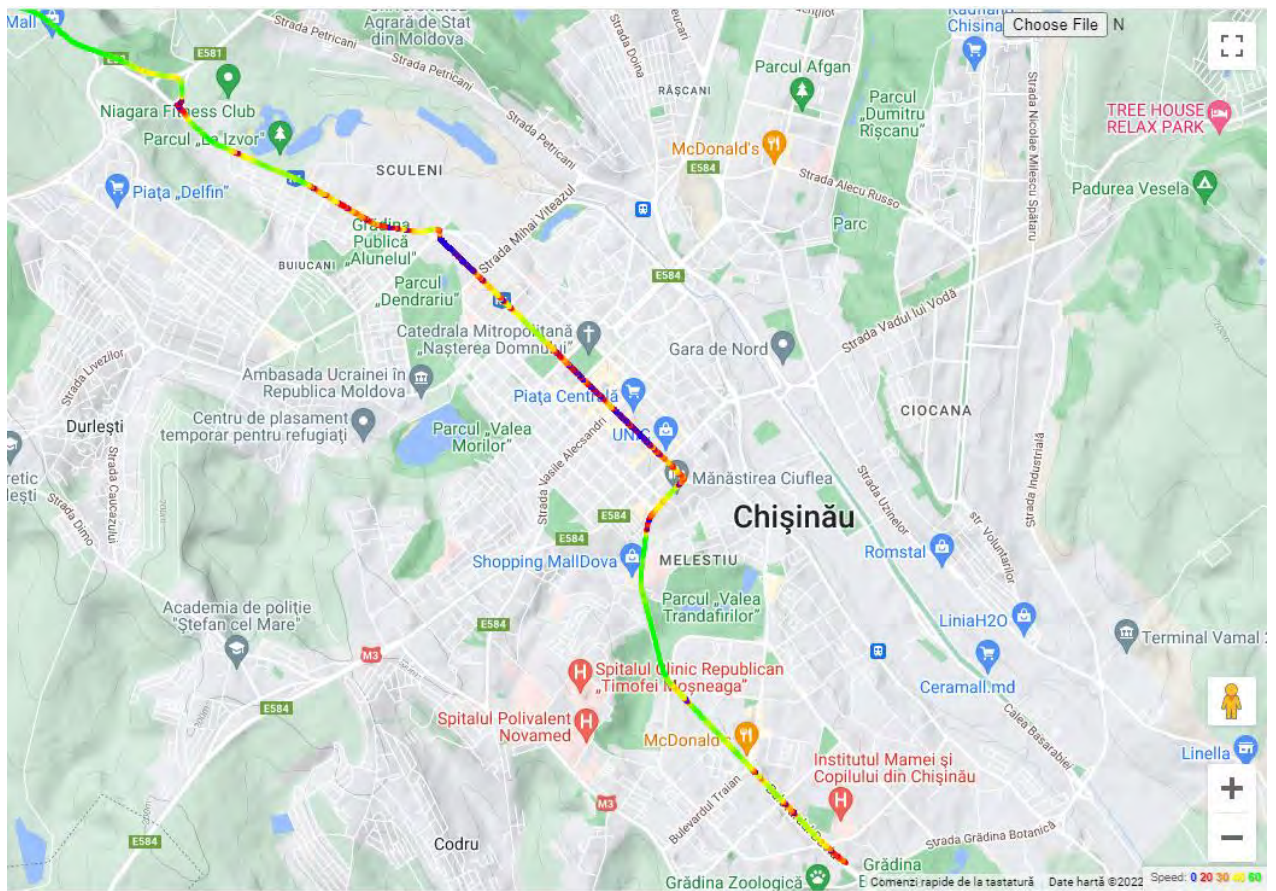


FIGURA 93. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 1 - RETUR



FIGURA 94. HARTA VITEZEI TRASEUL 1 - RETUR



După cum se observă, atât din grafice, cât și din hărți, cel mai aglomerat segment al traseului este cel din zona centrală, pe Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, în timp ce vitezele cele mai mari s-au înregistrat pe Bd. Dacia în zona Parcul Trandafirilor.

TABEL 33. CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT – TRASEUL 2

Traseul 2: Str. Alba Iulia – Șos. Muncești		Dimineață (07:00 - 10:00)	Prânz (10:00 - 15:00)	Seară (15:00 - 20:00)
Tur	Distanță [km]	16,43	16,15	16,43
	Durață [min]	47,03	43,62	46,28
	Viteză medie [km/h]	20,97	22,22	21,30
	Viteză maximă [km/h]	55,37	59,55	57,17
Retur	Distanță [km]	16,30	16,30	16,40
	Durață [min]	35,24	36,27	42,11
	Viteză medie [km/h]	27,75	26,96	23,37
	Viteză maximă [km/h]	57,73	54,90	58,73

Pentru Traseul 2: Str. Alba Iulia – Șos. Muncești s-au înregistrat durate de parcurgere a traseului care variază între 32 și 68 de minute pe sensul Str. Alba Iulia – Șos. Muncești, cu viteze medii între 14.7 și 30.4 km/h, respectiv durate între 27 și 52 de minute pe sensul Șos. Muncești – Str. Alba Iulia, cu viteze medii între 18.8 și 36 km/h.

Sensul spre Șos. Muncești este mai solicitat dimineața, cea mai mare durată de parcurgere înregistrându-se la contorizarea realizată la ora 8:00, în timp ce sensul spre Str. Alba Iulia este mai aglomerat seara, durata maximă de parcurgere fiind înregistrată la plecarea de la ora 17:30.

Diagramele viteză-spațiu pentru cele mai congestionate contorizări pentru fiecare sens se prezintă conform graficelor și hărților din Figura de mai jos.

FIGURA 95. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 2 - TUR

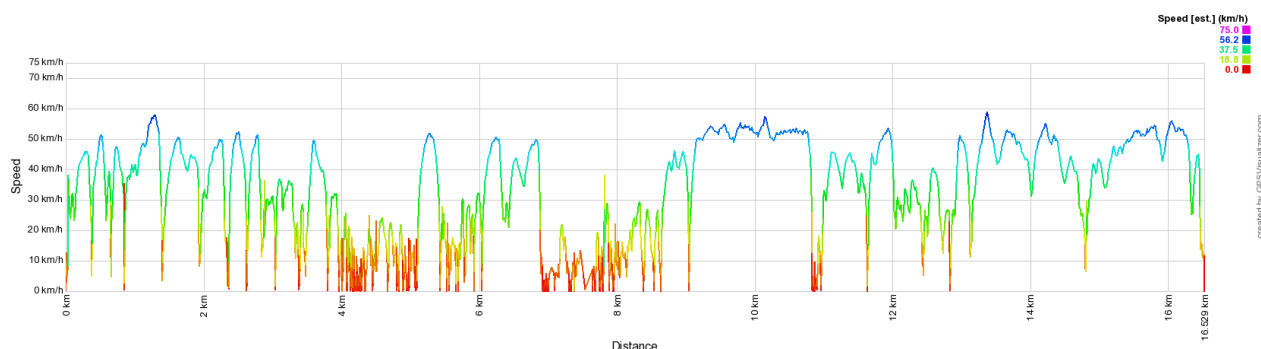


FIGURA 96. HARTA VITEZEI TRASEUL 2 - TUR

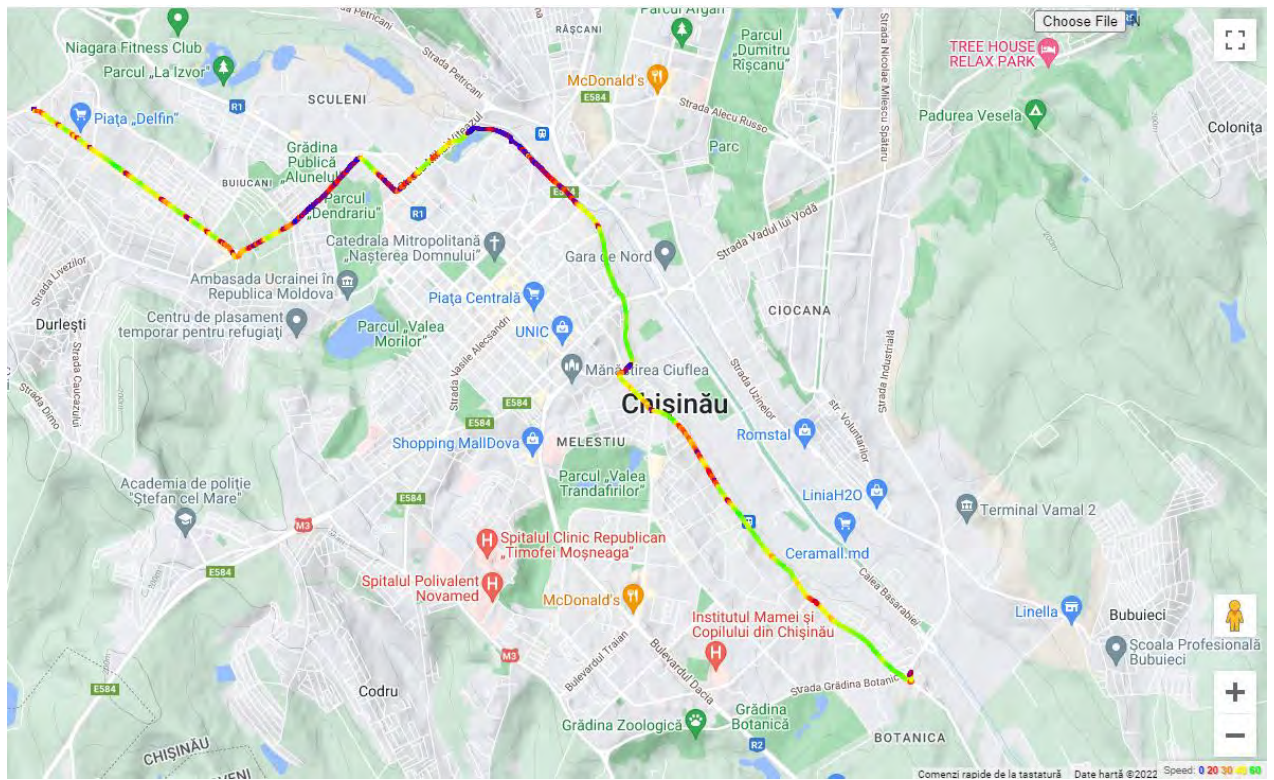


FIGURA 97. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 2 - RETUR

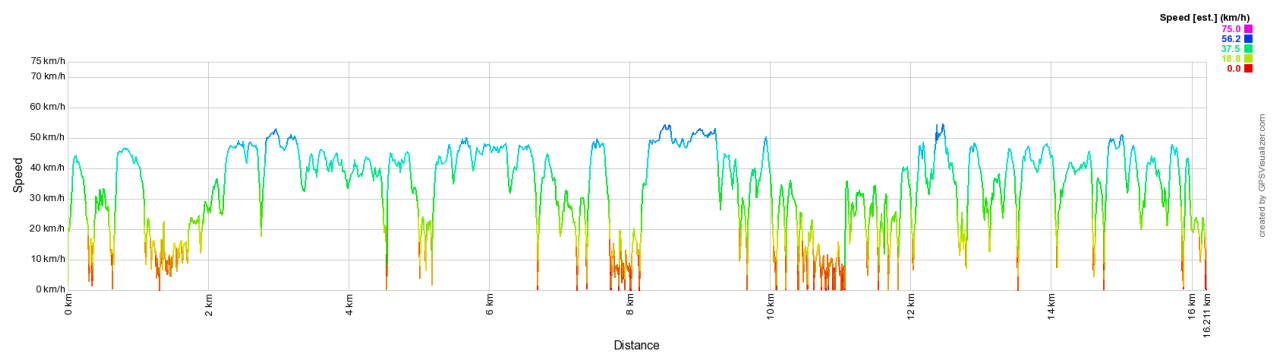
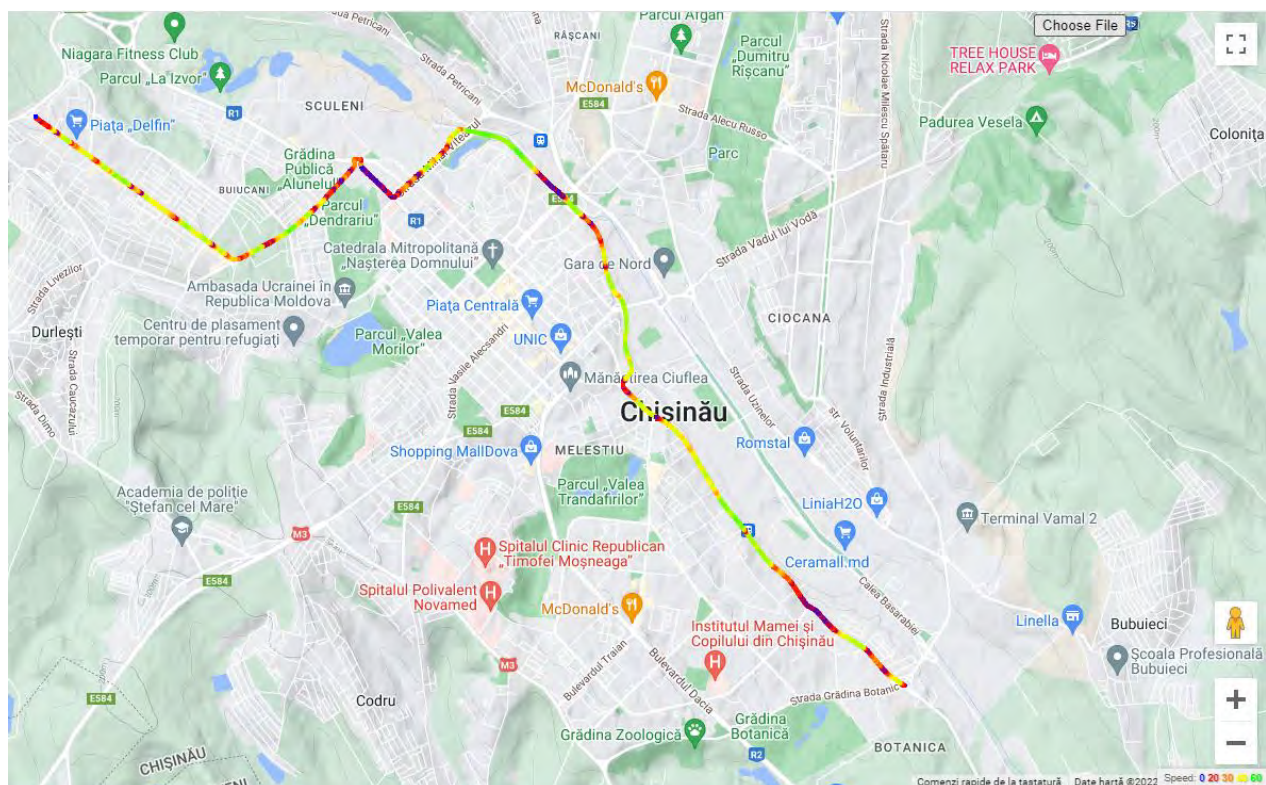


FIGURA 98. HARTA VITEZEI TRASEUL 2 - RETUR



După cum se observă în grafice și hărți punctele de congestie diferă între cele două sensuri. Astfel, pe sensul spre Șos. Muncești cea mai mare întârziere se înregistrează pe Str. Ion Creangă și Str. Albișoara până în nodul rutier cu Bd. Grigore Vieru, în timp ce segmentul cu cea mai ridicată viteză se înregistrează tot pe str. Albișoara, după nodul rutier cu Bd. Grigore Vieru, până în zona Gării Feroviare. Pe sensul spre Str. Alba Iulia cele mai congestionate puncte sunt pe Șos. Muncești în zona intersecției cu Str. Burebista, pe Str. Albișoara și în zona Pieței Dimitrie Cantemir, în timp ce zonele cele mai libere sunt pe Str. Albișoara în zona Gării și în zona intersecției cu Str. Mihai Viteazul.

TABEL 34. CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT – TRASEUL 3

TRASEUL 3: ȘOS. HÂNCEȘTI – BD. MIRCEA CEL BĂTRÂN		DIMINEAȚĂ (07:00 - 10:00)	PRÂNZ (10:00 - 15:00)	SEARĂ (15:00 - 20:00)
Tur	Distanță [km]	13.48	14.16	14.17
	Durață [min]	40.78	37.31	34.89
	Viteză medie [km/h]	19.83	22.77	24.36
	Viteză maximă [km/h]	63.65	69.40	70.07
Retur	Distanță [km]	13.65	13.52	13.42
	Durață [min]	53.95	36.91	32.96
	Viteză medie [km/h]	15.18	21.98	24.43
	Viteză maximă [km/h]	65.58	74.70	70.93

Pentru Traseul 3: Șos. Hâncești – Bd. Mircea cel Bătrân s-au înregistrat durate de parcurgere a traseului care variază între 28 și 54 de minute pe sensul Șos. Hâncești – Bd. Mircea cel Bătrân, cu viteze medii între 12.5 și 30.07 km/h, respectiv durate între 23 și 59 de minute pe sensul Bd. Mircea cel Bătrân – Șos. Hâncești, cu viteze medii între 13.7 și 33.71 km/h.

Din înregistrările efectuate, reiese că ambele sensuri au solicitarea maximă dimineața, duratele maxime de deplasare fiind înregistrate la plecările realizate în ambele sensuri între ora 7:30 și 7:50.

Diagramele viteză-spațiu pentru cele mai congestionate contorizări pentru fiecare sens se prezintă conform graficelor și hărților din Figura de mai jos.

FIGURA 99. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 3 - TUR

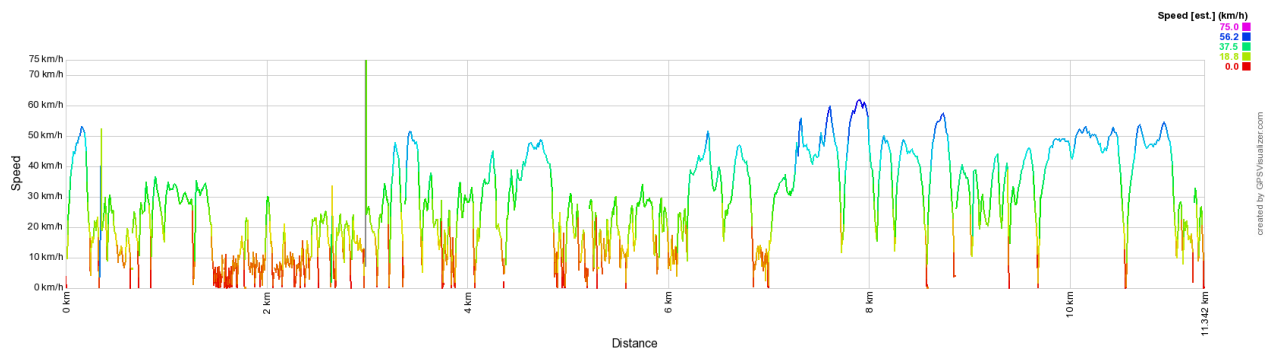


FIGURA 100. HARTA VITEZEI TRASEUL 3 - TUR

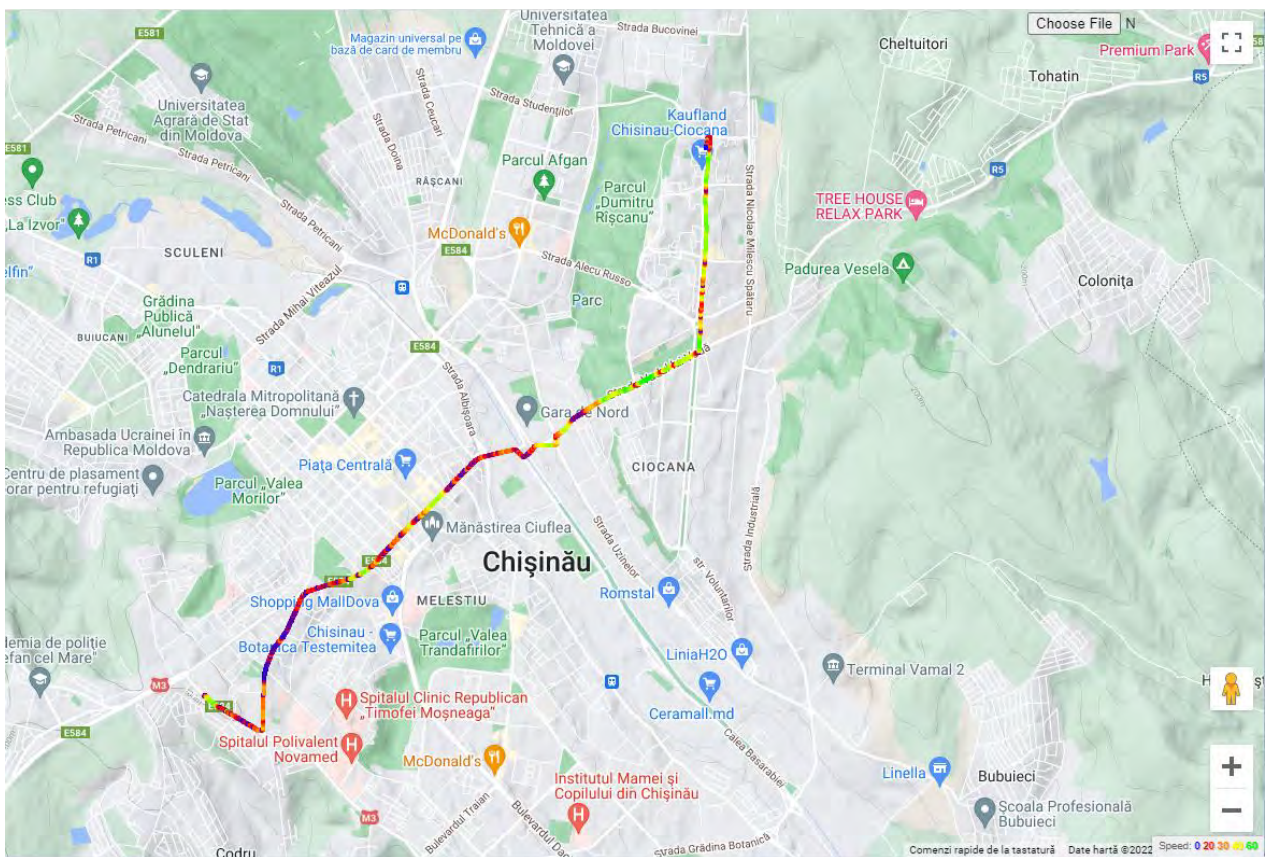


FIGURA 101. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 3 - RETUR

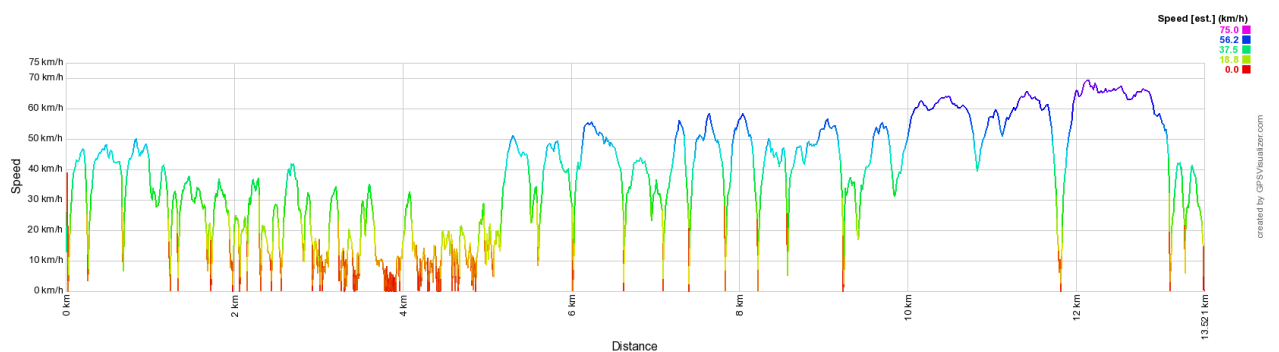
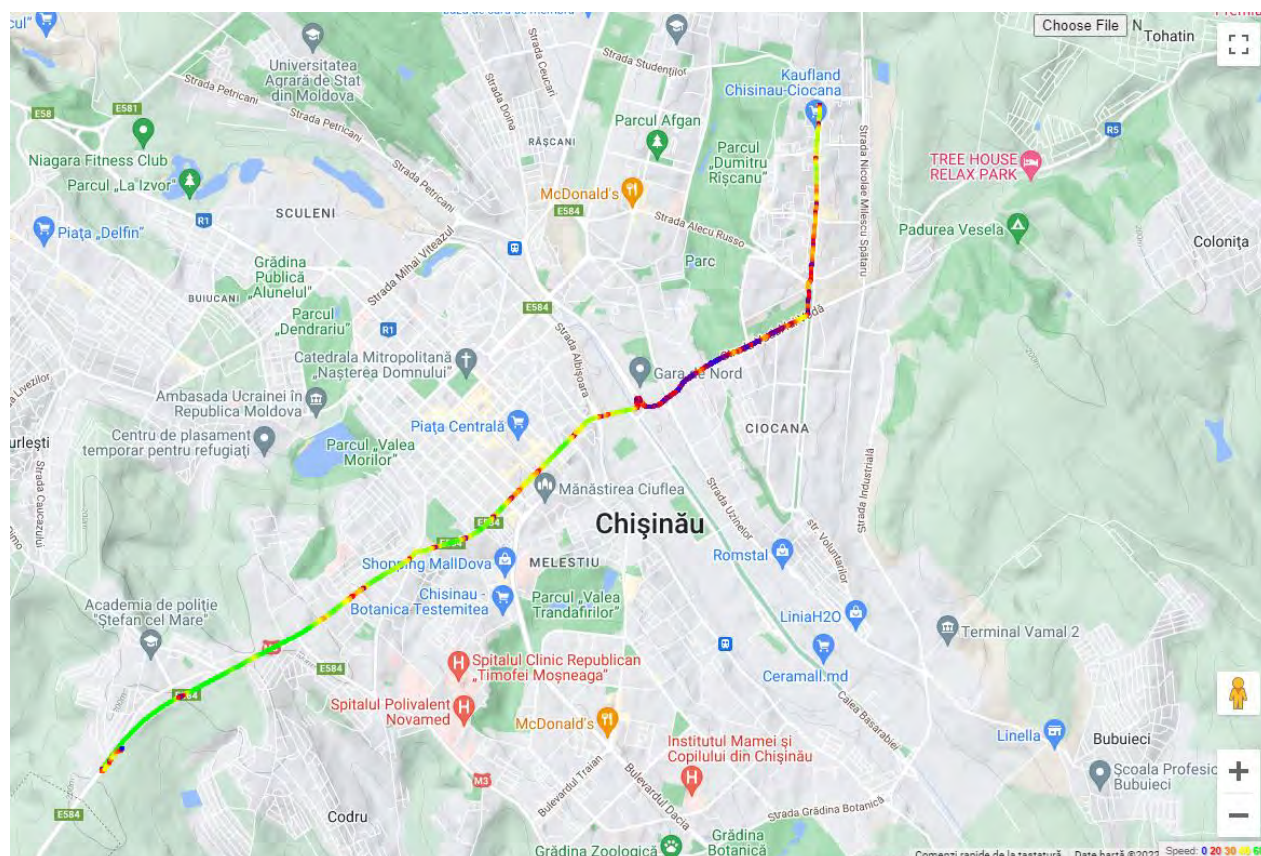


FIGURA 102. HARTA VITEZEI TRASEUL 3 - RETUR



După cum se observă în grafice și hărți punctele de congestie diferă între cele două sensuri. Astfel, pe sensul spre Bd. Mircea cel Bătrân cea mai mare întârziere se înregistrează pe Str. Gheorghe Asachi și în zona centrală pe Str. Ismail, în timp ce Str. Vadul lui Vodă și Bd. Mircea cel Bătrân reprezintă zonele cele mai libere de congestie. Pe sensul spre Șos. Hâncești, cea mai aglomerată porțiune de traseu se înregistrează pe Str. Vadul lui Vodă, până în nodul rutier cu Str. Ismail și Calea Moșilor, prelungindu-se până în Bd. Mircea cel Bătrân. Restul traseului, inclusiv în zona centrală este relativ liber, vitezele medii înregistrate fiind acceptabile.

TABEL 35. CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT – TRASEUL 4

TRASEUL 4: CALEA ORHEIULUI – BD. TRAIAN		DIMINEAȚĂ (07:00 - 10:00)	PRÂNZ (10:00 - 15:00)	SEARĂ (15:00 - 20:00)
Tur	Distanță [km]	12.47	12.53	12.27
	Durăță [min]	43.69	33.64	36.15
	Viteză medie [km/h]	17.12	22.36	20.36
	Viteză maximă [km/h]	64.80	76.57	66.83
Retur	Distanță [km]	12.37	12.40	12.30
	Durăță [min]	31.64	36.68	29.83
	Viteză medie [km/h]	23.45	20.28	24.74
	Viteză maximă [km/h]	74.87	63.73	71.67

Pentru Traseul 4: Calea Orheiului – Bd. Traian s-au înregistrat durate de parcurgere a traseului care variază între 26 și 60 de minute pe sensul Calea Orheiului – Bd. Traian, cu viteze medii între 12.7 și 28.6 km/h, respectiv durate între 21 și 43 de minute pe sensul Bd. Traian – Calea Orheiului, cu viteze medii între 16.8 și 34.3 km/h.

Din înregistrările efectuate, reiese că ambele sensuri au solicitarea maximă dimineața, duratele maxime de deplasare fiind înregistrate la plecările realizate în ambele sensuri la ora 8:00.

Diagramele viteză-spațiu pentru cele mai congestionate contorizări pentru fiecare sens se prezintă conform graficelor și hărților din Figura de mai jos.

FIGURA 103. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 4 - TUR

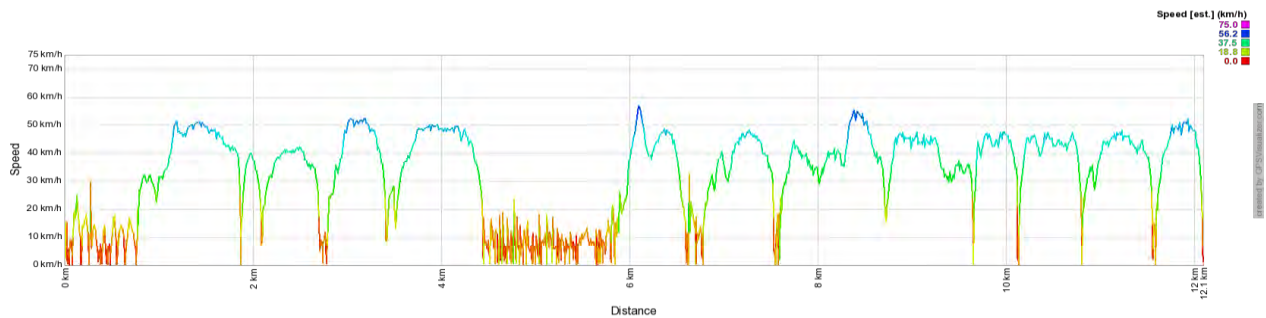


FIGURA 104. HARTA VITEZEI TRASEUL 4 - TUR

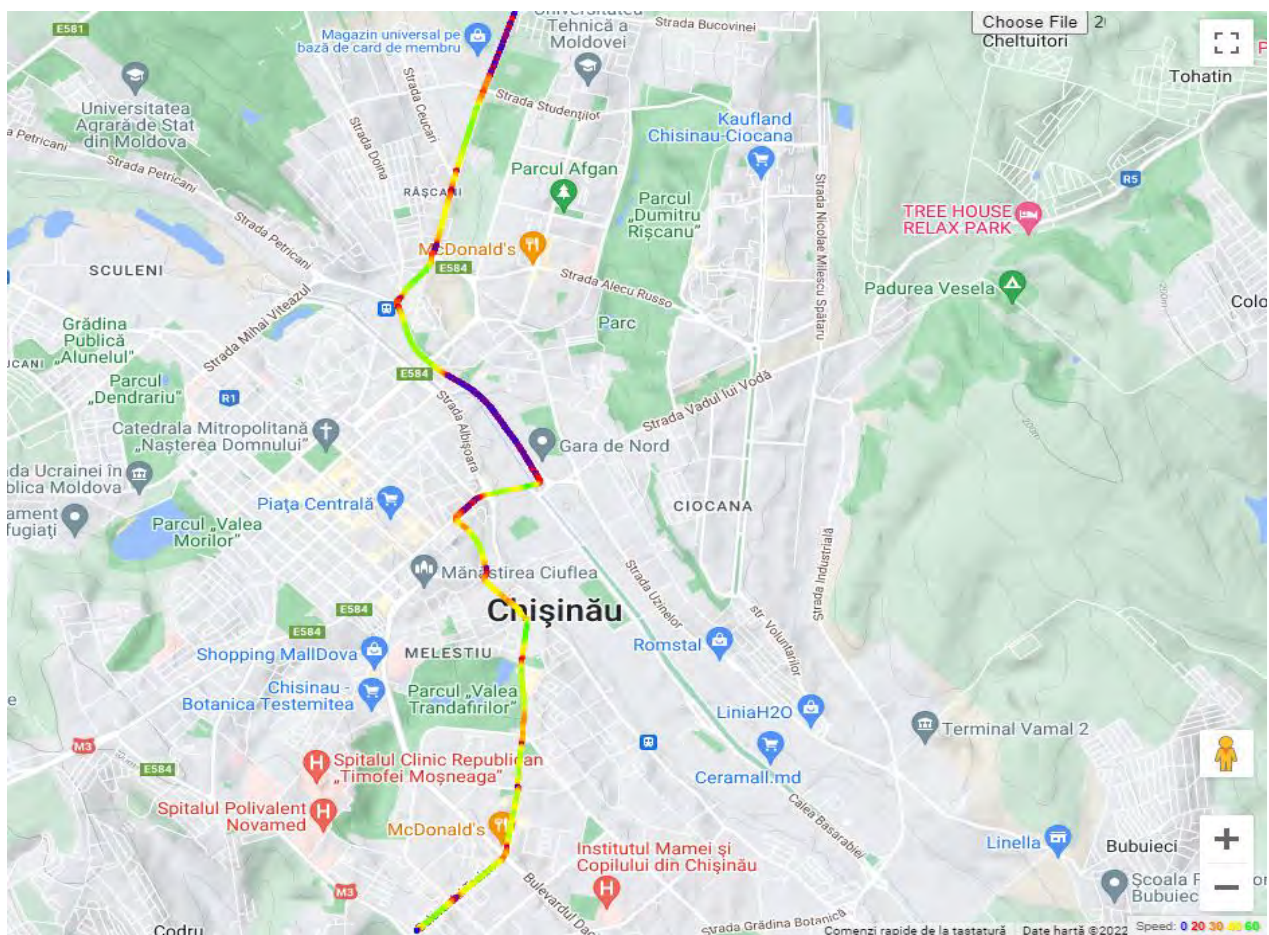


FIGURA 105. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 4 - RETUR

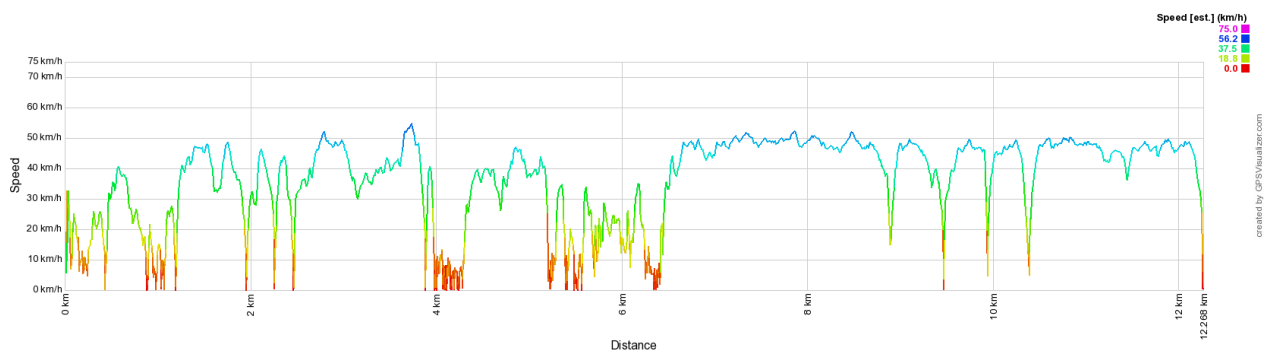
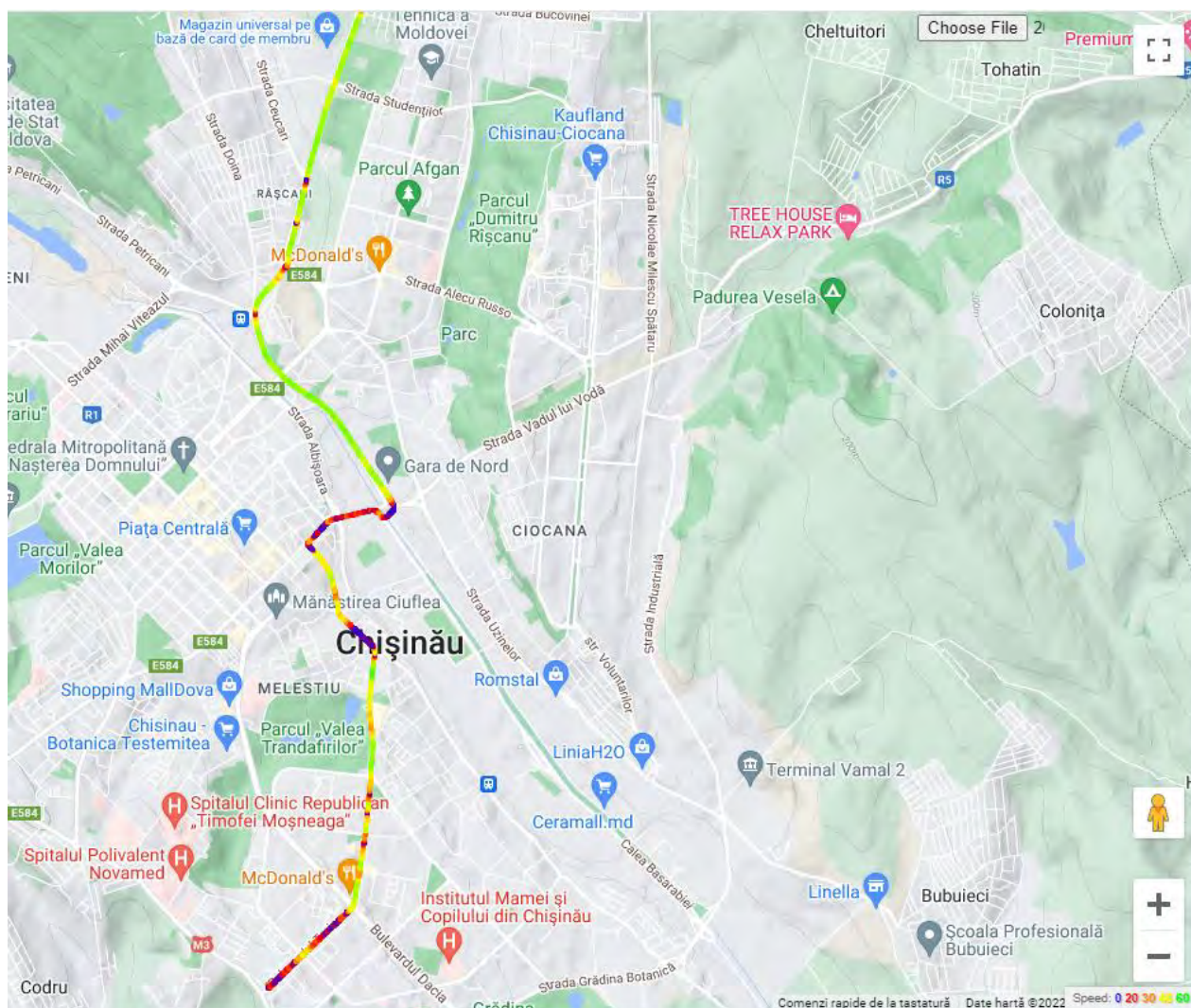


FIGURA 106. HARTA VITEZEI TRASEUL 4 - RETUR



După cum se observă în grafice și hărți punctele de congestie diferă între cele două sensuri. Astfel, pe sensul spre Bd. Traian cea mai mare întârziere se înregistrează pe Calea Orheiului, până în intersecția cu Str. Studenților și pe Calea Moșilor. Pe sensul spre Calea Orheiului, cele mai aglomerate puncte sunt pe Bd. Traian, în zona Gării Feroviare și pe Str. Ismail în zona nodului cu Str. Vadul lui Vodă și Calea Moșilor, restul traseului pe Calea Moșilor și Calea Orheiului fiind libere de congestie.

TABEL 36. CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT – TRASEUL 5

TRASEUL 5: STR. UZINELOR – STR. ALEXANDRU CEL BUN		DIMINEAȚĂ (07:00 - 10:00)	PRÂNZ (10:00 - 15:00)	SEARĂ (15:00 - 20:00)
Tur	Distanță [km]	15.20	15.10	15.10
	Durăță [min]	44.33	44.23	44.91
	Viteză medie [km/h]	20.57	20.48	20.17
	Viteză maximă [km/h]	63.35	67.97	64.30
Retur	Distanță [km]	15.15	15.03	15.18
	Durăță [min]	46.22	38.73	33.48
	Viteză medie [km/h]	19.67	23.29	27.19
	Viteză maximă [km/h]	65.35	75.70	69.13

Pentru Traseul 5: Str. Uzinelor – Str. Alexandru cel Bun s-au înregistrat durate de parcurgere a traseului care variază între 27 și 66 de minute pe sensul Str. Uzinelor – Str. Alexandru cel Bun, cu viteze medii între 13.6 și 33.1 km/h, respectiv durate între 27 și 60 de minute pe sensul Str. Alexandru cel Bun – Str. Uzinelor, cu viteze medii între 15.18 și 33.1 km/h.

Din înregistrările efectuate, reiese că pe sensul spre Str. Uzinelor solicitarea maximă este dimineața, durata maximă fiind înregistrată la plecarea de la ora 08:00 din Str. Alexandru cel Bun, în timp ce pe sens invers durata maximă s-a înregistrat la plecarea de la ora 17:00 din Str. Uzinelor.

Diagramele viteză-spațiu pentru cele mai congestionate contorizări pentru fiecare sens se prezintă conform graficelor și hărților din Figura de mai jos.

FIGURA 107. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 5 - TUR

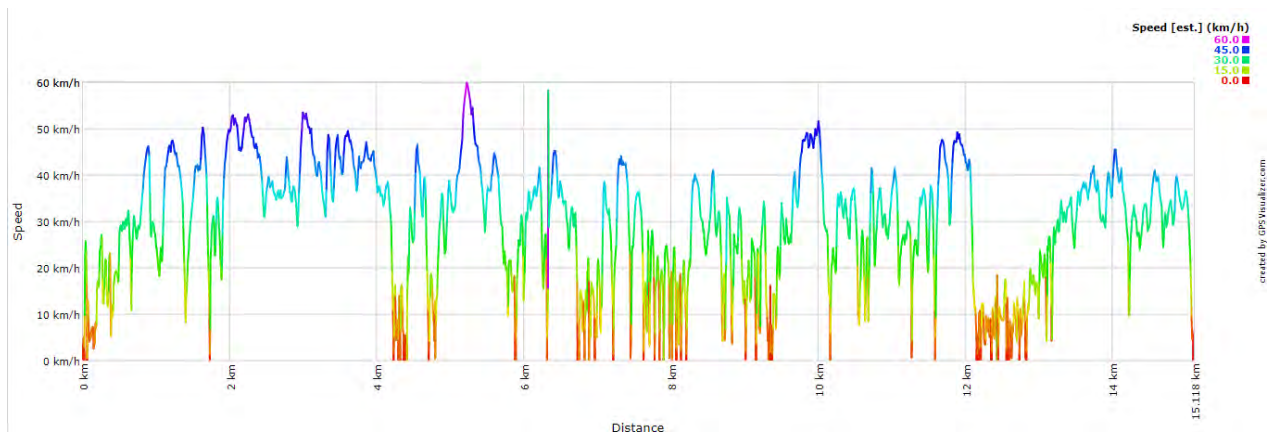


FIGURA 108. HARTA VITEZEI TRASEUL 5 – TUR

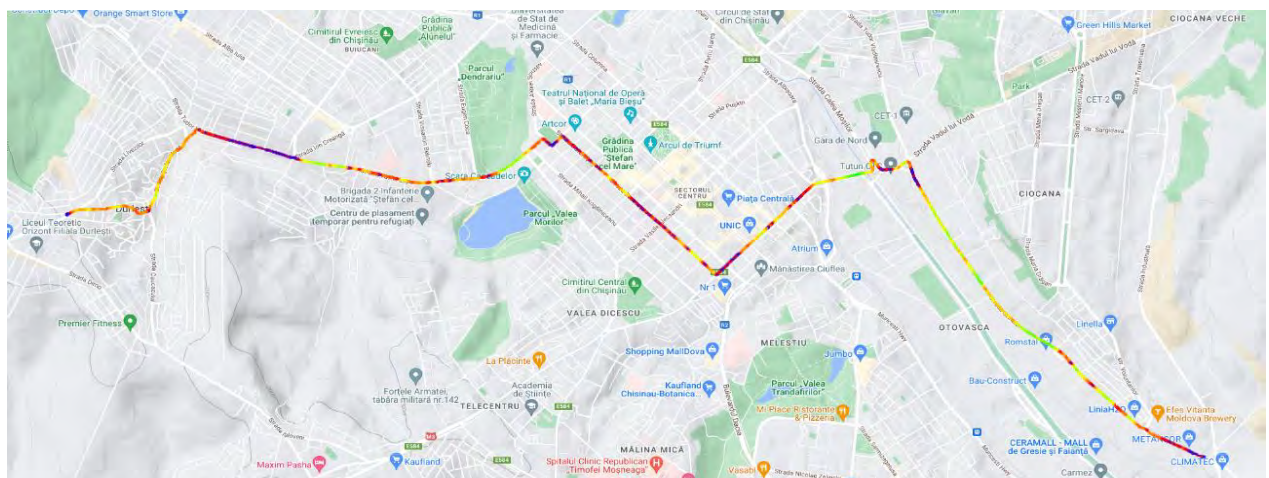


FIGURA 109. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 5 - RETUR

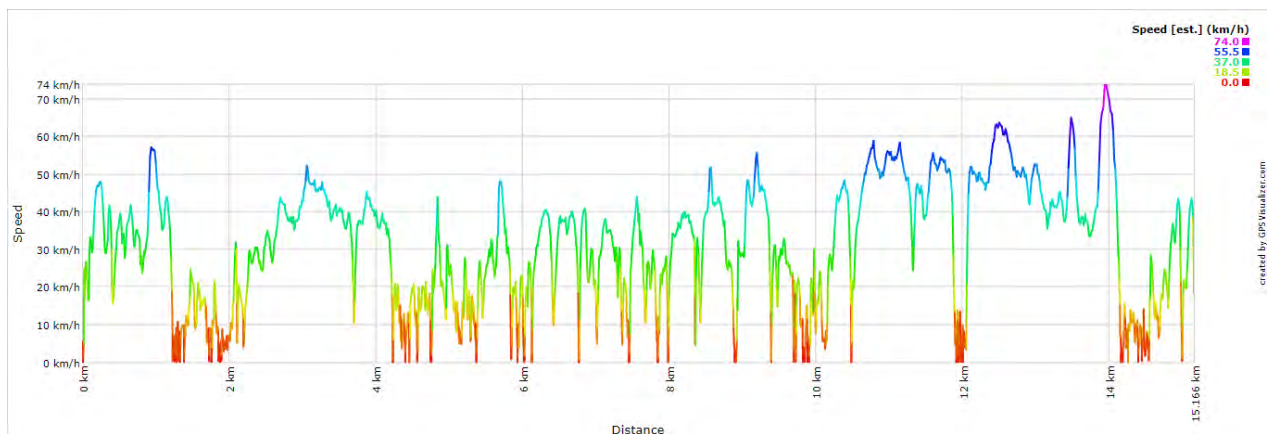
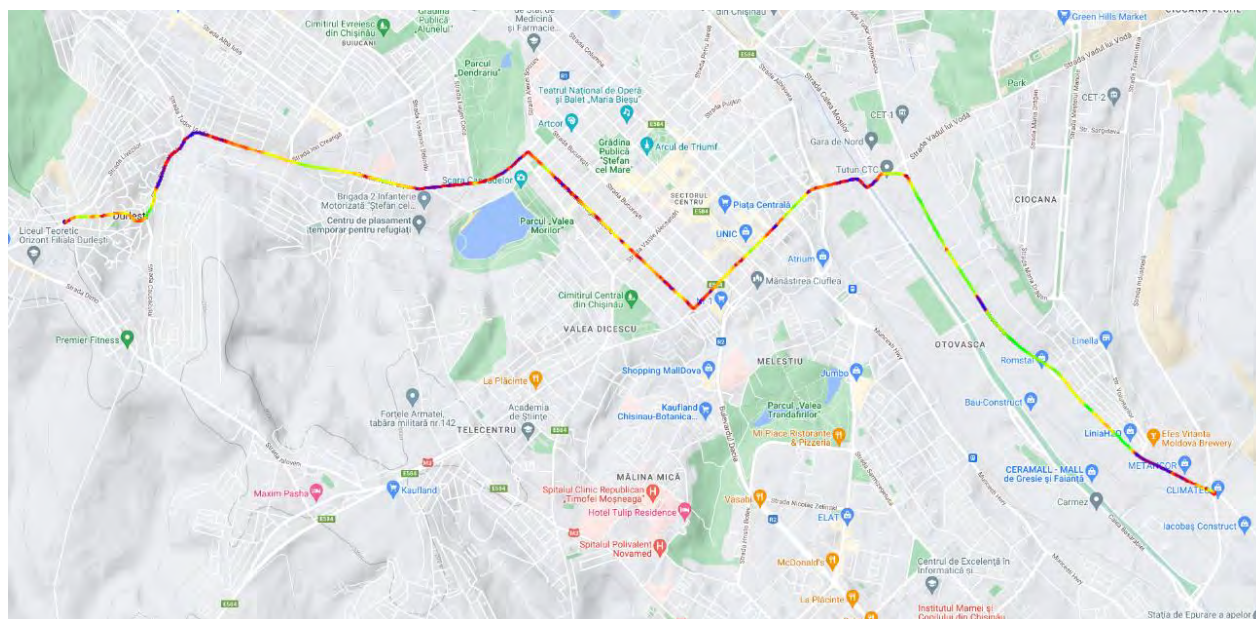


FIGURA 110. HARTA VITEZEI TRASEUL 5 – RETUR



După cum se observă în grafice și hărți punctele de congestie sunt în principal aceleași pe ambele sensuri. S-au înregistrat viteze mici de deplasare pe Str. Uzinelor între intersecția cu Str. Industrială și Str. Voluntarilor, în zona nodului dintre Str. Ismail și Calea Moșilor, pe Str. București și Str. Vasile Lupu, dar și pe Str. Ștefan Vodă.

TABEL 37. CONTORIZĂRI DURATE DE DEPLASARE TRANSPORT PRIVAT – TRASEUL 6

TRASEUL 6: BD. MOSCOVA - CODRU		DIMINEAȚĂ (07:00 - 10:00)	PRÂNZ (10:00 - 15:00)	SEARĂ (15:00 - 20:00)
Tur	Distanță [km]	14.10	13.80	13.97
	Durată [min]	47.80	35.60	41.39
	Viteză medie [km/h]	17.70	23.26	20.25
	Viteză maximă [km/h]	62.87	64.37	70.10
Retur	Distanță [km]	10.93	13.23	13.07
	Durată [min]	39.73	47.13	65.74
	Viteză medie [km/h]	16.51	16.85	11.93
	Viteză maximă [km/h]	61.10	62.00	61.67

Pentru Traseul 6: Bd. Moscova – Oraș Codru s-au înregistrat durate de parcurgere a traseului care variază între 30 și 58 de minute pe sensul spre Oraș Codru, cu viteze medii între 14.5 și 28.2 km/h, respectiv durate între 30 și 90 de minute pe sensul spre Bd. Moscova, cu viteze medii între 8.7 și 25.3 km/h.

Din înregistrările efectuate, reiese că pe sensul spre Oraș Codru solicitarea maximă este dimineața, durata maximă fiind înregistrată la plecarea de la ora 08:00 din Bd. Moscova, în timp ce pe sens invers durata maximă s-a înregistrat la plecarea de la ora 17:30 din Codru către Bd. Moscova.

Diagramele viteză-spațiu pentru cele mai congestionate contorizări pentru fiecare sens se prezintă conform graficelor și hărților din Figura de mai jos.

FIGURA 111. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 6 - TUR

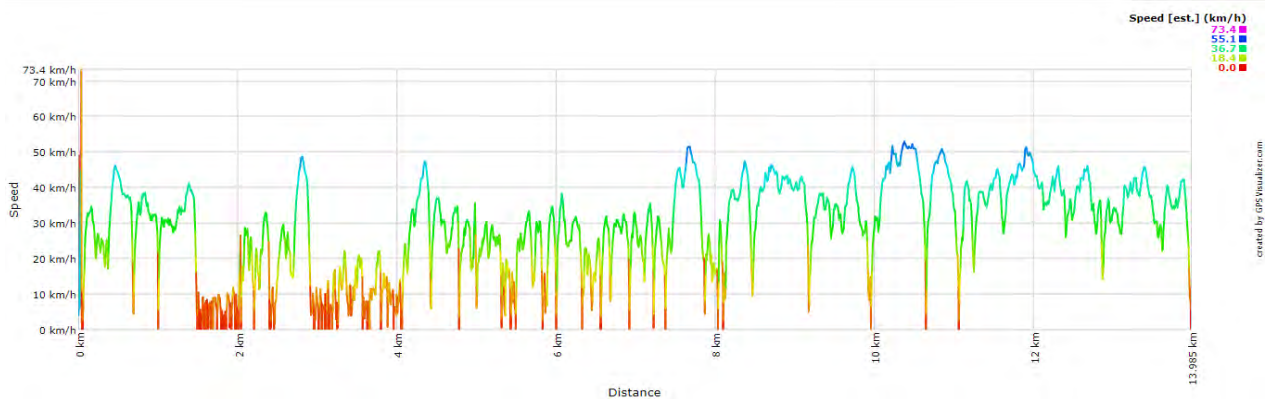


FIGURA 112. HARTA VITEZEI TRASEUL 6 – TUR

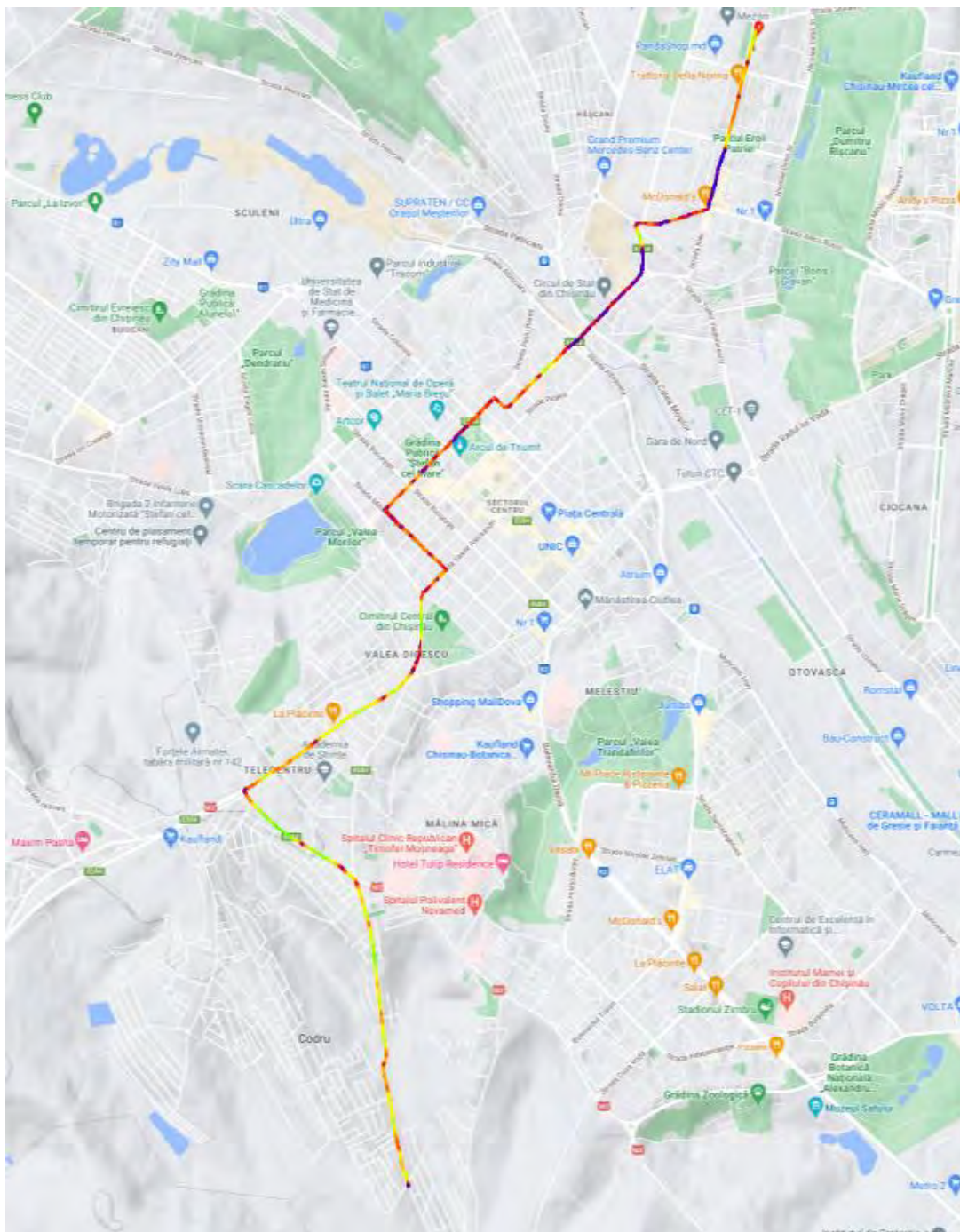


FIGURA 113. GRAFICUL VITEZĂ-SPAȚIU TRASEUL 6 - RETUR

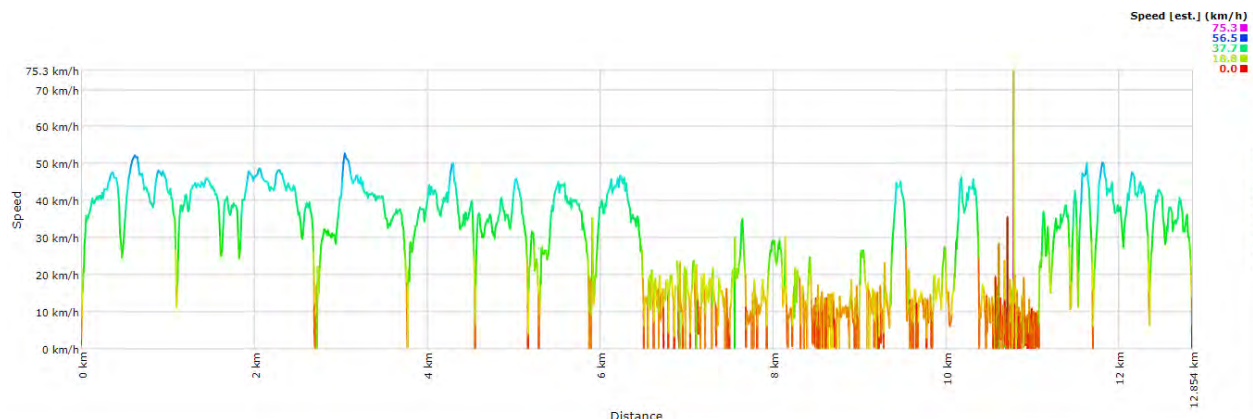
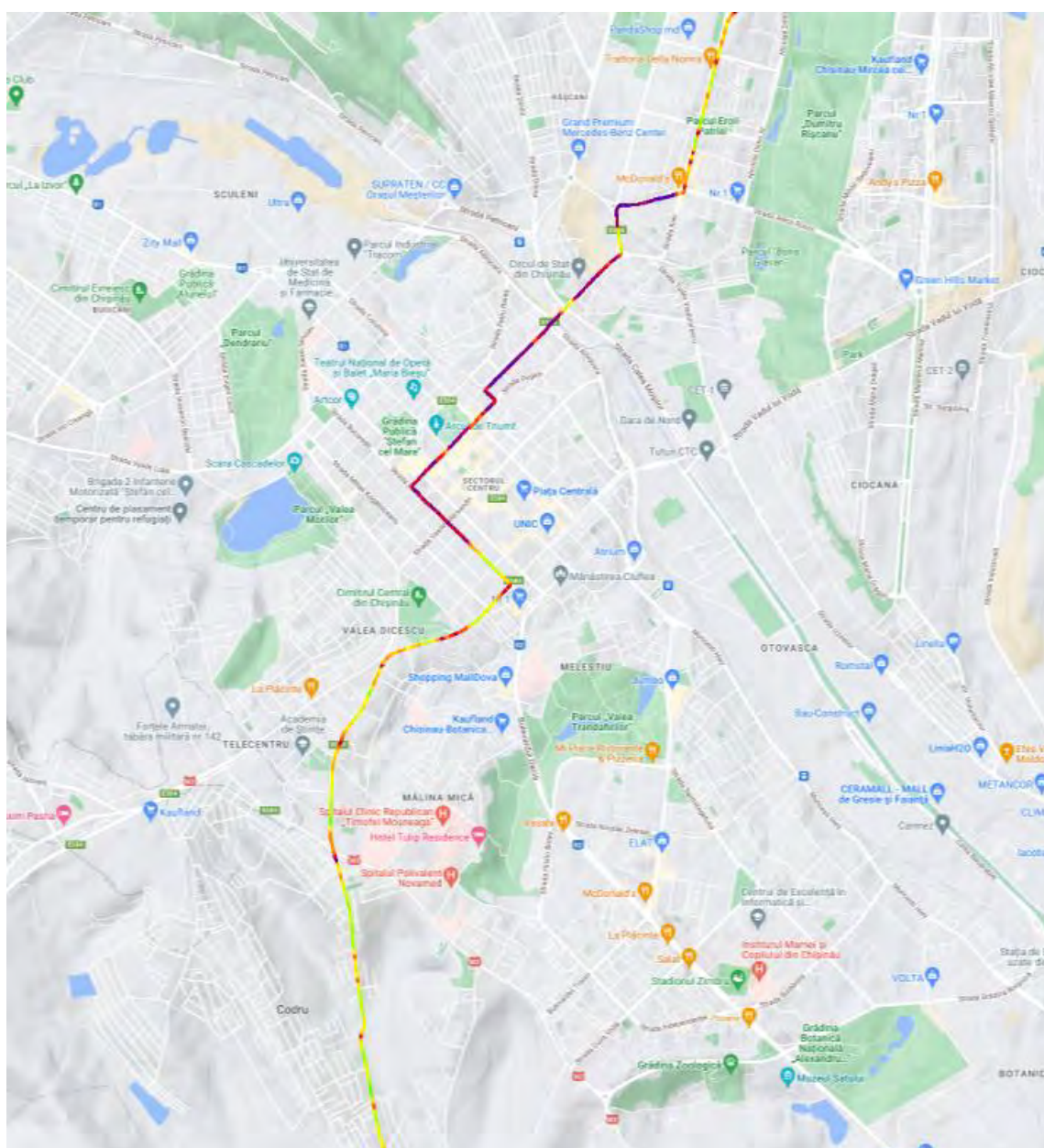


FIGURA 114. HARTA VITEZEI TRASEUL 6 – RETUR



După cum se observă în grafice și hărți punctele de congestie sunt în principal aceleași pe ambele senzori. S-au înregistrat viteze mici de deplasare pe Str. București, pe Str. Mitropolit Bodoni (tur) și Alexandru Pușkin (retur), dar și pe Bd. Grigore Vieru și Str. Bogdan Voievod.

3.3. DEZVOLTAREA REȚELEI DE TRANSPORT

3.3.1 REȚEAUA MODELULUI DE TRANSPORT

Rețeaua de transport s-a dezvoltat ținând cont de descrierea segmentelor de drum care o alcătuiesc. Segmentele de drum din modelul de transport sunt descrise prin:

- Noduri la fiecare capăt al segmentului de drum, fie că sunt intersecții cu alte segmente sau modificări ale descrierilor;
- Lungimea segmentului de drum;
- Tipul și standardul segmentelor de drum, exprimate prin descriere funcțională – număr de benzi, categorie funcțională;
- Relația viteză-debit specifică tipului de segment de drum, declarată a nivelului tipului;
- Capacitatea segmentului de drum;
- Orice restricție pentru anumite tipuri de vehicule, etc.

Modelul de trafic pentru municipiul Chișinău include reprezentări ale rețelei rutiere (utilizată de autoturisme, vehicule de transport public, vehicule de marfă – grele și ușoare, biciclete), precum și reprezentarea serviciului de transport public (realizată prin traseele de transport public local și național, toate pe cale rutieră). Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de atribuire, fiind de asemenea legată la rețeaua națională de transport. În Figura de mai jos este prezentată rețeaua de transport modelată.

FIGURA 115. REȚEAUA DE TRANSPORT MODELATĂ

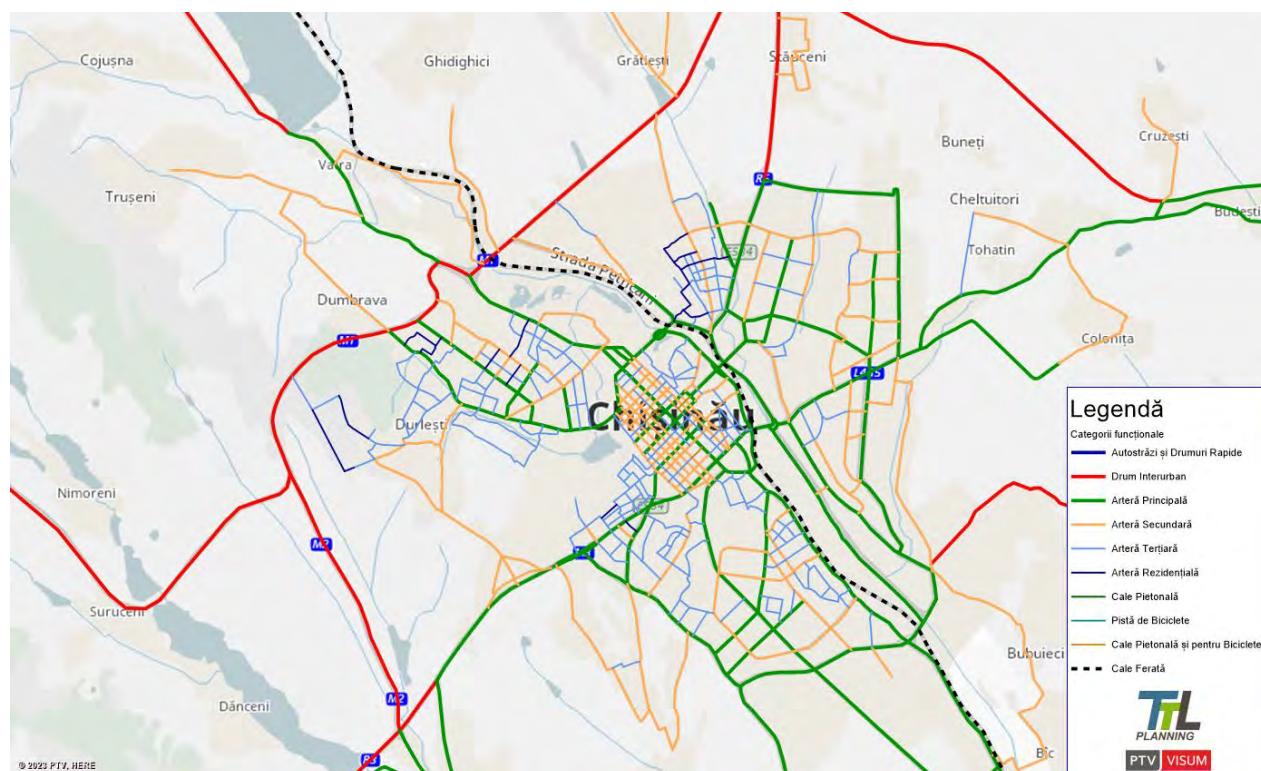
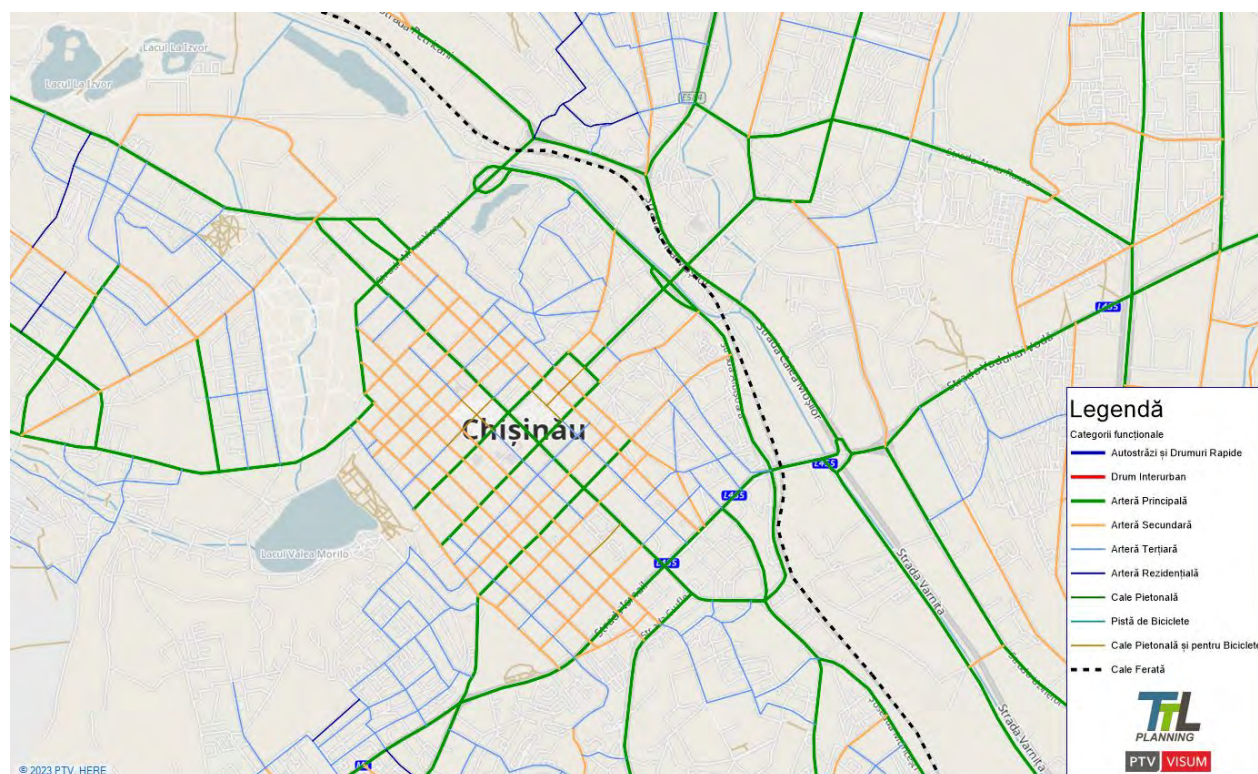


FIGURA 116. REȚEAUA DE TRANSPORT MODELATĂ – DETALIU ZONA CENTRALĂ



Modelarea grafului rețelei de transport are ca element de bază nodul. Acesta este reprezentarea unei intersecții, fiind punctul material de început și / sau final al unui arc. Nodul este reprezentarea simplificată a intersecției simple între 2 sau mai multe arce (sectoare de drum). Caracteristicile principale ale unui nod la nivelul grafului rețelei sunt:

- Coordonatele;
- Relațiile de transport reglementate în intersecție;
- Tipul de control și organizare a intersecției;
- Capacitatea intersecției.

În privința capacităților de virare pentru intersecțiile urbane, acestea au fost determinate pornind de la capacitățile standard de virare, funcționând pe baza unei funcții unice de întârziere a volumelor. Fiecare legătură de transport a fost codificată din punct de vedere al unor atribute tehnice, cum ar fi:

- Numele străzii;
- Numărul de benzi;
- Viteza medie;
- Capacitatea;
- Permisivitatea sistemului de transport;
- Durata deplasării pe fiecare legătură de transport privat și public.

Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de atribuire, fiind de asemenea legată la rețeaua județeană și națională majoră de transport. Astfel, rețeaua modelată cuprinde sectoarele de drum categorisite în funcție de importanță, fiind alcătuită din rețeaua arterială majoră (cu rol de penetrație și coridor major de circulație) și rețeaua cu rol de colectare și distribuție spațială a traficului, dar mai ales cu rol de alimentare a rețelei arteriale majore. Graful rețelei a fost adaptat pentru o alocare eficientă pe itinerarii, astfel că restul străzilor de o importanță redusă la nivelul rețelei au fost agregate în conectorii care fac legătura dintre stratul georeferențiat al grafului rețelei (sistemul de transport) și stratul

georeferențiat al zonelor de transport (sistemul de activități). Arterele de deservire locală au fost agregate într-o serie de conectori ce fac legătura între sistemul de zonificare și rețeaua rutieră modelată.

TABEL 38. TABEL DE CODIFICARE A CAPACITĂȚII ȘI CARACTERISTICIOR TEHNICE ALE REȚELEI RUTIERE

CLASIFICAREA ARCELOR REȚELEI		LIMITA DE VITEZA (KM/H)	CAPACITATEA (VEHICULE/ZI)		
			NUMĂRUL DE BENZI / DIRECȚIE:		
			1 BANDĂ	2 BENZI	3 BENZI
Rutier Extraurban	Drum Magistral	100	20000	30000	-
	Drum Republican	90	20000	30000	-
	Drum Republican	70	16000	27000	32000
	Drum Local	70	12500	-	-
Rutier Urban	Arteră principală (Rețea Primară)	50	11000	21500	32000
	Arteră colectoare (Rețea Secundară)	40	9000	18000	27000
	Arteră rezidențială (Rețea Terțială)	30	6500	-	-
	Stradă neasfaltată	10	1000	-	-
	Alee Pietonală	20	-	-	-
	Pistă de Bicicletă	20	5000	-	-
Feroviar	Cale Ferată	80	-	-	-
	Metrou	80	-	-	-

Din punctul de vedere al integrării cu cererea externă, modelul de transport este realizat pentru a asigura posibilitatea alocării unei matrici a cererii externe obținută pe baza anchetelor origine-destinație efectuate în cadrul etapei de colectare a datelor. Astfel, segmentele de drum codificate aferente arterelor care converg către municipiul Chișinău sunt conectate cu zonele specifice externe, pentru care s-au contorizat valorile de trafic și s-au corelat cu rezultatele anchetelor OD.

Din perspectiva transportului public, serviciul de transport este descris prin următoarele elemente, astfel:

- Reprezentarea virtuală a stațiilor, descrise ierarhizat prin:
 - Punct de oprire – modelarea zonei unde oprește mijlocul de transport – este un element de rețea direcționat și este modelat într-un nod al grafului existent sau pe un arc, fără a-l secționa;
 - Zona de așteptare – modelarea zonei stației unde călătorul așteaptă;
 - Stop (nod de transport public) – modelarea stației de transport.

Ierarhic, punctul de oprire este un element unic determinat, direcționat. O zonă de așteptare se poate alocă mai multor puncte de oprire, iar un stop poate să cuprindă mai multe puncte de oprire și zone de așteptare.

- Rutele de transport – elemente direcționate de traseu, alcătuite din puncte de oprire și arcele deja declarate ale rețelei pe care este permis sistemul de transport public. Rutele de transport sunt modelate prin caracteristicile fizice de rețea anterior amintite, precum și prin detaliile serviciului de transport – durata de deplasare între punctele de oprire, duratele de oprire, intervale de urmărire între vehicule
- Liniile de transport – elemente modelate, care regroupează rutele în funcție de detaliile de serviciu. Acestea sunt modelate, pornind de la rutele de transport, specificațiile operatorului și vehiculele alocate pentru serviciul de transport aferent, iar capacitatea acestora s-a modelat

pornind de la programul de circulație și dimensiunea parcului circulant utilizat zilnic în deservirea liniilor de transport public.

3.3.2 SISTEMUL DE ZONIFICARE

Sistemul de zonificare are la bază împărțirea orașului în sectoare, cartiere și suburbii, zonele fiind ulterior dezagregate astfel încât să se poată determina o bază privind cererea de mobilitate. Această bază permite sintetizarea cererii de mobilitate în funcție de origine-destinație din caracteristicile zonale, dar și prognozarea ulterioară pentru zonele unde s-ar putea înregistra o creștere a numărului de deplasări ca urmare a densificării sau modificării condițiilor zonale socio-economice. Sistemul de zonificare constă în 206 zone interne care descriu municipiul Chișinău și suburbiile sale și 6 zone externe care grupează pe diverse paliere de detaliere localitățile și raioanele învecinate.

Fiecare zonă urbană conține informațiile necesare pentru descrierea sa din punct de vedere demografic și socio-economic, astfel că informațiile disponibile la nivelul fiecărei zone sunt:

- Informații demografice – populație totală, activă și inactivă, precum și populația angajată, neangajată, elevi/studenti etc;
- Informații socio-economice – centre de învățământ, zone de recreere, centre comerciale majore, locuri de muncă.

Informațiile disponibile la nivelul fiecărei zone au fost evaluate pe baza datelor puse la dispoziție de către beneficiar sau de către instituții relevante, cu privire la distribuția teritorială a populației, locurilor de muncă și locurilor din instituțiile de învățământ.

FIGURA 117. SISTEMUL DE ZONIFICARE MODELAT CU DENSITATEA POPULAȚIEI

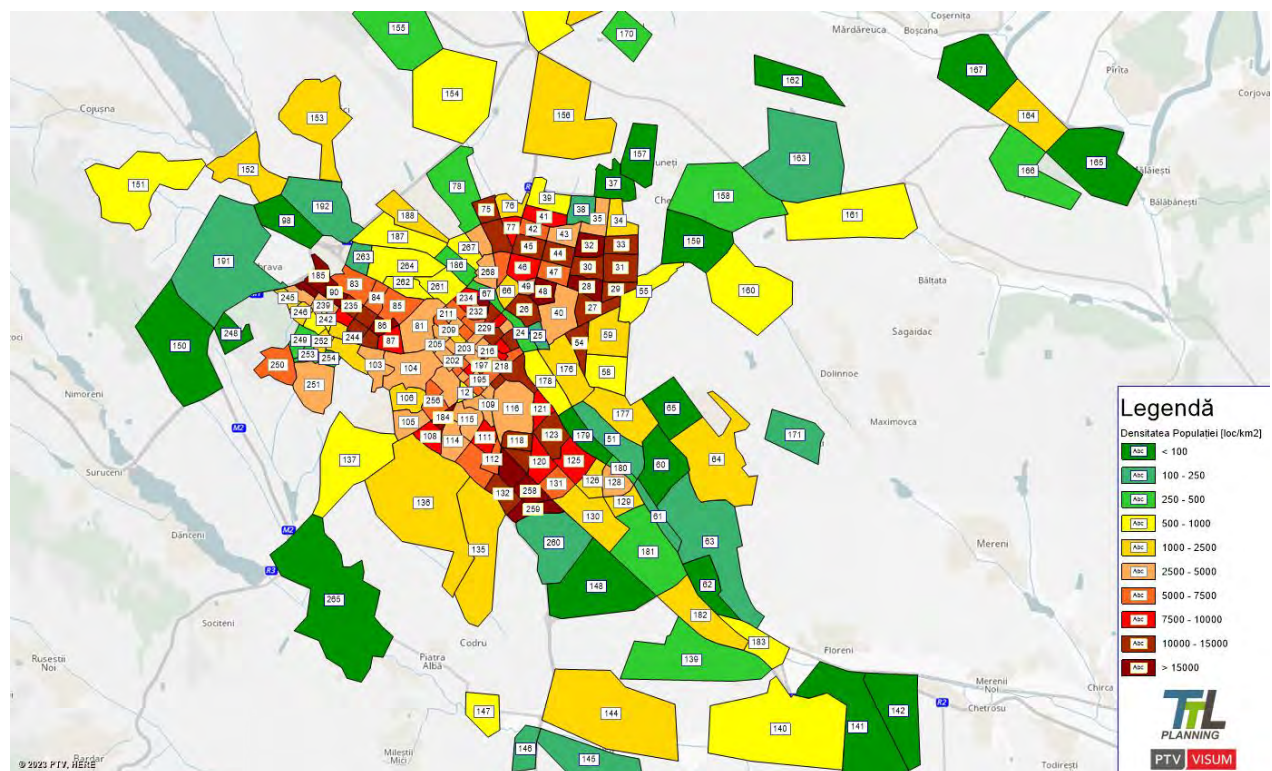


FIGURA 118. SISTEMUL DE ZONIFICARE MODELAT CU DENSITATEA POPULAȚIEI – DETALIU ZONA CENTRALĂ

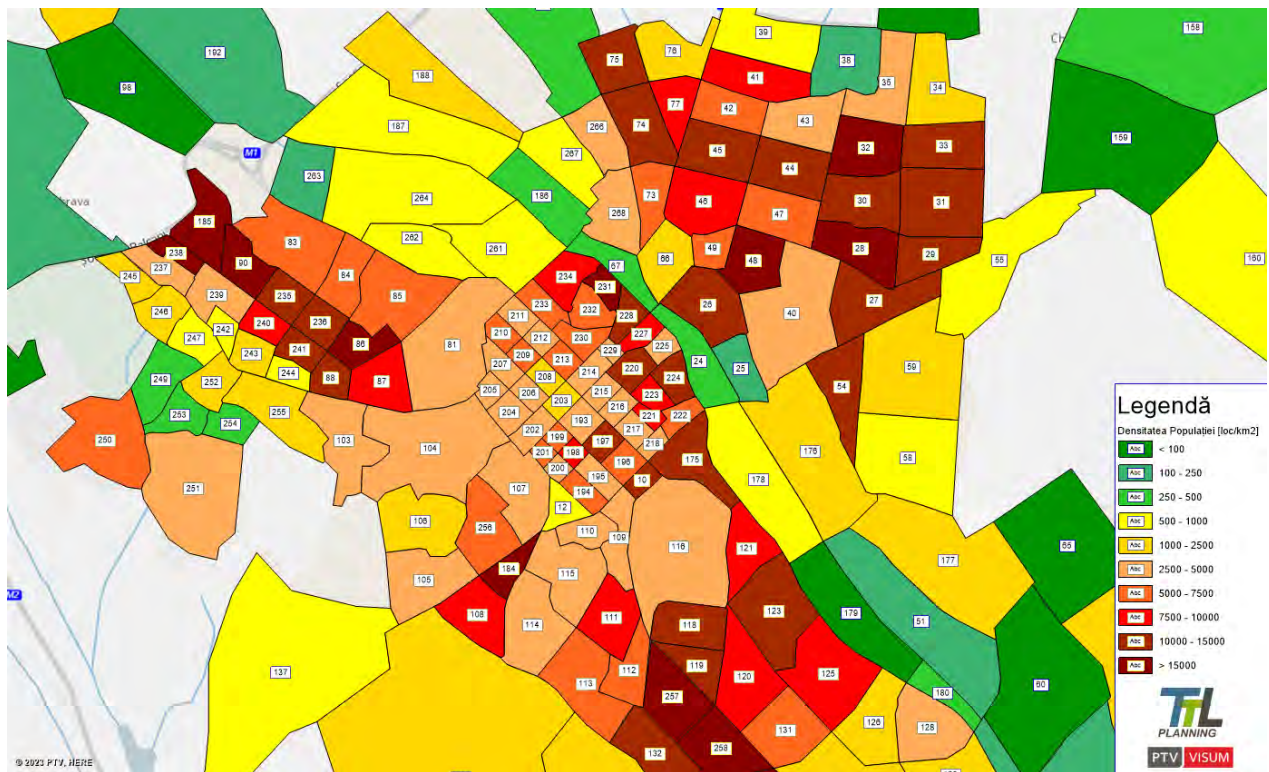


FIGURA 119. SISTEMUL DE ZONIFICARE MODELAT CU DENSITATEA LOCURILOR DE MUNCĂ

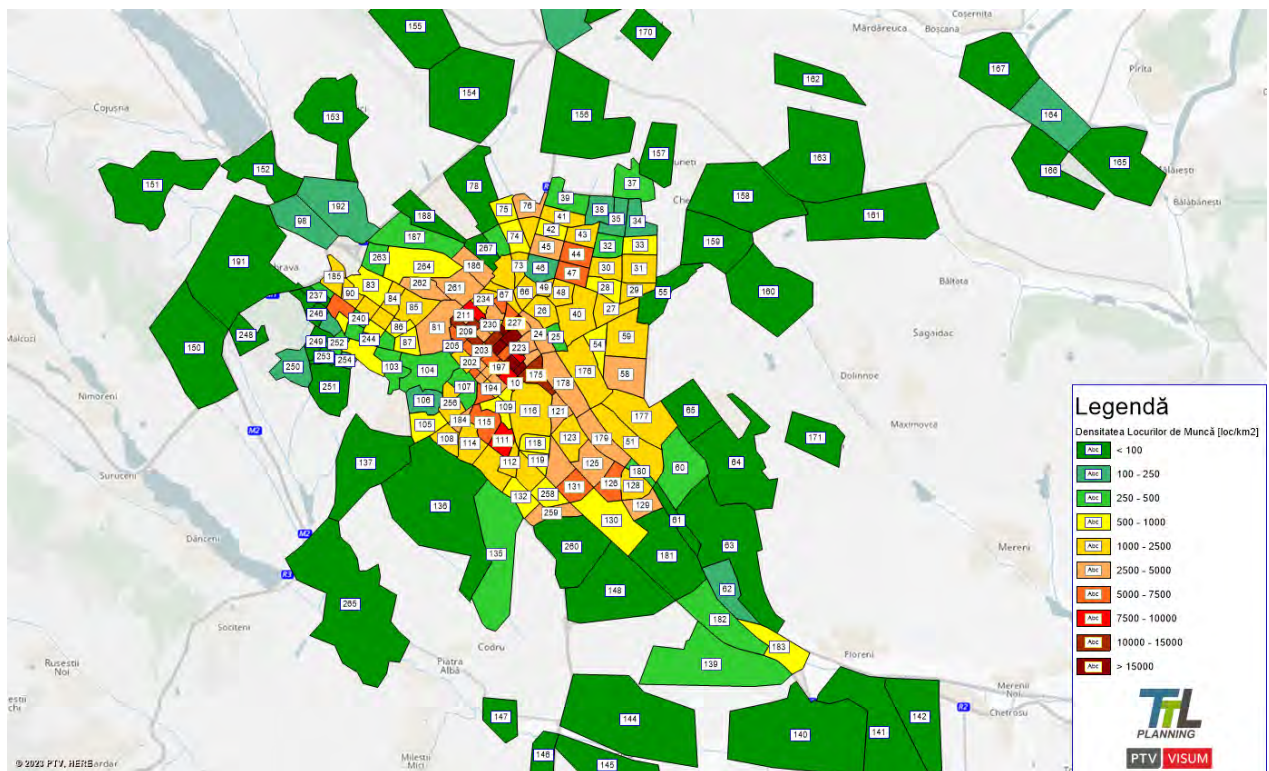
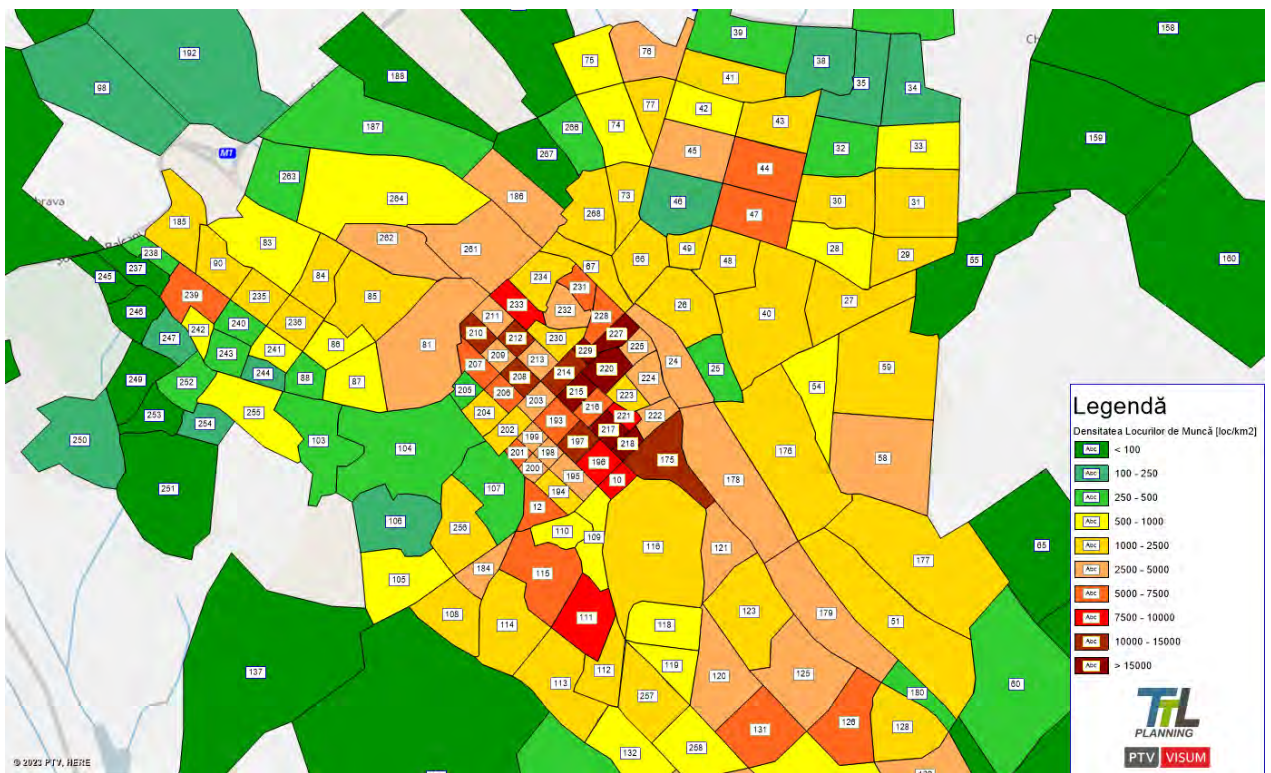


FIGURA 120. SISTEMUL DE ZONIFICARE MODELAT CU DENSITATEA LOCURILOR DE MUNCĂ – DETALIU ZONA CENTRALĂ



3.4. CEREREA DE TRANSPORT

3.4.1 REALIZAREA MATRICELOR ORIGINE – DESTINAȚIE

Matricele origine-destinație au fost realizate separat pentru următoarele moduri de transport:

- Transport privat:
 - Autoturism;
 - Vehicule de marfă;
- Transport public;
- Mers pe jos;
- Bicicletă.

Generarea/atracția deplasărilor, alături de distribuție și repartitie modală sunt dezvoltate ca sub-modele separate în modelul de transport pornind de la rezultatele anchetelor de mobilitate.

Sub-modelul de generare are la baza următoarele ipoteze:

- Zonificarea specifică a arealului de studiu (prezentată în capitolul anterior)
- Împărțirea pe grupuri socio-economice a utilizatorilor de transport: angajați, neangajați și elevi/studenti – aceasta rezulta din datele statistice disponibile coroborate cu eșantionarea din chestionarele de mobilitate
- Împărțirea pe scopuri de deplasare: Serviciu, Școală și Altele – acestea sunt rezultate direct din analiza chestionarelor de mobilitate.
- Identificarea/dimensionarea/codificare principalelor puncte de interes și anume: locurile de muncă, respectiv instituțiile de învățământ.

Producția/atracția deplasărilor este realizată pe baza unei formulări matematice de regresie, de tipul:

$$Q_i = \alpha \cdot GS(i),$$

Unde: i - zona de calcul, Q_i – producția/atracția zonei i , $GS(i)$ – intensitatea activității de producție/atracție, iar α – rata specifică de mobilitate pentru activitatea de producție/atracție corespunzătoare.

Sub-modelul de distribuție a deplasărilor s-a codificat pornind de la rezultatele chestionarelor și este formalizat printr-un model de calcul gravitațional. Parametri de modelare pentru modelul gravitațional sunt determinați pe baza procedurii KALIBRI, care permite ajustarea funcțiilor de utilitate pentru modelul de calcul gravitațional pe baza distribuției observate/recenzate a duratelor/distanțelor/costului generalizat de deplasare.

Sub-modelul de repartitie modală s-a codificat pornind de la rezultatele chestionarelor și este formalizat printr-un model de calcul Logit. Alegerea modală este modelată pentru fiecare scop și grup social în parte pentru toate modurile de deplasare disponibile – autoturism, bicicletă, pe jos, transport public.

Pentru a ajunge la matricele totale specifice fiecărui mod de deplasare, s-a realizat sumarea tuturor matricelor obținute pe fiecare scop și grup social.

Modelul de transport rezultat este un model de transport în patru pași, cu cerere variabilă, care poate modela și evalua variația cererii pentru următoarele categorii de schimbări la nivelul serviciilor de transport:

- Introducerea/eliminarea unui nou serviciu de transport public
- Modificarea calității serviciului de transport public (frecvențe, capacități, stații, rute etc.)
- Modificarea calității infrastructurii de transport rutier (viteze, sensuri unice, capacitate etc.)

- Introducere/eliminarea unui element de infrastructură rutieră (poduri, străzi noi etc.)

Matricele origine-destinație pentru transportul privat rutier s-au completat cu influențele traficului rutier din Modelul Național de Transport (MPGT).

Din perspectiva transportului de marfă, pentru transportul rutier de marfă cu vehicule grele, respectiv ușoare, matricele origine-destinație au fost derivate din modelul național de transport și proiectate corespunzător pe baza factorilor de creștere rezultați în urma procesului de calibrare a atribuirii pe itinerarii.

3.4.2 MĂRIMEA CERERII DE TRANSPORT

Matricea obținută direct din anchetele origine-destinație este extrapolată pe baza informațiilor demografice specifice fiecărei zone rezultând matricele deplasărilor zilnice ținând cont de relațiile majore de deplasare (în interiorul orașului și în relație cu exteriorul orașului).

Pe baza matricelor mai sus enunțate și ținând cont de formalizările matematice ale algoritmilor de alocare, cererea de transport este distribuită în rețelele urbane existente, putându-se astfel ilustra mărimea fluxurilor de trafic pe elementele de rețea la nivelul anului de bază și pentru anii de perspectivă.

TABEL 39. SINTEZA MATRICELOR ORIGINIE-DESTINAȚIE

	Deplasări / zi	
	Intern	Extern
Autoturism		
Intern	788386	42622
Extern	43302	2385
Vehicule grele de marfă	Intern	Extern
Intern	0	6482
Extern	8420	56
Vehicule ușoare de marfă	Intern	Extern
Intern	78287	6965
Extern	7119	347
Transport public	Intern	Extern
Intern	498634	0
Extern	0	0
Bicicletă	Intern	Extern
Intern	32426	0
Extern	0	0
Mers pe jos	Intern	Extern
Intern	271357	0
Extern	0	0

3.4.3 AFECTAREA CERERII DE MOBILITATE PE REȚEA

Afectarea cererii de mobilitate pe itinerarii este realizată specific atât pentru transportul privat, cât și pentru cel public.

REPARTIȚIA MODALĂ A NEVOII DE MOBILITATE

Scopul pasului de repartitie a deplasărilor între modurile de transport este de a repartiza deplasările între moduri diferite de deplasare și anume transportul privat și cel public. Alegerea modală a utilizatorului se poate modifica datorită variațiilor din serviciul de transport public, astfel că modelul de repartitie modală va considera aceste variații care stau la baza alegerii modale a utilizatorului.

Modelul de repartitie este un model logit cu structură arborescentă, realizat printr-o abordare simplă. Acest model permite realizarea prognozei matricelor ținând cont de îmbunătățirile considerate asupra serviciului de transport public.

Structura arborescentă permite ca opțiunile de deplasare cu caracteristici similare să fie considerate într-o primă iterație a modelului. Prima iterație consideră transportul privat cu autoturismul și transportul public la nivelul sistemului județean agregat.

Funcția logit a modelului de repartitie modală este:

$$P_{PuT} = \frac{e^{-\lambda(I_{PuT} + \delta)}}{e^{-\lambda(I_{PuT} + \delta)} + e^{-\lambda(I_{PrT})}},$$

Unde:

P – probabilitatea de alegere a transportului public

I – impedanța transportului public, respective a transportului privat exprimată prin costul generalizat specific perechilor origine-destinație

λ, δ – parametrii modelului de repartitie modală.

REPARTIȚIA PE ITINERARII – TRANSPORT PRIVAT

Alocarea matricelor de transport pe itinerarii, ceea ce presupune suprapunerea cererii de transport peste oferta de transport reprezentată de rețeaua de infrastructuri de transport și serviciile asociate acesteia, s-a realizat utilizând algoritmi de calcul care evaluează rezistența la deplasare pentru o pereche origine-destinație.

Rezistența la deplasare se calculează utilizând următorii parametri:

*Rezistența la deplasare pentru Autoturism sau Bicicleta sau Vehicul de marfă = 100 * durata curentă de deplasare (în secunde)*

Pentru transportul privat cu automobilul, dar și pentru vehicule de marfă, modelul de alocare pe itinerarii este unul la echilibru. Atribuirea pe itinerarii în condiții de echilibru distribuie cererea de transport în conformitate cu primul principiu Wardrop și anume: fiecare utilizator selectează ruta astfel încât rezistența la deplasare pentru toate celelalte alternative este similar și astfel, schimbarea către o altă rută ar crește durata deplasare personal (optimum personal).

Algoritmul de alocare folosit modelează procesul de adaptare al utilizatorului la condițiile de trafic oferite de rețeaua utilizată. Atribuirea se bazează pe principiul "totul sau nimic", procesul constând în acumularea unor informații din rețea din iterația anterioară pentru deciziile luate în iterația curentă. În cadrul procedurii se realizează un proces iterativ în care sunt identificate mai multe potențiale drumuri minime pe baza estimărilor rezistenței la deplasare deduse în funcție de cea curentă a volumului curent și al rutei anterioare. Pentru a realiza aceste evaluări, fluxurile de trafic sunt alocate la fiecare iterație.

Procedura se încheie doar atunci când duratele de deplasare estimate care scot în evidență ruta aleasă coincid într-un anumit procent cu duratele de deplasare rezultate din aceste rute. Această stare de echilibru care se atinge are o probabilitate foarte mare de a reprezenta fidel comportamentul real al utilizatorului de alegere al itinerariului.

Pentru a estima durata de deplasare pentru fiecare sector de drum în pasul iterației n+1, se adaugă durata de deplasare estimată la pasul n la diferența dintre durata n calculată pe baza funcției volum-întârziere (VD) și durata estimată de deplasare în pasul n. Condiția de terminare este dată de pragul de precizie considerat.

FIGURA 121. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – AUTOTURISME [VEH/ZI] – ANUL 2023

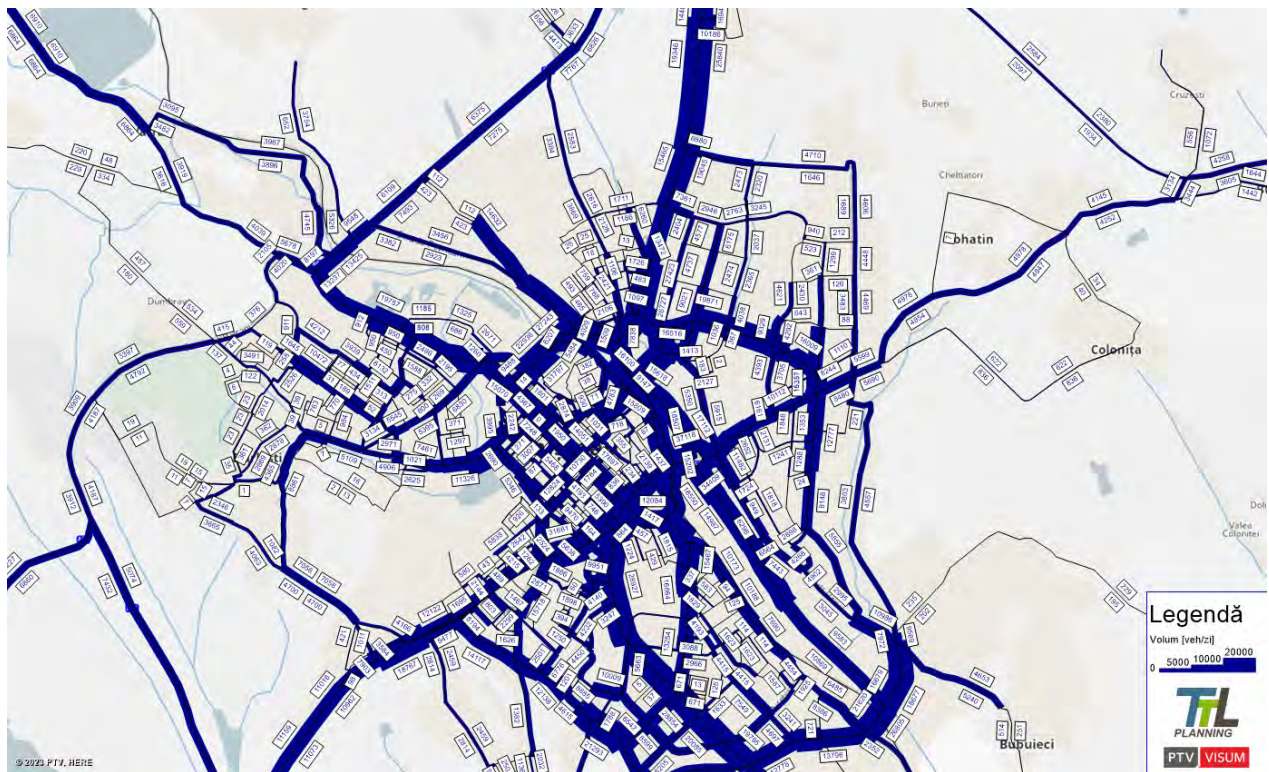


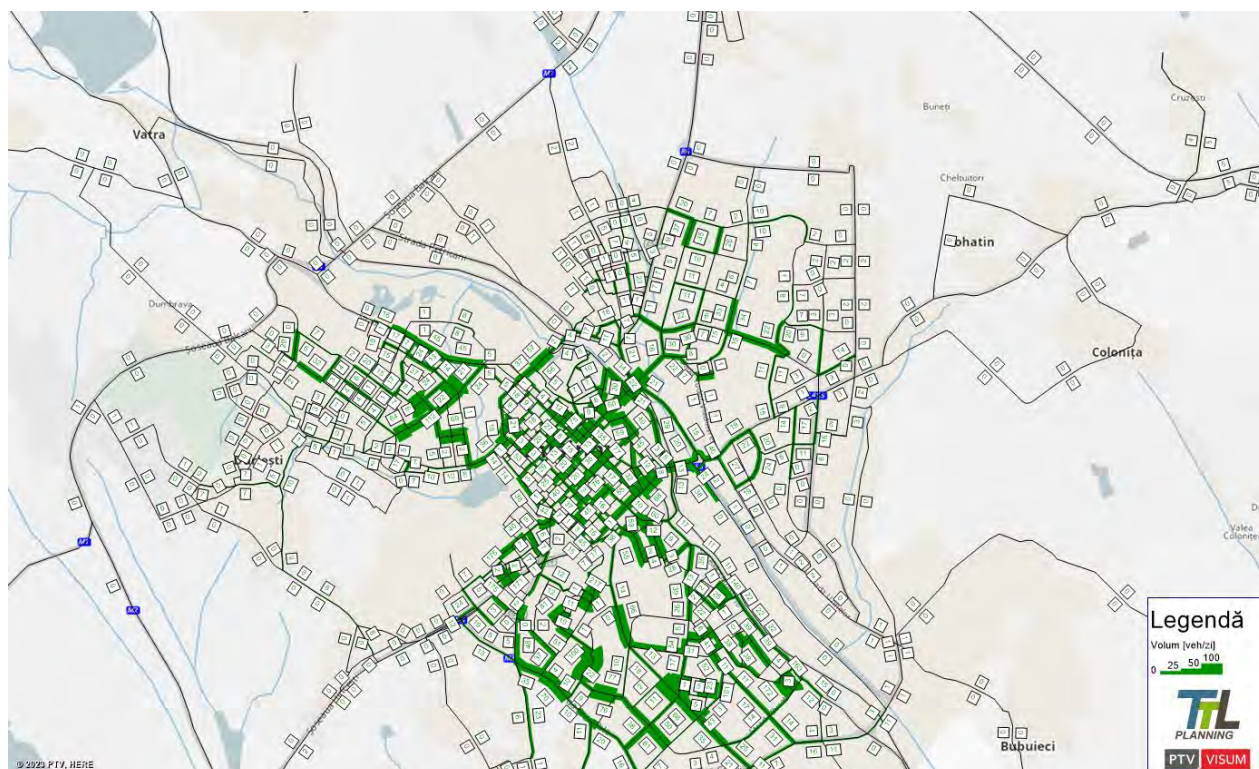
FIGURA 122. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – VEHICULE GRELE DE MARFĂ [VEH/ZI] – ANUL 2023



FIGURA 123. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – VEHICULE UȘOARE DE MARFĂ [VEH/ZI] – ANUL 2023



FIGURA 124. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – BICICLETE [VEH/ZI] – ANUL 2023



REPARTIȚIA PE ITINERARIILE – TRANSPORT PUBLIC

Pentru transport public, alocarea pe itinerarii se face pe baza programului de circulație evaluând costul generalizat al deplasării, ce ține cont de durata totală de deplasare percepută de utilizator precum și de tariful unei călătorii și sistemul de taxare specific orașului. Pentru căutarea conexiunilor între liniile de transport public este folosită metoda „branch and bound”, în cazul în care impedanță de căutare ia în considerare momentul de plecare și numărul de transferuri. "Costul generalizat" pentru transportul public

este o combinație liniară a duratelor de deplasare, tarifului și utilității temporale și se calculează utilizând formula prezentată mai jos:

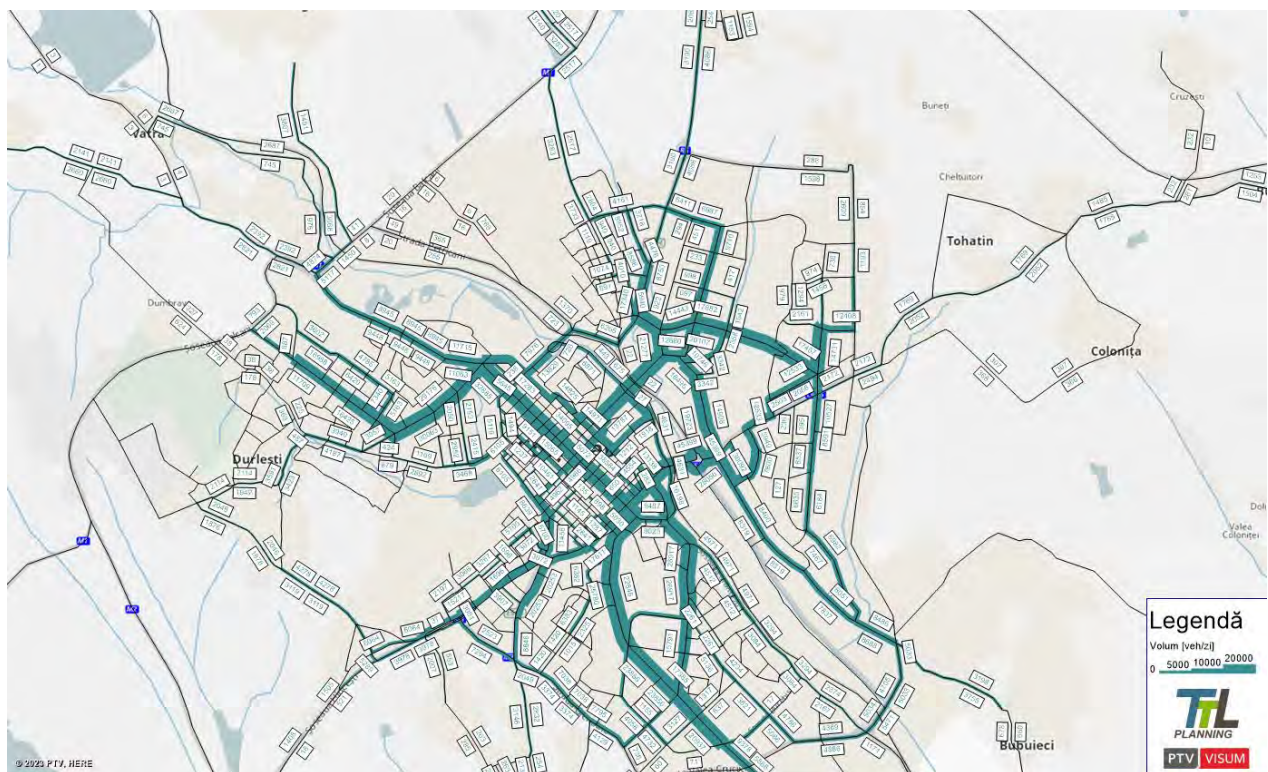
$$\text{Cost generalizat} = 100 * \text{timp de parcurs observați (min)}$$

Timpii de parcurs observați (PJT) sunt calculați folosind formula

$$\text{PJT (min)} = 1 * \text{timp petrecut în vehicul} + 1 * \text{timp acces} + 1 * \text{timp de ieșire} + 1 * \text{timp de mers pe jos} + 1 * \text{timp de așteptare la transfer} + 10 * \text{numărul de transferuri}$$

Algoritmul de calcul bazat pe programul de circulație ia în considerare planul de exploatare al unei linii de transport și programul detaliat de circulație al operatorului de transport public. Algoritmul calculează conexiunile posibile pentru fiecare pereche origine-destinație. Căutarea se realizează considerând că pasagerii au informații cu privire la programul de circulație și vor alege să intre în rețea în conformitate cu prima cursă programată. Procesul de căutare este influențat de utilizator prin intermediul impedanței de căutare care poate penaliza o anumită conexiune. În procesul de preselecție, conexiunile marcate de algoritmul de căutare sunt reanalizate și dacă nu corespund criteriilor de calitate ale algoritmului sunt eliminate din listă. Cererea de transport public este distribuită alternativelor rămase după preselecție.

FIGURA 125. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – TRANSPORT PUBLIC [PASAGERI/ZI] – ANUL 2023



3.5. CALIBRAREA ȘI VALIDAREA DATELOR

Scopul calibrării modelului este acela de a asigura că modelul de transport reflectă condițiile existente în rețeaua de transport curentă. Calibrarea este un proces iterativ, prin care modelul este continuu revizuit pentru a se asigura că reprezintă o replică suficient de precisă a condițiilor anului de bază. Procesul de validare a modelului utilizează date independente pentru a verifica modelul de transport pentru anul de bază.

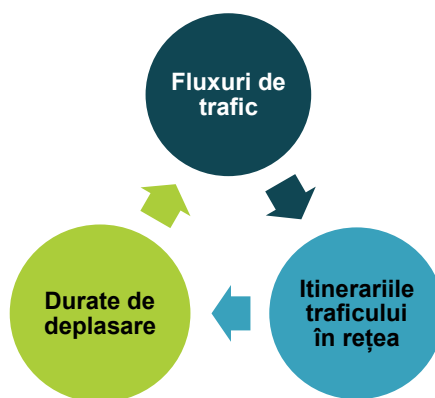
Un model „adecvat scopului” atinge standardele cerute atât pentru calibrare, cât și pentru validare, pe baza criteriilor și datelor evaluate. Procesul de calibrare a modelului include:

- verificarea succesivă a rețelei de transport a modelului, pentru a reprezenta cel mai bine condițiile existente, cum ar fi tipologia diverselor segmente de drum, capacitățile și limitările de viteză.
- compararea succesivă pe tot parcursul procesului a volumelor de trafic atribuite cu volumele observate, fie la nivelul sectoarelor de drum, fie la nivelul fluxurilor de trafic din intersecții sau ambele.

Volumul cererii de transport din model este calibrat pe baza valorilor observate fie prin manipularea manuală a matricei, adică analizarea fiecărui arc aferent rețelei de transport din model ori fie automatizat prin estimarea matricei.

În urma calibrării cererii de transport cu volumele observate, modelul este comparat cu datele de validare independente, care ar putea fi sub formă de volume contorizate pe arcele grafului rețelei de transport a modelului, înregistrări ale duratelor de deplasare pe arce sau comportamente observate în rutarea traficului. Figura de mai jos prezintă ciclul de calibrare și validare a modelului. Procesul de calibrare și validare a modelului include mai multe iterații între cele două niveluri de analiză.

FIGURA 126. PROCESUL DE CALIBRARE ȘI VALIDARE A MODELULUI



3.5.1 CALIBRAREA MODELULUI DE TRANSPORT

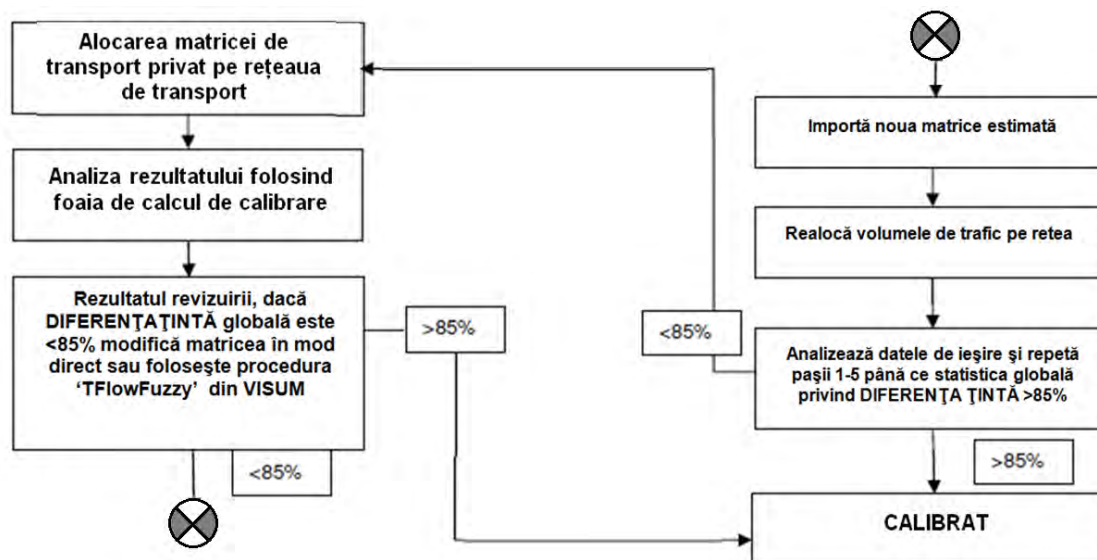
Calibrarea modelului de transport permite ca acesta să reflecte într-o manieră realistă situația de trafic curentă. Datele colectate privind Fluxurile de transport pentru transportul privat (Car), Deplasările cu Bicicleta (Bike), transportul public (PuT) și Deplasările vehiculelor de marfă (HGV / LGV) au fost utilizate în calibrarea modelului de transport.

Scopul calibrării modelului este să se asigure că alocările realizate în cadrul modelului reflectă situația existentă în privința deplasărilor și a caracteristicilor acestora. Calibrarea este un proces iterativ, prin care modelul este continuu revizuit pentru a se asigura că este reprezentată o reproducere cât mai fidelă a situației existente. Calibrarea modelului a fost realizată în două etape, și anume pentru matricele de transport privat și pentru matricele de transport public. Schema logica a procesului este prezentată în Figura.

Calibrarea reprezintă un proces iterativ, în care cererea este ajustată până la satisfacerea condițiilor de replicare cu acuratețe cât mai ridicată a anului de bază. Estimarea matricelor (EM) reprezintă procesul prin care numărul de călătorii, afectat / alocat unui arc (strada, sosea, autostrada, etc.), este ajustat astfel încât să corespundă unor valori observate (numărători clasificați de circulație).

Software-ul pentru planificare în transporturi utilizat, PTV VISUM 2022 Expert, oferă diverse metodologii de corecție a matricelor pentru procedura de estimare a matricelor. Procedurile de corecție a matricelor corectează relațiile i-j (adică deplasarea autovehiculelor între zona de origine "i" și cea de destinație "j") în așa fel încât valorile de trafic înregistrate în diferite locații, în secțiune de drum indică diferențe minime față de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic rețelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela că există mai mult de o singură soluție posibilă care se potrivește valorilor înregistrate și aceste valori înregistrate sunt considerate ca "valori fixe" fără nici un dubiu. 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. Aceasta metodă permite estimarea "cele mai probabile" matrice origine-destinație. S-a dovedit că această metodă furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul software-ului de modelare utilizat această procedură este denumită "TFlowFuzzy".

FIGURA 127. PROCESUL DE CALIBRARE A MODELULUI DE TRANSPORT PENTRU MATRICEA DE TRANSPORT PRIVAT



În vederea calibrării modelului de trafic, literatura de specialitate recomandă compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic. Pentru stabilirea criteriului de coincidență se va utiliza funcția statistică GEH care prezintă avantajul includerii atât a erorilor relative cât și a celor absolute.

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

unde M - reprezintă valorile din modelul de trafic, iar C - valorile măsurate.

Funcția statistică GEH reprezintă o metodă de comparație ce ține seama nu doar de diferențele dintre fluxurile observate și cele modelate ci și de importanța acestei diferențe, în raport cu mărimea fluxului observat. Criteriul de calibrare este ca diferența dintre fluxul modelat și cel observat să fie mai mic de 15% din valoarea fluxului observat și valoarea GEH să fie sub 5 pentru peste 85% din segmentele de drum.

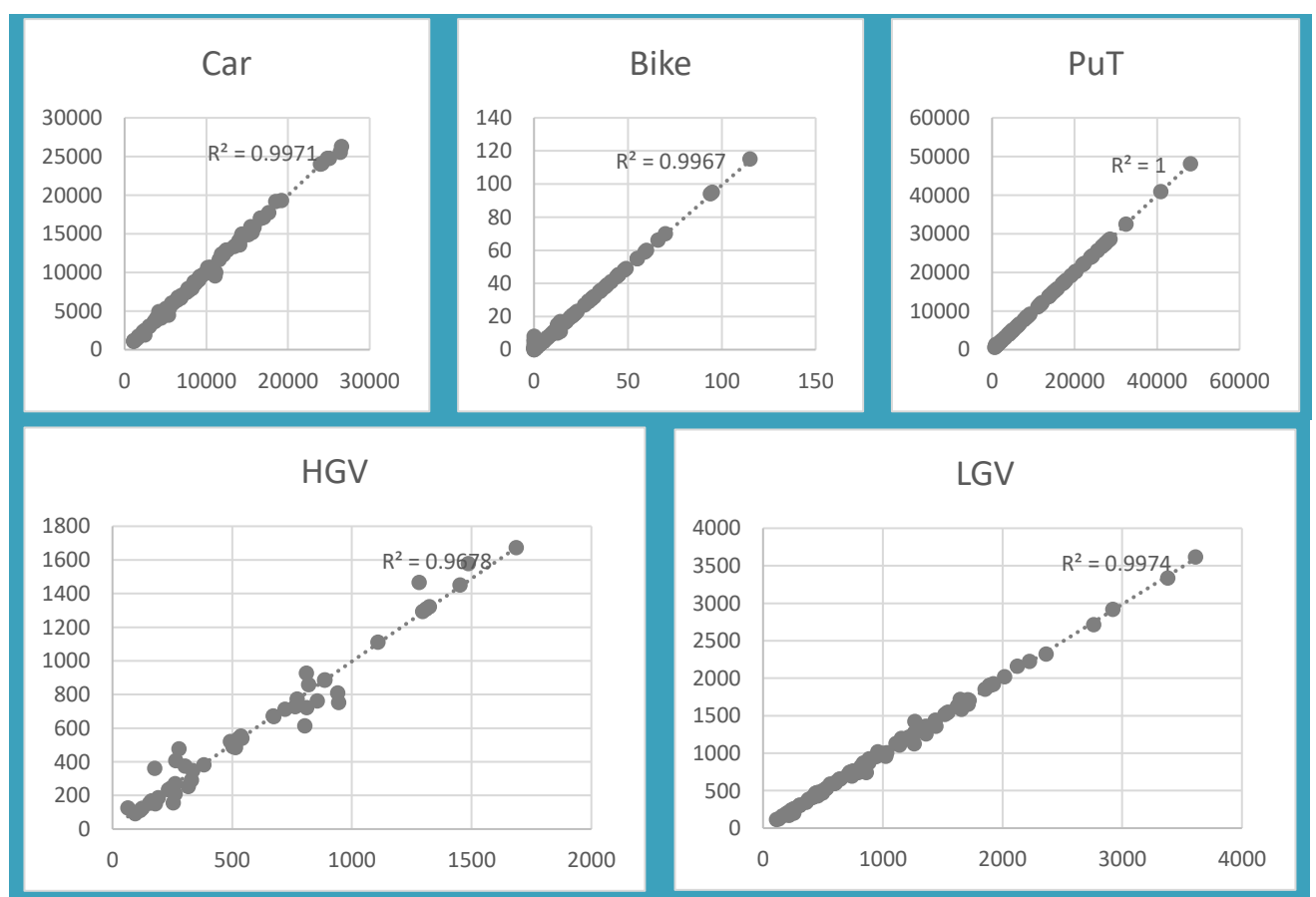
Datele de trafic culese au fost utilizate în procedura de calibrare pentru matricele de transport. Amplasamentele și valorile înregistrate utilizate în procesul de calibrare sunt prezentate în cadrul capitolului privind colectarea datelor.

Rezultatele calibrării demonstrează o corelație bună între volumele de trafic modelate și cele contorzate, evidențiind că aproape 100% din fluxurile de transport de pasageri, dar și peste 85% din fluxurile de mărfuri sunt în marja de diferență de 15% față de valorile observate, cu o abatere medie pătratică (R^2) ce variază între 0.96 și 1 pe fiecare mod de transport.

FIGURA 128. ARCE CONSIDERATE ÎN PROCESUL DE CALIBRARE



FIGURA 129. CORELAȚIE ÎNTRE FLUXURILE MODELATE ȘI CELE OBSERVATE



Rezultatele finale ale procesului iterativ de calibrare aferent fiecărui mod de deplasare considerat sunt prezentate tabelar mai jos:

TABEL 40. REZULTATELE PROCESULUI DE CALIBRARE

Mod	Arce	Arce care respectă condiția de calibrare geh	Procentaj calibrare	Total trafic observat	Total trafic modelat	Diferența trafic total	Diferența procentuală	Geh mediu
Car	96	89	92.71%	915982	918066	2084	0.23%	2.18
HGV	48	42	87.50%	30415	30307	-108	-0.35%	0.62
LGV	96	96	100.00%	98098	98809	711	0.72%	2.26
Bike	82	82	100.00%	2052	2023	-29	-1.41%	0.64
PuT	73	72	98.63%	842626	842043	-583	-0.07%	0.63

3.5.2 VALIDAREA MODELULUI DE TRANSPORT

Validarea presupune compararea unui set de date independent față de datele modelate prin modelul de transport. Criteriul de validare este ca diferența dintre valorile observate și cele modelate să nu depășească 15% din valoarea observată. Validarea modelului s-a realizat utilizând seturi independente de date aferente duratelor de deplasare pe diferite relații ale rețelei de transport.

TABEL 41. REZULTATELE PROCESULUI DE VALIDARE

Axa De Transport	Durate medii de deplasare (min)		
	Valori Observate	Valori Modelate	Diferențe
T1: Calea Ieșilor – Bd. Dacia	00:31:33	00:27:53	-11.6%
T2: Str. Alba Iulia – Șos. Muncești	00:37:52	00:36:50	-2.74%
T3: Șos. Hâncești – Bd. Mircea cel Bătrân	00:32:97	00:30:33	-7.3%
T4: Calea Orheiului – Bd. Traian	00:29:50	00:30:36	2.6%
T5: Str. Uzinelor – Str. Alexandru cel Bun (Durlești)	00:39:29	00:41:30	5.1%
T6: Bd. Moscova – Oraș Codru	00:35:36	00:31:46	-10.8%

S-a constatat că duratele de deplasare înregistrate pe modurile de transport folosite ca set de date pentru validare se situează în marja considerată în criteriul de validare, astfel că diferența între duratele de deplasare modelate și cele observate nu depășește 15%. Astfel, se consideră că modelul de transport prezintă o imagine rezonabilă asupra deplasărilor urbane.

Se concluzionează că modelul de transport este adecvat scopului și este dezvoltat în conformitate cu tendințele demografice și socio-economice ale orașului, putând fi folosit în analizele de impact în cadrul PMUD.

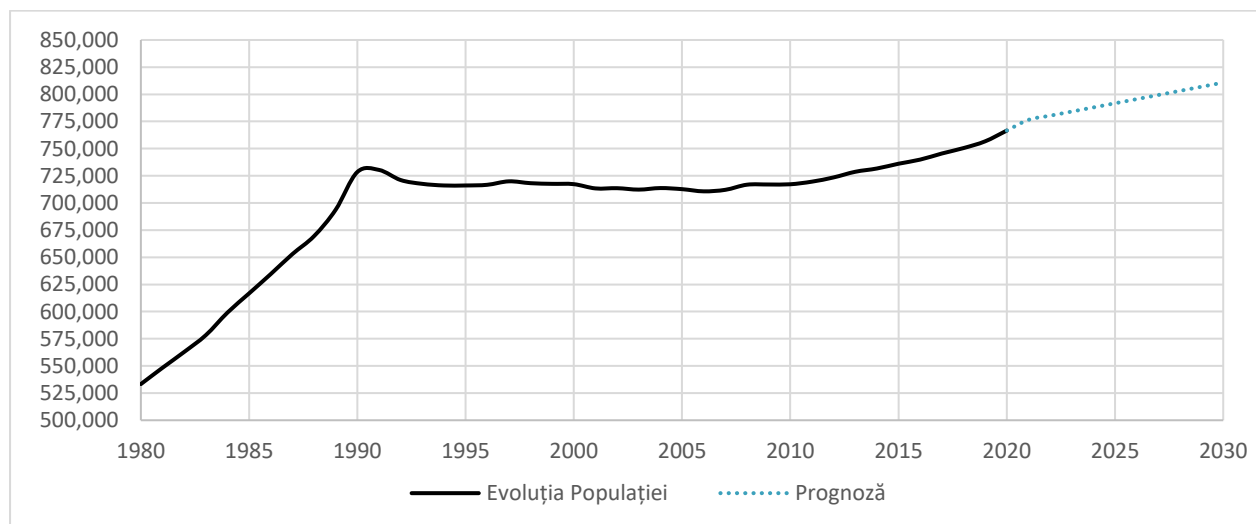
3.6. PROGNOZE

La nivelul țării, Municipiul Chișinău reprezintă cel mai important centru urban, fiind principalul pol de atragere din țară. Poziția sa în centrul țării îi oferă un acces facil dinspre toate regiunile Republicii Moldova.

Orașul dispune de o tramă stradală generoasă, cu bulevarde largi și spații mari între fronturile construite, însă nu dispune de o variantă de ocolire pentru traficul de tranzit care este forțat să pătrundă în oraș, afectând calitatea vieții și siguranța locuitorilor. Relevant este însă că peste 80% din traficul extern reprezintă fluxuri de penetrație, adică în relație cu municipiul Chișinău. Ținând seama de tendințele de dezvoltare, problema servirii acestor fluxuri de penetrație va deveni tot mai accentuată pe viitor.

În ceea ce privește populația municipiului Chișinău, conform Biroului Național de Statistică aceasta se află pe un palier crescător, tendința fiind mai accentuată după anul 2011, așa cum se observă în graficul de mai jos. Se constată că în anii 1980 populația a înregistrat o creștere explozivă de 36%, urmând ca apoi să intre pe un palier ușor descrescător până la un minim local în anul 2006 când a intrat pe palier crescător care se menține și în prezent.

FIGURA 130. EVOLUȚIA ȘI PROGNOZA POPULAȚIEI ÎN PERIOADA 1980 - 2030



În vederea analize și prognozării indicatorilor socio-economici, s-au avut în vedere indicii de evoluție ai produsului intern brut stabiliți de către instituțiile abilitate.

TABEL 42. EVOLUȚIA ȘI PROGNOZA INDICELUI PIB PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Creșterea PIB (%, de la un an la altul)	+3.7%	-7.4%	+13.9%	-12%	+1.8%	+4.2%	+4.1%

(Sursa: Banca Mondială)

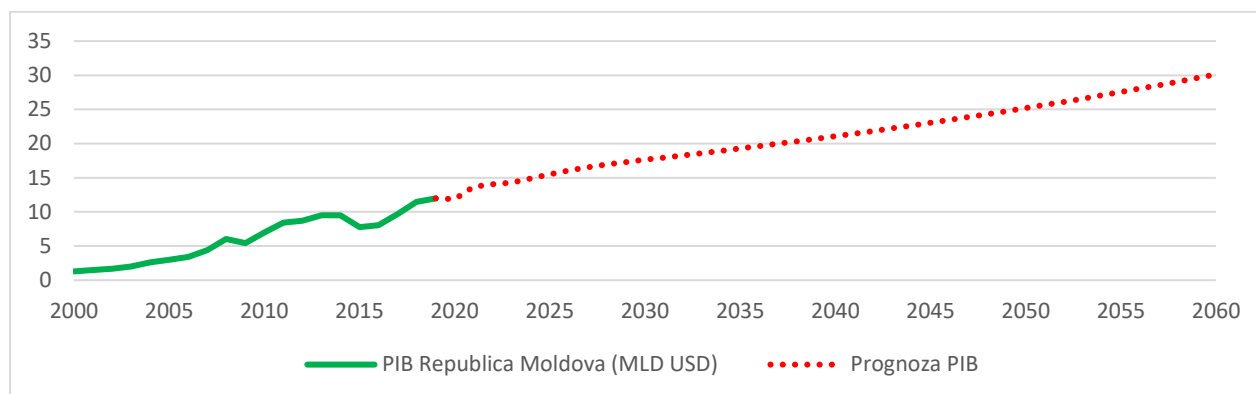
Anul 2020 a fost marcat de o scădere cu 7.4% a produsului intern brut, efect generat de pandemia SARS-COV-2, în timp ce pentru anul 2021 s-a înregistrat o creștere reală de 13.9%, reprezentând o redresare rapidă după efectele generate de primele valuri de restricții impuse de pandemia COVID-19 ce au avut un efect simțitor asupra economiei. Pentru anul 2022 s-a înregistrat o scădere cu 12% față de anul anterior pe fondul instabilității politice, a crizei energetice și a războiului din Ucraina ce a avut impact direct asupra economiei Republicii Moldova. Conform celor mai recente estimări ale Băncii Mondiale și Băncii Naționale a Moldovei, creșterea PIB este estimată la 1.8% pentru anul 2023, fiind menținute prognozele anterioare de +4.2% în 2024 și +4.1% în 2025.

Pe termen lung, prognozele The Economist Intelligence Unit arată creșteri medii ale PIB de 2% pe an până în anul 2030 și de 1.8% pe an în perioada 2031 – 2050, valoarea medie a creșterii pe intervalul 2020 – 2060

fiind de 1.9% pe an. Factorii de prognoză utilizați în obținerea acestor rate de creștere au fost actualizați pentru a lua în calcul impactul economic al schimbărilor climatice.

În Figura de mai jos este prezentată evoluția PIB la nivelul Republicii Moldova în perioada 2000 – 2022 și tendința de creștere până în 2060, ținând seama de redresarea după evenimentele economice, sociale și politice din perioada 2020 – 2022.

FIGURA 131. EVOLUȚIA ȘI PROGNOZA PIB ÎN PERIOADA 2000 – 2060 [MLD. USD]



În urma analizelor efectuate utilizând indicii de creștere pentru populație și PIB, s-au obținut următorii factori de creștere pentru anii de prognoză, raportați la anul de bază, 2023.

TABEL 43. FACTORI DE PROGNOZĂ

An	Evoluție PIB	Elasticitate	Factor PIB	Evoluție Populație	Elasticitate	Factor populație	Factor prognoză
2025	1.08472	0.8	1.06722	1.00539	0.95	0.95512	1.01933
2030	1.23316		1.18254	1.01444		0.96372	1.13964
2035	1.34821		1.27001	1.02357		0.97239	1.23495
2040	1.47400		1.36395	1.03279		0.98115	1.33824
2050	1.76188		1.57319	1.05146		0.99889	1.57144
2060	2.10598		1.81452	1.07048		1.01695	1.84529

3.6.1 REȚEAUA PROGNOZATĂ DE TRANSPORT URBAN – DEZVOLTARE ȘI PERSPECTIVE DE REFERINȚĂ

Plecând de la factorii de prognoză, au fost dezvoltate două scenarii de referință (fără proiect / business as usual) pentru orizontul 2030 și pentru anul de perspectivă 2040. Astfel, scenariile de referință reprezintă modele care țin cont de dezvoltarea socio-economică și urbanistică prognozată pentru anii respectivi și reprezintă puncte de plecare în analiza impactului scenariilor de mobilitate pentru fiecare dintre orizonturile de prognoză la care se vor raporta beneficiile obținute în diverse scenarii de investiție analizate.

Din perspectiva rețelei de infrastructuri urbane, s-au luat în considerare pentru cei doi ani de prognoză proiectele aflate deja în fază de implementare, respectiv reabilitarea unor artere de circulație (Str. Tighina, Str. Alexandru cel Bun, Str. 31 August 1989), extinderea rețelei de benzi pentru transportul public, dezvoltarea de amenajări de tip Park&Ride, dar și implementarea sistemului de management al traficului.

Scenariile de referință cuprind totodată și lucrări de mentenanță și întreținere a infrastructurii care să asigure aceleași caracteristici ca în prezent. Astfel, matricele de cerere pentru anii de prognoză depind de matricele calibrate din modelul de transport pentru anul de bază și de factorii de creștere, fiind asigurată robustețea rezultatelor. Această metodă este una general acceptată în domeniu, oferind un instrument de analiză comparativă între diversele scenarii de lucru și care oferă totodată un grad de încredere crescut.

3.6.2 PROGNOZA MATRICELOR DE MOBILITATE PENTRU SCENARIUL DE REFERINȚĂ

Matricele O/D pentru anii de prognoză pentru modurile urbane de deplasare vor fi calculate pe baza datelor socio-economice prognozate, în vreme ce matricele traficului de tranzit și pentru vehiculele de marfă vor fi derivate din matricele calibrate pentru anul de bază pe baza factorilor de creștere estimați pentru zonele de influență asupra orașului din model. În acest sens se folosește un model de distribuție Furness. Procedura permite ca pentru celulele matricei origine-destinație să se poată estima numărul viitor de deplasări. Procedura este una iterativă realizată în două etape și anume:

- celulele matricei de bază pe fiecare rând sunt multiplicare de factorul de creștere al zonei aferente, calculul repetându-se pentru fiecare rând în parte al matricei, astfel se obțin toate deplasările viitoare generate de fiecare zonă.
- celulele matricei de bază pe fiecare coloană sunt multiplicare de factorul de creștere al zonei aferente, calculul repetându-se pentru fiecare coloană în parte a matricei, astfel se obțin toate deplasările viitoare atrase de fiecare zonă.

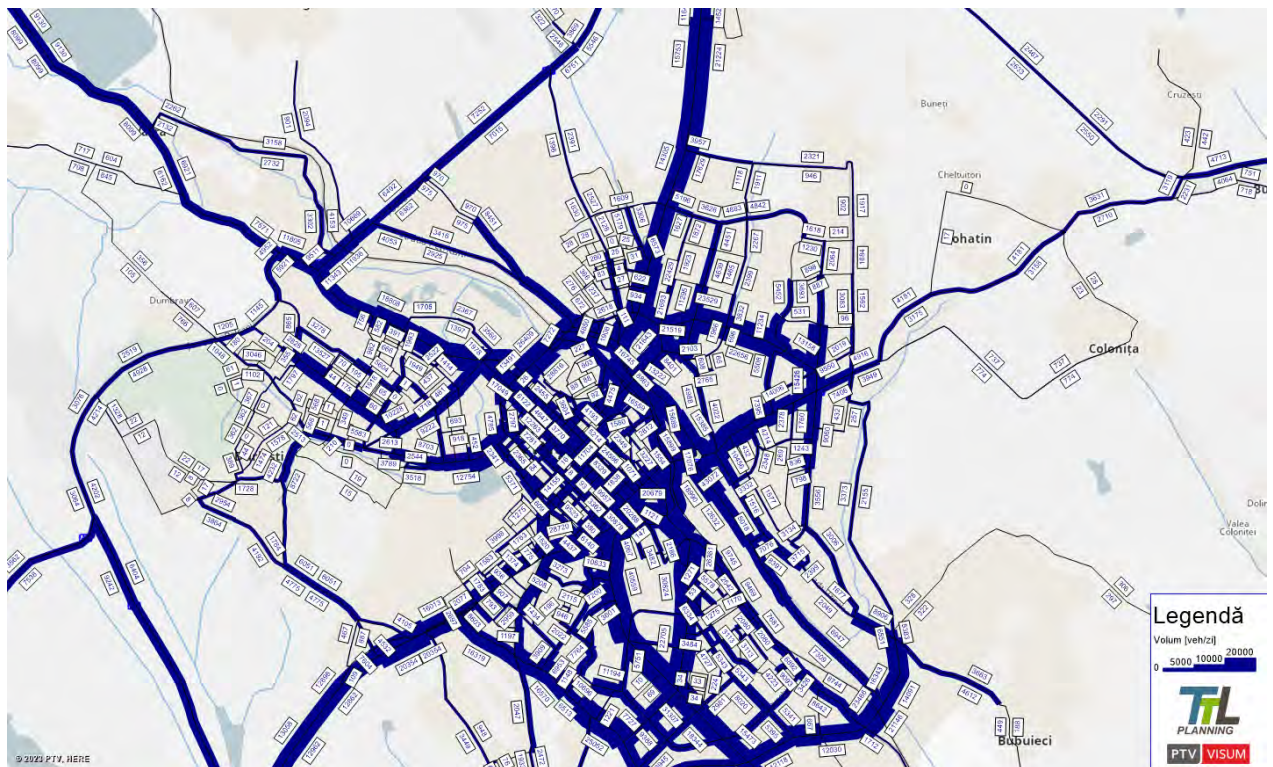
Procedura se oprește atunci când totalul rândurilor și coloanelor este similar (într-o marjă de câteva deplasări) față de totalul deplasărilor prognozate de origine și de destinație. Acest model converge repede către o soluție. Matricea origine-destinație pentru anii de prognoză depinde astfel de matricele calibrate din modelul de transport și de factorii de creștere. Factorii de creștere s-au constituit pe baza prognozelor demografice și socio-economice, dar și pe baza influențelor în traficul generat la nivel periurban al localităților și raioanelor țării.

TABEL 44. EVOLUȚIA CERERII DE TRANSPORT [PERECHI O-D]

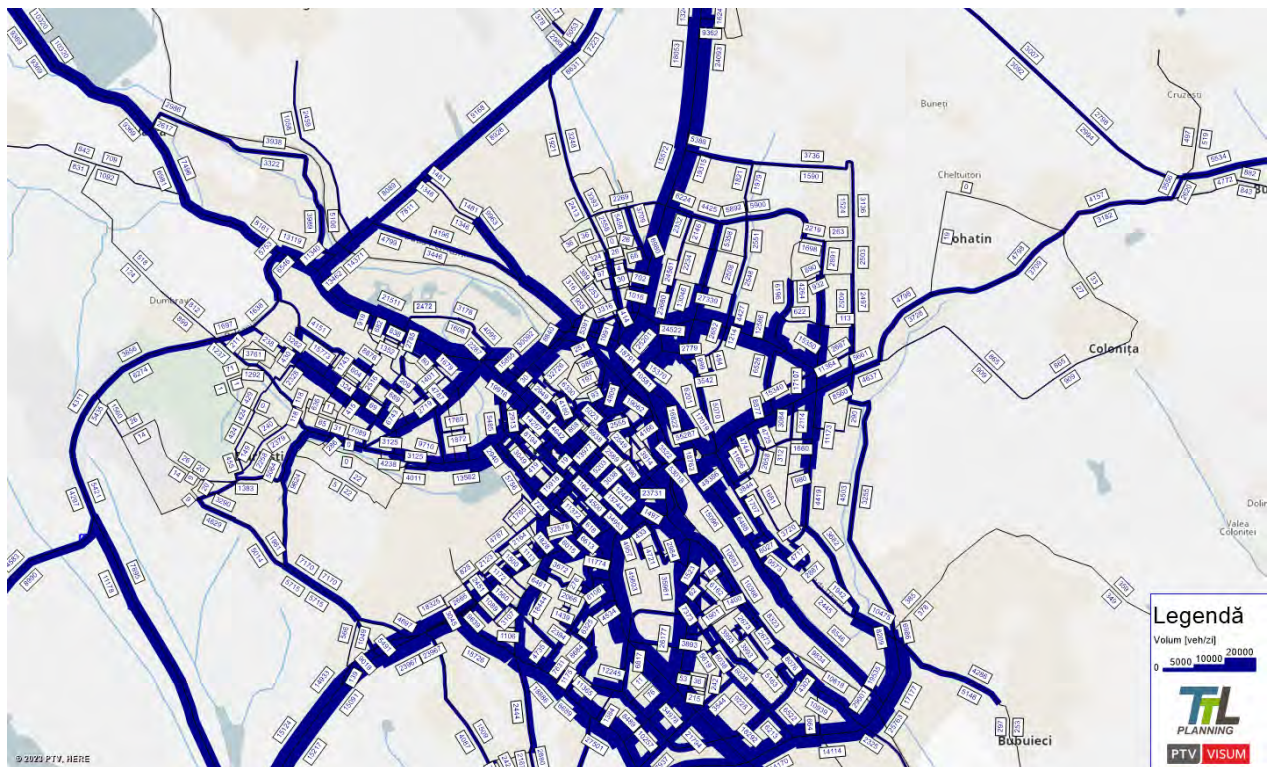
An	2023 – valori zilnice		2030 – VALORI ZILNICE		2040 – VALORI ZILNICE	
	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală
Bicicleta	32806	2.03%	36458	2.03%	32100	1.49%
Autoturism	817260	50.45%	1049559	58.52%	1203616	55.74%
Mers pe jos	271357	16.75%	143143	7.98%	257022	11.90%
Transport Public	498634	30.78%	564449	31.47%	666647	30.87%
Total intern	1620057	100%	1793608	100%	2159386	100%
Autoturism (trafic extern)	91937	-	104155	-	122164	-
Vehicule de marfă	104201	-	123222	-	142125	-

Se constata pe termen mediu și lung o tendință generală de creștere a mobilității. În ceea ce privește cota de utilizare a fiecărui mod de transport, se observă că în scenariile business as usual autoturismele vor înregistra o creștere a cotei modale, îndeosebi în detrimentul deplasărilor nemotorizate.

FIGURA 132. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – AUTOTURISME [VEH/ZI]



(a) 2030



(b) 2040

FIGURA 133. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – VEHICULE GRELE DE MĂRFĂ [VEH/ZI]

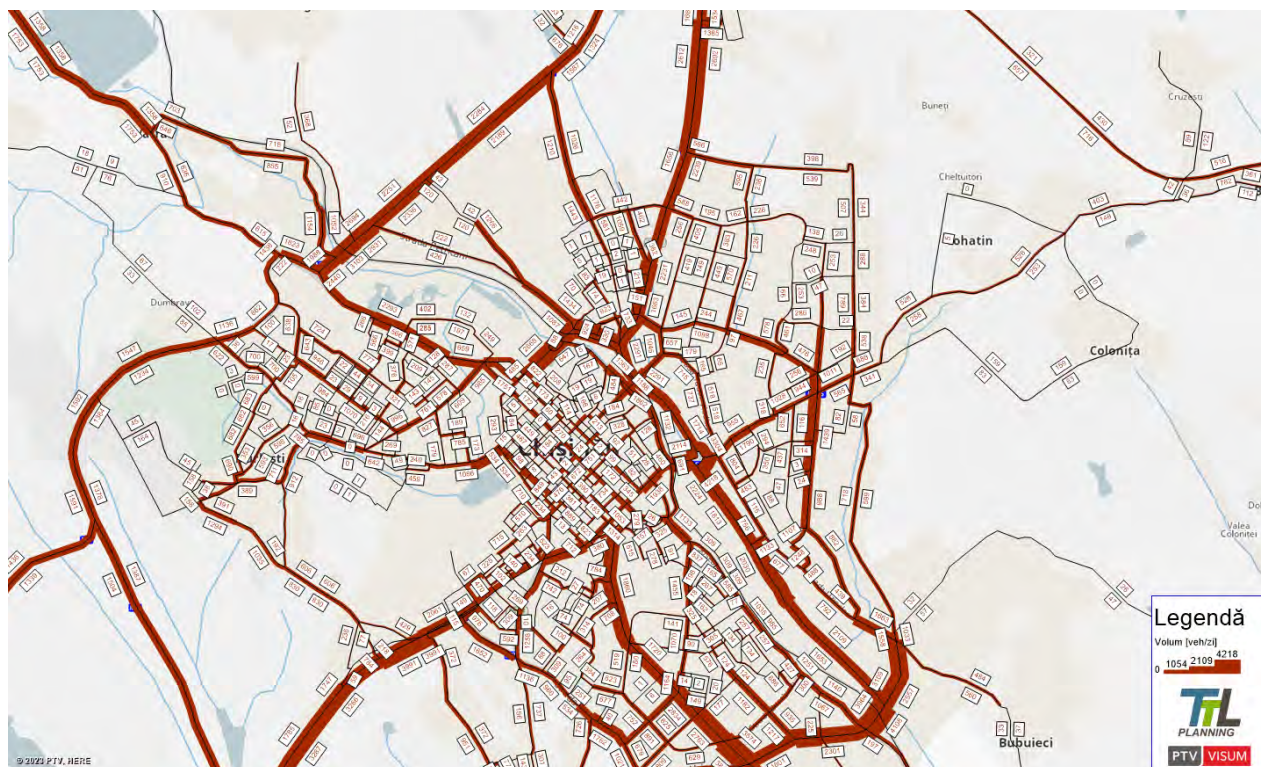


(a) 2030

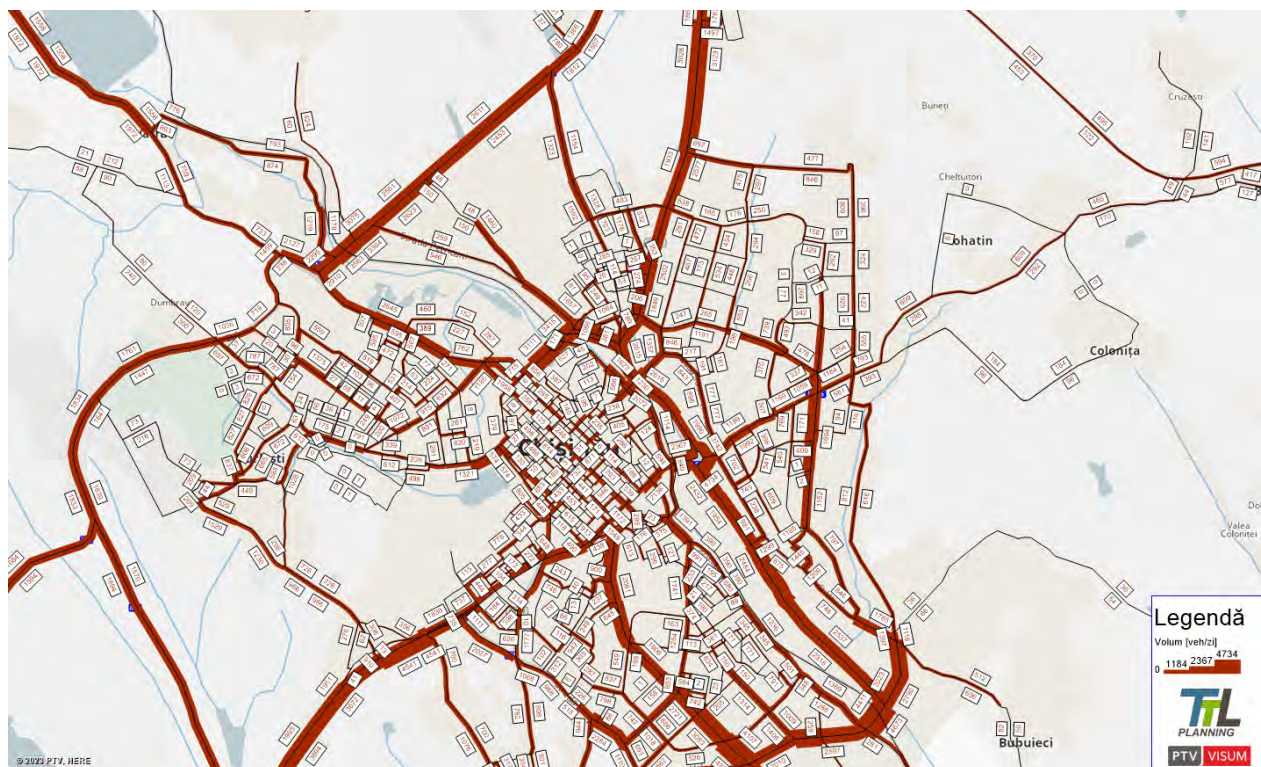


(b) 2040

FIGURA 134. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – VEHICULE UȘOARE DE MARFĂ [VEH/ZI]

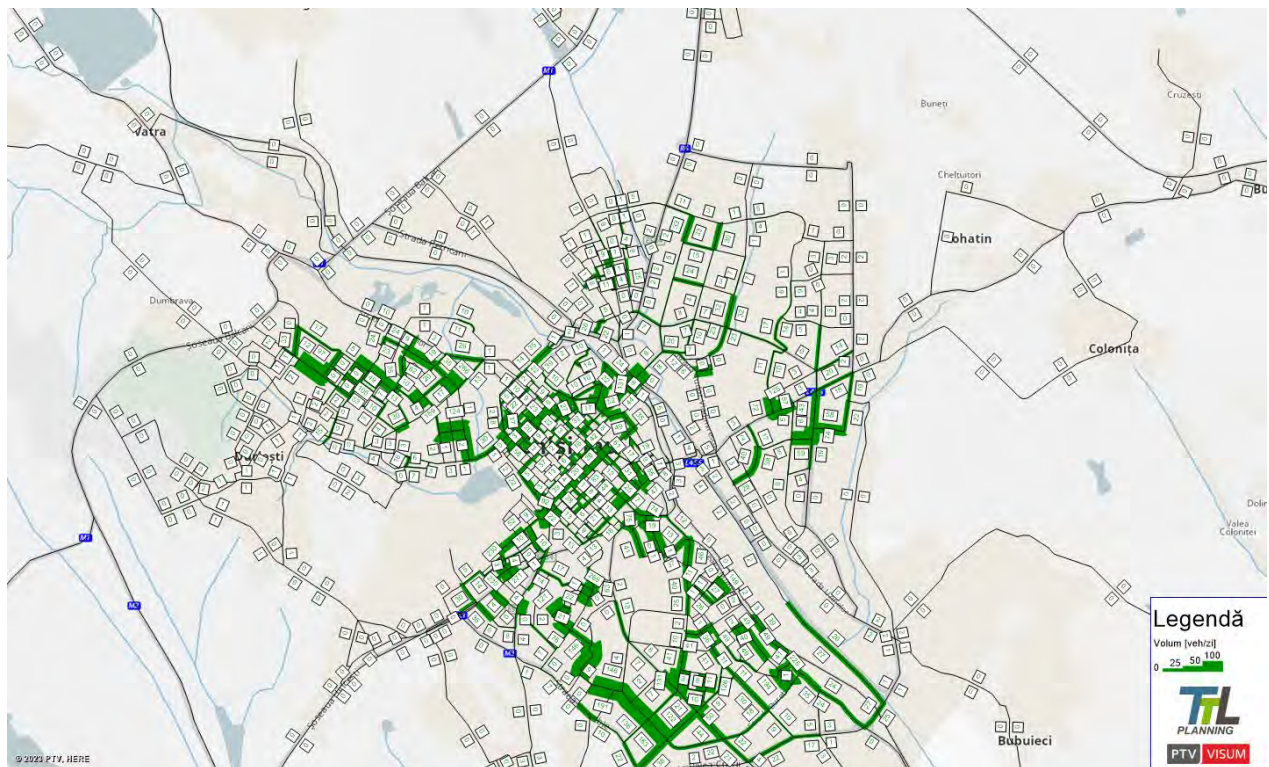


(a) 2030

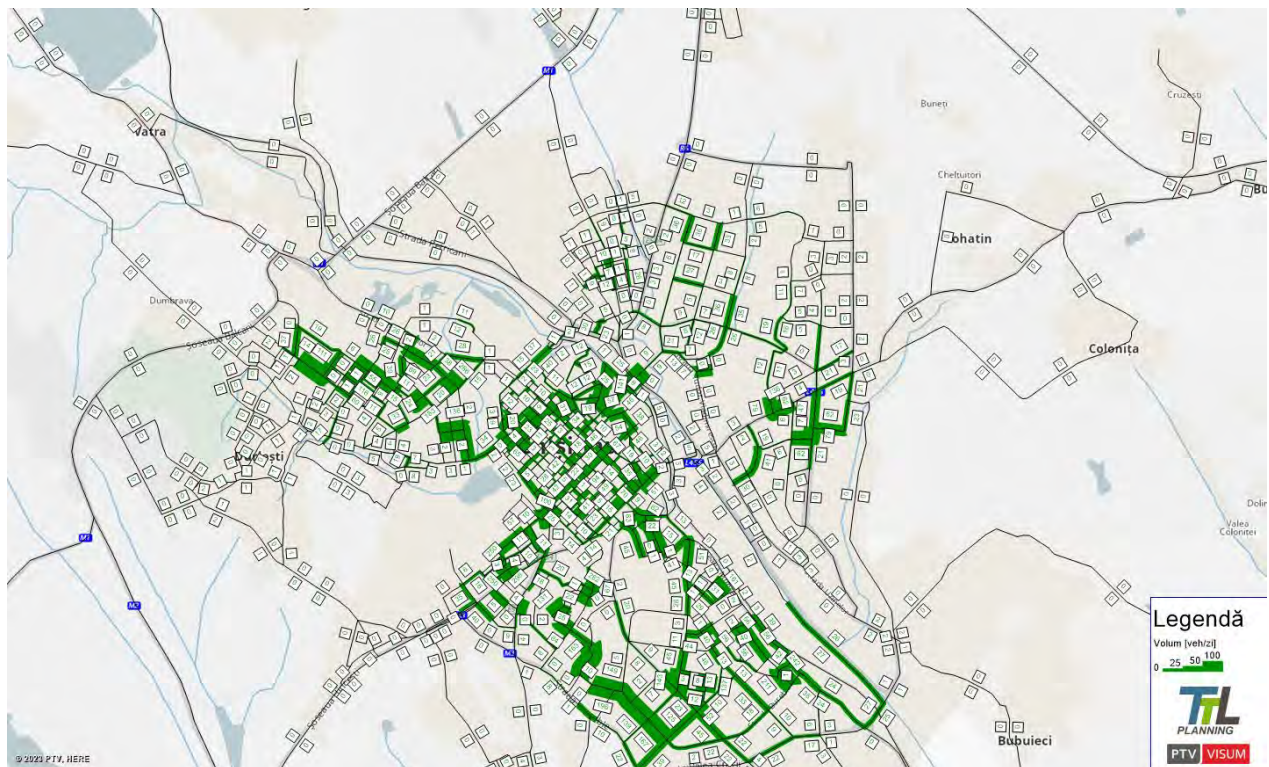


(b) 2040

FIGURA 135. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – BICICLETE [VEH/ZI]

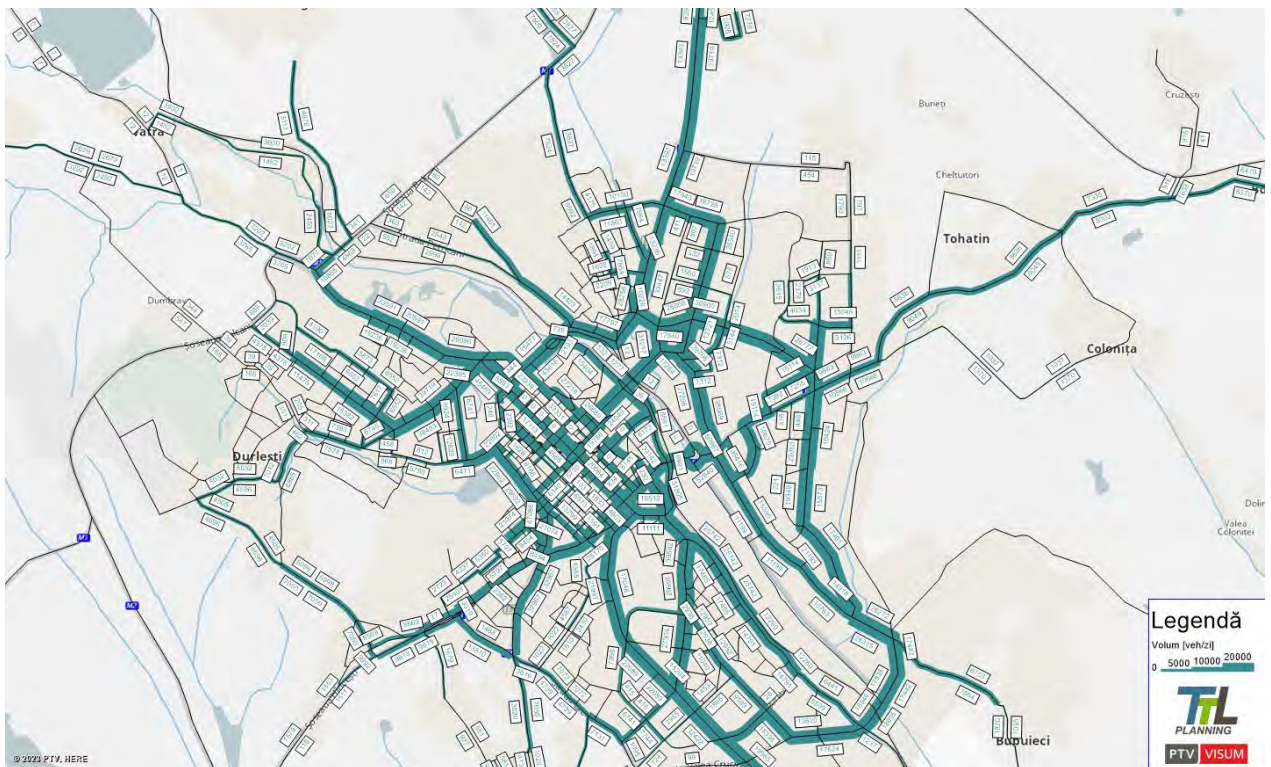


(a) 2030

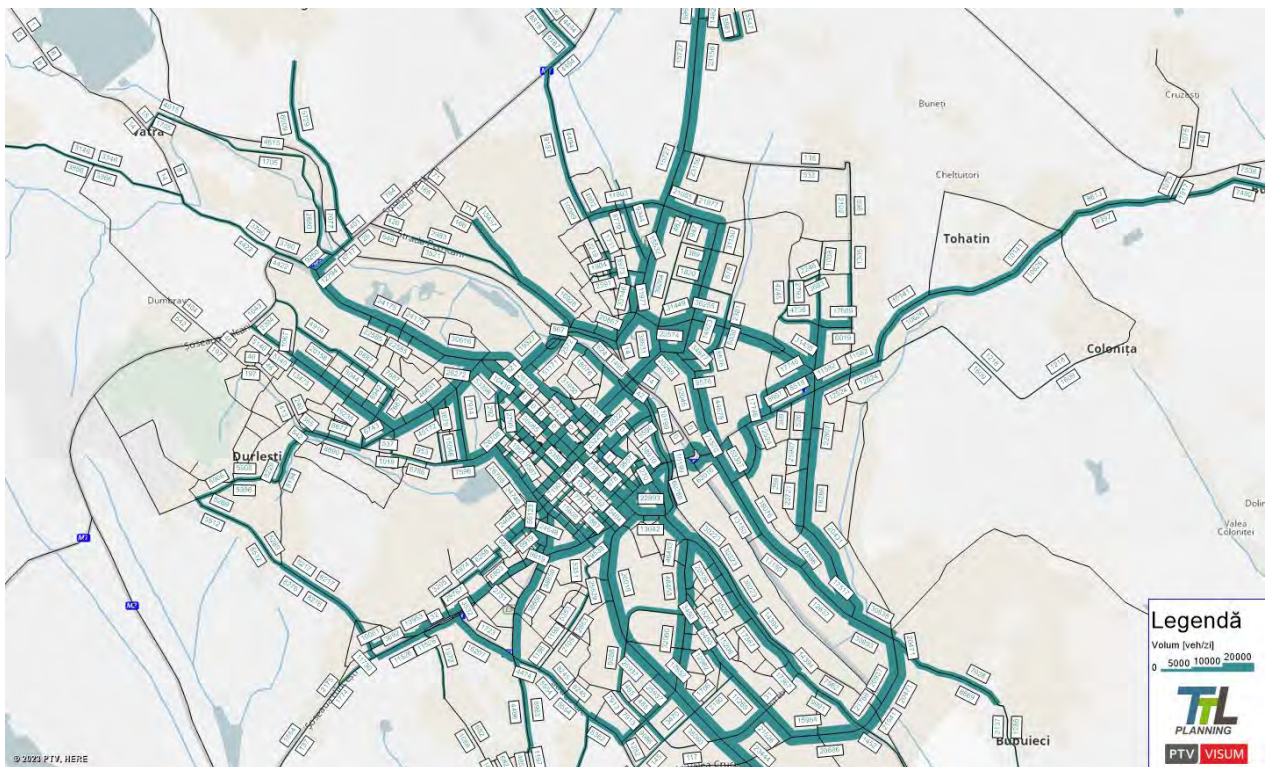


(b) 2040

FIGURA 136. AFECTAREA CERERII DE TRANSPORT PE REȚEA – TRANSPORT PUBLIC [PASAGERI/ZI]



(a) 2030



(b) 2040

3.7. TESTAREA MODELULUI DE TRANSPORT ÎN CADRUL UNUI STUDIU DE CAZ

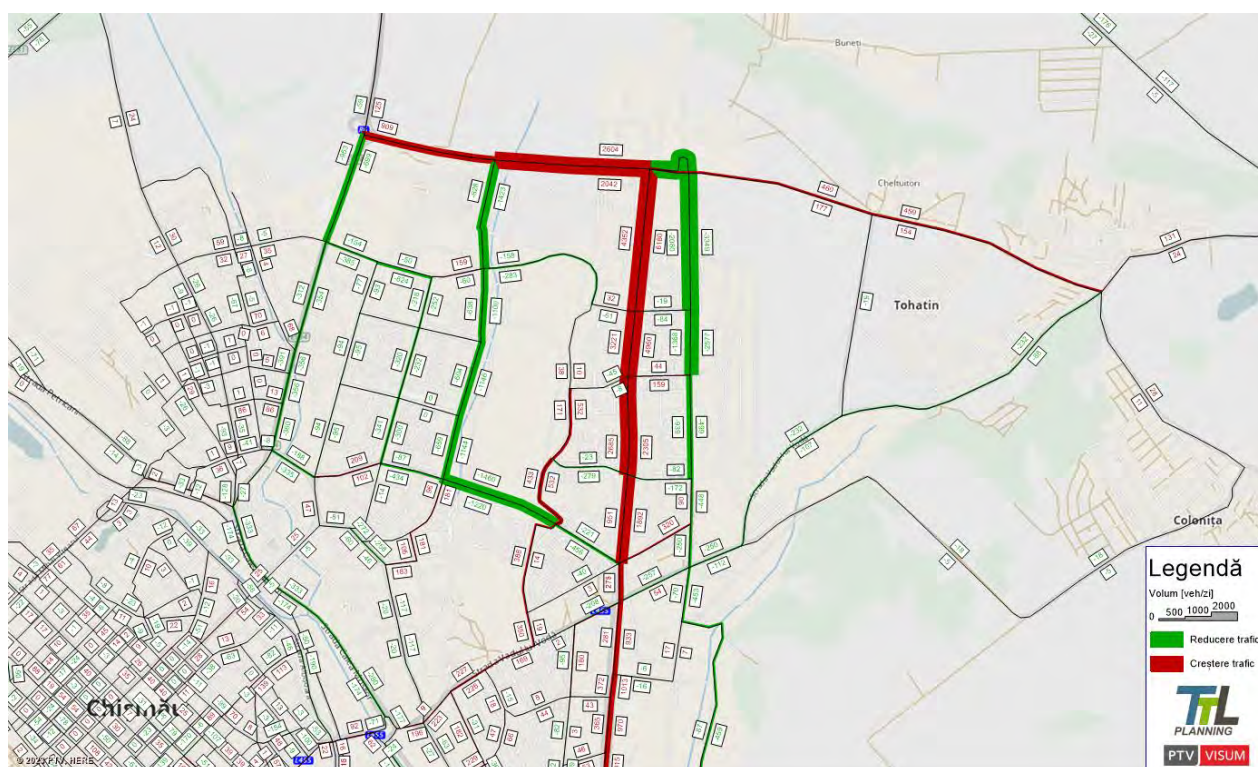
Modelul de transport este un instrument “viu”, întrucât prin secvența de proceduri realizată (calibrată și validată) poate simula comportamentul utilizatorilor odată cu modificarea structurii sau caracteristicilor rețelei. Având în vedere situația specifică orașului, în care scenariul de referință pentru anii de prognoză nu cuprinde proiecte sau măsuri, care să afecteze cererea sau oferta de transport, se constată că scenariul de referință este similar scenariului a nu face nimic.

Pentru a testa modelul de transport și pentru a arăta elasticitatea acestuia, se va considera simularea unei situații concrete, evaluarea constând în identificarea sensibilității modelului la modificările create prin compararea a două situații, respectiv:

- Situația fără proiect (existentă) – constă în menținerea rețelei actuale la parametri existenți, fără aducerea de modificări;
- Situația cu proiect – proiectul testat propune completarea tramei stradale din sectorul Ciocana prin prelungirea Bd. Mircea cel Bătrân până în Str. Bucovina, respectiv a Str. Mihail Sadoveanu peste Str. Spătar Nicolae Milescu până în localitatea Tohatin.

Din perspectiva modelării, s-au editat elementele specifice de rețea – arce și noduri, cu caracteristicile tehnice specifice, precum și atributele asociate – viteză, număr de benzi, moduri de transport permise pe direcții, etc. Astfel, s-a realizat alocarea pe itinerarii a acelorași matrice de cerere, precum în scenariul de referință pentru a analiza elasticitatea modelului de atribuire pe itinerarii. Figura de mai jos ilustrează modul în care traficul auto se rerutează pe noul traseu, degrevând celelalte artere.

FIGURA 137. TESTAREA MODELULUI – FLUXURI DE TRAFIC – DIFERENȚE CU/FĂRĂ PROIECT



Ca urmare a evaluării / testării sensibilității modelului calibrat, s-a constatat că acesta este suficient de elastic și nu sunt necesare calibrări suplimentare, modelul conducând la variații realiste și consistente la nivelul rețelei urbane de transport, fiind adecvat scopului pentru care a fost elaborat.

4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII

Evaluarea impactului actual al mobilității se realizează pe baza scenariului de referință, descris în capitolul de prognoze. De asemenea, sunt folosite informații statistice aferente anului de bază pentru a putea fundamenta evoluțiile indicatorilor considerați.

Din punct de vedere al scenariului analizat și anume scenariul a face minimum, din perspectiva rețelei de transport și a serviciului de transport asociat, acest scenariu este similar scenariului a nu face nimic, deoarece sistemul de infrastructuri, alături de sistemul de servicii de transport sunt considerate a rămâne similare scenariului de bază la care au fost adăugate ajustările necesare pentru a reprezenta impactul proiectelor aflate deja în derulare. Acest scenariu consideră că pe termen mediu și lung caracteristicile tehnice ale străzilor, precum și cele ale serviciului de transport se vor menține la nivelul situației actuale.

Mediul urban prezintă cele mai mari provocări la adresa sustenabilității transporturilor. În condițiile menținerii situației actuale orașul va suferi cel mai mult de pe urma congestiei, a calității reduse a aerului și a expunerii la zgomot.

Transportul urban reprezintă o importantă sursă de emisii generate de transporturi. Proiectarea unui oraș durabil este una dintre cele mai mari provocări cu care se confruntă factorii de decizie politică. Din fericire, mediul urban oferă numeroase alternative în materie de mobilitate. Trecerea la strategii mai nepoluante în domeniul energiei este facilitată de cerințele mai reduse în ceea ce privește tipurile de vehicule.

Gestionarea cererii de transport și planificarea rațională a utilizării terenurilor, în vederea încurajării deplasărilor pe distanțe scurte pot contribui, de asemenea, în mod semnificativ, la volume de trafic mai reduse. Mersul pe jos și cu bicicleta, împreună cu transportul public, oferă adesea alternative mai bune, nu doar în ceea ce privește emisiile, ci și viteza acestor mijloace care ar putea înlocui cu ușurință numărul mare de deplasări care acoperă distanțe mai mici de 5 km. Pe lângă reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ele pot asigura beneficii majore în ceea ce privește o stare mai bună a sănătății, un grad mai redus al poluării atmosferice și fonice, nevoi mai puține de spațiu rutier și un nivel mai scăzut de utilizare a energiei. Prin urmare, facilitarea mersului pe jos și a mersului cu bicicleta trebuie să devină o parte integrantă a mobilității urbane și a proiectelor de infrastructură.

Transportul public trebuie să dobândească o pondere mai mare decât în prezent față de celelalte mijloace de transport, să devină ușor accesibil tuturor, să fie perfect integrat și să se efectueze cu mijloace de transport nepoluante. Utilizarea de bilete electronice integrate și de carduri inteligente poate furniza operatorilor și autorităților de transport public date statistice în timp real privind comportamentul utilizatorilor. Respectând legislația privind protecția datelor cu caracter personal, aceste informații pot fi utilizate atât pentru a optimiza planificarea serviciului, cât și pentru a concepe strategii de piață vizând creșterea utilizării transportului public.

Promovarea unor opțiuni modale mai bune va necesita o mai bună integrare a rețelelor modale: stațiile de autobuz pentru deplasări externe, zonele de închiriere a autovehiculelor și zonele de parcare ar trebui să fie reunite din ce în ce mai mult și concepute ca platforme multimodale de conectare pentru pasageri, și mai mult, ar trebui să fie organizate în zone cu diferite funcțiuni urbane (comerciale, recreaționale) în apropierea centrelor de interes, concepute și organizate ca poli de schimb.

Îmbunătățirea opțiunilor modale va trebui, de asemenea, să fie ghidată de prețuri care reflectă toate costurile aferente transportului. Participanții la traficul rutier ar trebui să se obișnuiască cu plata pentru infrastructura pe care o folosesc și pentru efectele externe negative pe care le generează. Tarifele parcarilor în zona centrală ar trebui să fie mai mari decât tarifele pentru parcarele vehiculelor în parcuri de la periferia orașului, în timp ce deplasările sustenabile ar trebui încurajate, de exemplu prin oferirea de deplasări gratuite utilizând un sistem de bike-sharing.

În ceea ce privește transportul de marfă, orașul va trebui să exploateze mai bine potențialul de optimizare a logisticii urbane. Acest lucru se poate realiza printr-o schimbare la nivelul planificării și organizării sistemului de transport urban, dar și prin decizii asupra utilizării terenului, prin prisma amplasării centrelor logistice la periferia orașului. Interfața dintre transportul pe distanțe lungi și transportul „până la ultimul kilometru” ar putea fi organizată într-un mod mai eficient prin consolidarea centrelor logistice multimodale de marfă situate la periferiile orașelor, care ar putea fi legate de punctele de distribuție și de colectare din oraș. Obiectivul este acela de a limita livrările individuale, care reprezintă partea cea mai „ineficientă” a călătoriei, la cel mai scurt traseu posibil. Societățile ar trebui să își pună în comun încărcăturile pentru a reduce deplasările fără marfă sau pe cele ineficiente. Tehnologia informației ar putea sprijini astfel de practici printr-o mai bună planificare a mărfurilor și deplasărilor și o mai bună capacitate de localizare și urmărire.

Pentru a ilustra impactului asupra mobilității se prezintă în detaliu evaluarea obiectivelor strategice ale planului de mobilitate, prin prisma principalilor indicatori care oferă o imagine asupra aspectele critice ale impactului actual al mobilității.

Principalii indicatori prezentați și detaliați în capitolele 4.1. – 4.5., care se vor regăsi și în analizele măsurilor propuse, fie ca indicatori de bază, fie ca indicatori suport în dimensionarea efectelor proiectelor sunt:

- **Indicatorii globali de performanță ai rețelei** – durata totală de deplasare – h/zi și distanța totală de deplasare – km/zi;
- **Indicatori de mediu** – cantitatea de emisii poluante și cantitatea de CO₂ emisă, ca indicator al gazelor cu efect de seră (efectele schimbărilor climatice);
- **Indicator de accesibilitate** – cererea totală zilnică de transport;
- **Indicatori de siguranță** - numărul de accidente și costul social al acestora;
- **Indicatori de calitatea a vieții** – nivelul zgomotului.

4.1. EFICIENȚA ECONOMICĂ

Analizele de performanță globală a rețelei urbane se prezintă mai jos cei doi indicatori de performanță global ai rețelei și anume:

- Durata globală zilnică de deplasare
- Distanța totală zilnică de deplasare.

Acești indicatori vor fi folosiți în metodologia de selectare a proiectelor, precum și în evaluarea impactului mobilității pentru scenariile propuse. Pentru o prezentare elocventă a situației traficului general și pentru a utiliza un set de indicatori macroscopici în descrierea eficienței economice, se prezintă mai jos cei doi indicatori de performanță global ai rețelei.

Pe termen mediu și lung durata petrecută în trafic de autoturisme va cunoaște o creștere data de indicele de motorizare crescut, dacă nu se vor lua măsuri privind descurajarea utilizării acestora prin măsuri de creștere a siguranței deplasărilor pietonale și cu bicicleta, respectiv prin modernizarea și extinderea sistemului de transport public.

Pe termen mediu și lung durata petrecută în trafic de autoturisme va cunoaște o creștere cu până la 58%. Această creștere este dată pe de-o parte de creșterea indicelui de motorizare și creșterea ponderii deplasărilor făcute cu autoturismul, implicit numărul crescut de vehicule în trafic, dar și a lungimii medii a unei deplasări. Fără o planificare urbană și o guvernare adecvată, la nivelul zonelor urbane funcționale, orașul se va dezvolta în mod necontrolat conducând la apariția zonelor izolate, greu accesibile în alt mod decât cu autoturismul, ceea ce contribuie la creșterea distanțelor de deplasare și, implicit, la dependența de autoturismele personale.

TABEL 45. INDICATORI GLOBALI DE PERFORMANȚĂ AI REȚELEI DE TRANSPORT ÎN PERIOADA 2023 – 2040

	Mod de transport	U.M.	2023	2030	2040
Durata totală a deplasărilor	Autoturisme (total)	veh·h/zi	217658	262076	345058
	Autoturisme (trafic intern)	veh·h/zi	164871	203594	266826
	Deplasări Pietonale	Pas·h/zi	81407	43014	45609
	Deplasări cu Bicicleta	Pas·h/zi	612	723	822
	Vehicule Grele de Marfă	veh·h/zi	13497	17054	22394
	Vehicule Ușoare de Marfă	veh·h/zi	26962	34116	44449
	Transport Public	Pas·h/zi	149894	263901	309791
Distanța parcursă	Autoturisme (total)	veh·h/zi	5984412	6468553	7564491
	Autoturisme (trafic intern)	veh·h/zi	3998893	4469515	5219823
	Deplasări Pietonale	Pas·h/zi	325628	172057	182434
	Deplasări cu Bicicleta	Pas·h/zi	11070	12407	13332
	Vehicule Grele de Marfă	veh·h/zi	154784	531680	616005
	Vehicule Ușoare de Marfă	veh·h/zi	442989	962747	1116971
	Transport Public	Pas·h/zi	3104639	5698366	6689388

4.2. IMPACT ASUPRA MEDIULUI

Activitatea de transport joacă un rol esențial în dezvoltarea economică și socială a orașului Chișinău, având în vedere că aceasta asigură accesul la locurile de muncă sau agrement, locuințe, bunuri și servicii etc. Impactul acestor tipuri de transport asupra mediului se manifestă la nivelul tuturor factorilor de mediu prin:

- aglomerări de trafic și accidente – în cazul transporturilor rutiere;
- poluarea aerului, ca efect al emisiilor generate;
- poluarea fonică și vibrațiile – în marile intersecții, de-a lungul șoselelor, în apropierea nodurilor feroviare și a aeroporturilor;
- poluarea solului și a apei, prin deversarea produselor petroliere;
- ocuparea unor suprafețe de teren din intravilan pentru parcuri;
- schimbarea peisajului eco-urban;
- generarea de deșeuri solide (anvelope uzate, acumulatori, altele).

Efectele negative pe care domeniul transporturilor le are asupra mediului înconjurător și în principal asupra sănătății umane, se datorează în principal nocivității gazelor de eșapament care conțin NO_x, CO, SO₂, CO₂, compuși organici volatili, particule încărcate cu metale grele (plumb, cadmiu, cupru, crom, nichel, seleniu, zinc), poluanți care, împreună cu pulberile antrenate de pe carosabil, pot provoca probleme respiratorii acute și cronice, precum și agravarea altor afecțiuni. Traficul greu este generator al unor niveluri ridicate de zgomot și vibrații, care determină condiții de apariție a stresului, cu implicații uneori majore asupra stării de sănătate.

Din punct de vedere al impactului asupra mediului înconjurător, există o gamă largă de factori care influențează creșterea emisiilor de CO₂ rezultate din transportul rutier, cum ar fi cererea și oferta de autoturisme, necesitățile de mobilitate individuală, disponibilitatea/lipsa disponibilității serviciilor publice alternative de transport în comun, precum și costurile asociate deținerii unui autoturism proprietate personală.

În realizarea infrastructurii rutiere se folosesc mari cantități de materiale (multe fiind energointensive). Impactul ecologic se manifestă atât datorită consumului de energie și resurse naturale, cât și zgomotelor produse, poluării aerului, apelor și solului.

Transportul auto elimină în atmosferă până la 50% din cantitatea de hidrocarburi, fiind considerat principalul impurificator cu substanțe organice al zonelor urbane. Se consideră că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de transport, 84 % din acestea provenind din transportul rutier.

Pentru diminuarea impactului asupra mediului produs de domeniul transporturilor, se au în vedere următoarele măsuri:

- modernizarea și dezvoltarea infrastructurilor de transport;
- dezvoltarea și modernizarea mijloacelor și instalațiilor de transport în vederea îmbunătățirii calității serviciilor, siguranței circulației, securității, calității mediului și asigurarea interoperabilității sistemului de transport;
- întărirea coeziunii sociale și teritoriale la nivel național și regional prin asigurarea legăturilor între orașe și creșterea gradului de accesibilitate a populației la transportul public, inclusiv în zonele cu densitate mică a populației și/sau nuclee dispersate;
- creșterea competitivității în sectorul transporturilor, liberalizarea pieței interne de transport;

- îmbunătățirea comportamentului transportului în relația cu mediul înconjurător, diminuarea impacturilor globale ale transporturilor (schimbările climatice) și reducerea degradării calității ambientale în mediul natural și urban.

Pornind de la datele de trafic extrase din modelul de transport se pot evalua date cu privire la efectele traficului rutier pentru perioada analizată, astfel încât pentru fiecare arteră sunt calculate atât nivelul zgomotului cât și valoarea altor poluanți degajați nocivi.

TABEL 46. VALORILE POLUANȚILOR GENERATE DE MODURILE DE TRANSPORT PE BAZĂ DE COMBUSTIBILI FOSILI

	2023	2030	2040
Prestație totală [veh.km/zi]	6582185	7962980	9297467
CO ₂ total [tone/an]	250,493	328,586	356,531
CO ₂ trafic intern [tone/an]	191,857	202,317	220,395

Din perspectiva emisiilor de gaze cu efect de seră, se constată o creștere ușoară pe termen mediu (2030), cu 5% la nivelul global al rețelei și cu 5.5% pe rețeaua internă (în zonele locuite), în timp ce pentru anul 2040 sunt indicate creșteri de 14,7% atât la nivelul întregii rețele cât și la nivelul zonei urbane. Metodologia de calcul a emisiilor ține seama și de tendința de înnoire a parcului auto și de trecerea la autoturisme cu nivel scăzut de emisii (euro 6, hibride și electrice).

Astfel, acest indicator CO₂ va fi folosit în analizele ulterioare pentru selectarea și prioritizarea proiectelor, ca indicator aferent obiectivului de mediu (indicatorul fiind relevant și din prisma obiectivelor stabilite în axa de finanțare). Gazele toxice, chiar și la concentrații relativ scăzute, pot duce la:

- afectarea sistemului nervos central;
- scăderea pulsului inimii, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism;
- reducerea acuității vizuale și capacității fizice;
- oboseală acută;
- dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare;
- iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsa de coordonare, greață, amețală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Segmentul de populație cea mai afectată de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

Emisiile de oxizi de azot din transporturi cresc ușor de la an la an datorită numărului tot mai mare de autovehicule. Pe viitor va fi nevoie de implementarea unor politici de creștere a ponderii autovehiculelor cu surse alternative de energie.

Nivelul emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă se poate reduce semnificativ prin punerea în practică a unor politici și strategii de mediu:

- folosirea în proporție mai mare a surselor de energie regenerabile (eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă);
- înlocuirea combustibililor clasici cu combustibili alternativi (biodiesel, etanol);
- utilizarea unor instalații și echipamente cu eficiență energetică ridicată (consumuri reduse, randamente mari);
- realizarea unui program de împădurire și creare de spații verzi (absorbție de CO₂, reținerea pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă);
- realizarea de perdele forestiere de protecție cu rol de atenuare a zgomotului și rol depoluant.

- Principalele probleme sunt legate de emisiile considerabile ale poluanților chimici generați de combustibilii fosili, aceste emisii fiind efectele:
- parcului circulant de vehicule preponderent alcătuit din vehicule cu motoare cu combustie internă, care folosesc combustibili fosili convenționali;
- evoluției crescătoare a mărimii fluxurilor de trafic rutier.

Zonele care vor resimți în mod direct, fiind afectate semnificativ, sunt zonele riverane principalelor artere de circulație din oraș, ierarhizate organic într-o rețea de nivel superior deservind fluxurile principale de circulații.

4.3. ACCESIBILITATE

Principalul indicator al accesibilității este reprezentat de cererea de transport, exprimată ca numărul de deplasări în capitolele anterioare. Evoluția cererii de transport este consecință a nivelului de acces oferit de rețeaua urbană de transport și serviciile asociate acesteia. De asemenea, pentru transportul public accesibilitatea este exprimată și din perspectiva distribuției spațiale a punctelor de acces în sistem (stațiile de transport public). Acest aspect al accesibilității a fost dezvoltat în capitolul dedicat analizei situației existente din perspectiva transportului public.

Din perspectiva problemelor de accesibilitate a rețelei urbane rutiere, acestea au fost identificate, detaliate și tratate în capitolul dedicat rețelelor pietonale. S-a constatat că rețeaua curentă prezintă zone cu accesibilitate redusă pentru persoanele cu probleme de mobilitate, dar și zone cu inaccesibilitate pentru toate categoriile de persoane.

Accesibilitatea are ca finalitate cererea de transport, deoarece un sistem de transport accesibil permite atingerea oportunităților economice, și astfel satisfacerea nevoii de mobilitate. Astfel, indicatorul cheie al accesibilității folosit ulterior în selectarea și prioritizarea proiectelor este reprezentat de cererea de transport, exprimată în număr de deplasări/zi per mod de transport, prezentată pentru scenariul de referință mai jos.

TABEL 47. INDICATOR DE ACCESIBILITATE – CEREREA DE TRANSPORT PENTRU SCENARIUL DE REFERINȚĂ

		2023	2030	2040
Autoturism (trafic total)		876694	1343817	1549283
Autoturism (trafic intern)		788386	1225130	1411324
Deplasări Pietonale	Deplasări/zi	271357	143381	152029
Deplasări cu Bicicleta		32426	36395	38769
Transport Public		498634	565656	663355
Vehicule grele de marfă	Vehicule/zi	14958	17688	20402
Vehicule ușoare de marfă		92719	109643	126463
Cererea totală de transport durabil (Pietonal + bicicletă)		304163	304163	303783

4.4. SIGURANȚĂ

Din analiza datelor de mobilitate a relevat faptul că peste 80% din deplasările efectuate zilnic la nivelul anului de bază sunt realizate utilizând mijloace de transport motorizat. Ca urmare acestui fapt, precum și din ponderea considerabilă a deplasărilor nemotorizate (cu precădere cele pietonale) este înregistrată o serie de accidente la nivelul orașului.

În conformitate cu datele furnizate de către Poliție, numărul de accidente cu victime înregistrate la nivelul municipiului Chișinău este alarmant de ridicat, cu o medie de 364 de accidente pe an în perioada 2014 – 2020, ceea ce semnifică un accident cu victime în fiecare zi. Cu toate acestea există o ușoară tendință descrescătoare începând cu anul 2020.

Problemele de siguranță sunt determinate de elemente comportamentale, care se pot adresa prin campanii de informare și conștientizare, dar și prin intensificarea acțiunilor de prevenire și sancționare a actelor de indisciplină în trafic. Conform statisticilor, cele mai multe accidente au avut drept cauză principală neacordarea de prioritate pietonilor (2051 de accidente), urmate de neacordarea priorității altor vehicule (1341 de accidente), neadaptarea vitezei la condițiile de drum (1214 accidente) și neasigurarea la schimbarea benzilor de circulație sau a efectuării altor manevre (1074 de accidente).

Pe baza analizei statistice a accidentelor rutiere, coroborat cu indicatorii de prestație la nivel de rețea, se poate prognoza evoluția pe viitor a numărului de accidente, conform tabelului de mai jos:

TABEL 48. INDICATOR DE SIGURANȚĂ – NUMĂR DE ACCIDENTE – SCENARIUL DE REFERINȚĂ

	2023	2030	2040
Prestație - vehicule x km pe an	6582185	7962980	9297467
Număr accidente pe an (medie)	364	407	475
Victime, din care:	444	497	579
- Rănite	428	479	558
- Decedate	16	18	21

4.5. CALITATEA VIEȚII

Municipiul se confruntă și o cu o serie de probleme generate de autovehicule și trafic. Una dintre ele este poluarea cu noxe, praf și zgomot, datorate traficului auto. Din analizele consultantului reiese că arterele principale de circulație sunt surse de poluare care afectează zonele de locuit, având efecte negative asupra calității vieții și a sănătății, cu atât mai mult cu cât aceste artere susțin și traficul de tranzit care în mod normal nu ar avea motive să pătrundă în oraș. De asemenea, parcurile din zonele rezidențiale afectează calitatea vieții, devenind un factor de poluare vizuală și cu praf, dar și un element de disconfort pentru pietoni.

Circulația auto afectează și fondul construit, având efecte asupra patrimoniului arhitectural. Zonele protejate sunt degradate din cauza deplasărilor motorizate și a staționărilor vehiculelor.

Așadar, orașul are o sumă de aspecte care ar putea fi îmbunătățite din punct de vedere al mobilității:

- Dezvoltarea spațiilor publice cu potențial și extinderea traseelor pietonale;
- Reorganizarea zonelor rezidențiale cu prioritate pentru pietoni;
- Reorganizarea zonelor de parcare din cadrul zonelor de locuit;

Acestea sunt unele din problemele de mobilitate importante cu care municipiul Chișinău se confruntă, iar analiza lor este baza formulării priorităților de intervenție și de ameliorare a calității vieții în oraș.

Indicatorii care evaluează impactul transportului asupra calității vieții derivă din:

- Lungime aliniamente și suprafețe verzi - prezența zonelor vegetale (aliniamente stradale, zone umbrite de așteptare a mijlocului de transport în comun, trotuare bordate de vegetație care să facă mai plăcute deplasările pe jos);
- Suprafață spații comunitare - existența zonelor recreaționale apropiate domiciliului (zone de întâlnire a comunității vs. zone destinate parcurii mașinilor);
- Modul de ocupare al terenului (spații ocupate de mașini vs. spații destinate nevoilor orașului, a pietonilor);
- Lungime trasee pietonale – conectarea zonelor rezidențiale cu punctele de interes;
- Suprafață parcuri/zone de staționare – transformarea zonelor de garare în zone destinate locuitorilor.

Calitatea mediului urban este în permanență supusă riscului de neglijare, atunci când se planifică sectorul transporturilor. Practicile din trecut s-au concentrat deseori pe dezvoltarea infrastructurii de transport fără a extinde schimbările/îmbunătățirile realizate, pentru creșterea calității peisajului urban, acolo unde este posibil.

Concentrarea pe utilitate și structură, în special în furnizarea unei infrastructuri de bună calitate pentru transportul motorizat, combinată cu creșterea numărului de autoturisme personale au determinat scăderea amenajărilor pentru pitoni și a calității spațiilor publice, în general.

Un mediu atractiv și confortabil, asigurat de amenajările de bază, are potențialul de a influența toate celelalte aspecte ale vieții urbane și a sistemului de transport. Siguranța este îmbunătățită atunci când spațiul urban abundă în pietoni. Accesibilitatea este îmbunătățită atunci când se iau în considerare nevoile pietonilor, deoarece toate călătoriile încep și se termină, în mod natural, în calitate de pieton.

Calitatea aerului se îmbunătățește ca rezultat al gestionării traficului și a parcurilor și a utilizării tot mai frecvente a transportului nemotorizat. Chiar și eficiența sistemului economic crește, pe măsură ce mediile urbane atrag tot mai mulți utilizatori ai spațiilor urbane.

Atunci când este evaluată calitatea vieții în mediul urban, cuantificarea acestui aspect devine dificilă întrucât de cele mai multe ori calitatea vieții se rezumă la o sumă de elemente calitative și mai puțin cantitative.

Concepte precum "walkability – calitatea de a permite deplasarea pietonală sigură și nestingherită" sau "liveability – calitatea locuirii" sunt des întâlnite în descrierile calitative ale vieții urbane, însă sunt dificil de exprimat într-o manieră cantitativă clară.

Walkability este un indicator al gradului de permisivitate al unei zone pentru deplasările pietonale. Acest indicator are beneficii economice, pentru sănătate dar și pentru mediu, promovând un mijloc de deplasare durabil de asemenea este influențat de prezența sau de absența aleilor, trotuarelor sau zonelor pietonale, trafic și condițiile infrastructurii, modelul de utilizare al terenului, accesibilitatea oferită de clădiri, siguranța și altele.

Una dintre definițiile permisivității deplasărilor pe jos descrie măsura în care mediul construit este prietenos în favoarea persoanelor care trăiesc, cumpără, vizitează sau petrec timpul într-o anumită zonă. În vederea determinării capacității de deplasare pietonală stau la bază următoarele aspecte:

- conectivitatea străzilor,
- gradul de utilizare al terenului,
- densitatea de locuire,
- prezența cadrului vegetal,
- frecvența și varietatea clădirilor,
- intrări sau alte atracții de-a lungul fațadelor clădirilor,
- orientarea ferestrelor și a ușilor înspre stradă,
- zone recreaționale și economice apropiate domiciliului,
- atribuirea pietonului prioritate pe anumite străzi de tip „shared space”,
- zone comerciale la parterul imobilelor.

Decizia individuală de deplasare pietonală este influențată de mediul construit, densitatea, diversitatea, designul, accesibilitatea destinației și distanța de parcurs.

Livability este un concept inovativ care are ca scop măsurarea calității vieții, acesta analizează calitatea locuirii la nivelul unui oraș pe baza mai multor criterii corelate cu bogăția, confortul, bunuri materiale și necesități necesare unei anumite clase socioeconomice într-o anumită zonă geografică. Standardele de calitate a vieții includ factori precum venitul, calitatea și disponibilitatea ocupării forțelor de muncă, rata sărăciei, calitatea și accesibilitatea cazării, indicatori socioeconomi (precum Produsul Intern Brut, rata inflației), timpul anual disponibil pentru recreere, accesul la servicii medicale de calitate, accesul la servicii educaționale de calitate, speranța de viață, incidența îmbolnăvirii, costul bunurilor și al serviciilor, infrastructura, creșterea economică la nivel național, stabilitatea economică și politică, libertatea politică și religioasă, climatul și siguranța și altele.

Cele două concepte prezentate pot fi dificil de cuantificat, acestea în final rezumându-se la percepția locuitorilor din mediul urban asupra spațiului pietonal și/sau a spațiului de recreere.

Cele două concepte detaliate mai sus și prezentate descriptiv pot fi rezultatul corelării între datele socio-economice identificate.

Un indicator al calității vieții a cărui valoare poate fi cuantificată matematic este nivelul de zgomot. Utilizând rezultatele modelului de transport acesta poate fi evaluat pe baza volumelor de trafic și a prestației medii zilnice exprimate în vehicule-kilometri la nivel urban.

Din perspectiva nivelului mediu de zgomot datorat traficului rutier la nivel mediu zilnic se constată următoarele valori (Calculat funcție de viteza de deplasare și volumul de trafic pe clase de vehicule):

TABEL 49. INDICATOR PRIVIND CALITATEA VIEȚII – NIVELUL MEDIU DE ZGOMOT

	2023	2030	2040
Nivelul Mediu de Zgomot [dB]	71.18	72.51	73.07

Se constată creșteri ale nivelului mediu de zgomot în perspectiva anului 2030, cu 2.15%, respectiv cu 2.8% în anul 2040, raportat la anul de bază. Față de aceste valori, trebuie însă ținut cont de faptul că nivelul de zgomot se calculează utilizând o scară logaritmică, ceea ce înseamnă că în jurul acestor valori obținute, o creștere a nivelului de zgomot cu 1dB înseamnă practic dublarea nivelului de zgomot.

5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

DEZVOLTAREA VIZUNII MOBILITĂȚII URBANE DURABILE

Viziunea mobilității durabile a orașului Chișinău a fost formulată printr-un proces participativ realizat împreună cu grupul de lucru pentru transport public și rafinat prin participarea comunității locale.

Procesul de definire a viziunii a fost structurat în 5 etape:

- Etapa 1: alinierea și corelarea politicilor
- Etapa 2: colectarea și evaluarea celor mai bune practici europene de la un eșantion reprezentativ de orașe
- Etapa 3: întrebări fundamentale de pornire și formularea viziunii
- Etapa 4: validarea viziunii ca proces condus de părțile interesate
- Etapa 5: elaborarea unei viziuni consolidate de mobilitate pentru Chișinău

În urma acestui proces, viziunea consolidată a fost formulată astfel:

Realizarea unui sistem de transport sigur, durabil, inteligent, inclusiv, conectat și eficient, care să conecteze oamenii și locurile, să sprijine economia, mediul și calitatea vieții în Chișinău.

Pentru Chișinău, un sistem de transport sigur se referă la o rețea și o infrastructură cuprinzătoare care acordă prioritate siguranței utilizatorilor săi, minimizează riscurile și reduce rată accidentelor, în special descreșterea drastică a deceselor provenite din trafic.

Un sistem de transport urban durabil și rezilient pentru oraș se referă la un sistem care nu numai că promovează transportul în condiții de siguranță, ci acordă prioritate sustenabilității mediului, eficienței resurselor, poluării și adaptabilității pentru a rezista și a se redresa în urma unor potențiale perturbări, cum ar fi fenomene meteorologice extreme, dezastre naturale și pandemii.

Accentul se pune și pe crearea unui sistem inteligent de transport urban care se referă la realizarea unei rețele și a unei infrastructuri inovatoare și avansate din punct de vedere tehnologic, care utilizează tehnologia pentru a spori eficiența, confortul și durabilitatea transportului urban. În acest domeniu, înființarea centrului de monitorizare a traficului reprezintă cadrul necesar pentru implementarea măsurilor de tip ITS propuse în PMUD, de exemplu semafoare inteligente, informații în timp real, e-ticketing, aplicații de tip Mobility as a Service (MaaS).

Un sistem de transport urban favorabil mobilității incluzive se referă la o rețea care acordă prioritate accesibilității tuturor participanților în trafic prin oferirea unor servicii și a unei infrastructuri accesibile pentru persoanele cu dizabilități, persoanele în vârstă și cele cu mobilitate redusă.

Conectivitatea sistemului de mobilitate se referă la o rețea și o infrastructură integrată care utilizează tehnologii de tip ITS pentru a spori eficiența, confortul și integrarea între toate modurile de transport.

Un sistem eficient de mobilitate urbană se referă la un sistem de transport care este conceput și operat pentru a oferi opțiuni de mobilitate eficiente, fiabile și durabile pentru locuitorii și vizitatorii Chișinăului. Acesta urmărește să optimizeze circulația persoanelor și a bunurilor, să minimizeze congestia și timpii de călătorie, să reducă consumul de energie și emisiile și să îmbunătățească accesibilitatea și confortul tuturor participanților la trafic.

Sistemul de transport al orașului Chișinău va fi constituit în așa fel încât să ofere prioritate transportului public, mersului pe jos, cu bicicleta sau cu alte mijloace alternative de transport. Această configurație va fi vizibilă în zona centrală prin crearea coridorului BRT și astfel decongestionarea străzilor locale de trafic auto intens, dar în paralel și prin politica de parcare care, odată implementată, va contribui la creșterea

repartiției modale în favoarea mersului pe jos, cu bicicleta și folosind servicii de mobilitate alternativă de tip trotinete electrice.

VIZIUNEA

În anul 2040, Chișinău va dispune de un sistem de transport **SIGUR, DURABIL, INTELIGENT, INCLUSIV, CONECTAT și EFICIENT**, care conectează oamenii și locurile, sprijină economia, mediul și calitatea vieții din capitală.

În timp ce îmbunătățirile infrastructurii sunt necesare și vitale pentru a asigura funcționarea sistemului de transport la niveluri acceptabile de servicii, viitorul transportului în **zona metropolitană a Chișinăului** este de a implementa treptat o strategie durabilă care să cuprindă lumea transportului public, managementul cererii și controlul traficului urban, cu rezultatul de a îmbunătăți semnificativ calitatea vieții și a mediului.

EXPLICAREA TERMENILOR CHEIE AI VIZIUNII

SIGUR

Un sistem de transport urban sigur pentru mobilitate se referă la o rețea și o infrastructură cuprinzătoare care acordă prioritate siguranței utilizatorilor săi, minimizează riscurile și promovează un transport sigur și eficient în zonele urbane. Siguranța poate fi realizată prin luarea în considerare a unor aspecte precum:

- Integrarea modurilor de transport, inclusiv a transportului public, a infrastructurii de ciclism, a căilor pietonale și a vehiculelor private, asigurând o conectivitate și o accesibilitate fără întreruperi pentru toți utilizatorii.
- Proiectarea infrastructurii care se referă la importanța unei infrastructuri bine concepute, cum ar fi drumurile, trotuarele și pistele pentru biciclete bine întreținute, semnalizarea clară, iluminatul corespunzător și sistemele eficiente de gestionare a traficului pentru a minimiza accidentele și a asigura circulația în siguranță a vehiculelor și a pietonilor.
- Măsuri de siguranță: limite de viteză, măsuri de calmare a traficului și campanii de educație rutieră. Este importantă aplicarea normelor de circulație, inclusiv prezența poliției rutiere sau a unor sisteme automatizate pentru a descuraja conducerea imprudentă și pentru a aplica regulile de circulație.
- Practici durabile: promovarea utilizării vehiculelor electrice, încurajarea utilizării în comun a mașinilor și a serviciilor de partajare a călătoriilor și acordarea de prioritate dezvoltării rețelelor de transport public.

DURABIL

Un sistem de transport urban durabil și rezilient se referă la o rețea și o infrastructură cuprinzătoare care nu numai că promovează transportul în condiții de siguranță, ci acordă prioritate sustenabilității mediului, eficienței resurselor și adaptabilității pentru a rezista și a se redresa în urma unor potențiale perturbări. Sustenabilitatea poate fi realizată prin luarea în considerare a unor aspecte precum:

- Sustenabilitatea mediului: integrarea practicilor durabile care reduc impactul negativ al transportului asupra mediului, cum ar fi promovarea utilizării vehiculelor electrice, implementarea surselor de energie curată, reducerea emisiilor prin îmbunătățirea eficienței vehiculelor și încurajarea modurilor alternative de transport, cum ar fi mersul pe bicicletă și mersul pe jos.
- Reducerea emisiilor: reducerea la minimum a emisiilor de gaze cu efect de seră și a poluării atmosferice prin măsuri precum standardele de emisii ale vehiculelor, reglementările privind eficiența combustibilului și dezvoltarea de alternative energetice nepoluante, utilizarea de sisteme inteligente de gestionare a traficului pentru a optimiza fluxul de trafic și a reduce congestia, ceea ce duce la reducerea emisiilor.

- Planificarea integrată a utilizării terenurilor și a transporturilor: integrarea planificării utilizării terenurilor și a transporturilor pentru a reduce nevoia de deplasări pe distanțe lungi și pentru a încuraja dezvoltarea urbană compactă și cu utilizare mixtă. Subliniază importanța localizării zonelor rezidențiale, a locurilor de muncă și a serviciilor esențiale în imediata apropiere pentru a promova mersul pe jos, mersul cu bicicleta și utilizarea transportului public.
- Rezistența la șocuri și tensiuni: măsuri luate pentru a face sistemul de transport rezistent la diverse șocuri, cum ar fi fenomene meteorologice extreme, dezastre naturale și pandemii.
- Sisteme de transport inteligente: integrarea tehnologiilor avansate, cum ar fi sistemele de transport inteligente, analiza datelor și sistemele de informare în timp real, pentru a îmbunătăți eficiența, a optimiza rutele și a spori experiența utilizatorilor, ceea ce duce la reducerea timpului de călătorie, a consumului de energie și a aglomerației.
- Integrare multimodală: realizarea unei conectivități și a unei integrări perfecte între diferitele moduri de transport, inclusiv transportul în comun, ciclismul, mersul pe jos și serviciile de mobilitate partajată, printr-o infrastructură bine concepută și interconectată, cum ar fi piste pentru biciclete, străzile favorabile pietonilor și centrele de transfer intermodal.
- Colaborarea părților interesate: colaborarea dintre administrația publică, companiile de transport public, alți furnizori de servicii de transport, organizații comunitare și entități din sectorul privat pentru a dezvolta și implementa soluții de mobilitate urbană durabile și rezistente.

INTELIGENT

Un sistem inteligent de transport urban de mobilitate se referă la o rețea și o infrastructură inovatoare și avansată din punct de vedere tehnologic care utilizează tehnologii de ultimă oră pentru a spori eficiența, confortul și durabilitatea transportului urban. Un sistem inteligent de mobilitate poate fi realizat prin luarea în considerare a unor aspecte precum:

- Sisteme de transport inteligente: utilizarea tehnologiilor avansate și a soluțiilor bazate pe date pentru a optimiza gestionarea traficului, a îmbunătăți mobilitatea și a spori eficiența generală a sistemului, punerea în aplicare a monitorizării traficului în timp real, a analizei predictive și a sistemelor inteligente de rutare pentru a reduce congestiunea traficului.
- Infrastructură conectată: integrarea componentelor inteligente ale infrastructurii, cum ar fi semafoarele inteligente, senzorii și sistemele de supraveghere, pentru a facilita o comunicare fără întreruperi între vehicule, infrastructură și utilizatori.
- Informații și servicii în timp real: un sistem inteligent de mobilitate urbană oferă utilizatorilor informații în timp real cu privire la orarul mijloacelor de transport în comun, la disponibilitatea locurilor de parcare, la condițiile de trafic și la rutele alternative prin intermediul aplicațiilor mobile și al semnalizării digitale care oferă utilizatorilor informații personalizate și actualizate.
- Mobilitate partajată și servicii la cerere: integrarea în sistemul de mobilitate urbană a serviciilor de mobilitate partajată, cum ar fi ride-sharing, car-sharing și bike-sharing. Tehnologiile inteligente pot permite rezervarea fără întreruperi, urmărirea în timp real și opțiunile de plată pentru aceste servicii, promovând confortul și reducând necesitatea de a deține un vehicul privat.
- Electrificarea: integrarea vehiculelor electrice (VE) și a infrastructurii de încărcare în cadrul sistemului inteligent de mobilitate. Implementarea tehnologiilor de rețele inteligente pentru a gestiona încărcarea vehiculelor electrice, pentru a promova integrarea energiei regenerabile și pentru a reduce emisiile de carbon.
- Mobilitate ca serviciu (MaaS): diverse opțiuni de transport sunt integrate într-o singură platformă, permițând utilizatorilor să planifice, să rezerve și să plătească călătoriile fără probleme. Un sistem inteligent de mobilitate urbană facilitează MaaS prin integrarea mai multor moduri de transport și prin furnizarea unui sistem unificat de plată și de emisie a biletelor.

- Durabilitate și beneficii pentru mediu: un sistem inteligent de mobilitate urbană contribuie la durabilitatea mediului prin reducerea congestiei, optimizarea fluxului de trafic și promovarea utilizării modurilor de transport durabile.
- Parteneriate public-private: importanța parteneriatelor public-private în ceea ce privește finanțarea, inovarea și implementarea tehnologiilor inteligente.

INCLUZIV

Un sistem de transport urban favorabil mobilității incluzive se referă la o rețea și o infrastructură cuprinzătoare care acordă prioritate accesului egal și asigură că toată lumea poate participa la transportul urban fără bariere. Un sistem de mobilitate incluzivă poate fi realizat prin luarea în considerare a unor aspecte precum:

- Echitate socială și accesibilitate: se concentrează pe asigurarea unui acces echitabil la mobilitatea urbană pentru toți locuitorii, indiferent de venit, vârstă sau capacitate fizică, prin furnizarea de opțiuni de transport public la prețuri accesibile și prin dezvoltarea unei infrastructuri accesibile.
- Accesibilitate pentru toți: asigurarea unei infrastructuri și a unor servicii accesibile pentru persoanele cu dizabilități, persoanele în vârstă și cele cu mobilitate limitată prin amenajarea de rampe pentru scaune cu rotile, lifturi, pavaje tactile și sisteme de informare audio-vizuale care să permită accesul și navigarea ușoară în cadrul sistemului de transport.
- Acoperirea echitabilă a serviciilor: crearea unui sistem de transport favorabil incluziunii, care să își extindă serviciile în toate zonele și comunitățile, inclusiv în cartierele insuficient deservite și în populațiile marginalizate.
- Proiectare universală: încorporarea principiilor de proiectare universală în infrastructura și vehiculele sistemului de mobilitate urbană pentru a crea spații și facilități care să poată fi utilizate de persoane cu abilități și nevoi diverse, asigurând că toată lumea poate accesa și utiliza în mod independent și confortabil sistemul de transport.
- Accesibilitate și prețuri echitabile: accesibilitate și prețuri echitabile în cadrul sistemului de transport, prin oferirea de opțiuni de emiteră a билетelor la prețuri accesibile, tarife preferențiale pentru persoanele cu venituri mici și structuri de tarifare incluzive, care să nu împovăreze în mod disproporționat anumite grupuri.

CONECTAT

Un sistem de mobilitate urbană conectată se referă la o rețea și o infrastructură integrată care utilizează tehnologii avansate și conectivitate pentru a spori eficiența, confortul și coordonarea între diferitele moduri de transport. Un sistem de mobilitate conectată poate fi realizat prin luarea în considerare a unor aspecte precum:

- Integritate perfectă: integrarea diferitelor moduri de transport, cum ar fi transportul public, mersul cu bicicleta, mersul pe jos și serviciile de mobilitate partajată, într-un sistem unificat și interconectat, pentru a permite utilizatorilor să treacă fără probleme de la un mod de transport la altul și pentru a facilita călătorii multimodale eficiente și convenabile.
- Informații în timp real: disponibilitatea tehnologiilor conectate, cum ar fi informații în timp real despre opțiunile de transport, orare, rute și condiții de trafic, și permite utilizatorilor să acceseze aceste informații prin intermediul aplicațiilor mobile, al semnalizării digitale și al platformelor online, permițându-le să ia decizii în cunoștință de cauză și să își planifice călătoriile mai eficient.
- Conectivitate intermodală: asigurarea unor noduri de transfer intermodal bine concepute și ușor accesibile, cum ar fi terminalele de transport multimodal și nodurile P&R, pentru a facilita tranziția lină între moduri de transport și pentru a promova o conectivitate eficientă în cadrul sistemului de transport.

- Sisteme inteligente de emitere a biletelor și de plată: punerea în aplicare a sistemelor inteligente de emitere a biletelor și de plată care permit utilizatorilor să efectueze plăți fără contact, să stocheze biletele în format digital și să utilizeze o singură metodă de plată pentru mai multe moduri de transport.
- Gestionarea inteligentă a traficului: utilizarea unor sisteme inteligente de gestionare a traficului pentru a optimiza fluxul de trafic, a reduce congestia și a îmbunătăți eficiența generală a sistemului, prin utilizarea datelor în timp real și a unor algoritmi avansați pentru a monitoriza și a controla semnalele de trafic, a gestiona capacitățile rutiere și a acorda prioritate diferitelor moduri de transport.
- Componente de infrastructură inteligentă: utilizarea de componente de infrastructură inteligentă, cum ar fi semafoarele inteligente, senzorii și sistemele de supraveghere, pentru a sprijini sistemul de mobilitate urbană conectată și a permite monitorizarea în timp real, colectarea de date și gestionarea proactivă a rețelei de transport.

EFICIENT

Un sistem eficient de mobilitate urbană se referă la un sistem de transport care este conceput și operat pentru a oferi opțiuni de mobilitate eficiente, fiabile și durabile pentru locuitorii și vizitatorii dintr-o zonă urbană. Acesta urmărește să optimizeze circulația persoanelor și a bunurilor, să minimizeze congestia și timpii de călătorie, să reducă consumul de energie și emisiile și să îmbunătățească accesibilitatea și confortul general. Un sistem de mobilitate eficient poate fi realizat prin luarea în considerare a unor aspecte precum:

- Accesibilitate: Un sistem eficient asigură că opțiunile de transport sunt ușor accesibile tuturor locuitorilor, indiferent de locația, venitul sau abilitățile fizice ale acestora. Aceasta presupune asigurarea unor rețele bine conectate de transport în comun, a unei infrastructuri pentru mersul pe jos și cu bicicleta, precum și a unui acces convenabil la diverse moduri de transport.
- Integrare și interconectivitate: Un sistem eficient integrează diferite moduri de transport (cum ar fi autoturismele, autobuzele, trenurile, bicicletele, modurile de mobilitate partajată și mersul pe jos) și asigură legături fluente între acestea. Acesta promovează transferurile fără întreruperi, schimbul ușor și orarele coordonate pentru a încuraja călătoriile multimodale și pentru a minimiza timpii de așteptare.
- Fiabilitate și punctualitate: Un sistem eficient funcționează pe baza unor programe fiabile și reduce la minimum întârzierile și întreruperile. Acesta include un management eficient al traficului, o infrastructură bine întreținută și tehnologii avansate pentru informații în timp real și actualizări ale serviciilor pentru a spori predictibilitatea și punctualitatea.
- Utilizarea optimă a spațiului: Un sistem eficient urmărește să maximizeze capacitatea infrastructurii existente, promovând utilizarea eficientă a spațiului rutier, a parcarilor și a capacității de transport în comun. Acesta poate implica strategii precum benzile de circulație pentru vehicule cu grad ridicat de ocupare, tarifarea congestiei sau planificarea utilizării terenurilor care încurajează dezvoltarea compactă și reduce nevoia de navetism pe distanțe lungi.
- Considerații privind durabilitatea și mediul: Un sistem eficient de mobilitate urbană acordă prioritate sustenabilității prin minimizarea impactului negativ asupra mediului. Acesta încurajează utilizarea vehiculelor cu emisii reduse, promovează modurile de transport active, cum ar fi mersul pe jos și cu bicicleta, și integrează sursele de energie regenerabilă în infrastructura de transport. De asemenea, se concentrează pe reducerea consumului de energie, a poluării aerului, a zgomotului și a emisiilor de gaze cu efect de seră.
- Planificare și operațiuni bazate pe date: Un sistem eficient utilizează date și tehnologii avansate pentru a informa procesul decizional, a optimiza operațiunile și a îmbunătăți eficiența generală. Acest lucru poate implica utilizarea analizei datelor, a modelării predictive, a sistemelor de

transport inteligente (STI) și a monitorizării în timp real pentru a gestiona fluxul de trafic, a identifica blocajele și a optimiza rutele și programarea.

- Abordarea centrată pe utilizator: Un sistem eficient prioritizează nevoile și preferințele utilizatorilor, punând accentul pe experiența utilizatorului, siguranță și confort. Aceasta implică mecanisme de feedback din partea utilizatorilor, interfețe ușor de utilizat pentru serviciile de emisie a biletelor și de informare, precum și un design incluziv care să țină cont de diferite grupuri de utilizatori.

Cinci obiective strategice de nivel înalt au fost identificate în cadrul PMUD Chișinău: Accesibilitate, Siguranță și securitate, Mediu, Eficiență economică și Calitatea spațiului urban.

Consultantul consideră că aspectele sociale, culturale, de mediu și economice sunt fundamentale, iar dezvoltarea sistemului de transport în timp va juca un rol major în creșterea economică și sustenabilitatea Chișinăului. Prin urmare, există mai multe obiective-cheie de bază de nivel înalt care trebuie luate în considerare atunci când se elaborează planul general de mobilitate a transportului, împreună cu o serie de obiective operaționale de sprijin. Cinci obiective strategice de nivel înalt au fost identificate pentru PMUD din Chișinău: Accesibilitate, Siguranță și securitate, Mediu, Eficiență economică și Calitatea spațiului urban. Pe baza acestor obiective strategice, au fost elaborate șase scenariile tematice prioritizate de către actorii locali astfel:

1. [T]bus
2. Siguranță și incluziune
3. Activ
4. Mobilitate inteligentă și partajată
5. Locuibil
6. Verde/net zero

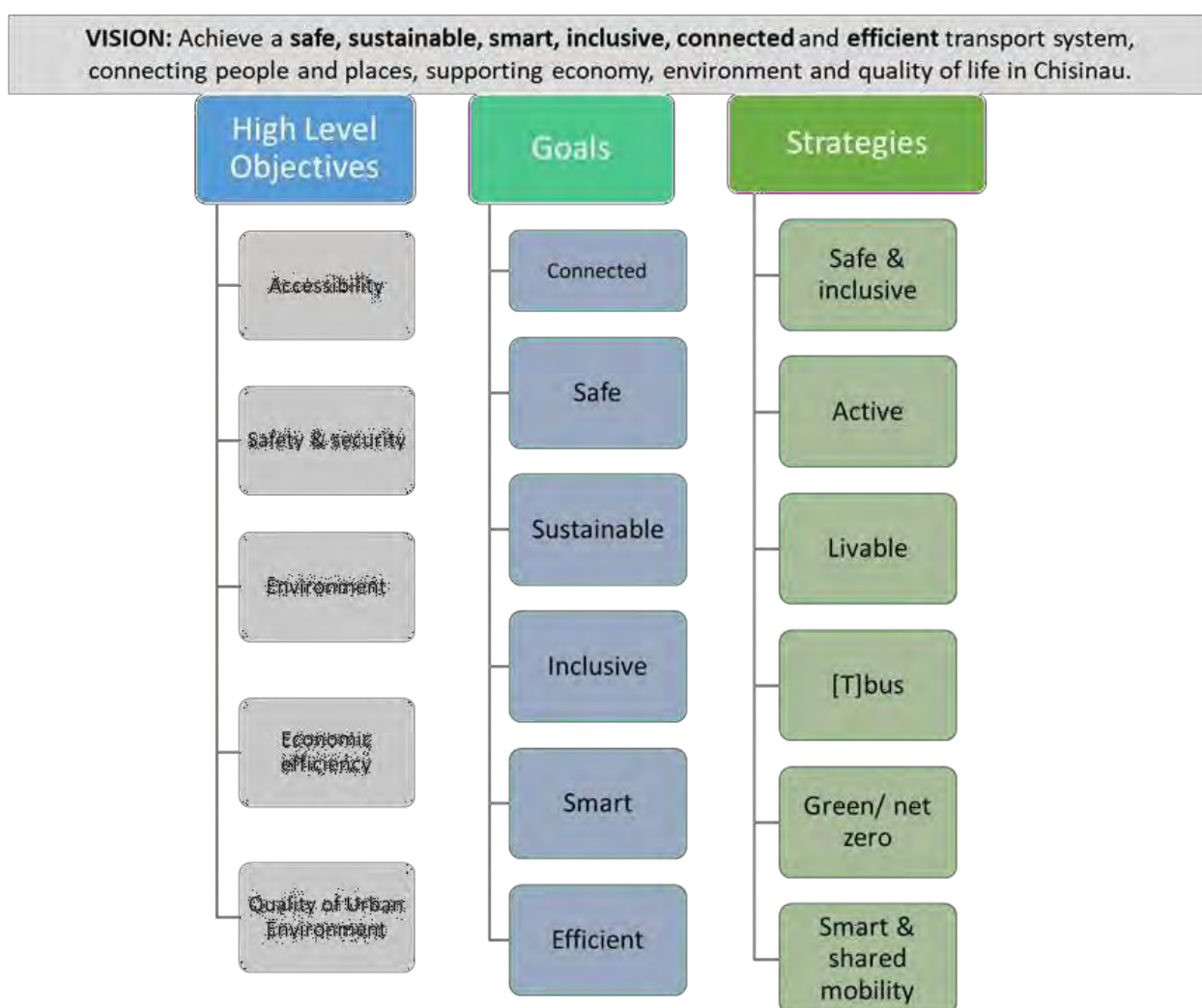
Următoarele direcții de acțiune propuse constituie punctul de plecare pentru definirea măsurilor și proiectelor propuse:

- Abordarea problemelor de mediu, a poluării și a calității aerului
- Un sistem de mobilitate accesibil pentru toți
- Siguranța traficului
- Alocarea echitabilă a spațiului urban
- Moduri active
- Gestionarea mobilității și mobilitatea ca sistem (MaaS)
- Integrarea modurilor și multimodalitatea
- Creșterea calității serviciilor de transport public
- Eficiența economică
- Eficiența energetică și a spațiului
- Inovare și tehnologie
- Cultura mobilității durabile și schimbarea comportamentului locuitorilor.

6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

Aspectele sociale, culturale, de mediu și economice sunt fundamentale, iar dezvoltarea sistemului de transport în timp va juca un rol major în creșterea economică și sustenabilitatea Chișinăului. Prin urmare, există mai multe direcții de acțiune care trebuie luate în considerare atunci când se elaborează planul general de mobilitate a transportului, împreună cu o serie de obiective operaționale de sprijin, așa cum este prezentat în Figura următoare.

FIGURA 138. CORELAREA OBIECTIVELOR DE NIVEL ÎNALT, SCOPURILE ȘI OBIECTIVELE OPERAȚIONALE



Conceptul pentru viitorul mobilității în Chișinău este prezentat în graficul de mai jos:

FIGURA 139. CONCEPTUL VIITORULUI SISTEM DE MOBILITATE ÎN CHIȘINĂU



Următoarele domenii de acțiune constituie punctul de plecare pentru definirea măsurilor și proiectelor în cadrul PMUD:

- Abordarea problemelor de mediu, a poluării și a calității aerului
- Un sistem de mobilitate accesibil pentru toți
- Siguranța traficului
- Alocarea echitabilă a spațiului urban
- Moduri active
- Gestionarea mobilității și mobilitatea ca sistem (MaaS)
- Integrarea modurilor și multimodalitatea
- Creșterea calității serviciilor de transport public
- Eficiența economică
- Eficiența energetică și a spațiului
- Inovare și tehnologie
- Cultura mobilității și schimbarea comportamentului

Cinci obiective strategice de nivel înalt au fost identificate pentru PMUD din Chișinău: **Accesibilitate, Siguranță și securitate, Mediu, Eficiență economică și Calitatea spațiului urban.**

Pe baza acestor obiective strategice, au fost elaborate șase scenarii care corespund priorităților identificate:

1. Oraș sigur și incluziv
2. Oraș activ (orientat spre spațiul public)
3. Oraș locuibil (orientat spre comunitate)
4. [T]bus - Bus city
5. Oraș verde/Net Zero

6.1. SCENARIILE TEMATICE

Definirea scenariilor tematice a avut la bază analiza problemelor și oportunităților de mobilitate din Chișinău. Pornind de la proiectele și măsurile existente și în curs de implementare au fost dezvoltate 6 scenarii posibile, fiecare fiind definit de o zonă tematică și indicatori cheie de performanță specifici.

FIGURA 140. SCENARIILE TEMATICE



[T]BUS CITY / TRANSPORT PUBLIC

Orientat către transportul public (creșterea atractivității, disponibilității și competitivității serviciului) - modernizarea flotei, extinderea rutelor, prioritizarea extinsă a transportului public și digitalizarea serviciului. Măsuri posibile:

- Modernizarea intensivă a flotei;
- E-ticketing pentru întreaga flotă;
- Facilități P&R (cel puțin 5);
- Benzi dedicate extinse pentru rețeaua de transport public și intersecții cu prioritate pentru autobuze;
- Sistem de management al transportului public (software intern pentru TP);
- Reglementări pentru alinierea rețelei de transport public la dezvoltarea urbană;
- Reabilitare drum orientată spre liniile de transport public.

ORAȘ SIGUR ȘI INCLUZIV

Accent pe măsurile de calmare a traficului și pe crearea unui mediu sigur și accesibil tuturor. Măsuri posibile:

- Dezvoltarea unei rețele de camere CCTV pentru detectarea vitezei și amenzi;
- Elaborarea ghidului / reguli locale de siguranță rutieră;
- Calmarea traficului în zonele rezidențiale și în jurul școlilor;

- Modernizarea străzilor principale cu accent pe accesibilizare;
- Servicii de transport la cerere pentru vârstnici sau persoane cu dizabilități;
- Limită de viteză de 30 km/oră pe toate străzile secundare;
- Reglementarea micro-mobilității și oferirea claselor de siguranță în trafic.

ORAȘ ACTIV (ORIENTAT SPRE SPAȚIU PUBLIC)

Accent pe infrastructura pentru ciclism și pieton, susținută de sisteme de educație și recompensă pentru cetățenii activi. Măsuri posibile:

- Rețeaua principală de trasee și piste pentru biciclete a orașului;
- Sistem municipal de partajare a bicicletelor;
- Refacerea trotuarelor cu accent pe spațiile verzi;
- Stimularea mersului cu bicicleta și mersului pe jos;
- Abordarea superblocs pentru zona centrala (conform PUZ Centru);
- Pilot „super block” într-un cartier;
- Stimulente pentru livrarea de biciclete (de ex. achiziția de biciclete electrice);
- Granturi pentru evenimente comunitare de mobilitate activă.

ORAȘ INTELIGENT CU MOBILITATE PARTAJATĂ

Mizează pe valorificarea beneficiilor digitalizării prin investiții în gestionarea traficului și optimizarea infrastructurii existente, trecând și la mobilitatea partajată. Măsuri posibile:

- Sistem extins de management al traficului;
- Sistem inteligent de management al parării;
- Sistem de transport public autonom;
- Atragerea de servicii de partajare cu scuterele electrice;
- Extinderea serviciilor de partajare autoturisme (inclusiv comunitățile de mașini);
- Platformă și aplicație Mobility as a Service;
- Tabloul de bord de transport la oraș și software și abilități avansate de modelare;
- Opendata și laborator de inovare comunitar [transport].

ORAȘ LOCUIBIL (ORIENTAT SPRE COMUNITATE)

Accent pe proximitate și regenerări de cartier. Măsuri posibile:

- Investiții în furnizarea de facilități în zone rezidențiale (școală, grădiniță, parc etc.);
- Reglementări pentru alinierea rețelei de transport public la dezvoltarea urbană;
- Demararea proiectelor de regenerare urbană în zone rezidențiale de locuințe colective (inclusiv pietonalizare);
- Abordarea conceptului de „superblocks” pentru zona centrala (conform PUZ Centru);
- Programe comunitare de inovare;

ORAȘ VERDE/NET ZERO

Accent pe reducerea emisiilor din transport - electrificarea flotei PT și stimulați în continuare creșterea vehiculelor electrice. Măsurile posibile:

- Modernizarea intensivă a flotei;
- Zona cu emisii reduse - zona centrală;
- Rețea extinsă de stații de încărcare EV;
- Subvenții locale pentru achiziționarea de vehicule electrice (nu doar mașini...), inclusiv taxiuri;
- Dezvoltarea/finalizarea rețelei de coridoare verzi (1 coridor verde la fiecare cartier);
- Taxe suplimentare pentru vehiculele cu standarde de emisii mai mici decât 5 euro;
- Flotă municipală de vehicule electrice și biciclete electrice.

6.2. PRINCIPALII INDICATORI DE MOBILITATE

Din cauza lipsei unei liste standardizate de indicatori de mobilitate care pot fi utilizați pentru monitorizarea progresului unui PMUD, a trebuit să fie selectat un set de indicatori reprezentativi pentru prezentul proiect. Tabelul de mai jos prezintă lista indicatorilor primari și secundari aleși, așa cum au fost prezentați în cadrul atelierului online organizat cu Grupul de lucru pentru transport public la 28.06, precum și obiectivele stabilite pentru 2040 pentru fiecare indicator principal.

Tabelul de mai jos prezintă lista indicatorilor primari și secundari aleși, precum și obiectivele stabilite pentru 2040 pentru fiecare indicator principal, așa cum au fost votate de către actorii locali.

TABEL 50. INDICATORI SELECȚAȚI PENTRU A URMĂRI PROGRESSELE ÎNREGISTRATE ÎN FIECARE DINTRE DOMENIILE PRIORITARE STABILITE ÎN VIZIUNE

Aria prioritară	KPI	Valoarea curentă	Valoarea 2040
Sigur	Numărul de decese pe șosea / 1 mil. locuitori (indicator principal)	47 (2021)	7
	Numărul de incidente rutiere cu răniți grav / 1 mil. Locuitori (secundar)	1718	
	Numărul de incidente rutiere în care au fost implicați Pietoni sau bicicliști (secundar)	Se va completa	
	% De străzi cu limită de viteză de 30 km/h (secundar)	Se va completa	
	Siguranța percepută a transportului public (secundar)	Se va completa	
Durabil	% transport public electric (indicator principal)	51% (2022)	68%
	Emisii GES sau CO ₂ (secundar)	194.256 urban 325.448 metropolitan	
	% de autoturisme personale cu emisii reduce (secundar)	8,3%	
	% de deplasări efectuate cu mijloace de transport cu emisii reduce (secundar)	60-70%	
Inteligent	% din flota de PT echipată cu un sistem de urmărire GPS (indicator principal)	60% (2021)	100%
	% din flota echipată cu e-ticketing	Se va completa	
	Aplicație de planificare a traseelor (faza pilot)	Se va completa	
	% de intersecții conectate la un sistem de management al traficului (secundar)	Se va completa	
	% din flota echipată cu sistema ITS (secundar)	Se va completa	
Inclusiv	% din vehiculele de transport public au podea joasă (indicator de bază)	74%	88%
	% de vehicule de transport public cu anunțuri vocale (secundar)	Se va completa	
	% de stații de transport public accesibile* (secundar)	Se va completa	
	prețul biletului de transport public raportat la venitul mediu (secundar)	Se va completa	
	Km de străzi accesibile / incluzive (secundar)	Se va completa	
	% de deplasări efectuate cu bicicleta - repartizare modală (secundar)	2%	
Conectat	% din locuitori au toate facilitățile la o distanță de 15 minute de mers pe jos (indicator de bază)	72% (2022)	84%
	Km de benzi dedicate transportului public (secundare)	9-13,5	

Aria prioritară	KPI	Valoarea curentă	Valoarea 2040
	% din populație care locuiește la o distanță de 500 m de o stație de transport public (secundar)	Se va completa	
	% de drumuri reabilitate (mai puțin de 60%) congestie (secundar)	Mai puțin de 60%	
	numărul de noduri intermodale funcționale (secundar)	2	
Eficient	Viteza comercială a transportului public (indicator de bază)	18 km/h (2022)	24 km/h
	km de benzi dedicate transportului public (secundare)	9-13,5	
	% de drumuri reabilitate (secundar)	Mai puțin de 60%	
	congestie (secundar)	Se va completa	

În plus față de KPIs, probabil cel mai important obiectiv al PMUD este implementarea tuturor inițiativelor de proiect începute în cadrul proiectului mai mare MILL (Move it like Lublin) până în 2025-2027.

7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII

7.1. EFICIENȚA ECONOMICĂ

În vederea creșterii eficienței economice, au fost luate în calcul pentru elaborarea listei de proiecte următoarele abordări:

Reducerea dependenței de autoturism:

- Prioritizarea transportului public pentru a satisface cererea de transport;
- Încurajarea deplasărilor nemotorizate pentru deplasările scurte;
 - Amenajarea spațiilor pietonale, respectând criteriile de incluziune socială;
 - Dezvoltarea traseelor pentru biciclete; încurajarea folosirii bicicletei ca mod de transport în zona urbană prin amenajarea de piste și benzi dedicate, stații de închiriere biciclete, amenajarea de parcări pentru biciclete și integrarea acestui mod de transport cu transportul public.
- Integrarea transportului auto cu transportul public (amenajare de facilități park&ride, etc.);
- Soluții de taxare a congestiei și a parcării la destinație.

Încurajarea modurilor de transport nemotorizate:

- Stabilirea unor politici și implementarea unui design urban care să prioritizeze deplasările pietonale și velo în zona centrală;

Integrarea strategiilor din domeniul transportului cu cele de amenajarea teritoriului;

- Dezvoltarea unor rețele de transport rapid de mare capacitate;
- Dezvoltarea unui sistem de transport public rapid și confortabil;
- Asigurarea oportunităților de transfer de la transportul privat la transportul public;
- Reducerea costurilor de deplasare cu transportul public;
- Încurajarea utilizării transportului public prin facilitarea;
- Garantarea atractivității transportului public prin implementarea unor sisteme eficiente și convenabile de emiteră a biletelor, prețuri și opțiuni de transfer.

În ceea ce privește evaluarea eficienței economice, conform recomandărilor ghidului JASPERS, principalii indicatori de evaluare sunt:

Durata totală de deplasare pe moduri de transport, exprimată în ore/zi, beneficiul economic fiind dat de economia de timp rezultată din diferența între diversele scenarii și scenariul de referință;

Distanța totală de deplasare pe moduri de transport, exprimată în km/zi, beneficiul economic fiind dat de diminuarea distanțelor parcurse de vehiculele aflate în sistem la nivelul unei zile, rezultată din diferența între diversele scenarii și scenariul de referință.

Din punct de vedere al duratelor totale de deplasare și al distanțelor de deplasare zilnice, acestea au următoarea variație:

TABEL 51. INDICATORI GLOBALI DE PERFORMANȚĂ AI SCENARIILOR DE MOBILITATE (ANUL 2030)

	Mod de transport	U.M.	Scenariul de referință	Scenariul Core	Scenariul Reorganise	Scenariul Develop
Durată totală deplasări	Autoturisme Total	veh·h/zi	262076	261306	266720	234845
	Autoturisme Trafic Intern	veh·h/zi	203594	202636	207869	175562
	Deplasări Pietonale	pas·h/zi	43014	43206	39506	44956
	Deplasări cu Bicicleta	pas·h/zi	723	726	678	1641
	Vehicule Grele de Marfă	veh·h/zi	17054	16970	17075	16227
	Vehicule Ușoare de Marfă	veh·h/zi	34116	33924	33990	32626
	Transport Public	pas·h/zi	263901	262316	249393	276730
Distanța parcursă	Autoturisme Total	veh·km/zi	6468553	6483031	6658249	6168981
	Autoturisme Trafic Intern	veh·km/zi	4469515	4474444	4606048	4035049
	Deplasări Pietonale	pas·km/zi	172057	172824	158026	179824
	Deplasări cu Bicicleta	pas·km/zi	12407	12467	11798	28500
	Vehicule Grele de Marfă	veh·km/zi	531680	531053	536980	523541
	Vehicule Ușoare de Marfă	veh·km/zi	962747	964992	965337	968152
	Transport Public	pas·km/zi	5698366	5685546	5468465	6077360

Se constată că scenariul Develop and Improve are cel mai mare impact în ceea ce privește reducerea duratelor de deplasare, deci și a congestiei rutiere, cu 10.39% față de scenariul de referință. Tot acest scenariu are cele mai bune performanțe și în ceea ce privește distanțele de deplasare care se reduc cu 4.63%.

7.2. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

În vederea reducerii impactului asupra mediului cauzat de sectorul transporturilor la nivelul Municipiului Chișinău sunt prevăzute următoarele măsuri:

Modernizarea și dezvoltarea infrastructurii de transport public și nemotorizat;

Dezvoltarea și modernizarea mijloacelor și facilităților de transport pentru îmbunătățirea calității serviciilor, siguranței, securității, calității mediului și pentru a asigura interoperabilitatea sistemelor de transport;

Consolidarea coeziunii sociale și teritoriale la nivel național și regional prin asigurarea legăturilor între orașe și creșterea accesibilității transportului public pentru populație, inclusiv în zonele cu densitate scăzută a populației și/sau nuclee dispersate;

Îmbunătățirea comportamentului de transport în relație cu mediul, atenuarea impacturilor globale ale transportului (schimbările climatice) și reducerea degradării calității mediului în mediul natural și urban.

Evaluarea impactului asupra mediului are la bază calculul cantităților de gaze cu efect de seră emise la sursă, exprimate în tone CO₂ echivalent în fiecare scenariu pe baza următoarelor ipoteze:

Variația prestației anuale totală exprimată în vehicule·km;

Compoziția traficului – cele două categorii considerate și după caz, transportul public;

Parametri de consum de combustibil și alți parametri conform Eurostat sau ghidului de calcul JASPERS;

TABEL 52. INDICATORI GLOBALI DE PERFORMANȚĂ AI SCENARIILOR DE MOBILITATE – ANUL 2030

	Scenariul de referință	Scenariul Core	Scenariul Reorganise	Scenariul Develop
Total Prestație [veh.km/zi]	7962980	7979076	8160566	7660674
Total CO ₂ e [tone/an]	328586	326785	326675	310111
Total CO ₂ e Urban [tone/an]	202317	200754	200094	179332

Se observă că atât la nivel urban, cât și la nivelul întregii rețele analizate, impactul cel mai mare îl are scenariul Develop and Improve, care contribuie la o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de până la 5.6% la nivelul întregii rețele, respectiv de 11.36% la nivel urban. Celelalte scenarii produc efecte destul de reduse, de circa 0.7-1.1%.

Monitorizarea impactului asupra mediului

Articolul nr. 10 al Directivei Uniunii Europene privind Evaluarea Strategică de Mediu (SEA) nr. 2001/42/CE, prevede necesitatea monitorizării în scopul identificării, într-o etapă cât mai timpurie, a eventualelor efecte negative generate de implementarea planului și luării măsurilor de remediere necesare.

Monitorizarea se efectuează prin raportarea la un set de indicatori care să permită măsurarea impactului pozitiv sau negativ asupra mediului. Acești indicatori trebuie să fie astfel stabiliți încât să faciliteze identificarea modificărilor induse de implementarea planului. Monitorizarea verificabilă în mod obiectiv va avea în vedere următorii indicatori:

Aer: Concentrațiile de poluanți din aerul ambiental în raport cu valorile limită pentru protecția populației și vegetației;

Apă: Valorile indicatorilor fizico-chimici din analizele organoleptice;

Sol: Valorile produșilor poluatori la nivelul solului;

Populația și sănătatea umană: Valorile parametrilor care se referă la zgomot și vibrații, precum și emisiile de poluanți din aer conform legislației în vigoare;

Zgomotul și vibrațiile: Valoarea intensității surselor de zgomot și vibrații.

Monitorizarea efectelor semnificative ale implementării planului implică:

Verificarea acurateții respectării aplicării proiectului conform specificațiilor prevăzute și aprobate în documentația care a stat la baza evaluării impactului;

Verificarea eficienței măsurilor de minimizare în atingerea scopului urmărit.

7.3. ACCESIBILITATE

Principalul indicator al accesibilității este evoluția cererii de transport. Obiectivul central al PMUD este creșterea accesibilității oferită de modurile de transport durabil.

Proiectele de investiții au ca principal beneficiu o scădere a activității în materie de transport privat, datorată în special proiectelor de investiții în direcția coridoarelor de mobilitate, a zonelor pietonale și a pistelor pentru biciclete. Cu toate că deplasările cu autoturismul sunt încă unul din modurile principale de deplasare, ajutat de investițiile necesare, transportul public poate căpăta un avânt semnificativ, care alături de transportul pe bicicletă și mersul pe jos vor contribui la schimbarea de paradigmă scontată în cadrul acestui plan. În principal deplasările pietonale sunt atrase de la transportul auto, întrucât scenariile evaluate prevăd crearea unor zone pietonale extinse. Totodată, transportul public capătă o pondere mai mare, ca urmare a implementării unor servicii metropolitane de transport suplimentare.

Rezultatele obținute în urma analizei scenariilor sunt prezentate sintetic mai jos.

TABEL 53. EVALUAREA SCENARIILOR DE MOBILITATE ÎN RAPORT CU ACCESIBILITATEA – ANUL 2030

		Scenariul de referință	Scenariul Core	Scenariul Reorganise	Scenariul Develop
Autoturisme Total	Deplasări/zi	1343817	1343369	1345302	1174730
Autoturisme Trafic Intern		1225130	1224694	1226622	1056048
Deplasări Pietonale		143381	144020	131688	149854
Deplasări cu Bicicleta		36395	36528	36898	69303
Transport Public		565656	565687	576038	667610
Vehicule Grele de Marfă	Vehicule/zi	17688	17688	17688	17688
Vehicule Ușoare de Marfă		109643	109643	109643	109643
Cererea totală de transport durabil (Pietonal + bicicletă)		179776	180547	168586	219157

În cazul scenariului Develop and Improve se constată o reducere cu 12% a numărului de deplasări cu autoturismul, în timp ce numărul deplasărilor cu bicicleta înregistrează o creștere exponențială. Modificarea repartiției modale este prezentată în tabelul de mai jos.

TABEL 54. MODIFICAREA REPARTIȚIEI MODALE ÎN SCENARIILE DE INVESTIȚII - 2030

Mijloc de transport	RS		Common		Reorganise		Develop	
	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală	Deplasări (perechi OD)	Repartiție modală
Bicicleta	36395	1.85%	36528	1.85%	36898	1.87%	69303	3.57%
Autoturism	1225130	62.17%	1224694	62.15%	1226622	62.24%	1056048	54.37%
Mers pe jos	143381	7.28%	143591	7.29%	131259	6.66%	149425	7.69%
Transport Public	565655	28.71%	565676	28.71%	576031	29.23%	667606	34.37%
Total intern	1970562	100%	1970489	100%	1970811	100%	1942381	100%
Autoturism (trafic extern)	118687	-	118675	-	118679	-	118682	-
Vehicule de marfă	127332	-	127332	-	127332	-	127332	-

7.4. SIGURANȚĂ

Principalul indicator privind siguranța îl reprezintă prestația, numărul de accidente evoluând direct proporțional cu aceasta. Prin urmare, pentru reducerea numărului de accidente și implicit creșterea siguranței, este necesară reducerea prestației (veh.km/zi) vehiculelor din transportul privat (autoturisme și vehicule de marfă).

Dincolo de proiectele care vizează reducerea deplasărilor cu autoturismul, alte măsuri ce contribuie la creșterea siguranței sunt realizarea de coridoare dedicate circulației nemotorizate și / sau introducerea unor măsuri de limitare sau interzicere a accesului autoturismelor și / sau vitezei de circulație a vehiculelor motorizate în zonele urbane cu trafic pietonal intens, dat fiind faptul că pietonii și bicicliștii reprezintă cele mai vulnerabile categorii de participanți la trafic.

TABEL 55. EVALUAREA SCENARIILOR ÎN RAPORT CU SIGURANȚA – ANUL 2030

		Scenariul de referință	Scenariul Core	Scenariul Reorganise	Scenariul Develop
Prestație – veh.km / an	Total Rețea	7962980	7979076	8160566	7660674
	Zona Urbană	5170778	5175154	5299086	4698333
Număr accidente / an	Total Rețea	364	346	336	315

Așa cum se observă, toate scenariile au un impact în ceea ce privește creșterea siguranței și reducerea numărului de accidente, variația fiind cuprinsă între 4.8 – 13.4%.

7.5. CALITATEA VIEȚII

Calitatea vieții este un indicator greu cuantificabil. Aceasta depinde foarte mult de considerațiile legate de amenajările urbane care contribuie la îmbunătățirea atractivității și calității mediului și aspectului urban în beneficiul cetățenilor economiei și societății. Se consideră totuși că acest indicator poate fi cuantificat prin intermediul nivelului mediu al zgomotului.

La nivel urban, o sursă importantă de zgomot, pe lângă unele activități economice, o reprezintă circulația vehiculelor motorizate, principalele artere de circulație fiind printre cele mai zgomotoase zone la nivel urban. De aceea, pentru a reduce nivelul de zgomot generat de trafic, un rol cheie îl are considerarea perdelelor de vegetație cu rol antifonic, complementată de măsuri de reducere a mobilității și limitare a vitezei de circulație în mediul urban.

TABEL 56. EVALUAREA SCENARIILOR ÎN RAPORT CU NIVELUL DE ZGOMOT – ANUL 2030

	Scenariul de referință	Scenariul core	Scenariul reorganise & optimize	Scenariul develop & improve
Nivel Mediu de Zgomot [dB]	72.51	72.57	72.26	71.17
Nivel Maxim de Zgomot [dB]	84.78	84.74	85.27	84.83

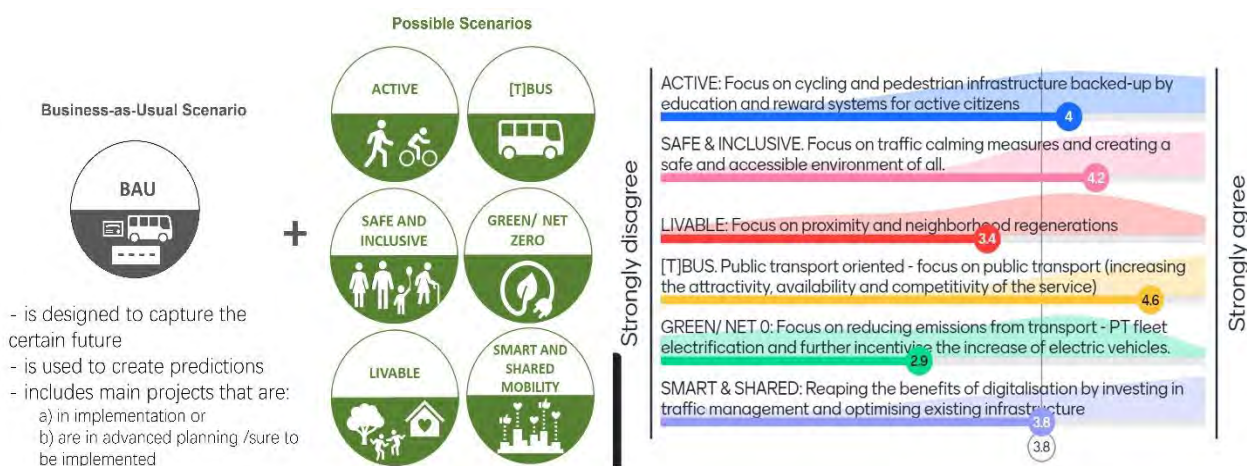
În scenariul Develop and Improve se constată o reducere a nivelului mediu de zgomot cu 1.85% în valori absolute. Cu toate acestea, ținând seama de faptul că nivelul de zgomot este măsurat pe o scară logaritmică, în jurul acestor valori o modificare de 1dB are efecte mult mai mari.

8. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR

8.1. MĂSURILE PMUD ȘI SELECTAREA MĂSURILOR DIN LISTA SCURTĂ

În timpul procesului de elaborare a viziunii, părțile interesate au participat la votarea scenariilor tematice. Participanții au evaluat fiecare dintre cele șase scenarii propuse de la 1 la 5 puncte, în funcție de domeniile prioritare descrise în viziune. Deși subiective, aceste evaluări ajută echipa de consultanți să identifice scenariul care se potrivește cel mai bine viziunii aprobate.

FIGURA 141. REZULTATELE VOTULUI PENTRU SCENARIUL BAU ȘI SCENARIILE TEMATICE



PMUD acoperă șase domenii tematice: **TRANSPORT PUBLIC, SIGUR, ACTIV, INTELIGENT, ECOLOGIC** și **ALTELE**, fiecare dintre acestea având sub-măsuri clasificate sistematic. Această clasificare strategică oferă o abordare nuanțată a planificării mobilității urbane. Pachetele de măsuri din cadrul fiecărui domeniu tematic sunt prezentate în detaliu, iar caracteristicile acestora sunt clarificate.

Această organizare ierarhică ajută la înțelegerea măsurilor propuse și evidențiază caracterul sistematic al PMUD Chișinău.

FIGURA 142. PACHETELE DE MĂSURI ÎN FUNCȚIE DE DOMENIU



Lista lungă include un total de 67 de măsuri pentru care sunt oferite descrieri și punctaje. Cu toate acestea, au fost create 32 de liste scurte cu pachetul de scenarii selectat prin evaluare.

FIGURA 143. LISTA LUNGĂ DE MĂSURI A PMUD CHIȘINĂU

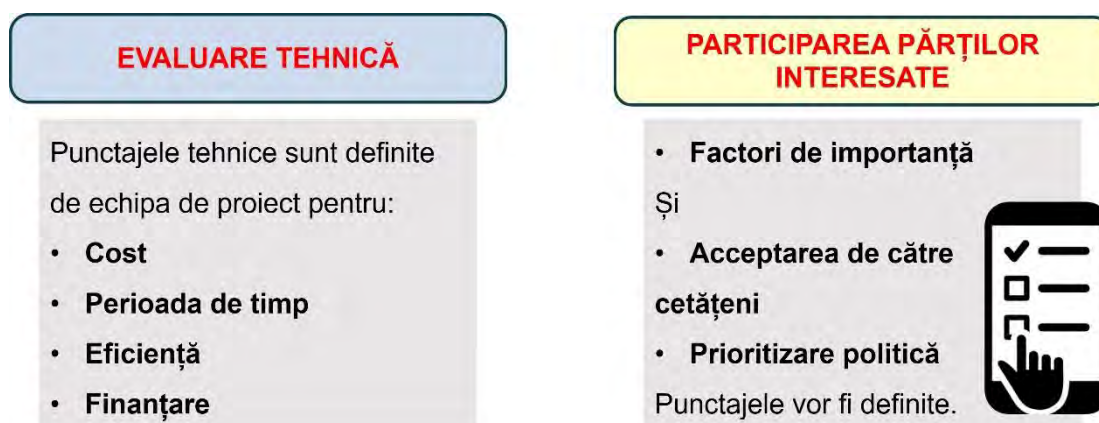


Nu	Scenariu tematic	Măsuri
1	TBUS	Transformarea terminalului de autobuze interurbane
2	TBUS	Tren de navetiști
3	TBUS	Coridorul de tranzit rapid (BRT-Tram)
4	TBUS	Centrele de transport de integrare Innercity
5	TBUS	Facilități Park&ride
6	TBUS	Modernizarea flotei de transport
7	TBUS	Extinderea benzilor dedicate pentru autobuze
8	TBUS	Punerea în aplicare a biletelor electronice
9	TBUS	Sisteme de plată integrate
10	TBUS	Informații în timp real despre pasageri
11	TBUS	Integrarea ITS în stațiile de autobuz
12	TBUS	Sistem inteligent de gestionare a transportului public
13	TBUS	Autoritatea de transport public
14	TBUS	Restructurarea microbuzelor ca sistem corporativ
15	TBUS	Contracte de performanță de bază pentru microbuze
16	TBUS	Reabilitarea rutelor de transport public Reabilitarea drumurilor
17	TBUS	Dezvoltare urbană Aliniere de transport
18	TBUS	Soluții de transport pe teren accidentat
19	TBUS	Soluții de transport la cerere pentru densitate redusă
20	TBUS	Optimizarea liniilor de transport public
21	TBUS	Sistem de prioritate pentru vehiculele de transport public
22	SAFE	Reabilitarea rețelei rutiere
23	SAFE	Reabilitarea rețelei pietonale
24	SAFE	Pietonalizarea centrului orașului
25	SAFE	Implementări STI pentru aplicarea legii în trafic
26	SAFE	Zonele de limitare a vitezei și calmarea traficului
27	SAFE	Identificarea zonei școlare sigure
28	SAFE	Limita de viteză de 30 km/h pe străzile secundare
29	SAFE	Transport la cerere pentru persoanele vârstnice și cu dizabilități
30	SAFE	Orientări locale privind siguranța rutieră
31	SAFE	Educație pentru conștientizarea siguranței în trafic
32	ACTIVE	Dezvoltarea rețelei de ciclism în oraș
33	ACTIVE	Dezvoltarea unei piste de biciclete segregate
34	ACTIVE	Construcția podului pentru biciclete
35	ACTIVE	Stații de biciclete integrate și securizate
36	ACTIVE	Siguranța bicicliștilor la intersecții
37	ACTIVE	Reamenajarea trotuarului verde
38	ACTIVE	Superblocuri pentru trafic și siguranță
39	ACTIVE	Campanii de conștientizare a ciclismului
40	ACTIVE	Sistem municipal de partajare a bicicletelor
41	ACTIVE	Program de închiriere de biciclete pe termen lung
42	ACTIVE	Stimulente pentru livrarea de biciclete pentru afaceri
43	ACTIVE	Subvenții pentru bicicliști și pietoni rezidenți
44	SMART	Sistem complet de gestionare a mobilității
45	SMART	Centrul de monitorizare a traficului
46	SMART	Platforma MaaS - Managementul călătoriilor
47	SMART	Gestionarea inteligentă a parcarilor
48	SMART	Dezvoltarea de E-Scooter Ride-Sharing
49	SMART	Dezvoltarea serviciului de partajare a mașinilor
50	SMART	Sisteme de informare STI in situ
51	SMART	Tabloul de bord al transportului urban
52	SMART	Laboratorul de inovare în domeniul datelor deschise
53	VERDE	Tranziția flotei de energie curată
54	VERDE	Zona centrală Zona cu emisii reduse (LEZ)
55	VERDE	Dezvoltarea rețelei de încărcare a vehiculelor electrice
56	VERDE	Dezvoltarea flotei municipale de vehicule electrice
57	VERDE	Subvenții locale pentru achiziționarea de vehicule electrice
58	VERDE	Extinderea rețelei de coridoare verzi
59	ALTE	Restructurarea mobilității la primărie
60	ALTE	Organismul de supraveghere a implementării SUMP
61	ALTE	Taxarea pentru congestie
62	ALTE	Reglementarea și stabilirea prețurilor parcarilor
63	ALTE	Dezvoltarea parcarilor rezidențiale
64	ALTE	Program de lucru flexibil
65	ALTE	Utilizarea terenurilor orientate spre tranzit
66	ALTE	Mobilitate fără bariere
67	ALTE	Construcția de drumuri noi

Procesul de stabilire a priorităților pentru evaluarea cuprinzătoare a utilizat metodologia de analiză multicriterială (MCA). Această abordare sistematică a asigurat o evaluare structurată și transparentă, încorporând preferințele părților interesate și expertiza tehnică. MCA a servit drept ancoră metodologică, aliniind stabilirea priorităților cu luarea în considerare echilibrată a criteriilor și favorizând un proces decizional bazat pe date.

Aceasta oferă o abordare structurată și transparentă a procesului decizional pentru gestionarea opțiunilor complexe. MCA este analizată în două subgrupuri: evaluarea tehnică și implicarea părților interesate. Abordarea oferă o reprezentare vizuală a evaluării și cuantificării sistematice a valorii tehnice asociate cu măsuri specifice, contribuind la claritate și înțelegere în cadrul mai larg al evaluării proiectelor și al procesului decizional.

FIGURA 144. EVALUAREA TEHNICĂ ȘI PARTICIPAREA PĂRȚILOR INTERESATE



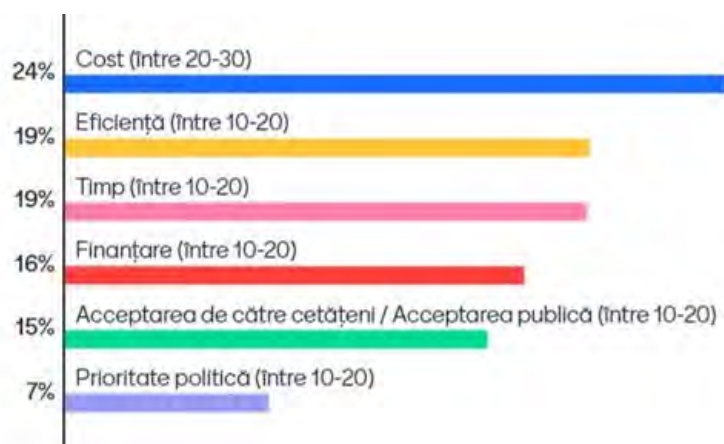
Abordarea MCA care este utilizată în evaluarea măsurii PMUD Chișinău este prezentată în Figura de mai jos.

FIGURA 145. PUNCTAJELE ȘI DISTRIBUȚIA PONDERILOR ÎN ABORDAREA MCA

	Cost	Timp	Eficiență	Finanțare	Acceptare a publică	Prioritate politică
Măsura 1	Punctajele tehnice sunt definite de echipa de proiect				PUNCTAJELE se definesc împreună cu Grupul de Lucru	
Măsura 2						
Măsura 3						
Pondere	PONDERILE se definesc împreună cu Grupul de Lucru					

Părțile interesate au participat în mod activ la evaluarea dimensiunilor tematice esențiale pentru inițiativele de mobilitate urbană durabilă. Aceste dimensiuni au inclus costul, timpul, finanțarea, eficiența, acceptarea publică și prioritatea politică. Părțile interesate au atribuit ponderi procentuale fiecărui subiect, costul primind 23,7 %, timpul 18,7 %, finanțarea 16,4 %, eficiența 18,8 %, acceptarea publică 15,1 % și prioritatea politică 7,3 %.

FIGURA 146. REZULTATELE DETERMINĂRII FACTORULUI DE Pondere ÎN APLICAȚIA MENTIMETER



Selectarea măsurilor pentru planurile de mobilitate urbană durabilă (PMUD) implică o evaluare amănunțită a politicilor aliniate la viziunea PMUD. Factori precum costul, timpul, eficiența și viabilitatea finanțării sunt esențiali. **Costul** influențează viabilitatea și prioritizarea proiectelor, în timp ce **timpul** are un impact asupra realizării proiectelor. **Eficiența** ia în considerare modul în care măsurile se aliniază cu obiectivele proiectului. **Finanțarea** adecvată este esențială pentru punerea

în aplicare a proiectelor. Prioritizarea costurilor mai mici și a termenelor mai scurte sporește eficiența proiectului.

Sondajul a fost aplicat în timpul atelierului de lucru din 27 noiembrie 2023, iar participanții au fost rugați să indice nivelul de sprijin pentru toate măsurile. Formularul de sondaj este prezentat mai jos. Sursă: (Survey Link, 2023)

Părțile interesate au cuantificat evaluările folosind o abordare sistematică, rezultând valori procentuale care indică importanța fiecărei măsuri. Acest proces a condus la atribuirea unui scor general (de la 1 la 5) pentru fiecare măsură, pe baza evaluărilor colective ale părților interesate.

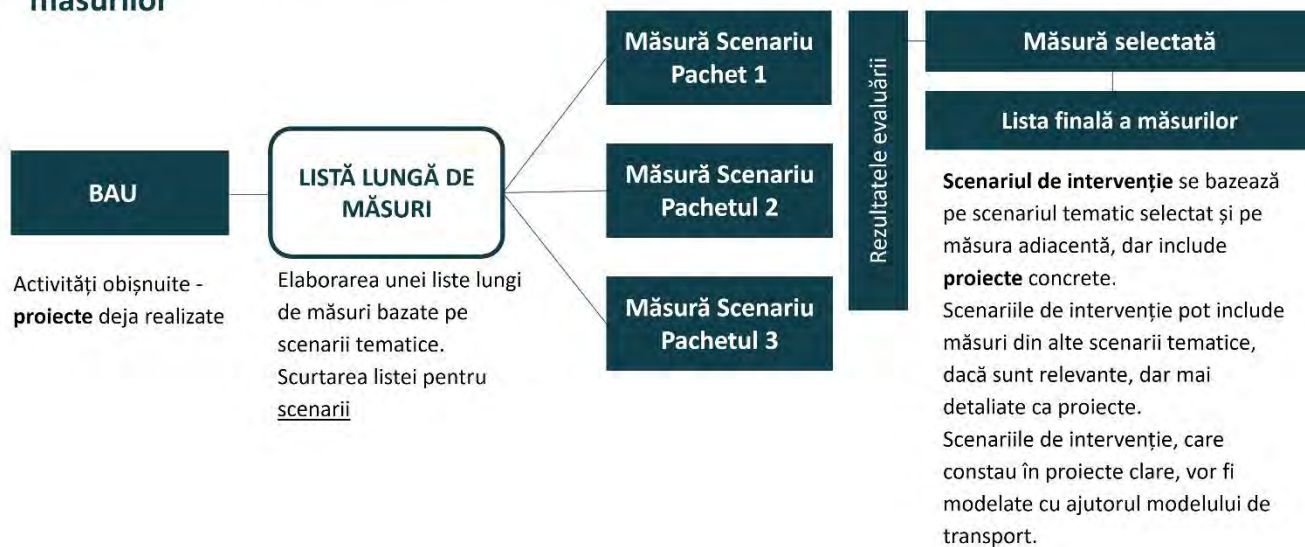
Abordarea holistică a prioritizării măsurilor prevede implicarea **părților interesate** și colaborarea cu **echipa tehnică**. Utilizarea analizei multicriteriale (MCA) asigură o evaluare riguroasă și obiectivă, aliniind prioritizarea cu obiectivele de mobilitate urbană durabilă, încorporând în același timp diverse perspective și expertize. Metodologia de notare tehnică a unei măsuri specifice este ilustrată vizual, prezentând scorurile cumulative pe o scară de la 1 la 5. Acest proces de punctare a fost realizat pentru o listă lungă de măsuri.

FIGURA 147. MEDIA PONDERATĂ A MCA PENTRU SCENARIUL TBUS

Măsuri	Medie ponderată
20 - Optimizarea liniilor de transport public	4,0
5 - Facilități Park and Ride (P&R)	4,0
9 - Integrarea tarifară	3,9
8 - Implementarea sistemului de E-Ticketing	3,9
13 - Autoritatea de Transport Public	3,8
17 - Corelarea dezvoltării mobilității cu dezvoltarea urbană	3,7
4 - Noduri integrate de transport intermodal	3,6
6 - Modernizarea flotei de transport	3,5
19 - Soluții de transport la cerere pentru zone cu densitate scăzută	3,4
7 - Extinderea rețelei de benzi de autobuz dedicate	3,3
14 - Restructurarea microbuzelor ca sistem instituțional	3,3
10 - Informații în timp real pentru pasageri	3,3
15 - Contracte de performanță pentru microbuze	3,2
1 - Transformare autogara interurbană	3,0
11 - Integrarea ITS în stațiile de autobuz	3,0

FIGURA 148. METODOLOGIA DE PLANIFICARE A MĂSURILOR

Metodologia de planificare a măsurilor



Scenariul "Business-As-Usual" (BAU) este un scenariu de referință care reprezintă continuarea tendințelor și practicilor actuale fără schimbări sau intervenții semnificative. În diverse studii, scenariile BAU sunt utilizate ca referință, față de acestea fiind comparate scenarii alternative pentru a evalua impactul potențial al diferitelor politici, tehnologii sau schimbări de mediu.

Sustenabilitatea scenariilor foarte bine cotate, concentrându-se pe fezabilitatea financiară, rentabilitate, contribuțiile la bunăstarea locuitorilor Chișinăului și impactul asupra mediului, este examinată prin intermediul analizei financiare și a analizei socio-economice. Odată cu această evaluare, setul de măsuri care urmează să fie implementat ca parte a PMUD va fi validat și finalizat.

- **Măsuri Nucleul / Trunchiul Comun:** BAU + modificarea infrastructurii, măsuri de sensibilizare etc.
- **Reorganizare/ optimizare a măsurilor:** nucleul comun + moduri active și TP + reglementări privind parcările
- **Dezvoltarea/îmbunătățirea măsurilor:** Reorganizare/ optimizare + îmbunătățirea semnificativă a TP cu alte moduri de transport

	Măsuri de trunchi comun	Reorganizarea / optimizarea rețelei existente	Dezvoltarea unui transport public îmbunătățit semnificativ
# Număr de măsuri	19	32	61
Scor total	66	114	199
Scor mediu	3.47	3.56	3.26

Pachetul de scenarii Reorganizare/Optimizare se concentrează pe îmbunătățirea modurilor active și a transportului public. Rețelele de transport public sunt îmbunătățite și suplimentate în funcție de necesități. În acest scenariu, spațiul rezervat autoturismelor (circulație sau parcare) va fi reglementat în favoarea altor utilizatori.

Măsurile selectate sunt legate de tema și domeniul de acțiune. Măsurile din acest pachet sunt prezentate mai jos:

TEMA	DOMENIU DE ACȚIUNE	MĂSURĂ
TBUS	Infrastructură	4 - Noduri integrate de transport intermodal
		5 - Facilități Park and Ride (P&R)
		6 - Modernizarea flotei de transport
		7 - Benzi dedicate pentru extinderea transportului public
	Integrare	8 - Implementarea sistemului de E-Ticketing
		9 - Sisteme de plată integrate
		11 - Integrarea ITS în stațiile de autobuz
	Management	13 - Autoritatea de Transport Public
		14 - Restructurarea microbuzelor ca sistem municipal
	Planificare	17 - Corelarea dezvoltării mobilității cu dezvoltarea urbană
20 - Optimizarea liniilor de transport public		
22 - Reabilitarea rețelei de drumuri		
SIGUR	Infrastructură	23 - Reabilitarea rețelei pietonale
		24 - Pietonalizarea zonei centrale
		27 - Identificarea zonelor școlare sigure
	Atitudine	30 - Recomandări locale privind siguranța rutieră
		31 - Educație pentru conștientizarea siguranței în trafic
		32 - Dezvoltarea rețelei velo a orașului
ACTIV	Infrastructură	33 - Dezvoltarea de piste de biciclete separate de traficul motorizat
		35 - Parcări de biciclete integrate și securizate
		37 - Reamenajarea trotuarelor verzi
	Atitudine	39 - Campanii de conștientizare privind utilizarea bicicletei
		45 - Centrul de monitorizare a traficului
SMART	Management	48 - Dezvoltarea sistemului de partajare a călătoriilor cu scutere / trotinete electrice
	Atitudine	49 - Dezvoltarea serviciului de partajare auto
	Informații	52 - Laboratorul de inovare pentru datele deschise
	56 - Dezvoltarea parcului de vehicule electrice municipale	
ALTELE	Management	59 - Restructurarea departamentului de mobilitate al primăriei
		60 - Organismul de supraveghere a implementării PMUD
		62 - Reglementarea și tarifarea parcărilor
		63 - Dezvoltarea parcărilor rezidențiale
		64 - Program de lucru flexibil

În cadrul listei finale de măsuri, vor fi reevaluate și unele măsuri care nu se regăsesc în scenariul selectat, dar care se regăsesc în alte scenarii și care pot fi necesare pentru funcționalitate.

Planurile de acțiune sunt organizate în mod sistematic în trei etape distincte pentru a facilita o abordare cuprinzătoare. Prima fază se concentrează pe acțiunile care ar trebui să fie considerate prioritare în cadrul unei analize de rentabilitate.

În cea de-a doua fază, se acordă prioritate unui pachet de măsuri de reorganizare/optimizare atent pregătit. Aceste măsuri sunt concepute pentru a fi realizate pe termen mediu și vizează îmbunătățirea eficienței și eficacității operaționale.

Cea de-a treia și ultima fază implică articularea unui pachet de măsuri de dezvoltare/îmbunătățire planificate strategic și care urmează să fie realizate pe termen lung.



PARTEA 2

9. PLANUL DE ACȚIUNE

MĂSURI DEJA PREVĂZUTE ÎN SCENARIUL "BUSINESS AS USUAL" (BAU)

Scenariul "business-as-usual" din planul de acțiune al Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) se referă la predicția comportamentului de călătorie viitor pe baza planului de mobilitate actual al principalelor țări asemănătoare cu Republica Moldova. Acest scenariu este unul dintre cele trei scenarii viitoare dezvoltate și evaluate, alături de noile abordări în materie de mobilitate și de politica socială inteligentă, utilizând tehnici de retrocedare și de planificare a scenariilor. În contextul PMUD, planul strategic este conceput pentru a răspunde nevoilor de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor din orașe și din împrejurimile acestora, urmărind îmbunătățirea calității vieții. În plus, acțiunile din cadrul PMUD-urilor adoptate perpetuează măsurile care sunt detaliate în continuare în cadrul planurilor de acțiune.

Mai jos sunt prezentate planurile de acțiune pentru măsurile prioritare ce sunt incluse în lista de măsuri în cadrul scenariului "business-as-usual".

5 - Facilități Park and Ride (P&R) 6-Modernizarea flotei de transport

7 - Benzi dedicate pentru extinderea transportului public

8 - Implementarea sistemului de E-Ticketing

22 - Reabilitarea rețelei de drumuri

23 - Reabilitarea rețelei pietonale

32 - Dezvoltarea rețelei velo a orașului

33 - Dezvoltarea de piste de biciclete separate de traficul motorizat

35 - Parcări de biciclete integrate și securizate

45 - Centrul de monitorizare a traficului

Proiecte propuse în legătură cu măsurile (transport public, rutier, velo și pietonal și management)

- Extinderea benzilor dedicate pentru transportul public;
- E-ticketing (pilot) + 10 autobuze / 25 troleibuze clasice;
- Prelungirea bulevardului Mircea cel Bătrân;
- Reabilitarea străzii Tighina;
- Reabilitarea străzii Alexandru cel Bun;
- Reabilitarea străzii 31 August;
- Reabilitarea străzii Mesager;
- Reabilitarea străzii Industrială;
- Reabilitări ale străzilor Vasile Lupu, Hîncești, Bodoni, Pușkin;
- Modernizarea trotuarelor (300 km);
- Extinderea rețelei de piste pentru bicicliști;
- Construirea de piste de biciclete de agrement;
- Construirea a 2000 de rastele pentru biciclete;
- Achiziționarea a 20 de unități de auto-service pentru biciclete;
- Dezvoltarea de terminale P&R (1 stație);
- Dezvoltarea unui sistem de management al traficului.

9.1. REȚEAUA DE DRUMURI ȘI STRĂZI

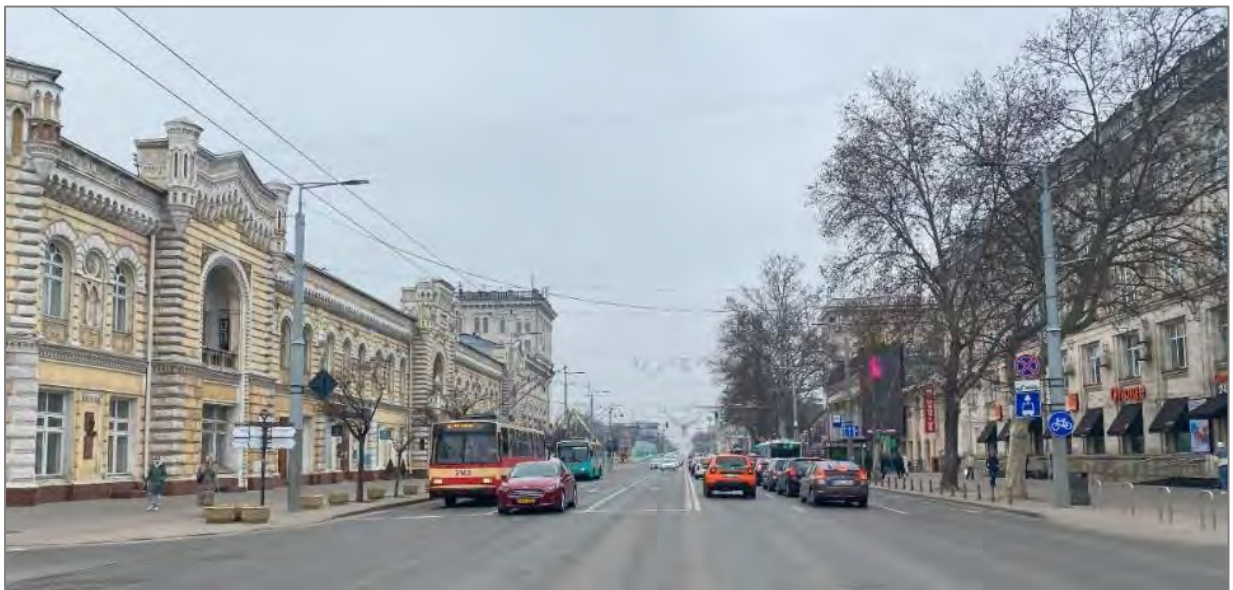
Pentru a pregăti un plan de acțiune pentru "Rețeaua de drumuri și străzi", trebuie luate în considerare mai multe aspecte cheie. În primul rând, rețeaua de drumuri și străzi reprezintă coloana vertebrală a zonelor urbane. Analizele de integrare spațială a rețelei ar trebui să fie examinate în profunzime pentru a înțelege schimbările în modul de utilizare al terenurilor.

De asemenea, este esențial să se ia în considerare funcționalitatea și coerența străzilor urbane. În plus, integrarea datelor de mobilitate poate contribui la definirea și cuantificarea indicatorilor de congestie de la nivelul vehiculelor, ceea ce este esențial pentru evaluarea eficienței politicilor de trafic și a modificărilor de infrastructură.

În ceea ce privește considerentele legate de proiectare, este necesară evaluarea impactului vitezei de deplasare permise asupra rețelei stradale. În plus, selectarea și compararea modelelor de rețele stradale cu structură de tip grid poate oferi informații valoroase în ceea ce privește o rețea cu conectivitate ridicată, la scară mică și cu densitate mare, caracteristici esențiale pentru dispersarea sarcinilor de trafic și pentru crearea unor străzi și spații publice locuibile.

În concluzie, pregătirea unui plan de acțiune pentru "Rețeaua de drumuri și străzi" necesită o înțelegere profundă a integrării spațiale, a funcționalității și a considerentelor de proiectare. Prin analizarea impactului rețelelor de drumuri asupra zonelor urbane și aplicarea principiilor de proiectare pentru a asigura o funcționalitate optimă, se poate crea un plan de acțiune eficient. Acest plan va contribui la creșterea eficienței infrastructurii, cât și a calității vieții.

FIGURA 149. STRADA ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT, CHIȘINĂU, 2024



Abordarea de planificare:

Una dintre cele mai importante probleme ale rețelelor rutiere urbane este că drumurile sunt utilizate sub capacitatea lor reală din cauza fluxului neregulat de trafic. Acest lucru este agravat de defectele de proiectare, de nerespectarea standardelor, de lipsa semnalizării și de problemele operaționale.

Principalele strategii de planificare pentru rețeaua propusă sunt enumerate mai jos:

Rețeaua de drumuri ar trebui să fie compatibilă cu dezvoltarea orașului și cu toate sistemele de transport:



- Transportul rutier ar trebui să asigure circulația eficientă și sigură a persoanelor și a mărfurilor.
- Pietonii și bicicliștii ar trebui să fie luați în considerare, la fel ca și traficul auto, iar transportul public ar trebui să aibă prioritate.
- Amenajarea străzilor ar trebui să sprijine politicile de parcare stabilite pentru oraș.
- Rețeaua rutieră ar trebui să fie compatibilă cu dezvoltarea orașului. Rețeaua de drumuri ar trebui să răspundă nevoilor de mobilitate a persoanelor și a transportului de mărfuri ca urmare a extinderii orașului și a creșterii populației. În acest scop, ar trebui sprijinite sistemele alternative de transport.

Eficiența infrastructurii existente ar trebui să fie sporită:



- În conformitate cu principiul gestionării cererii, ar trebui să se faciliteze schimburile între sistemele de transport (autoturism privat - transport public).
- Posibilitățile de parcare în cadrul centrului ar trebui să fie limitate și ar trebui să fie implementate politicile de parcare propuse.
- Funcțiile care generează un trafic de vehicule grele ar trebui reglementate prin măsuri de deviere și programe de circulație
- Nu trebuie luate măsuri pentru accelerarea circulației transportului public în zonele centrale.
- La orele de vârf ar trebui să se impună restricții pentru traficul de tranzit și pentru traficul de marfă pe arterele de gradul 1 din oraș.
- Măsurătorile, observațiile și analizele de îmbunătățire ar trebui efectuate și raportate înainte și după orice proiectare și amenajare efectuată.

Echitatea în proiectarea drumurilor:



- Drumurile și străzile sunt spații publice de natură socială.
- Drumurile ar trebui să permită oamenilor (societății) să se deplaseze pe jos, cu mașina, cu bicicleta și cu transportul public.
- Drumurile sunt, de asemenea, servicii de infrastructură care ar trebui să adauge valoare vieții comerciale, sociale, culturale și educaționale.
- Din acest motiv, proiectarea ar trebui să se asigure că spațiul rutier este organizat în mod echitabil în raport cu nivelul funcțional al drumului și cu toate aceste nevoi.
- În proiectare, deoarece lățimea nu este o clasificare funcțională a unui drum în sine, trebuie luată în considerare stabilirea ierarhiei funcționale a rețelei în funcție de necesități.
- La proiectare, în cadrul clasificării funcționale stabilite, toate criteriile tehnice ar trebui să fie pe deplin îndeplinite pentru toate tipurile de utilizatori.
- Ar trebui să se stabilească o organizare a benzilor auto, a infrastructurii pietonale, a pistelor sau benzilor de biciclete astfel încât să se asigure o continuitate a acestora.

Rețeaua rutieră trebuie să fie sigură:



- Mediul rutier ar trebui să maximizeze siguranța vehiculului și a pasagerilor.
- Ar trebui să se asigure un flux de trafic sigur prin accelerarea eliminării punctelor negre (locuri în care se concentrează accidentele de circulație) de pe rețeaua rutieră. Lucrările de îmbunătățire ale infrastructurii adiacente punctelor negre identificate trebuie finalizate cu prioritate.
- La intersecții ar trebui să se acorde prioritate pietonilor și vehiculelor de transport public; ar trebui să se aibă în vedere pietonalizarea și/sau axele destinate exclusiv transportului public.

- Semnalizarea orizontală și verticală a traficului ar trebui să fie prioritară ca parte a eforturilor de creștere a siguranței traficului pe întreaga rețea rutieră.

Centrul orașului ar trebui să fie eliberat de traficul de marfă și de vehiculele de tranzit.



- Traficul de marfă și de tranzit ar trebui să fie separat de traficul local.
- Restricțiile pentru vehiculele grele pe străzile urbane ar trebui să fie sporite, împreună cu îmbunătățirea legăturilor cu șoseaua de centură și autostrada.
- Selectarea amplasamentelor pentru funcțiile logistice și similare, care generează trafic de marfă, ar trebui să se facă ținând cont de conexiunile cu autostrăzile.

Rețeaua de drumuri ar trebui să fie .



- Funcțiile sugerate prin ierarhia rețelei ar trebui integrate în planificarea, proiectarea, construcția, implementarea, reorganizarea și gestionarea străzilor planificate.
- În plus față de drumurile urbane planificate conform unei anumite clasificări, drumurile care conectează orașul cu alte orașe sau care îl tranzitează ar trebui să fie evaluate separat și să fie separate de sistemul de transport urban.
- Pentru funcționarea ordonată a sistemului de transport pe drumurile urbane, arterele ar trebui să fie clasificate în funcție de volumul de trafic pe care îl transportă și de funcțiile pe care le îndeplinesc.

Această gradație ar trebui să includă o clasificare funcțională, iar amenajările fizice ar trebui dezvoltate în acest cadru.

Ierarhizarea rețelei rutiere urbane

Principalul obiectiv al planificării este crearea unei rețele rutiere sistematice cu o calitate și o funcționalitate care să răspundă cererii de mobilitate urbană, și care să asigure implicit accesibilitatea.

Principalul obiectiv al ierarhizării este de a optimiza accesibilitatea, conectivitatea, confortul și siguranța pentru toți utilizatorii drumurilor (vehicule, pietoni, biciclete, transport public etc.). Rezultatul acestei clasificări va fi corelat și cu funcționalitatea terenului.

Mai jos sunt definite categoriile din clasificarea stabilită pentru rețeaua de drumuri și străzi:

DRUM INTERURBAN: Un drum care leagă părți ale municipiului între ele sau care leagă municipiul de alte drumuri interurbane. Aceste drumuri, pe de o parte, gestionează traficul care tranzitează orașul și, pe de altă parte, conectează producția industrială, comercială și turistică din oraș cu periferia acestuia. Acestea sunt drumuri de înaltă calitate.

ARTERELE: Sistemele de drumuri urbane sunt cele mai importante artere din oraș și susțin cele mai mari capacități și viteze. Importanța lor se datorează și serviciului pe care îl oferă în afara municipiului. De asemenea, arterele asigură circulația principalelor fluxuri de trafic în interiorul zonelor urbane. Arterele principale conectează cele mai importante centre de activitate, formează coridoare care transportă cele mai mari volume și deserveșc, de asemenea, traficul care tranzitează municipiul. Principalul serviciu al arterelor principale este acela de a asigura circulația pentru deplasările lungi și rapide, iar accesibilitatea lor este parțial restricționată.

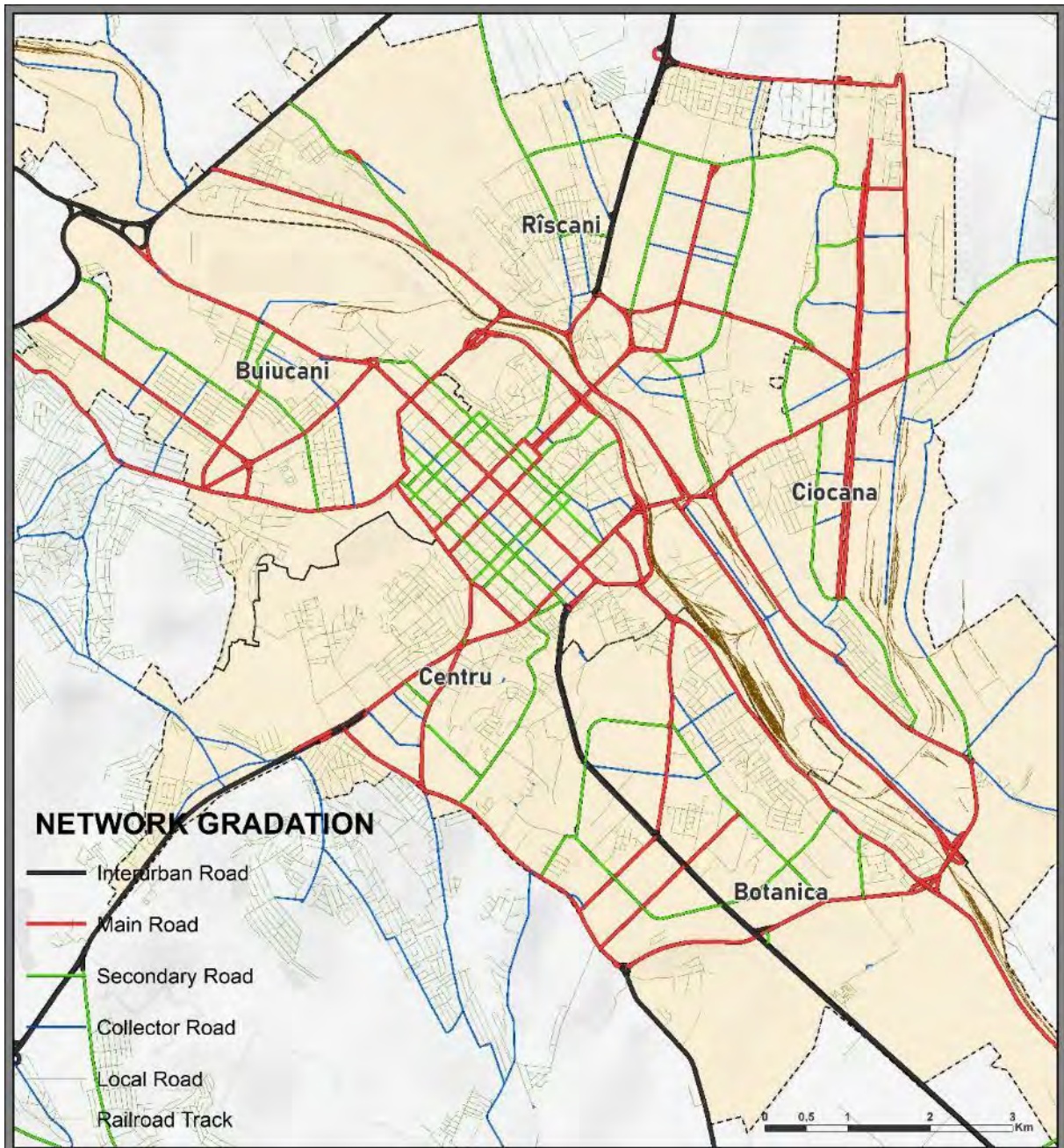
ARTERELE PRINCIPALE (PRIMARE) deserveșc principalele centre de activitate din municipiu și constau preponderent în coridoarele care preiau cele mai mari volume de trafic. Acest sistem deservește, de asemenea, deplasările intraurbane, care generează un grad mare de mobilitate în zonele urbane prin traversarea directă a cartierelor centrale de afaceri. Astfel, rețeaua este formată din străzi situate în interiorul orașului, care deserveșc deplasări de lungime medie, cu niveluri de servicii în general ridicate.

ARTERELE RUTIERE SECUNDARE deserveșc mai multe deplasări de lungime medie și oferă un grad mai scăzut de mobilitate, cu un accent ușor mai mare pe accesibilitate. Acest sistem preia rute locale de autobuz, permițând deplasarea între cartiere, dar nu atât de mult în interiorul așezărilor.

DRUMURI COLECTOARE: Asigură atât accesul, cât și circulația în zonele rezidențiale, comerciale și industriale. Drumurile colectoare diferă de artere prin faptul că acestea conectează călătorii de pe drumurile de nivel superior cu destinațiile lor finale, intrând în zonele rezidențiale.

DRUMURI LOCALE: Includ toate drumurile care nu se află încadrate deja la un nivel superior. Funcția principală a drumurilor locale este de a asigura accesul la zonele adiacente, acestea având cea mai mică funcție de mobilitate. De obicei, serviciul de autobuz nu este disponibil pe aceste drumuri.

FIGURA 150. IERARHIZAREA REȚELEI RUTIERE URBANE EXISTENTE



În conformitate cu această abordare, a fost creat următorul tabel pentru a fi luat în considerare în studiile și proiectele care urmează să fie elaborate în concordanță cu recomandările făcute în cadrul acestui plan și, în special, pentru a facilita pregătirea și revizuirea planurilor de dezvoltare.

TABEL 57. CARACTERISTICILE FUNCȚIONALE ȘI FIZICE ALE IERARHIZĂRII DRUMURILOR

		DRUM INTERURBAN	ARTERĂ PRINCIPALĂ	ARTERĂ SECUNDARĂ	DRUMURI COLECTOARE	DRUMURI LOCALE
CARACTERISTICI FUNCȚIONALE	Deservire	Călătorii pe distanțe lungi, coridoare de transport public interurban, coridoare logistice	Conectivitatea între subcentre, utilizarea transportului public, utilizarea bicicletei la nivel local și regional, pietoni		Accesul în cartiere, transportul pietonal și pe bicicletă	
	Acces rezidențial	-	Preferabil interzis, prin agregare în cazurile obligatorii	De preferință prin agregare	Prin agregare	Acces liber
	Acces comercial	Preferabil interzis, prin agregare în cazurile obligatorii	Preferabil interzis, prin agregare în cazurile obligatorii	De preferință prin agregare	Acces liber	Acces liber
	Acces industrial	-	-	De preferință prin agregare	Acces liber	Acces liber
	Limita de viteză	70-100 km/h	50-70 km/h	40-50 km/h	30-40 km/h	30 km/h
	Utilizarea transportului public	Liniile principale de transport public	Linii de transport public	Linii de transport public	Linii de transport public	Linii de transport public
	Rețea velo	Linie în afara secțiunii	Bandă de biciclete	Bandă de biciclete	Bandă de biciclete, Pistă, Bandă partajată	Bandă de biciclete, Pistă, Bandă partajată
CARACTERISTICI OPERAȚIONALE	Controlul accesului	Acces controlat	Acces restricționat	Acces agregat	Acces agregat	Acces liber
	Parcare	-	Asigurarea continuității benzii de rulare în situațiile necesare	Cu condiția să se asigure continuitate	Cu condiția să se asigure continuitate	Acces liber
	Stație de transport public	O zonă de oprire în siguranță acolo unde este necesar	Acces liber	Acces liber	Acces liber	Acces liber
	Trecere de pietoni	Controlat	Controlat	Controlat	Controlat	Controlat
	Secțiunea transversală	Divizat, 2-4 benzi	De preferință împărțite	Poate fi divizată, 2 benzi	2 benzi	1 sau 2 benzi

Conform precizărilor anterioare, rețeaua de drumuri nu este destinată exclusiv vehiculelor motorizate, ci tuturor actorilor din domeniul transporturilor. În conformitate cu această abordare de clasificare, ar trebui să se dezvolte secțiuni standard care să includă și alți participanți la trafic, pentru a fi evaluate atât în planurile de zonare, cât și în studiile de proiect pentru coridoare.

Toate proiectele trebuie să acorde prioritate pietonilor în fața mașinilor și traficului în general. Acest principiu subliniază conceptul de "alocare echitabilă a spațiului urban" și reflectă recomandările și practicile contemporane în proiectarea străzilor, așa cum sunt prezentate în "Ghidul de design al străzilor municipiului Chișinău".

PROIECTELE PRIVIND REȚEAUA DE DRUMURI AU FOST EXAMINATE ÎN CADRUL A DOUĂ DOMENII DE APLICARE:

1. Proiecte integrate, la nivelul "coridorului de mobilitate urbană", reprezentând reabilitări în mod integrat ale infrastructurii tuturor modurilor de transport în cadrul abordării "străzilor complete": benzi dedicate pentru transportul public (în special locuri dedicate pentru liniile BRT), modernizarea infrastructurii rutiere, introducerea de piste pentru biciclete și extinderea acestora, modernizarea și echiparea trotuarelor și a spațiilor pietonale cu mobilier stradal și vegetație.
2. Investiții în infrastructura rutieră de importanță locală și modernizarea infrastructurii în zonele de dezvoltare urbană.

Proiecte propuse în PMUD 2024-2030:

TABEL 58. MĂSURI ȘI PROIECTE – REȚEAUA RUTIERĂ

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
22-Reabilitarea rețelei de drumuri Coridoare de mobilitate urbană Etapa I [3/5] Reorganizare și optimizare	Strada București	4.200.000	2024-2025
	Strada Alexei Mateevici	2.250.000	2024-2025
	Strada Vasile Lupu	4.035.000	2024-2025
	Strada Vasile Alecsandri	4.890.000	2024-2025
	Strada Gheorghe Asachi	2.775.000	2024-2025
	Strada Ismail	3.180.000	2024-2025
	Strada Columna	5.400.000	2024-2025
22-Reabilitarea rețelei de drumuri Coridoare de mobilitate urbană Etapa II [3/5] Reorganizare și optimizare	Strada Alecu Russo	3.450.000	2025-2028
	Strada Calea Ieșilor	3.855.000	2025-2028
	Bld. Dacia	8.100.000	2025-2028
	Strada Mircea cel Bătrân	3.975.000	2025-2028
	Bld. Moscova	2.595.000	2025-2028
	Strada Meșterul Manole	4.005.000	2025-2028
	Strada Ceucari	4.710.000	2025-2028
22-Reabilitarea rețelei de drumuri Coridoare de mobilitate urbană Etapa III [3/5] Reorganizare și optimizare	Coridorul Median de transport public (bld. Decebal, strada Ștefan cel Mare și Sfânt, strada Ion Creangă, strada Alba Iulia)	21.870.000	2028-2030
22- Reabilitarea rețelei de drumuri [3/5] Dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii	Șoseaua M2, Centura orașului Chișinău, Secțiunea 2	44.000.000	2024-2026
	Strada Industrială	26.000.000	2024-2030
	Strada Mesager	32.000.000	2024-2030
	Bulevardul Mircea Cel Bătrân	12.000.000	2024-2030
	Plan de dezvoltare drumuri	N/A	N/A

9.1.1. PROIECTE INTEGRATE PE CORIDOARELE DE MOBILITATE

Proiectele integrate sunt proiectele care vizează infrastructura rutieră și sunt configurate ca și "coridoare de mobilitate urbană". Acestea sunt în mare parte proiecte de reconfigurare a străzilor, continuând abordarea de a crea mai mult spațiu în profil stradal pentru transportul public, bicicliști și pietoni.

De fapt, este vorba despre o reechilibrare și o redistribuire echitabilă a spațiului între diferitele moduri de transport. În acest context, se urmărește realizarea recomandărilor în 3 etape de planificare.

ETAPA 1 include propuneri de amenajare a coridoarelor din zona centrală, care sunt intens folosite de transportul public și de pietoni. Străzile care formează coloana vertebrală principală a nucleului (strada Alexandru Pușkin, strada Mitropolit Gavriil Bănulescu-Bodoni, bulevardul Grigore Vieru și strada Ștefan cel Mare și Sfânt) au fost construite recent.

În plus față de aceste străzi, se propune ca arterele principale și secundare din zona centrală să fie aliniate la planificarea coridorului, în conformitate cu propunerile de infrastructură pentru biciclete.

ETAPA 2 vizează integrarea zonelor rezidențiale dense, educaționale și de afaceri în coridoarele principale, care leagă centrul municipiului de cartiere, în mod integrat.

ETAPA 3 va presupune reorganizarea traseelor principalului coridor de transport public (Bulevardul Decebal, strada Ștefan cel Mare și Sfânt, strada Ion Creangă, strada Alba Iulia) cu elemente de design integrat.

FIGURA 152. EXEMPLE DE SECȚIUNI ALE CORIDOARELOR DE MOBILITATE URBANĂ



Sursa: Proiecte de coridoare pentru Planul general de transport pentru Antalya și Izmir, 2015, Consultant

9.1.2. INVESTIȚII ÎN REABILITAREA REȚELEI RUTIERE

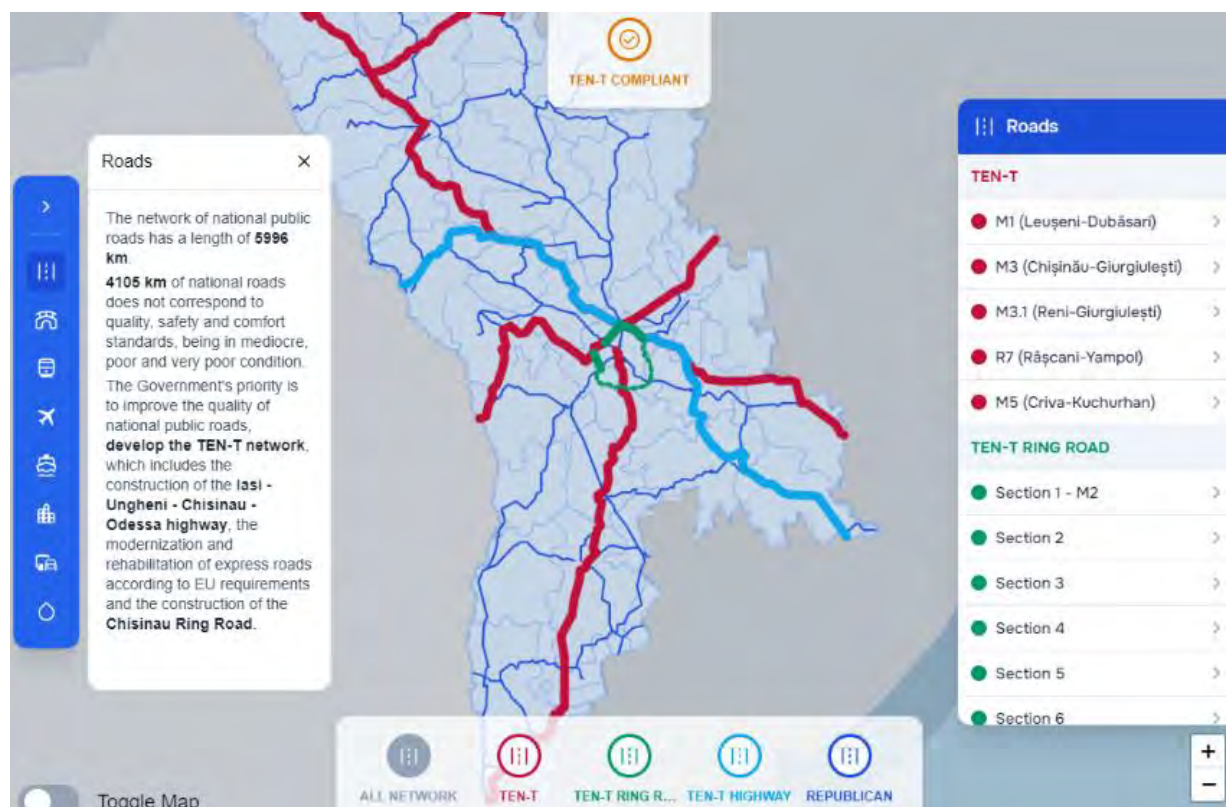
Efectuarea unei evaluări cuprinzătoare a rețelei rutiere este pasul inițial al reabilitării acesteia, având ca scop identificarea secțiunilor care au nevoie de întreținere și reabilitare. Ulterior, se realizează o prioritizare a acestor secțiuni de drum, ținând cont atât de starea lor actuală, cât și de importanța lor generală. Această prioritizare este esențială pentru a asigura alocarea eficientă a resurselor.

Aceste acțiuni sunt esențiale pentru planificarea și execuția reabilitării rețelei rutiere, pentru promovarea unui transport sigur și eficient și pentru îmbunătățirea calității generale a infrastructurii rutiere. Noile drumuri propuse în cadrul planului de dezvoltare ar trebui să adopte abordarea de planificare pentru infrastructura rutieră.

Investițiile în infrastructura rutieră ar trebui să fie corelate atât la nivel municipal, cât și la nivel guvernamental în zona metropolitană a Chișinăului, cu accent pe asigurarea conectivității cu investițiile majore în infrastructură. În acest context, finalizarea centurii metropolitane va contribui la reducerea poluării fonice și a aerului în municipiul Chișinău și la eficientizarea transportului de mărfuri.

În cadrul acestui domeniu de aplicare, programul rețelei transeuropene de transport (TEN-T) are ca scop construirea și repararea principalelor rute rutiere din Republica Moldova (conectarea la rețeaua TEN-T), acestea asigurând accesul la piețele UE.

FIGURA 153. PROIECTE PE REȚEAUA TRANSEUROPEANĂ DE TRANSPORT (TEN-T)



Sursa: <https://msp.gov.md>

Chișinău va fi punctul central de joncțiune al acestei rețele în Moldova. La fel cum a fost menționat anterior, importanța finalizării Centurii Metropolitane este un factor decisiv în reducerea poluării fonice și a aerului în municipiul Chișinău, precum și a eficientizării tranzitului vehiculelor de marfă. Tronsonul 1 are o lungime totală de 6,6 km și a fost modernizat în anul 2022. Tronsonul 2 are o lungime de 7 km, în timp ce tronsonul 3 are o lungime de 9 km. Pentru acestea lucrările au fost începute în anul 2024. Secțiunile 4, 5, 6 au lungimi totale de 46 km, iar lucrările vor fi lansate estimativ în anul 2026.

Drumul M2, Centura orașului Chișinău, tronsonul 2 va fi reabilitat și modernizat prin extinderea acestuia la 4 benzi de circulație, cu o lungime estimată de 7 km. Costul estimat al acestei secțiuni este de 44 milioane de euro și este asigurat de Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) și Banca Europeană de Investiții (BEI).

În Chișinău, sunt planificate lucrări de îmbunătățire a infrastructurii rutiere pe strada Industrială, strada Mesagerului și bulevardul Mircea Cel Bătrân, pentru a deservi atât zonele din nucleul orașului, cât și pe cele pericentrale stabilite în cadrul PMUD, precum și zonele de dezvoltare de la periferia orașului. Prin acest proiect, se urmărește organizarea mai eficientă a intersecțiilor, creșterea durabilității infrastructurii și crearea unei axe rutiere sigure și plăcute atât pentru pietoni, cât și pentru bicicliști.

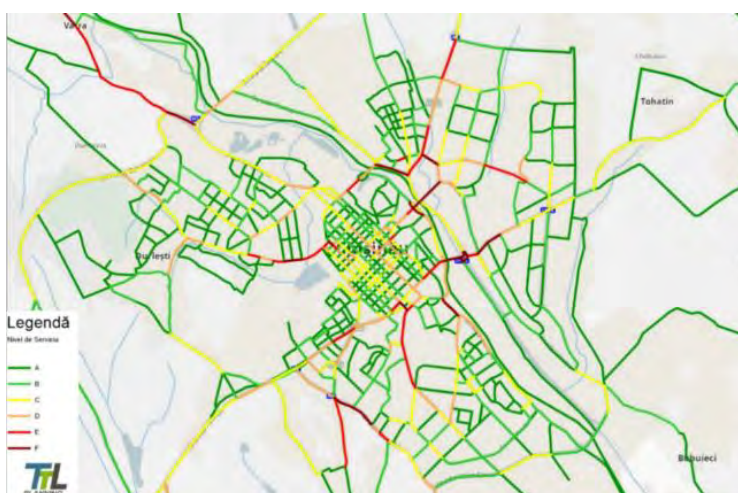
FIGURA 154. ȘOSEAUA DE CENTURĂ METROPOLITANĂ A ORAȘULUI CHIȘINĂU



La toate intrările în centrul orașului, nivelul de serviciu al drumurilor este E și F. Această densitate a traficului este cauzată nu numai de vehiculele care intră și ies din oraș, ci și de vehiculele care tranzitează între diferite regiuni. Intersecțiile și drumurile principale ale orașului nu mai fac față fluxului de vehicule.

În acest context, este evidentă lipsa unui inel interior în rețeaua propusă în planul de dezvoltare.

Construcția drumului planificat care traversează Parcul Schinoasa spre sud, în scopul reducerii congestiei de pe strada Vasile Lupu, va îmbunătăți conectivitatea între drumurile locale, reprezentând un coridor esențial. În cadrul proiectelor pe termen lung, se propune construirea acestui drum și conectarea lui la drumul M3 în direcția sud, precum și organizarea coridorului rutier M3 între Miorița, Grenoble, Valea Crucii, Grădina Botanică și Lunca Bacului pentru a asigura continuitatea drumului industrial. În zona Râșcani, construcția coridorului colector care se va conecta la strada Mesagerului, așa cum este propus în planul de dezvoltare, va aduce beneficii semnificative pentru gestionarea traficului și conectivitatea din acea zonă.

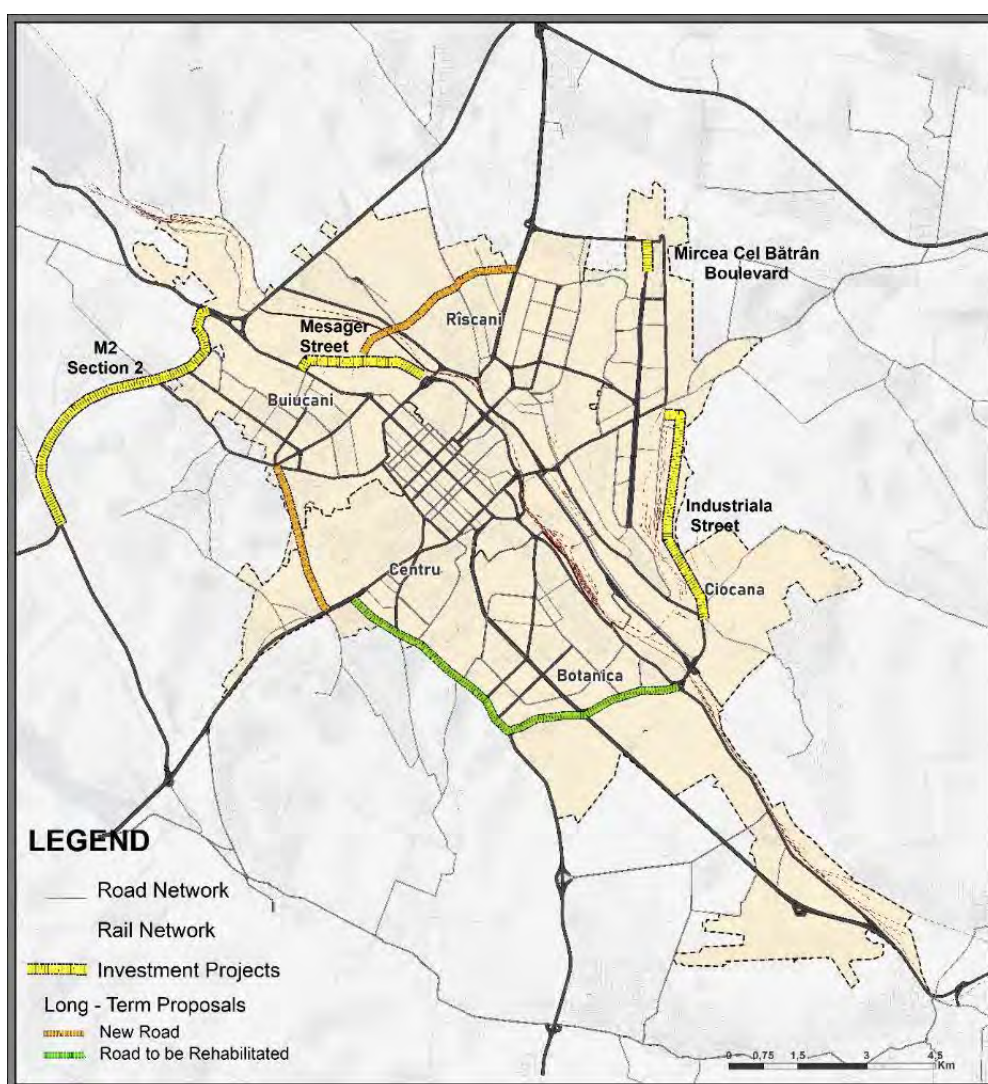


Odată cu implementarea proiectelor, densitatea traficului va scădea pe străzile Petricani și Ismail și pe bulevardul Renașterii Naționale, principalele axe de transport din nord-estul municipiului, care sunt separate de zona centrală de calea ferată și de zonele industriale care se dezvoltă în jurul acesteia.

Proiectele care urmează să fie realizate în aceste coridoare sunt proiecte cu costuri ridicate, pe termen lung, care necesită studii de fezabilitate pentru evaluarea impactului asupra mediului, iar coridoarele se află sub responsabilitatea unor unități diferite. Din acest motiv, ele nu sunt incluse în lista de proiecte din cadrul planului de acțiune.

În Chișinău, sunt avute în vedere lucrări de îmbunătățire a drumurilor pe **strada Industrială, strada Mesagerului, bulevardul Mircea Cel Bătrân** pentru a deservi zonele de centru central și centru exterior organizate ca parte a SUMP, **precum și zonele de dezvoltare de la periferia orașului**. Prin acest proiect, intersecțiile vor fi mai organizate, **mai durabile și se va construi o axă rutieră sigură pentru pietoni și bicicliști**.

FIGURA 155. INVESTIȚII ÎN INFRASTRUCTURA RUTIERĂ DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU



Strada Industrială este situată în zona industrială din partea de vest a orașului și are o lungime de aproximativ 4,7 km. În prezent, strada este nesatisfăcătoare din cauza lățimii neregulate a carosabilului, aceasta variind de la 2 la 4 benzi de circulație (7-15 m) și a fluxului de trafic redus din cauza deteriorării avansate.

Strada Industrială face legătura între străzile Transnistriei și Uzinelor. Ultimul tronson al drumului, cel care face legătura cu strada Transnistriei, este de categorie rutieră inferioară din cauza curbelor circulare extrem de mici în plan, a pantelor și a restricțiilor de proprietate privată. Strada Industrială are potențialul de a

deveni un drum de centură alternativ în jurul oraşului. În lipsa unei centuri ocolitoare, traficul rutier micşorează tot mai mult spaţiul public al oraşului. Aceasta este privită ca o rută de tranzit majoră care să lege Aeroportul Internaţional Chişinău cu părţile de nord ale metropolei, în scopul de a evita supraaglomerarea zonei centrale.

În mod similar, în aliniamentul său, strada deserveşte un număr semnificativ de destinaţii de mare importanţă atât la nivel local şi naţional, cât şi din punct de vedere al producţiei, printre care se numără depozite de combustibil şi carburanţi, puncte vamale pentru vămuirea transportului maritim, depozite, fabrici de marochinărie, fabrici producătoare de bunuri metalice, centre de colectare a deşeurilor industriale, puncte de colectare a deşeurilor reciclabile de diferite tipuri, fabrică de cărămizi etc.

Odată cu realizarea investiţiei, proiectul are în vedere şi regenerarea zonei prevăzută de actualizarea Planului Urbanistic General în ceea ce priveşte reînnoirea funcţionalităţii zonelor în care regenerarea străzii este considerată o etapă esenţială pentru asigurarea accesibilităţii. Odată cu revitalizarea zonei, extinderea străzii la 4 benzi de circulaţie este benefică pentru crearea unei capacităţi suficiente de trafic, cât şi pentru generarea şi atragerea mişcărilor de mărfuri grele, în principal industriale, care provin din sau sunt direcţionate către zona deservită de strada în cauză.

Reabilitarea străzii va permite atingerea următoarelor obiective:

- Uniformitate în ceea ce priveşte categoria funcţională a străzii;
- Creşterea capacităţii portante prin atragerea traficului greu cu scopul de a preveni intrarea vehiculelor grele de marfă pe străzile care nu sunt proiectate în acest scop, ceea ce va contribui ulterior la reducerea deteriorării infrastructurii rutiere şi la reducerea costurilor globale de întreţinere a drumurilor;
- Crearea unei rute de tranzit pe direcţia nord-sud;
- Facilitarea conectivităţii reţelei rutiere urbane;
- Restricţionarea accesului în centrul aglomerat al oraşului. Împiedicarea intrării vehiculelor grele aflate în tranzit în Chişinău;
- Asigurarea unei capacităţi de trafic suplimentare de până la 20.000 de vehicule/ 24 de ore, cu o pondere de până la 1.500 de vehicule grele şi articulate în componenţa traficului de perspectivă;
- Asigurarea unei conectivităţi eficiente între drumurile naţionale R2, R5 şi, respectiv, M2.

FIGURA 156. STRADA INDUSTRIALĂ - CHIŞINĂU



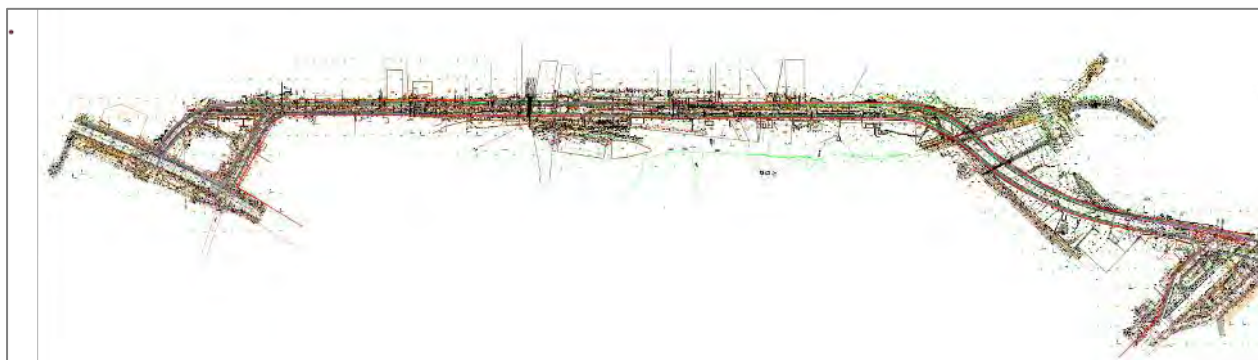
Strada Mesager nu face parte în prezent din reţeaua principală de străzi a oraşului, fiind clasificată din punct de vedere tehnic ca o stradă locală, care deserveşte o zonă industrială. Lungimea totală a străzii existente este de 1,7 km, iar suprafaţa totală a tronsonului este de 150.374 m².

Reabilitarea străzii Mesager este justificată de necesitatea construirii unui nou tronson de drum pentru a degreva reţeaua rutieră existentă de fluxul de transport în continuă creştere. De asemenea, starea fizică necorespunzătoare a trotuarelor şi capacitatea portantă redusă a complexului rutier existent, caracterizată prin degradări, fisuri şi crăpături longitudinale şi transversale, umpluturi, goluri, gropi şi tasări.

Odată realizată investiția, proiectul prevede regenerarea zonei, care este prevăzută prin actualizarea Planului Urbanistic General în ceea ce privește reevaluarea funcționalității zonelor, cu accent pe dezvoltarea zonelor rezidențiale, în care modernizarea străzii este considerată o etapă cheie. Odată cu revitalizarea zonei, este oportună lărgirea benzilor de circulație ale străzii, creând o capacitate suficientă pentru generarea de călătorii cu originea în zona pe care o deservește. În același timp, conexiunea planificată cu strada Mihai Viteazul va facilita redistribuirea traficului rutier pe rețeaua existentă și este de așteptat ca aceasta să capteze o parte din fluxurile de trafic din nordul municipiului, seara - la ora de vârf.

Reconstrucția străzii Mesager este, de asemenea, conformă din punct de vedere ecologic. Strada se află în imediata vecinătate a râului Bîc. În crearea peisajului arhitectural, au fost propuși arbori cu frunze, care contribuie la purificarea aerului, diminuează viteza curenților de aer și creează un microclimat favorabil reducerii valurilor de căldură.

FIGURA 157 STRADA MESAGER - CHIȘINĂU



Bulevardul Mircea cel Bătrân este situat într-o zonă rezidențială din partea de nord-vest a orașului Chișinău, având o lungime de aproximativ 1,0 km. În prezent, bd. Mircea cel Bătrân nu asigură legătura între strada Bucovina și strada Vadul lui Vodă, ceea ce reduce conectivitatea rețelei stradale a orașului și legătura acestora cu traseele naționale M2 și R5.

Proiectul are un impact social pozitiv semnificativ atât la nivel local, cât și regional. Extinderea bulevardului Mircea cel Bătrân va aduce beneficii semnificative traficului ușor din partea de nord a Chișinăului, prin crearea unor intersecții suplimentare. De asemenea, datorită aliniamentului său, bulevardul va conecta un număr semnificativ de destinații sociale importante. Construcția unei șosele cu 6 benzi este oportună, deoarece va asigura o capacitate suficientă pentru a gestiona și atrage în principal traficul ușor, contribuind astfel la desconggestionarea centrului orașului.

FIGURA 158 BULEVARDUL MIRCEA CEL BĂTRÂN CHIȘINĂU



9.2. TRANSPORTUL PUBLIC

Transportul public joacă un rol esențial în planurile de acțiune PMUD pentru promovarea angajamentului comunitar, îmbunătățirea calității vieții cetățenilor, facilitarea transferului modal către moduri de transport durabile, abordarea cererilor de transport de pasageri și îmbunătățirea calității generale a serviciilor.

Prin sisteme integrate de transport public, Chișinăul poate lucra la dezvoltarea unor sisteme de mobilitate urbană durabile, eficiente și incluzive.

Primăria municipiului Chișinău are o responsabilitate semnificativă în elaborarea și implementarea strategiilor de transport public cu scopul de a îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor. Conștientizând importanța acestei misiuni, este esențial să se dezvolte o strategie de transport cuprinzătoare și orientată spre viitor. Formularea acestei strategii necesită o abordare holistică, care să fie profund ancorată în realitățile specifice ale orașului, având în vedere diversitatea nevoilor și așteptărilor utilizatorilor sistemului de transport urban, în beneficiul colectiv al comunității.

Abordarea de planificare:

Sistemele de transport public au un mare impact asupra mediului urban, a economiei urbane și a vieții sociale a locuitorilor. Pentru ca sistemul de transport public să fie utilizat la nivelul dorit, să răspundă așteptărilor cetățenilor și utilizatorilor și să fie economic și durabil, trebuie îndeplinite anumite condiții. În cadrul planificării, trebuie să se ia în considerare faptul că transportul este o parte a sistemului social, economic, de mediu și cultural, iar planificarea acestuia ar trebui să fie o etapă în care se produc idei și se fac alegeri de bază pentru a îmbunătăți calitatea vieții din viitor și pentru a găsi soluții eficiente.

Pentru ca tipurile de întreprinderi din sectorul public și privat care activează în cadrul sistemelor de transport urban să se dezvolte într-o structură complementară și să satisfacă nevoile de transport ale pasagerilor în timp util, în mod economic și sigur, sistemul trebuie planificat, exploatat și supravegheat ca un întreg.

Tipul și capacitatea vehiculelor care urmează să fie exploatate pe liniile de transport public și modelul de exploatare variază în funcție de caracteristicile fizice ale coridorului, de nivelul cererii de transport și de mulți alți factori. În acest cadru, liniile de transport public ar trebui să fie clasificate în funcție de tipul, de mărimea flotei și de diferențele operaționale. Ar trebui definite sarcinile și structurile de exploatare ale liniilor clasificate în sistemul de transport, iar acestea ar trebui să fie exploatate în mod ierarhic și complementar, nu în concurență.

Înființarea unui sistem de transport public nu este suficientă de una singură, este necesar să se conceapă și să se stabilească împreună anumite practici pentru a asigura eficiența sistemului, pentru a fi adoptat de către utilizatori și pentru a deveni o alternativă la transportul auto.

Un sistem de transport public:



În ceea ce privește orașul - congestia traficului și efectele negative asupra valorilor de mediu sunt reduce



Din punct de vedere al funcționării - eficient și economic,



Pentru pasageri - se așteaptă ca acesta să fie rapid, sigur, ieftin și punctual.

Pentru a crea un sistem de transport public eficient, se recomandă implementarea următoarelor politici;

- ✓ Ar trebui să se asigure integrarea și structura instituțională a întreprinderilor:
 - Sistemul electronic de colectare a tarifelor ar trebui să fie utilizat în toate tipurile de transport public și ar trebui asigurată integrarea biletelor, astfel încât pasagerii să poată utiliza toate vehiculele de transport public cu același card.
 - Organizațiile ar trebui să funcționeze ca parte a întregului sistem.
 - Gestionarea ar trebui să fie integrată prin centralizarea planificării, investițiilor, exploataării, administrării și supravegherii transporturilor.
 - Concurența între operatori nu ar trebui să existe, dar este încurajată concurența pentru contractele de servicii publice.
 - Acest tip de întreprindere ar trebui, de asemenea, să fie inclus în sistemul de informare a pasagerilor din oraș.
- ✓ Selectarea liniilor și a traseelor:
 - Liniile trebuie clasificate în funcție de mărimea așezării sau de valorile de parcurs.
 - În structurarea liniilor, trebuie ales traseul cel mai scurt.
 - Ar trebui înființate linii cu servicii eficiente și frecvente.
 - Structura liniei ar trebui să fie concepută astfel încât să scurteze durata călătoriei.
- ✓ Trebuie respectat principiul eficienței:
 - Prin utilizarea eficientă a autobuzelor, ar trebui să se obțină un avantaj în ceea ce privește costurile și ar trebui să se îmbunătățească calitatea serviciilor.
 - Eficiența operațională și productivitatea ar trebui să crească.
 - Ar trebui să se utilizeze vehicule cu o capacitate adecvată pentru numărul de călătorii înregistrat pe liniile respective.
- = Ar trebui să se acorde atenție valorilor de mediu:
 - Eficiența și valorile de mediu ar trebui să fie luate în considerare de către companiile de autobuze în selectarea flotei în funcție de consumul de energie.
 - Centrul orașului ar trebui să fie eliberat de haosul din trafic provocat inclusiv de vehiculele de transport public.
- = Prin furnizarea de informații detaliate despre sistemul de transport, ar trebui să se asigure că utilizatorii utilizează sistemul în mod activ.
- = Ar trebui să se acorde atenție principiului adoptării sistemelor de transport public de către utilizatori și satisfacerii așteptărilor acestora. În acest scop, opiniile părților interesate afectate ar trebui să fie luate în considerare atunci când se iau decizii privind sistemul de transport public.
- = Prioritatea în intersecții pentru transportul cu autobuzul ar trebui să fie utilizată cât mai mult posibil.
- = Ar trebui stabilit un sistem care să poată fi utilizat și pentru grupurile defavorizate în domeniul transporturilor.

Propunerile de la capitolul transport public sunt rezumate în tabelul de mai jos, iar detaliile despre proiecte sunt explicate în subsecțiuni.

TABEL 59. MĂSURI ȘI PROIECTE – TRANSPORT PUBLIC

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
20-Optimizarea liniilor de transport public [4/5] Reorganizare și optimizare	ReconFigurarea rutelor de transport public (Studiu de fezabilitate privind optimizarea liniilor de transport public)	300.000	2024
	Coridor BRT de 14 km (include construcția unui depou)	62.000.000	2030
4 - Noduri integrate de transport intermodal [3/5]Dezvoltare și îmbunătățire	Modernizarea terminalelor transportului interurban (2 autobuze) ca zonă de transfer	50.000.000	2025
	Zonele de transfer ale transportului public intraurban (8 hub-uri)	20.000.000	2025
11- Integrarea ITS în stațiile de autobuz [2,9/5] Dezvoltarea și îmbunătățirea	Transport public - prioritate pentru coridoarele de transport public	9.500.000	2024-2030
	Implementarea sistemului E-Ticketing	3.500.000	2024
	ConFigurația sistemului de management al traficului pentru TP (Programul de optimizare a TP)	2.500.000	2024
	Stații inteligente pentru informarea pasagerilor (30 de stații inteligente)	8.700.000	2025
7- Benzi dedicate pentru extinderea transportului public [3,3/5] BAU	Punerea în aplicare a benzilor dedicate pentru transportul public: Proiecte existente	1.200.000	2024
	Extinderea benzilor dedicate pentru rețeaua de transport public - Faza 1 (Bulevardul Moscova)	300.000	2025
	Extinderea benzilor dedicate pentru rețeaua de transport public - Faza 2 (Boul Mircea cel Bătrân)	300.000	2025
6-Modernizarea flotei de transport [3,5/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Achiziționarea de autobuze articulate noi pentru linia BRT (20 de vehicule)	14.700.000	2028
	Achiziționarea de troleibuze noi (40 de vehicule)	24.000.000	2026
	Achiziționarea de autobuze electrice noi (40 de vehicule) și a unei stații de încărcare	60.000.000	2030
	Achiziționarea de autobuze mici noi (7,5-8-9 metri) (20 de vehicule)	6.000.000	2024
	Modernizarea depourilor existente	10.000.000	2024

9.2.1. OPTIMIZAREA LINIILOR DE TRANSPORT PUBLIC

Vehiculele cu pneuri sunt mijloace de transport public utilizate pe scară largă în întreaga lume, deoarece nu necesită o infrastructură rutieră separată. Aceste vehicule oferă o flexibilitate ridicată în ceea ce privește amplasarea stațiilor, schimbarea traseelor și selectarea capacității. ConFigurația liniilor de transport public din Chișinău se bazează pe sisteme cu anvelope de cauciuc. Se propune dezvoltarea unui sistem integrat, având la bază această structură, ținând cont de schema de circulație urbană și restructurarea sistemului de transport public conform abordării de planificare PMUD.

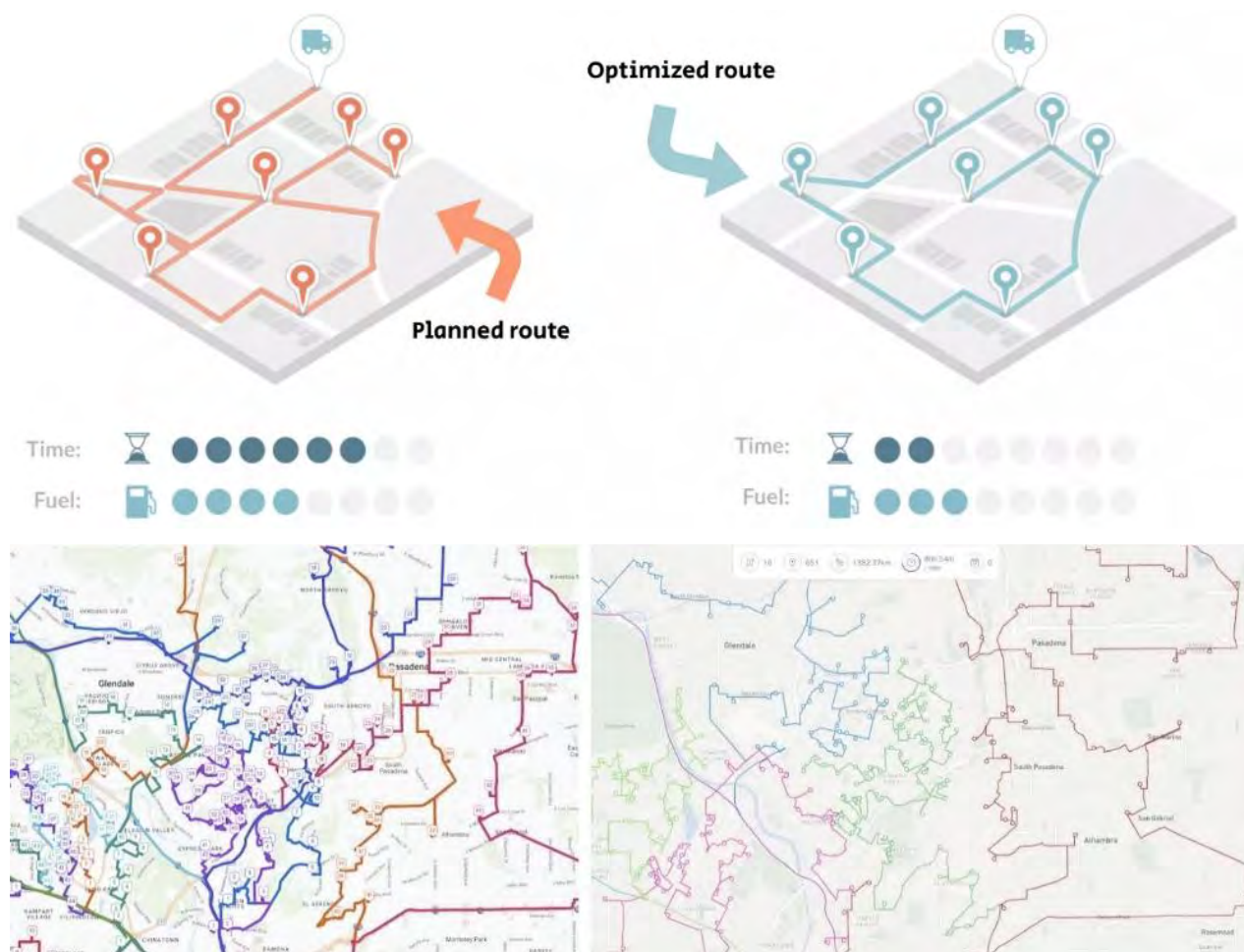
Cu această restructurare integrată, planificarea liniilor va satisface așteptările utilizatorilor de transport public, în timp ce va reduce densitatea în centrul orașului, va crește eficiența și poate fi implementată pe termen scurt.

Ideea principală a optimizării sistemului început cu definirea **nucleului (centrului municipiului)**. Acest centru este, de asemenea, centrul istoric al orașului. În această zonă, structura liniilor de transport public a fost planificată cu utilizarea **exclusivă a vehiculelor de transport public cu energie verde**. Se prevede că autobuzele urbane și interurbane își vor finaliza traseele în centrele de transfer planificate și nu vor trece prin nucleul definit.

Liniile de microbuz își vor încheia cursele la centrele de transfer planificate în **zona pericentrală**, centrul fiind planificat ca o zonă fără microbuze. Această abordare poate fi un exemplu de acțiune pentru realizarea **obiectivului "Zonă cu emisii reduse" în cadrul Euro 2050 Net Zero**.

În plus, punerea în aplicare a sistemului de **e-ticketing în toate vehiculele** este esențială pentru crearea unei **optimizări a transportului public**. După implementarea sistemului de e-ticketing, informațiile din sistem pot fi obținute prin **programare cu ajutorul unui software**.

FIGURA 159. PLANIFICAREA RUTEI VS OPTIMIZAREA RUTEI



Sursa: (Route Planning Vs Route Optimization: What's The Difference?, 2023)

SISTEME INTEGRATE PENTRU OPERAȚIUNI DE TRANSPORT PUBLIC

Pentru calitatea și eficiența transportului public, componentele sistemului de transport, cum ar fi transportul public local, transportul interurban, sistemele de parcare, sistemele de transport nemotorizat (pietonal-biciclete) trebuie să fie integrate (spațial, operațional, bilete și tarife) pentru a funcționa ca părți ale unui întreg.

FIGURA 160. COMPONENTELE TRANSPORTULUI PUBLIC INTEGRAT



Integrarea în cadrul operațiunilor de transport public are o importanță capitală pentru integritatea și eficiența sistemului. Aceasta cuprinde mai multe aspecte cheie:

- Integrarea spațială: Amplasarea diferitelor facilități, cum ar fi **stațiile, trecerile de pietoni, zonele de parcare și parcările pentru biciclete** la distanțe convenabile pentru mersul pe jos. Integrarea spațială a sistemelor de transport public ar trebui să fie luată în considerare în trei categorii:
 - În cadrul studiului sunt propuse noduri de transport (centre de transfer). Aceste centre de transfer ar trebui să fie dezvoltate și ar trebui să fie integrate toate tipurile de mijloace de transport.
 - Standardele fizice ale vehiculelor și echipamentele (sisteme inteligente, aer condiționat, suport pentru biciclete, GPS etc.) ar trebui să fie adaptate sistemului de autobuze.
 - Integrarea informațiilor are ca scop oferirea de asistență pasagerilor pentru a-i ajuta să planifice toate fazele călătoriei, respectiv atât înainte cât și în timpul acesteia. Informațiile pentru pasagerii din transportul public sunt: informații de pe site-ul web, informații pe aplicații mobile pentru pasageri, sisteme de informare în stații și în vehicule.
- Integrarea companiilor municipale: Reorganizarea **operatorilor privați într-un cadru unificat**.
- Integrarea informațiilor despre utilizatori: Fluidizarea schimbului de informații între sistemele de transport inteligente (STI), inclusiv site-urile web, aplicațiile mobile pentru pasageri, stațiile inteligente și sistemele de la bordul vehiculelor.
- Tehnologia de emiteră a biletelor: Adoptarea unor tehnologii precum sistemele electronice de emiteră și taxare a biletelor (ETCS), extinderea utilizării cartelelor, încorporarea diferitelor tipuri de cartele tarifare și oferirea de reduceri la transferuri.
- Structuri tarifare: **Implementarea unor tarife fixe** care rămân consecvente indiferent de factori precum lungimea traseului, frecvența, durata de deplasare sau tipul de vehicul. Vehiculele ce fac parte din sistemul de transport ar trebui incluse în sistemul electronic de colectare a tarifelor existent. În plus, reducerea pentru transfer ar trebui aplicată acestor tipuri de vehicule. Aceste măsuri vor crea un sistem de emiteră a biletelor și de tarifare unificat, demonstrând că toate întreprinderile care operează în cadrul sistemului funcționează ca un tot unitar. De asemenea, utilizatorii vor beneficia de confort și economie la trecerea de la un mijloc de transport la altul. Sistemele de colectare a tarifelor ar trebui să fie integrate pentru tranzițiile între transportul public, sistemul inteligent de biciclete și zonele de parcare.

- Optimizarea orarului: Utilizarea sistemelor bazate pe date poate îmbunătăți **planificarea** rutelor prin analiza **statisticilor privind coridoarele, liniile și cursele** vehiculelor. Aceste sisteme vor asigura o **mai bună coordonare între diferitele tipuri de servicii** de transport. În Chișinău, liniile sunt restructurate în ordine ierarhică. În timp ce sistemul principal de transport este reprezentat de BRT și troleibuze, se preconizează ca microbuzele să își încheie parcursul la centrul de transfer. Într-un anumit sens, microbuzele vor acționa ca linii de alimentare.

Pentru a garanta funcționarea continuă și eficientă a călătoriilor de transfer ca un sistem unitar, precum și pentru a minimiza timpul de așteptare în timpul transferurilor, orarele de transport public ar trebui să fie sincronizate și integrate.

PROPUNERE DE IERARHIZARE A ZONEI URBANE ÎN CEEA CE PRIVEȘTE RESTRUCTURAREA LINIILOR DE TRANSPORT PUBLIC

Optimizarea liniilor presupune implementarea unor soluții care să asigure că oamenii **ajung la destinație într-un mod economic, confortabil, rapid și sigur, minimizând în același timp impactul asupra mediului**. Aceste soluții includ selectarea vehiculelor de transport public în funcție de rute și modul de operare al liniilor de transport. Clasificând liniile pe baza criteriilor precum lungimea și cererea de călătorie și definind condițiile de exploatare pentru fiecare grup, se facilitează un **acces mai rapid și mai ușor pentru pasageri**.

În acest scop, a devenit necesar să se stabilească o clasificare urbană conceptuală pentru sistemele de transport, pe baza modelului existent de așezări, a utilizării terenurilor și a relațiilor de transport din structura urbană. Clasificarea menționată în această politică constă în atribuirea de sarcini diferite pentru transportul asigurat de **microbuze, autobuze și troleibuze în funcție de regiunile geografice ale orașului și de cererea de călătorie**.

FIGURA 161. DELIMITAREA ZONELOR URBANE



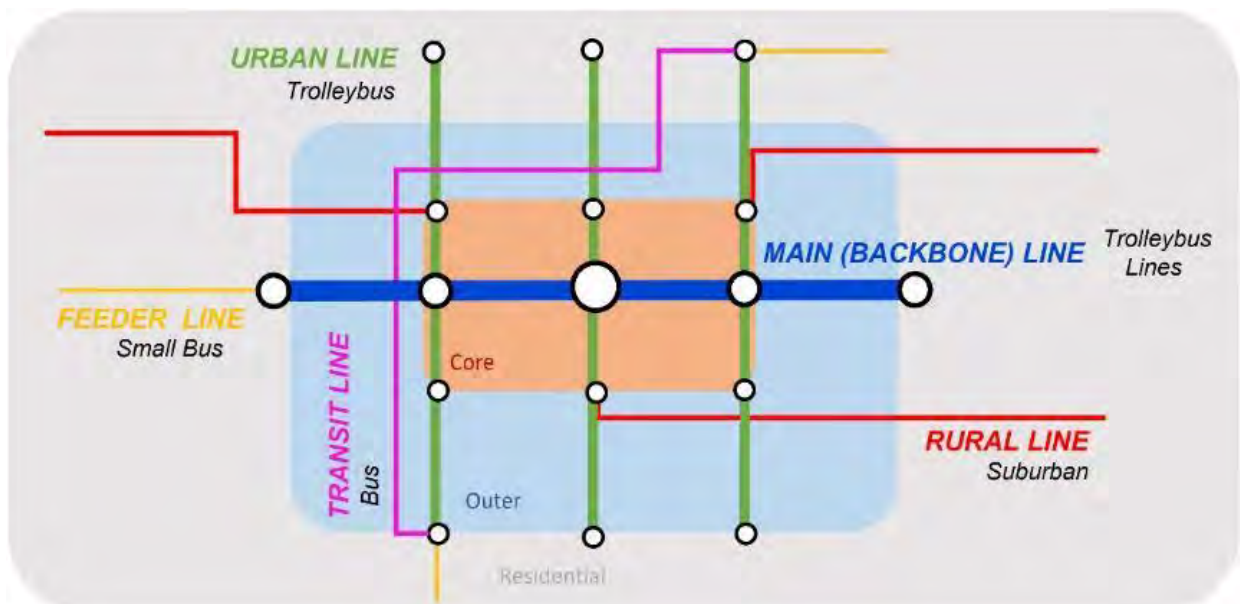
În cadrul acestui plan, a fost creată o ierarhie care îmbunătățește eficiența rutelor și au fost propuse modificări în structura liniilor și traseelor, inclusiv moduri de operare bazate pe această ierarhie. S-au stabilit relații între centrul orașului și alte regiuni cu cerere de transport. În Chișinău, s-a elaborat o propunere de ierarhizare a transportului, ținând cont de cererile de călătorie, de rețeaua de drumuri și de funcțiile diferitelor zone ale orașului, în contextul integrării sistemului de transport la nivelul întregului oraș. În consecință, luând în considerare observațiile făcute în oraș și deciziile existente privind utilizarea terenurilor, "**centrul principal (nucleul)**" este definit ca fiind centrul geometric al orașului, unde se efectuează zilnic comerț cu amănuntul, unde sunt amplasate multe clădiri comerciale și unde există un flux pietonal intens. În afară de aceasta, zonele care funcționează ca zone de manevră și de așteptare pentru

troleibuze sunt considerate centre de transfer, iar zona înconjurată de aceste centre de transfer este definită ca "**centrul secundar (zonă pericentrală)**".

Această abordare propusă, care include un centru principal și un centru secundar, reprezintă nu doar o separare spațială, ci și o **etapizare** esențială a sistemului de transport. Noua configurație a sistemului de transport public vizează permiterea accesului doar pentru **liniile de troleibuz electric** în centrul istoric, denumit **centrul principal**. Aceasta este o măsură care va apropia orașul de realizarea viziunii UE 2050 privind zonele cu emisii reduse de gaze cu efect de seră. În zona pericentrală, **autobuzele locale și autobuzele suburbane vor avea acces până în zona nucleului**. Pe termen lung, parcul auto va fi modernizat cu vehicule echipate cu Sisteme de Transport Inteligent (ITS) și care utilizează energie ecologică. De asemenea, **autobuzele de mici dimensiuni** vor putea circula până în **zona pericentrală**, fiind importantă modernizarea flotei acestui tip de vehicule, precum și a troleibuzelor.

Pentru a implementa acest sistem, este esențială dezvoltarea parcului auto, integrarea sistemelor ITS (Sisteme de Transport Inteligent) cu vehiculele și stațiile de transport public, precum și integrarea sistemului și a centrelor de transfer.

FIGURA 162. PROPUNEREA DE DELIMITARE URBANĂ ÎN CEEA CE PRIVEȘTE TRANSPORTUL PUBLIC

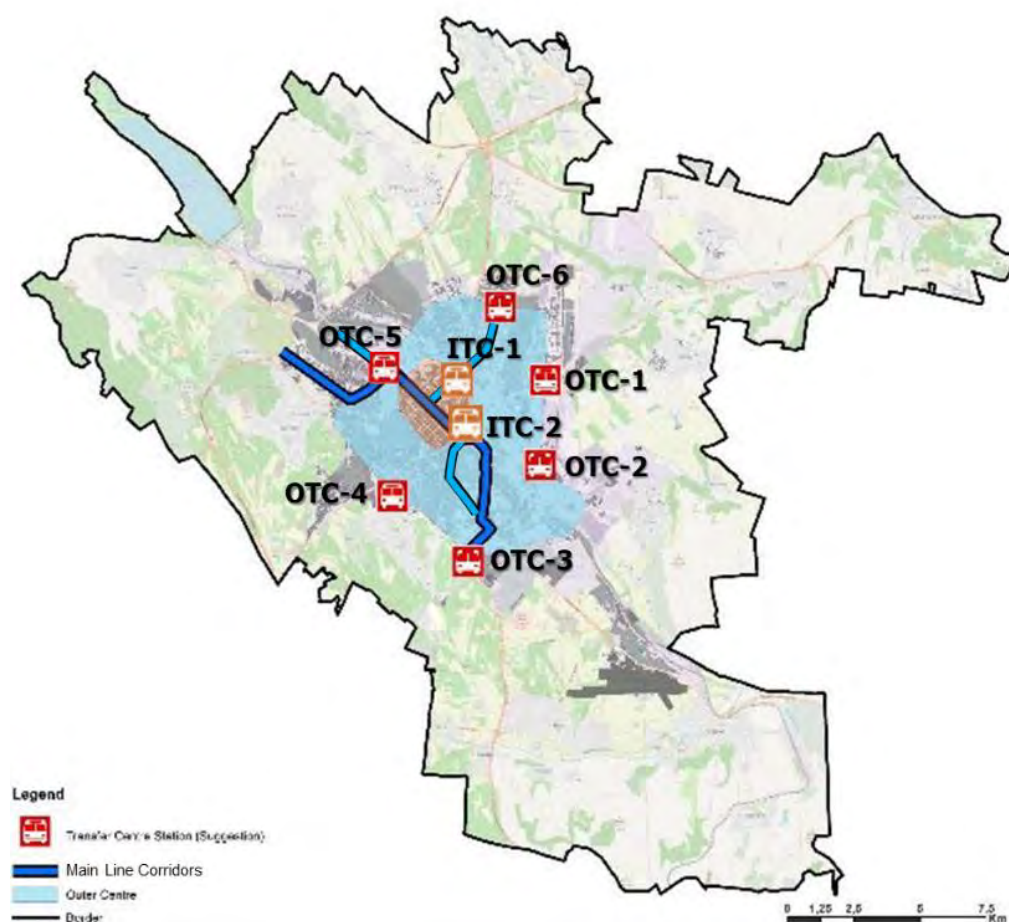


În conformitate cu această ierarhie, au fost propuse modificări în structura liniilor și a rutelor tuturor liniilor.

ROLUL HUB-URILOR DE TRANSPORT (CENTRELOR / NODURILOR DE TRANSFER) ÎN INTEGRARE

Hub-urile de transport interurban și interjudețean sunt centre de transfer în cadrul **abordării sistemului integrat de transport public**.

FIGURA 163. PROPUNERE DE DELIMITARE URBANĂ ÎN CEEA CE PRIVEȘTE TRANSPORTUL PUBLIC



În prezent, în oraș, transportul interurban este asigurat în principal de autobuze. Aceste terminale de autobuz și propunerile pentru centrele de transport interurban din rubrica "Transport intermodal" ar trebui să fie integrate în sistemul de transport ca **zone de transfer pentru toate modurile de transport**. Este esențial să se asigure **îmbunătățirile necesare ale infrastructurii** pentru a facilita aceste transferuri și pentru a crea un sistem de transport eficient și coerent.

RESTRUCTURAREA LINIILOR DE TRANSPORT PUBLIC

În prezent, în Chișinău nu există o ierarhie a liniilor de transport public. Principiile de planificare a transportului public sugerează că vehiculele de mare capacitate ar trebui să ajungă în centrul orașului, în timp ce vehiculele de capacitate mică (microbuz) ar trebui să fie utilizate pentru a alimenta liniile de transport public de mare capacitate din localitățile cu un număr redus de călători.

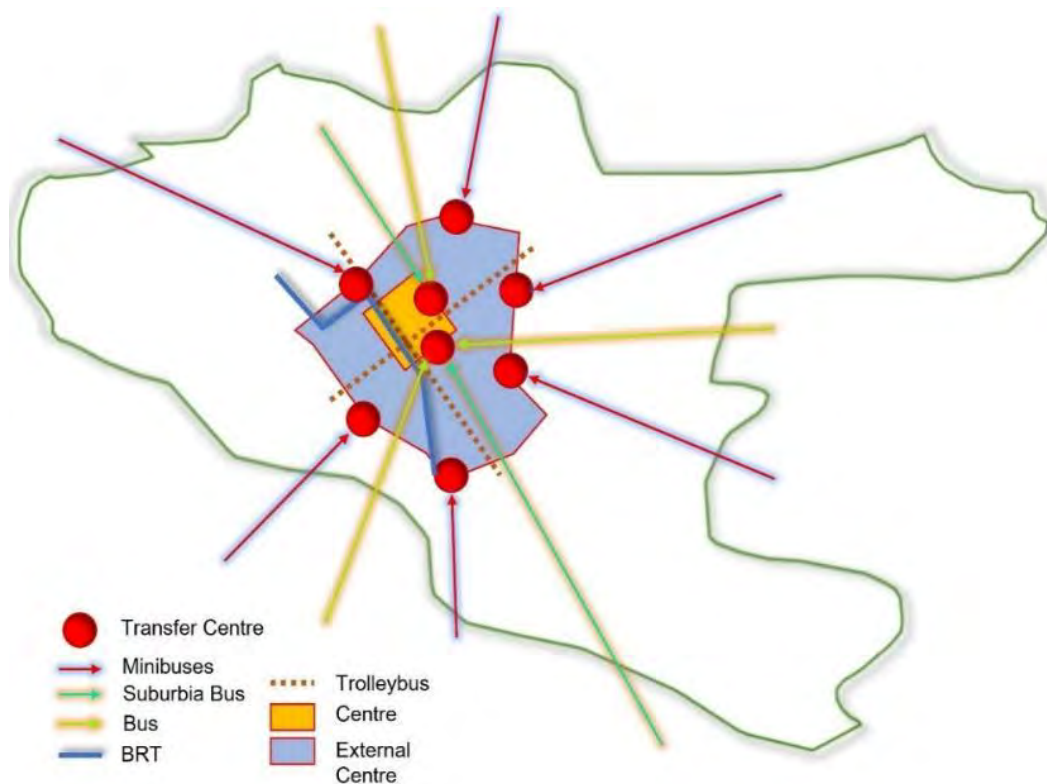
Cu toate acestea, cele trei tipuri de linii existente sunt operate de diverse moduri de transport public, cu diferite abordări, respectiv mijloace de transport public care ajung în centrul orașului, care călătoresc în afara centrului orașului și care servesc ca linii de tranzit.

"Prin noua structură a liniilor, s-a încercat îmbunătățirea performanței sistemului de transport public, reducerea congestiei traficului în zona centrală, operarea mai eficientă a liniilor și stabilirea unor noi roluri pentru liniile cu capacitate redusă și ineficiente".

Pe baza acestor constatări, au fost stabilite principiile pentru restructurarea liniilor și aranjamentele operaționale necesare în Chișinău.

Coridorul principal al orașului, cu cerere mare de pasageri, a fost definit ca fiind sistemul BRT, doar această linie principală și troleibuzele coordonate cu linia principală au fost lăsate să intre în zona centrală, în timp ce liniile de autobuz (urbane-suburbane) au fost oprite în zonele de transfer din centrul principal. Liniile de microbuz se opresc în zona pericentrală, unde se află stațiile BRT și centrele de transfer.

FIGURA 164. SCHEMA DE TRANSPORT A LINIILOR



Coridoarele principale din rețea reprezintă, de obicei, rute sau artere de transport cheie care fac legătura între centrele și subcentrele urbane.

Coridorul liniei BRT este combinat cu traseele liniilor de troleibuz 1, 8 și 22, care sunt liniile cu un volum mare de pasageri din Chișinău.

Liniile de troleibuz sunt în mare parte păstrate așa cum sunt pe termen scurt, unde linia 22 este definită ca linie principală, iar liniile 1 și 33 sunt propuse pentru a fi anulate. Se propune combinarea traseelor liniilor de troleibuz cu un volum mare de călători (liniile 4 și 5).

Linia specială de troleibuz (linia 30) care leagă centrul orașului de aeroport are acces la coridorul BRT din strada Ștefan cel Mare.

Liniile centrale de autobuz (liniile 5 și 26) sunt extinse pentru a tranzita centrul orașului, în timp ce liniile de autobuz de tranzit (liniile 19, 23 și 65) sunt menținute în forma actuală.

Liniile de autobuz suburbane se termină la centrele de transfer de la periferia centrului principal, fiind împiedicate să intre în acesta.

Liniile paralele de microbuz au fost anulate, iar toate liniile de microbuz se opresc la centrele de transfer situate în zona pericentrală deci, prin urmare, acestea nu au voie să intre în centrul principal și nici în cel secundar.

TABEL 60. CENTRUL DE TRANSFER UNDE AU STAȚIE TERMINUS LINIILE SUBURBANE DE AUTOBUZ ȘI MICROBUZELE

NUMELE LINIEI	TRANSFERUL CENTRULUI DE ÎNCETARE
Sub 2	ITC-1
Sub 9	ITC-2
Sub 10	ITC-1
Sub 28	ITC-1
Sub 37	ITC-1
Sub 46	ITC-2
Sub 47	ITC-1
Sub 48	ITC-1
Mt 103	OTC-5
Mt 106	OTC-5
Mt 130	OTC-6
Mt 138	OTC-2
Mt 157	OTC-3
Mt 169	OTC-4
Mt 173	OTC-3
Mt 191	OTC-1

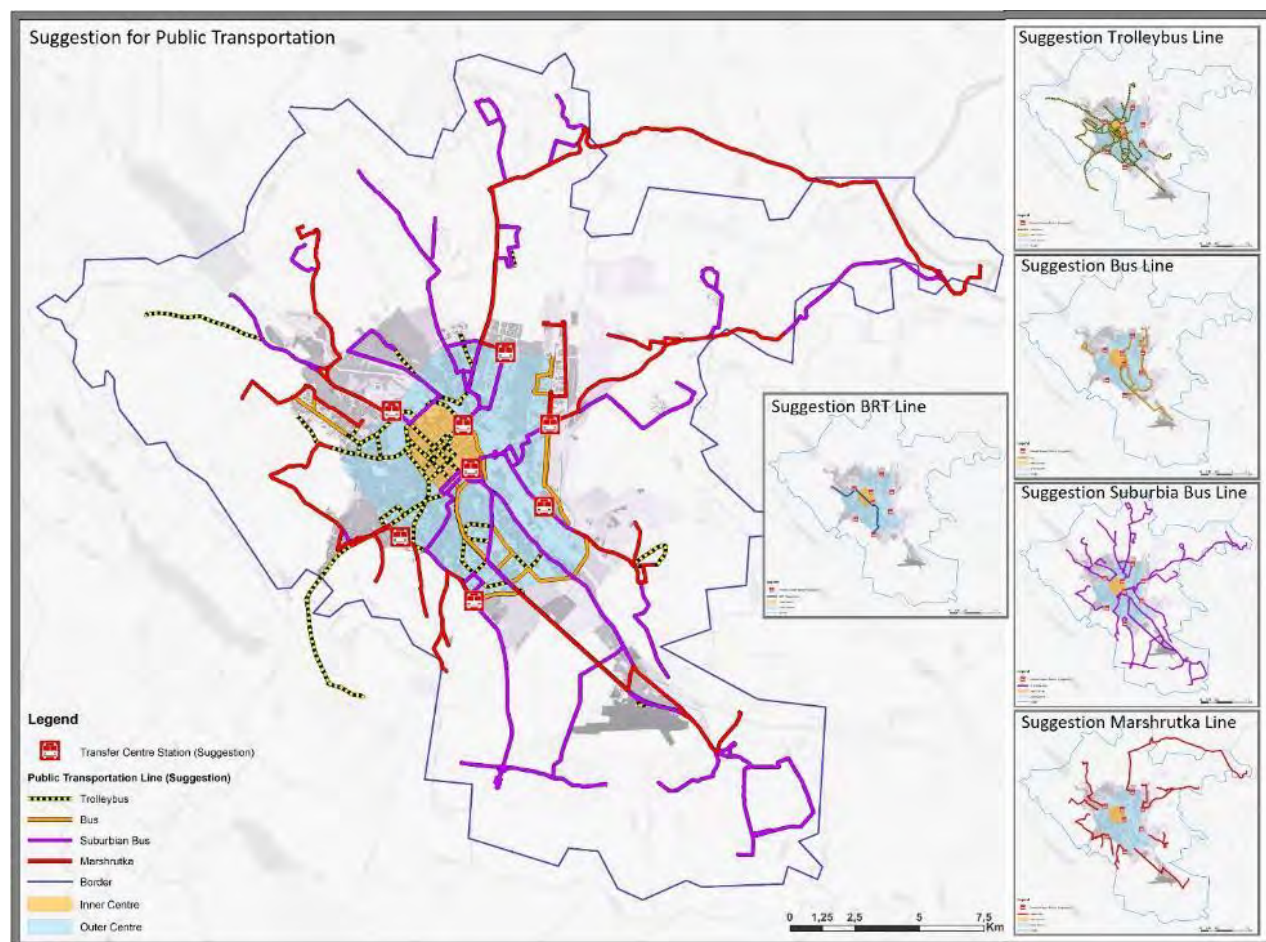
Linii anulate: liniile de troleibuz care deservesc coridorul BRT au fost anulate, precum și liniile de microbuz care deservesc rute paralele cu alte linii.

TABEL 61. LINII DE TRANSPORT PUBLIC ANULATE – AUTOBUZE MICI

SISTEM	NUMELE LINIEI	
Linii de troleibuz	Tr 1	
	Tr 33	
	Tr 5	
Linii de microbuze	Mt 112	Mt 162
	Mt 113	Mt 174
	Mt 120	Mt 184
	Mt 134	Mt 186

Structura recomandată a liniilor în funcție de eșalonarea lor este prezentată mai jos.

FIGURA165. RESTRUCTURAREA LINIILOR DE TRANSPORT PUBLIC



Operând în sistem, selectarea tipurilor de vehicule în funcție de cererea sistemului aduce beneficii economice întreprinderii și asigură continuitatea capacității sistemului. Cu alte cuvinte, atunci când un operator de transport alege să ofere o capacitate de transport mult mai mare decât cererea de călătorie pe care probabil o va primi, el utilizează în mod ineficient resursele și infrastructura disponibile.

Chiar dacă există zone și coridoare în care vehiculele de diferite dimensiuni pot fi exploatate în mod eficient, structurile de transport existente în orașele noastre nu sunt planificate ca un întreg, iar operatorii nu sunt instituționalizați. Astfel, diferiți operatori de transport operează în zone, coridoare și intervale orare care nu sunt compatibile cu caracteristicile serviciilor lor.

O variabilă importantă în selectarea flotei de transport public este selectarea numărului și capacității vehiculelor care vor funcționa pe linia desemnată. Numărul și capacitatea vehiculelor sunt stabilite în funcție de potențialul de pasageri pe liniile analizate, pentru a obține valori optime în ceea ce privește transportul și o exploatare eficientă.

Structura propusă a liniilor a fost testată în cadrul modelului de cerere dezvoltat în cadrul PMUD Chișinău, iar necesarul de flotă într-un sistem integrat a fost determinat prin ajustarea planurilor de operare conform noii cereri de pasageri, păstrând totuși frecvențele de serviciu.

Trebuie remarcat faptul că aceste propuneri de linii sunt rezultate ale unor calcule la nivel macro în cadrul planificării strategice. Pentru a le pune în aplicare, este necesar să se colecteze date detaliate privind îmbarcarea pasagerilor și să se efectueze un **studiu de fezabilitate pentru optimizarea liniilor** înainte de implementare.

Studiul preliminar arată că o flotă la jumătate din dimensiunea acesteia poate fi suficientă prin schimbarea tipurilor de vehicule și intervenții în traseele liniilor (scurtarea acestora prin oprirea lor în diferite zone ale

orașului), menținând în același timp capacitatea totală a întreprinderii de transport public. Alegerea unor capacități de transport adecvate pentru vehiculele care vor funcționa pe linii va crește satisfacția pasagerilor, precum și eficiența operațională, cu utilizarea optimă a factorilor de cheltuieli, cum sunt șoferii, combustibilul sau investiția inițială.

TABEL 62. LINIILE DE TRANSPORT PUBLIC CARE SE RESTRUCTUREAZĂ - MANAGEMENTUL FLOTEI

Tipul de linie	Structura existentă a liniei			Structura propusă a liniei		
	Nr. de linii	Tipul de vehicul	Nr. de vehicule în funcțiune	Nr. de linii	Tipul de vehicul	Nr. de vehicule în funcțiune
BRT	-	-	-	1	Bi-articulat (24m)	20
Troleibuz	31	Articulat (18m) și Solo (12m)	332	26	Articulat (18m)	80
					Solo (12m)	110
Autobuz	5	Solo (12m)	199	5	Solo (12m)	45
Suburbană	19			19	Solo (12m)	65
		Mic (8-9m)	10			
Microbuz	22	6m	225	15	7,5m	50
Total	77	-	756	67	-	380

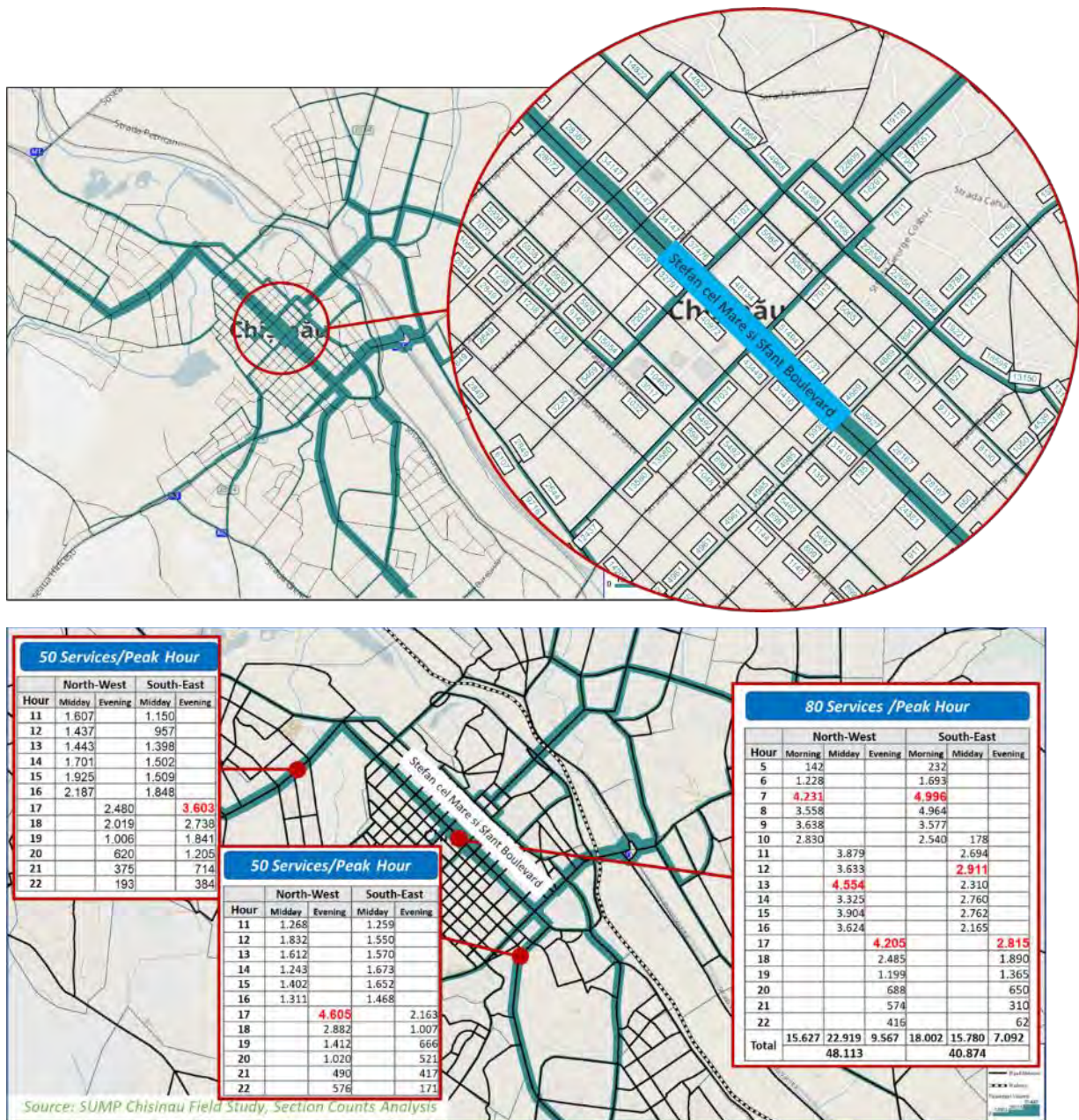
În consecință, configurarea liniilor de transport public ar trebui să fie ghidată de o înțelegere cuprinzătoare a cererii de pasageri, a pantei urbane și a necesității de a asigura transferuri fără întreruperi. Prin respectarea acestor criterii, sistemul de transport public poate fi optimizat pentru a răspunde mai bine nevoilor diverse ale rezidenților și vizitatorilor. În plus, ar trebui să se acorde prioritate liniilor de mare capacitate cu sisteme de plată inteligente și integrate pentru accesul în zona centrală. În acest fel, zona centrală va fi deservită de moduri de transport eficiente și fiabile, care pot face față volumului de pasageri preconizat. Punerea în aplicare a biletului electronic pentru toată flota și acordarea de reduceri de transfer sunt esențiale pentru integrarea sistemului și eficiența rețelei de transport.

Odată cu finalizarea componentelor sistemului integrat, se propune dezvoltarea unei **aplicații pentru planificarea liniilor în funcție de cerere** și pentru gestionarea flotei.

9.2.2. LINIA DE TRANZIT RAPID (BRT)

Conform programelor de circulație analizate și utilizate în cadrul modelului de transport se identifică o frecvență de până la 80 de treceri pe oră ale tuturor liniilor de transport public pe bld. Ștefan cel Mare și Sfânt în orele de vârf. Acest bulevard reprezintă unul dintre principalele coridoare ale orașului, ceea ce îl face potrivit pentru o bandă dedicată în coridorul nord-vest - sud-est, precum și pentru o linie de transport de mare capacitate. Pe acest coridor se înregistrează până la 5.000 de pasageri pe sens la ora de vârf și până la 48.000 pe sens zilnic.

FIGURA 166. CORIDOARE DE MARE CAPACITATE PENTRU PASAGERI



Acești pasageri pot fi transportați cu tramvaiul, cu trenul ușor sau cu autobuzul rapid (BRT). Sistemul BRT a fost preferat deoarece este un sistem de transport public care poate fi implementat într-un timp relativ scurt, cu costuri mai reduse.

Transportul rapid cu autobuzul (BRT) este un sistem de transport public rentabil și eficient care a câștigat popularitate în multe orașe din întreaga lume. Sistemele BRT aduc o contribuție valoroasă la mobilitatea urbană prin furnizarea de servicii de transport rapide, convenabile și cu costuri reduse.

Linia BRT va traversa zona centrală propusă pentru Chișinău, sprijinind transportul est-vest între centrul principal și cel secundar. Linia BRT propusă va avea 20 de stații, un sistem de plată în stații, iar informații precum opțiunile de transport public care vor trece pe linie în stații și orele de sosire ale acestora în stație vor fi integrate în sistem.

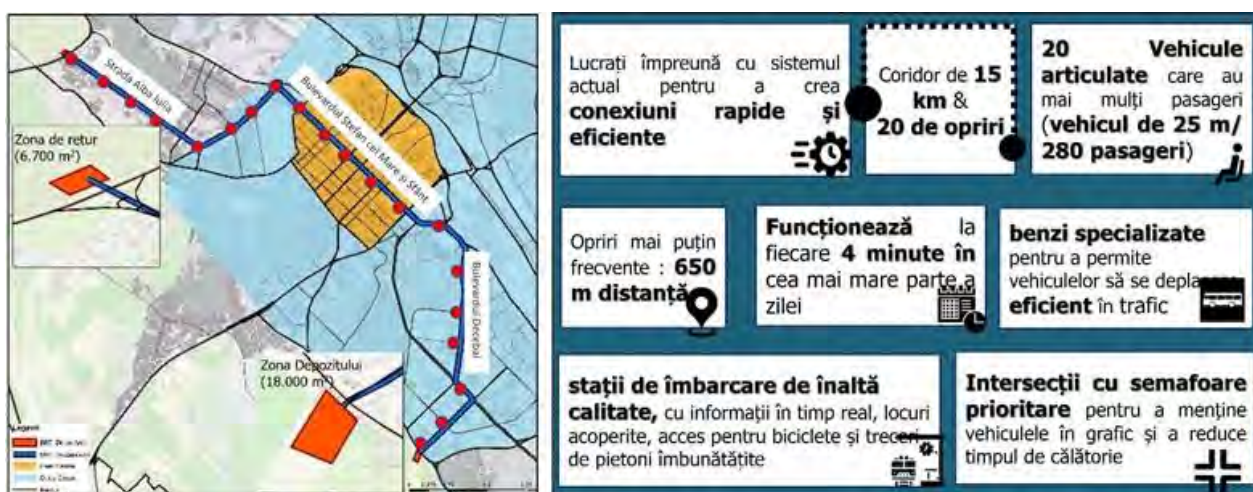
În plus, sistemele BRT sunt considerate din ce în ce mai mult ca o alternativă pentru proiectarea transportului public în orașele de dimensiuni medii din țările dezvoltate, subliniind potențialul lor de a îmbunătăți mobilitatea și accesibilitatea urbană. BRT contribuie, de asemenea, la sustenabilitatea generală a orașului, jucând un rol important în reducerea timpului de călătorie și în îmbunătățirea performanței rețelei de transport urban.



Pe acest traseu este propusă o linie BRT cu o lungime totală de 14,58 km, prin combinarea liniilor cu un volum mare de transport de pasageri în Chișinău.

Astfel, se urmărește să se ofere o linie de transport ce conferă mai mult confort și este mai durabilă, având o bandă rapidă.

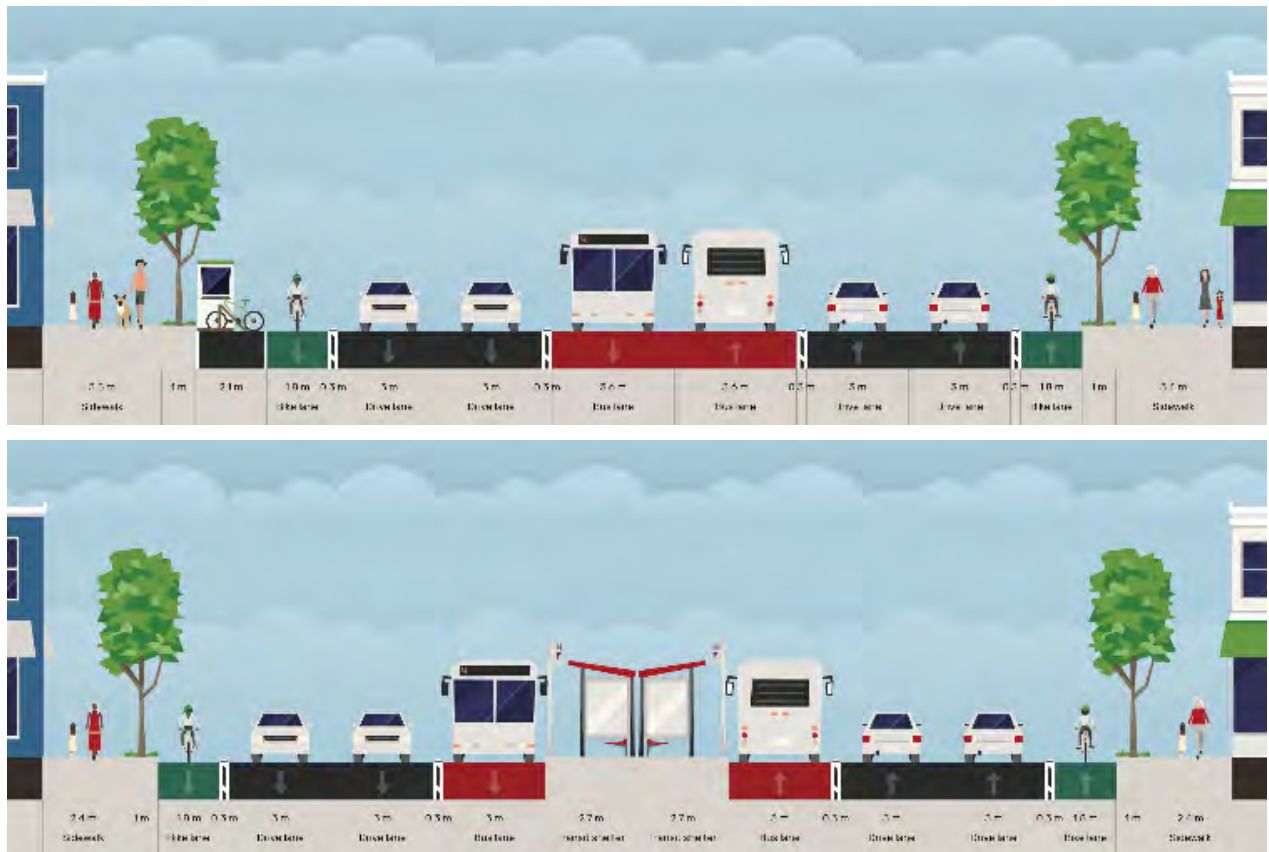
FIGURA 167. SUGESTIE DE CORIDOR PENTRU LINIA BRT



În concluzie, BRT aduce o contribuție valoroasă la sistemele de transport urban, oferind o soluție rentabilă, eficientă și durabilă pentru a aborda diverse provocări în materie de transport în orașe.

În lungul coridorului BRT, în special în intersecția centrală de la Bulevardul Ștefan cel Mare Sfânt, secțiunea transversală este suficientă pentru implementarea serviciului. Cu toate acestea, toate secțiunile de-a lungul coridorului ar trebui să fie studiate în detaliu în cadrul studiului de fezabilitate. Mai jos este prezentată o secțiune transversală 2x2 + secțiunea transversală a stației BRT și a coridorului pe Bulevardul Ștefan cel Mare Sfânt, care are o lățime de 30 de metri în cea mai îngustă secțiune.

FIGURA 168. SECȚIUNE CU STAȚIE BRT PE BULEVARDUL ȘTEFAN CEL MARE (LĂȚIME 30-35M)



Impactul său pozitiv asupra dezvoltării economice și a mobilității urbane face ca BRT să aducă o contribuție semnificativă la prosperitatea și funcționalitatea generală a unui oraș.

Principala axă de mobilitate a zonei, care este în prezent centrul istoric al orașului și care este definită ca nucleu în cadrul PMUD, este **bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt**, care înregistrează un **volum mare de transport public și de trafic civil**. La ocazii speciale, cum ar fi Crăciunul, Paștele, Ziua Independenței, acesta are și un **volum ridicat de trafic pietonal, în special în spațiul public și în piețe**. Prin urmare, realizarea unor proiecte precum **calmarea traficului, pietonalizarea și proiectele de design urban** în această regiune sunt esențiale.

FIGURA 169. EXEMPLU DE SPAȚIU PUBLIC AMENAJAT ÎN VICINĂȚATEA CULOARULUI BRT



Sursa: (DÍLNA REVISIT HISTORICAL MENDEL SQUARE IN BRNO, 2022) ; (Pilot on Formulation of Local Area Plan (LAP) & Town Planning Scheme (TPS) For Selected Cities, 2018)

Implementarea acestei abordări implică o planificare corespunzătoare pentru a **reduce numărul de vehicule** în trafic prin furnizarea unui sistem de transport public confortabil și utilizarea de vehicule de transport public cu o capacitate mai mare. În acest sens, se recomandă utilizarea **troleibuzelor biarticulate** pe aceste linii, pentru a **reduce numărul de vehicule de transport public** în trafic și pentru a **economisi energie** în noua configurație a liniilor propusă pentru arterele cu un volum mare de călători.

Implementarea BRT are ca scop reducerea congestiei, îmbunătățirea eficienței transportului urban și reducerea emisiilor de poluanți atmosferici. De asemenea, este recunoscut ca fiind o soluție de transport durabil, în special în abordarea diferitelor probleme de transport din orașe. BRT are multe avantaje, cum ar fi accesibilitatea, vehicule de mare capacitate și servicii fiabile. De asemenea, este considerat un mijloc eficient și eficace de îmbunătățire atât a serviciilor de transport public, cât și a numărului de călători, ceea ce îl face o opțiune populară pentru îmbunătățirea transportului urban.

În coridorul considerat ca fiind traseul BRT (Bus Rapid Transit), care este planificat să treacă pe strada **Alba Iulia, Ștefan cel Mare și Sfânt și Bulevardul Decebal**, se estimează că sistemul va circula pe banda din mijloc a drumului și vor fi amenajate stații pe traseu. În cadrul liniei propuse, "**Bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt**" este planificat în mod special ca un coridor BRT. Pentru **liniile de troleibuz 4 și 5**, se propune o nouă planificare a traseului pe **strada Calea Ieșilor și pe bulevardul Dacia, cu bandă dedicată transportului public** la capete și pe strada Ștefan cel Mare și Sfânt în coridorul BRT. Pe acest traseu sunt utilizate **liniile 1,4,5,8 și 22 de troleibuz, care efectuează aproximativ 20% din călătoriile actuale din oraș. Acest coridor a fost ales pentru a reprezenta principalul coridor BRT, deoarece pe această stradă este transportat un volum mare de pasageri, trecând prin apropierea gării. Pentru ca linia BRT să utilizeze benzile de mijloc și pentru planificarea stațiilor în centrul arterei rutiere, este necesară pregătirea unui proiect preliminar de fezabilitate pentru ca linia BRT să se adapteze la secțiunea de drum existentă. Ar trebui identificate**

punctele în care coridorul BRT planificat cu stații pe banda din mijloc nu se încadrează în secțiunea transversală, iar **troleibuzele** articulate propuse **pot împărți banda cu traficul existent** în aceste locații.

FIGURA 170. TROLEIBUZ

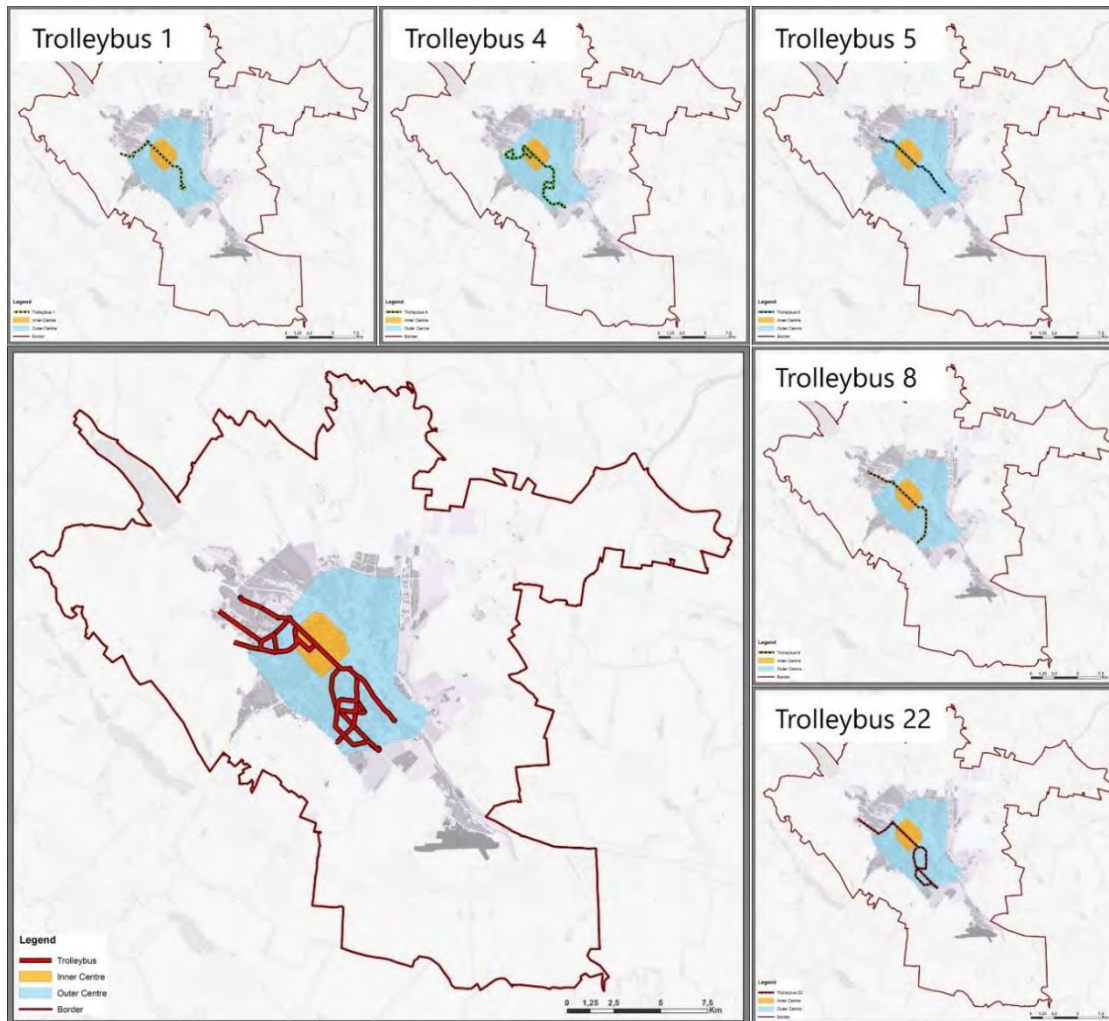


FIGURA 171. ILUSTRĂȚIA LINIEI BRT



Reducerea timpului de urcare și coborâre a călătorilor în transportul public la o durată minimă prin trecerea la **infrastructura inteligentă a stațiilor de-a lungul liniei BRT**, expunerea informațiilor despre vehiculele care vor trece prin stație instantaneu pe **ecranele de informare a călătorilor** și rezolvarea procesului de plată în stație prin trecerea la **sistemul de e-ticket** sunt aspecte indispensabile pentru sistemul BRT și au un efect foarte important asupra timpului de operare. În plus, construcția liniei centrale de transfer și punerea în comun a sistemului de bilete este un element necesar pentru funcționarea sistemului. Astfel, fiind foarte important atât în ceea ce privește colectarea centralizată a datelor și veniturilor, cât și utilizarea planificată a întreprinderii.

Conform calculelor bazate pe volumul actual de călătorii, se preconizează că intervalele de circulație vor fi de 4 minute pentru liniile 1, 8 și 22 și de 5 minute pentru troleibuzurile 4 și 5, care sunt linii prioritare de autobuz ce vor utiliza coridorul BRT. În acest caz, **frecvența liniilor de troleibuz ce vor utiliza coridorul BRT este planificată să fie de 2 minute în medie**. Pe de altă parte, liniile de troleibuz 4 și 5 sunt planificate să funcționeze pe **banda dedicată pentru transportul public** pe rutele lor.

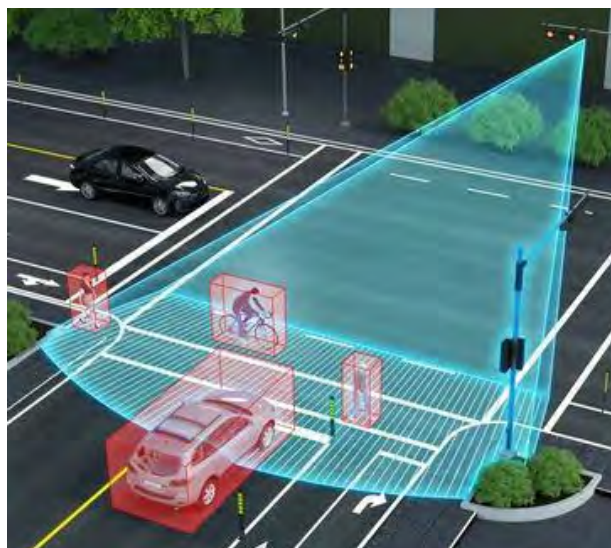
FIGURA 172. EXEMPLE DE CORIDOARE PIETONALE ALE STAȚIEI INTELIGENTE



Sursa: (Infill projects and sustainable land use in heritage zones, 2024)

În plus, coridorul BRT intersectează **30 de intersecții de-a lungul traseului**. **4 dintre aceste intersecții sunt giratorii**. Se recomandă **închiderea circulației în 10 dintre aceste intersecții** și realizarea de studii de circulație în acest context.

FIGURA 173. INFRASTRUCTURA DE TRAFIC INTELIGENT



Pentru o semnalizare eficientă și prioritară a transportului public de-a lungul coridorului BRT, ar trebui să se stabilească o fezabilitate înainte de proiect la intersecțiile de pe această rută, iar acestea ar trebui să fie amenajate din punct de vedere al Sistemelor Inteligente de Transport (ITS) și al dreptului de trecere prioritar și, dacă este necesar, din punct de vedere geometric.

FIGURA 174. PROIECTARE INTERSECȚIE CU SENS GIRATORIU (ERZURUM) PE BANDĂ DEDICATĂ (KAISER ENGINEERING). EXEMPLE DE INTERSECȚII CU SENS GIRATORIU



Sursa: (BRT Lanes at Roundabouts, 2024) ; (HOVASZ inspireert tot veel duurzame keuzes, 2022) ; (COTA Decides Not to Pursue Sales Tax Increase This Year, 2022)

Una dintre acțiunile importante pentru funcționarea eficientă a coridorului BRT din oraș este înființarea unui **sistem inteligent de stații și de informare a pasagerilor în timp real**. Astfel, pasagerii vor putea să își planifice călătoriile și să își organizeze transferurile.

FIGURA 175. AFIȘAJ ÎN TIMP REAL AL INFORMAȚIILOR



Sursa: (AGNEOVO, 2024) ; (ITES Media, 2024)

De-a lungul coridorului BRT planificat, sunt prevăzute stații inteligente dotate cu instalații de control acces și plata călătoriei în stație. În acest caz pasagerii își efectuează plățile, iar timpul de urcare și coborâre a pasagerilor "va fi **minimizat, iar serviciul va fi foarte eficient în ceea ce privește timpul de operare**".

FIGURA 176. EXEMPLU DE STAȚIE BRT



Sursa: (Istanbul Metrobus Station, 2024)

Troleibuzele dublu-articulate sunt recomandate pentru liniile 1,8 și 22 care sunt planificate să folosească coridorul BRT datorită unor aspecte precum reducerea numărului de vehicule în trafic cu mai puține vehicule și economisirea energiei.

FIGURA 177. EXEMPLU DE AUTOBUZ BRT BIARTICULAT



Sursa: (Volvo delivers 80 bi-articulated buses to Ecuador BRT-system, 2016)

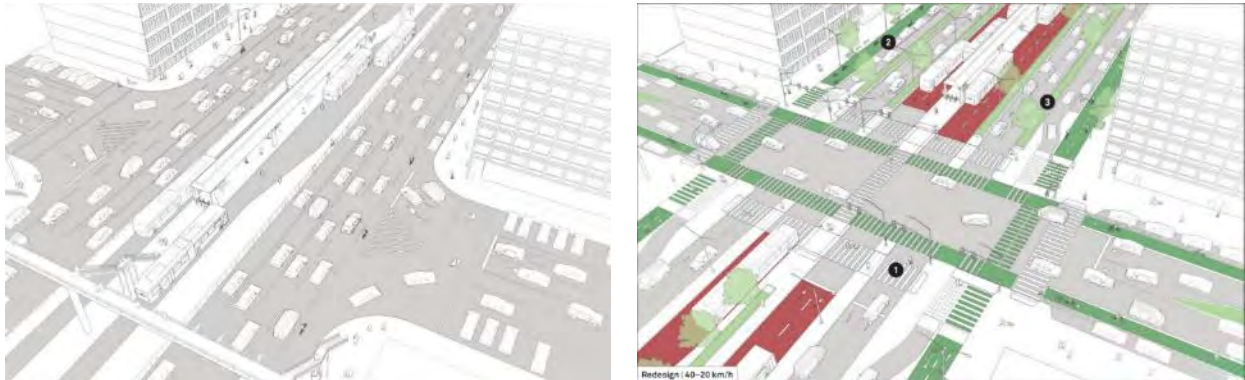
Cele mai importante zone în care sistemul pierde timp sunt intersecțiile. Pentru a preveni întârzierile în intersecții, ar trebui implementat un "**sistem de semnalizare prioritară**" care să detecteze apropierea de intersecție și să acorde prioritate acestor vehicule.

9.2.3. PRIORITATEA PE CORIDOARELE DE TRANSPORT PUBLIC

Pierderile de timp la semafoare constituie cea mai mare parte din totalul pierderilor de timp ale vehiculelor de transport public. Prin urmare, acordarea priorității de trecere la semafor joacă un rol important în eficientizarea duratelor de deplasare asociate transportului public. Pentru a acorda prioritate transportului public, trebuie să existe anumite echipamente tehnice în vehiculul de transport public și în infrastructura rutieră (semafoare inteligente, detectoare, camere de luat vederi și, dacă este cazul, bucle inductive).

În cadrul acestui plan, se prevede implementarea BRT pe strada **Alba Iulia, strada Ion Creangă, bulevardul Ștefan Cel Mare, bulevardul Iuri Gagarin, bulevardul Decebal și strada Cuza Vodă**. Prin urmare, în paralel cu construcția BRT, ar trebui să fie implementat sistemul de prioritate pentru autobuze în intersecții.

FIGURA 178. EXEMPLU DE PRIORITIZARE A CORIDOARELOR BRT



Sursa: (Complex Intersection: Increasing Permeability, 2024)

Pe termen lung, pe măsură ce crește atractivitatea sistemului de transport public local și, prin urmare, cererea, se poate avea în vedere dezvoltarea unui sistem de transport public de mare capacitate în direcția nord-est. Un tramvai dedicat care să deservească coridorul propus de BRT ar putea constitui coloana vertebrală a rețelei de transport public din Chișinău.

Infrastructura de prioritzare a transportului public ar trebui, de asemenea, să fie integrată în toate proiectele de coridoare de mobilitate urbană.

SISTEMUL DE SEMNALIZARE PRIORITARĂ S-BUS, S-BMS, S-BITS ȘI S-BRT

- S-BUS: autobuz articulat cu uși pe ambele părți, alimentat cu energie electrică și conectat la S-BMS.
- S-BMS: Sistem central de monitorizare a locației, punctualității și stării S-BUS, precum și a mediului de operare.
- S-BITS: Furnizarea de informații în timp real și un mediu de confort pentru pasagerii din stații.
- Sistem de semnalizare prioritară: Prioritizarea S-BRT în intersecțiile semaforizate

S-BUS

Calitatea bună a confortului călătoriei pasagerilor

Îmbarcare convenabilă cu schele pentru vehicule

INFRASTRUCTURĂ CORESPONDENTĂ

Drept de trecere dedicat

Platformă de tip insular

Bandă de depășire

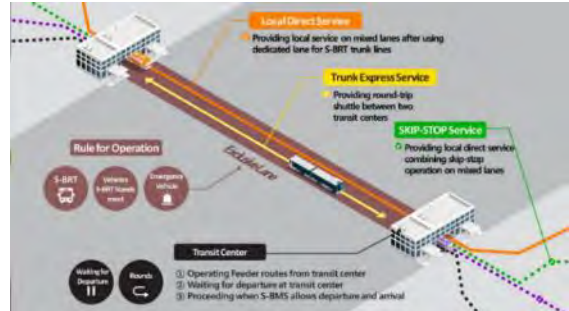


S-BMS (SISTEM DE GESTIONARE A AUTOBUZELOR)

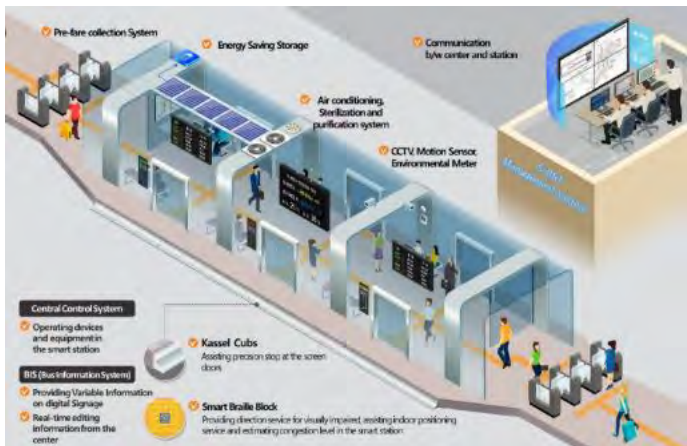


Controlul calității serviciilor și al eficienței funcționării

Implementarea unei varietăți de scenarii de operare



S-BITS (STAȚIE ȘI TERMINAL DE INFORMAȚII PENTRU AUTOBUZE)



Sistem de colectare a tarifelor pentru economisirea timpului de îmbarcare a pasagerilor: înlocuirea sistemului de colectare a tarifelor cu un sistem fără etichete în R.O.K.

Depozitare cu economie de energie

Sistem de climatizare, sterilizare și purificare a aerului

CCTV, senzor de mișcare și contor de mediu

Comunicarea între centru și stație

BIS (Bus Information System): furnizarea de informații pe panouri digitale

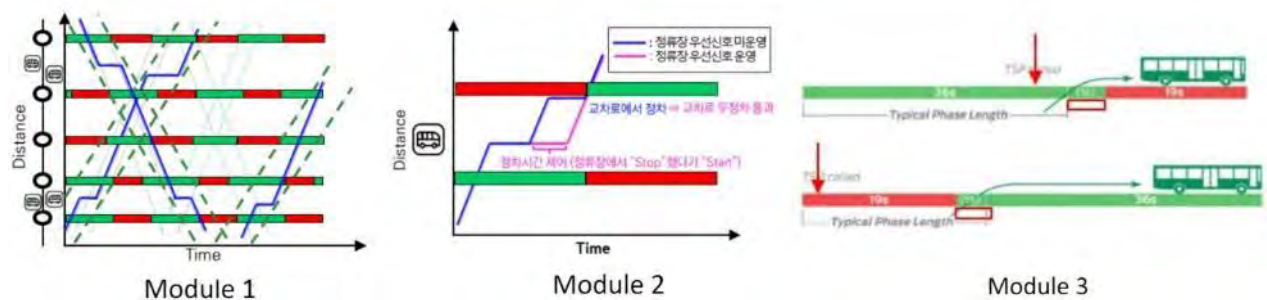
SISTEM DE SEMNALIZARE PRIORITARĂ

Modulul 1: Controlul prestabilit și prioritatea progresiei

Modulul 2: Controlul în timp real și prioritatea condiționată

Modulul 3: Controlul în timp real și prioritatea activă

FIGURA 179. CELE TREI ELEMENTE ALE SISTEMELOR S-BRT



Sursa: (Bus Rapid Transit (BRT) System, tarikh yok)

9.2.4. BENZI DEDICATE PENTRU EXTINDEREA TRANSPORTULUI PUBLIC

În Chișinău au fost identificate rute rutiere prioritare pentru transportul public, ce necesită benzi separate pentru acestea. Unele dintre acestea au fost finalizate, altele sunt în construcție, iar altele sunt în faza de proiect.

- Traseele finalizate: Strada Ion Creangă, Strada Mitropolit Gavriil Bănulescu Bodoni, Strada Pușkin, Strada Constantin Tănase, Bulevardul Grigore Vieru, Bulevardul Renașterii Naționale, Strada Bogdan Voievod, Bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt
- Traseele în faza de proiect: Strada Alba Iulia, Strada Alexei Mateevici, Strada Vasile Alecsandri, Strada Gheorghe Asachi, Bulevardul Dacia, Strada Ciuflea, Bulevardul Constantin Negruzzi, Bulevardul Iuri Gagarin, Strada Alecu Russo, Bulevardul Mircea cel Bătrân. Din descrierea și Figura de mai sus se înțelege faptul că unele bulevarde sunt paralele cu coridorul BRT propus. Odată cu construcția noului sistem, prioritatea transportului public ar trebui să fie transformată.

FIGURA 180. BANDA DE AUTOBUZ DE TIP MEDIAN DEDICAT



Sursa: (Urban Street Design Guide, 2024) ; (Van Ness Bus Rapid Transit, 2022)

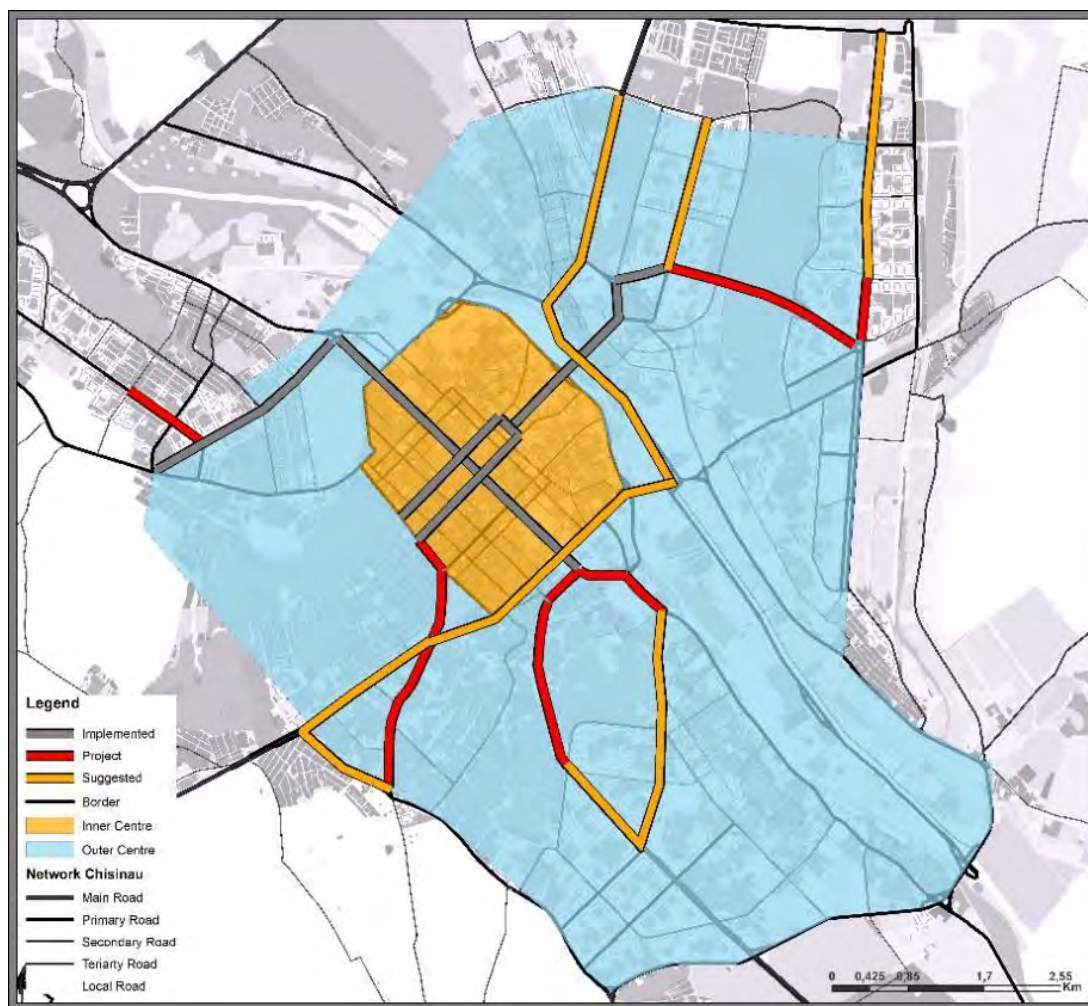
Traseele stabilite urmăresc să scadă duratele de deplasare ale transportului public pe străzile pe care se înregistrează o densitate a traficului, în special la orele de vârf, acesta asigură legătura punctelor de atracție, cum ar fi universitatea, gara, centrul orașului, centrul comercial și spitalul, cu zonele rezidențiale.

Pentru selectarea noilor drumuri cu prioritate pentru transportului public, au fost analizate traseele pe care sunt concentrate serviciile de transportului public, precum și numărul de benzi și impactul asupra traficului, în funcție de observații.

În plus față de proiectele existente, extinderea benzilor dedicate pentru rețeaua de transport public pe:

- Bulevardul Moscova și
- Bulevardul Mircea Cel Bătrân.

FIGURA 181. BENZI DEDICATE TRANSPORTULUI PUBLIC ÎN CHIȘINĂU



BENZI DEDICATE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC MĂSURI OPERAȚIONALE

Pentru ca o bandă dedicată să funcționeze bine, structura geometrică și lățimea drumului trebuie să fie adecvate pentru această aplicație, ceilalți șoferi trebuie să respecte deciziile luate cu privire la acest drum și trebuie să existe un control eficient și continuu al traficului. În unele părți ale Chișinăului, este permisă parcarea de-a lungul drumului. Respectarea de către șoferi a regulilor de circulație este, de asemenea, slabă.

Dedicarea benzilor alocate transportului public cu o barieră fizică pentru a împiedica alte vehicule să intre pe benzi va reduce semnificativ lățimea drumului în infrastructura rutieră, care este inadecvată în unele secțiuni. Din aceste și din alte motive, în Chișinău nu se recomandă benzi dedicate transportului public cu separatoare fizice. Se propune exploatarea acestor coridoare numai în timpul orelor de vârf cu măsuri operaționale și ca benzi dedicate pentru transportul public în anumite ore. Aceasta include măsuri de creștere a vitezei și eficienței sistemului de transport public în timpul călătoriei prin acordarea de prioritate și privilegiu vehiculelor de transport public în fluxul general de trafic.

Având în vedere că un număr mare de călători va folosi aceste drumuri, infrastructura fizică ar trebui îmbunătățită în primul rând. Erorile în geometria intersecțiilor, deficiențele de drenaj, defectele din carosabil și trotuare, erorile marcajelor orizontale și verticale ar trebui considerate investiții prioritare și ar trebui eliminate rapid.

Aceste rute ar trebui să fie deservite de transport public de mare capacitate, cu intervale de serviciu frecvente.

Ar trebui să se acorde prioritate transportului public în geometria intersecțiilor și în operațiunile de semnalizare.

Pe drumurile pe care nu se pot construi piste pentru biciclete, bicicliștii ar trebui să poată folosi această bandă.

Taxiurile și stațiile de taxi ar trebui să fie scoase de pe traseu.

Trebuie reduse la minimum virajele la dreapta în timpul orelor de aplicare a restricțiilor. Acolo unde este necesar, ar trebui să se folosească sistemul de semaforizare pentru gestionarea virajelor

Operațiunile de încărcare și descărcare ale vehiculelor de aprovizionare trebuie efectuate în afara orelor de funcționare a liniilor.

Marcarea corespunzătoare a traseelor.

Vehiculele care opresc și parchează, altele decât vehiculele de transport public, ar trebui să fie inspectate.

La începutul benzii dedicate, conducătorilor auto ar trebui să li se transmită avertismentele necesare prin panouri de informare și ar trebui să se aplice sancțiuni contravenționale pentru conducătorii auto care nu respectă normele.

9.2.5. IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE EMITERE ELECTRONICĂ A BILETELOR (E-TICKETING)

Diferitele forme de plată fără numerar, cum ar fi tranzacțiile fără contact sau posibilitatea de a achiziționa bilete online, devin din ce în ce mai frecvente în sectorul transporturilor, în special în transportul public urban. În multe orașe, sunt puse în aplicare sisteme de emiteri electronice a biletelor sub formă de cartele municipale sau prin intermediul telefoanelor mobile.

Sistemul tradițional de distribuție a biletelor bazat pe bilete de hârtie are multe limitări, în special în ceea ce privește posibilitatea de diferențiere a prețurilor sau opțiunile de colectare - și apoi de analiză - a datelor privind cererea de servicii. De asemenea, sistemele tradiționale de distribuție au adesea costuri de întreținere ridicate.

TABEL 63. SISTEME DE BILETE ELECTRONICE

DOMENIUL DE APLICARE A SISTEMELOR DE E-TICKETING	
SCHEME DE PLATĂ DESCHISĂ	Biletele electronice ar putea fi integrate în cardurile bancare sau de credit existente.
INTERMODALITATE	Biletele electronice facilitează implementarea plății pentru călătoriile multimodale, iar veniturile generate sunt mai ușor de redistribuit între diferitele moduri de transport după compensare.
INTEROPERABILITATE	Biletele electronice facilitează plata pentru călătoriile cu mai mulți operatori, iar veniturile generate sunt mai ușor de redistribuite între diferiți operatori după compensare.
SERVICII INTERNE (E-PORTOFEL)	Biletul electronic permite utilizarea cartelelor inteligente pentru transportul public, pentru plata serviciilor suplimentare oferite împreună cu transportul public (de exemplu, plata pentru locul de parcare sau pentru achiziționarea de produse cu amănuntul).
TARIFAREA PARCĂRILOR ȘI A DRUMURILOR	Integrarea colectării electronice a taxelor de trecere pentru utilizarea drumurilor sau a parcarilor cu gestionarea electronică a tarifelor permite călătorilor să plătească pentru transportul public și pentru utilizarea mașinilor private cu același card.
MANAGEMENTUL RELAȚIILOR CU CLIENȚII (CRM)	Biletele electronice sunt un instrument de marketing puternic, deoarece permit colectarea de date detaliate privind comportamentul de mobilitate al clienților, ceea ce ajută la dezvoltarea de produse specifice.
MONITORIZAREA ȘI PLANIFICAREA REȚELEI	Datele colectate prin intermediul sistemului de emiteri a biletelor vor îmbunătăți cunoștințele privind îmbarcările și, prin urmare, vor permite adaptarea capacității autobuzelor și a orarelor la utilizarea reală a traseului.
ACCES SECURIZAT ȘI SIGURANȚĂ INDIVIDUALĂ	Aplicația poate include o funcție de alarmă care să reamintească pasagerilor despre călătoriile lor planificate. Această funcție va trimite notificări înainte de plecare și va oferi informații actualizate despre locația curentă a vehiculelor, precum și despre orarul acestora.

În acest fel, sunt oferite reduceri și facilități de plată pentru transportul public, biciclete și parcări. Reducerile și facilitarea plății vor oferi o bună oportunitate de a direcționa utilizatorii către moduri de transport urban durabil.

Pe de altă parte, sistemul de emisie a biletelor electronice colectează datele de îmbarcare și debarcare, de transfer și de utilizare a transferurilor și efectuează o analiză a tiparelor de deplasare.

În troleibuzele și autobuzele din Chișinău se desfășoară un proiect pilot cu scopul de a introduce simultan două instrumente de plată electronică diferite, respectiv prin operatorii de telefonie mobilă (prin SMS) și prin plata cu cardul (prin terminal bancar), în transportul public municipal - sistemul de plată digitală. Aplicarea acestor sisteme la toți actorii de transport este o parte esențială a unui transport integrat. În cadrul PMUD Chișinău, se propune utilizarea biletelor electronice cu reduceri și metode de plată precum și pentru maxi taxi, biciclete, parcări, taxi și mai ales în centrele de transfer și în oraș.

FIGURA 182. IMPLEMENTAREA BILETELOR ELECTRONICE PENTRU TOATE MODURILE DE TRANSPORT



Pe baza referințelor disponibile, următoarele aspecte cheie pot fi luate în considerare în planurile de acțiune pentru implementarea tehnologiei de ticketing în cadrul PMUD Chișinău.

Integrarea sistemelor de emisie electronică a biletelor: Evaluează integrarea schemelor sigure de emisie a biletelor electronice cu comunicarea în câmp apropiat (NFC) pentru dispozitive mobile. Această abordare poate îmbunătăți confortul și eficiența sistemelor de emisie a biletelor pentru utilizatorii de transport public.

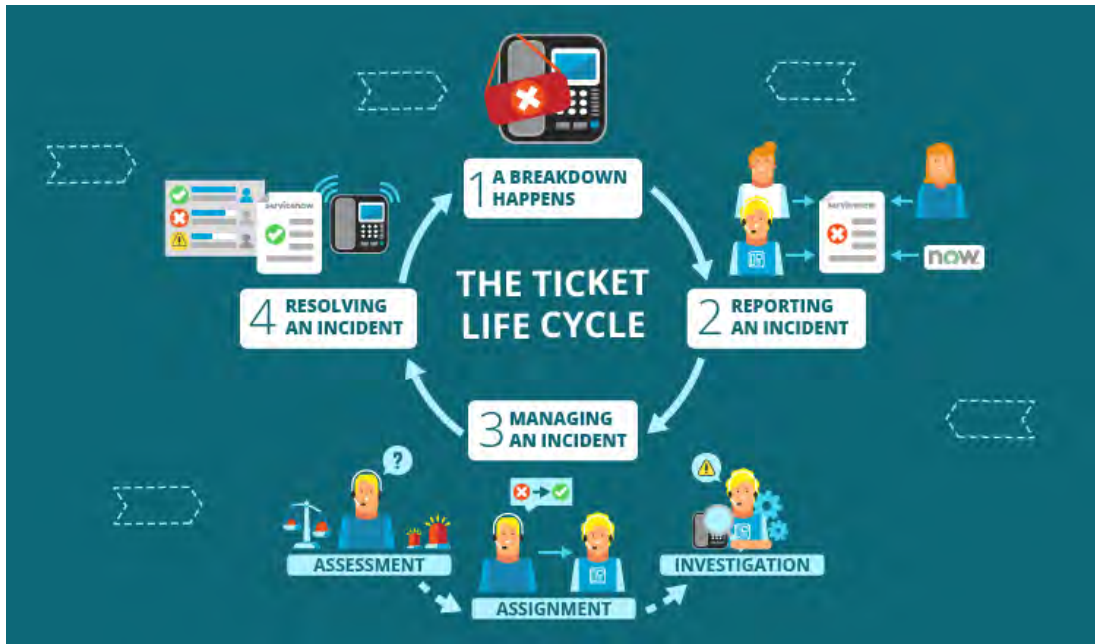
TABEL 64. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PLATFORMELOR DE INTEGRARE A SISTEMELOR DE E-TICKETING

Feature	Description	Impact
Electronic Production	Generate tickets and relevant documents electronically.	Eliminates the need for paper and the risk of lost tickets, reducing environmental impact and operational costs.
Real-time Accessibility	Immediate access to data from mobile devices or any location.	Enhances the responsiveness of services and facilitates better crowd management at events.
Automated Handling	Automation of ticket assignments, payments, and validation checks.	Increases efficiency by minimizing human error and expediting processes.
Standardized Data	Use of common data formats for ticket information.	Promotes consistency in documentation and archiving, leading to quality improvements in project execution.
Data Sharing	Facilitate the sharing of data across platforms and stakeholders.	Supports real-time communication and collaboration between different parties involved in event planning and execution.

Sursa: (Streamline Operations with E-ticketing System Integration in the US, 2024)

Managementul ciclului de viață al biletelor tipărite: se recomandă introducerea unei metode de gestiune a ciclului de viață al biletelor tipărite. Acest sistem poate facilita procesul de emiteră a biletelor și poate îmbunătăți experiența generală a utilizatorilor.

FIGURA 183. CICLUL DE VIAȚĂ AL BILETULUI



Sursa: (The Best Osticket Alternative for Optimum Customer Retention, 2020)

Sistem de emiteră a biletelor bazat pe dispozitivele personale ale utilizatorilor; putea fi explorată implementarea unui sistem mobil de emiteră a biletelor bazat pe dispozitive personale de încredere încorporând tehnologii de ultimă generație pentru a garanta corectitudinea și securitatea tranzacțiilor de emiteră a biletelor.

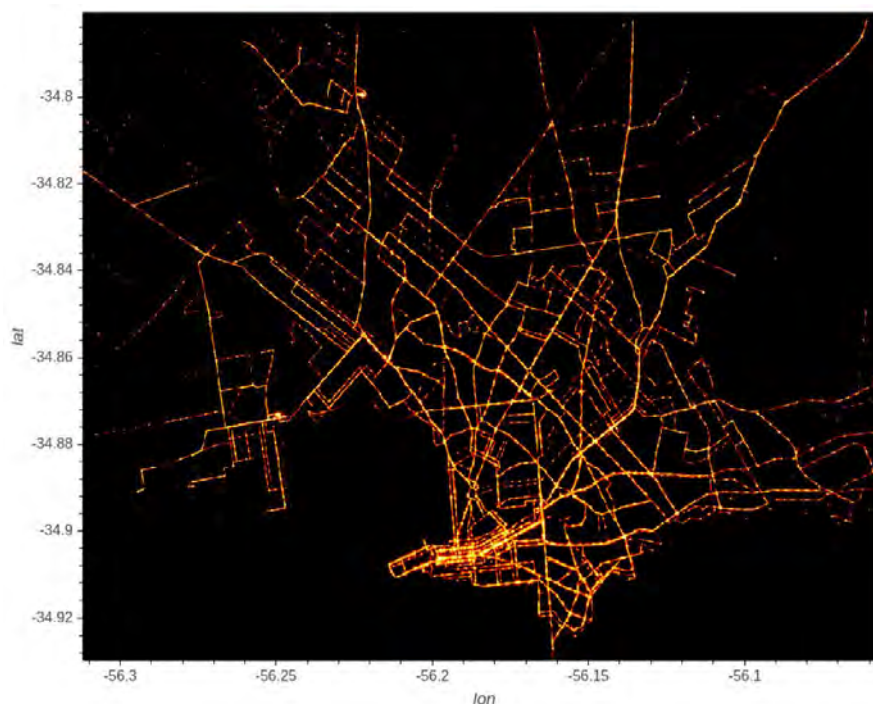
FIGURA 184. SOLUȚII DE TICKETING MOBILE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC



Sursa: (A Complete Guide To Mobile Ticketing For Public Transportation, 2022)

Analiza datelor privind mobilitatea urbană: Utilizarea analizei datelor privind mobilitatea urbană pentru a crea matrici origine-destinație folosind datele privind vânzările de bilete poate permite cunoașterea modelelor de mobilitate și a comportamentului utilizatorilor.

FIGURA 185. MOBILITY DATA



Sursa: (Massobrio R, Nesmachnow S., 2020)

Prin urmare, planurile de acțiune pentru tehnologia de emiteră a biletelor în cadrul PMUD pentru Chișinău ar trebui să se concentreze pe integrarea unor sisteme securizate de emiteră electronică a biletelor, pe valorificarea gestionării ciclului de viață al biletelor mobile, pe utilizarea tehnicilor de luare a deciziilor, pe adoptarea conceptelor de oraș inteligent bazate pe IoT (Internet of Things)²², pe aplicarea metodelor de învățare automată, pe evaluarea aplicațiilor de emiteră a biletelor mobile, pe dezvoltarea sistemelor de mobilitate ciber-fizică, pe evaluarea sustenabilității, pe implementarea sistemelor de emiteră a biletelor mobile securizate și pe valorificarea analizei datelor privind mobilitatea urbană.

În acest context, se are în vedere o etapizare a sistemului de e-ticketing pentru transportul public. Se are în vedere trecerea la sistemul de e-ticketing pentru toate troleibuzele și autobuzele, inclusiv pentru cele din cadrul proiectului-pilot, astfel încât tarifele pentru transportul public din oraș să poată fi colectate într-o singură bază de date și să se poată accesa informațiile despre tiparele de deplasare realizate cu transportul public. În acest fel, se urmărește colectarea tarifelor în transportul public într-o bază de date și obținerea de date valoroase pentru a recomanda managementul transportului public în funcție de nevoile de transport.

Una dintre problemele importante în integrarea biletelor este realizarea transbordării. Obiceiurile de deplasare ale utilizatorilor existenți din Chișinău și propunerea de reorganizare a zonei centrale și a celei pericentrale propuse în cadrul PMUD Chișinău determină reprezentă principalele puncte de plecare în definirea noului sistem de tarifare. În acest context, se propune aplicarea reducerilor la biletele de 1 călătorie atunci când utilizatorii schimbă diferite moduri de transport. Astfel, utilizatorii nu vor plăti mai mult decât tariful standard de 6 lei atunci când schimbă două sau mai multe mijloace de transport, fiind astfel încurajați să folosească transportul public în detrimentul autoturismului personal. Sistemul de e-

²² Reprezintă o rețea de miliarde de obiecte fizice, conectate prin senzori care schimbă date cu alte dispozitive prin intermediul internetului (Conform Oracle).

ticketing are posibilitatea de a determina când un utilizator face o transbordare și să aplice tariful în consecință.

Deși biletele electronice au început să fie utilizate ca proiect pilot în troleibuze și autobuze, transferul și aplicația de bilete electronice ar trebui să fie utilizate în special în microbuze.

TARIFE DE TRANSBORDARE

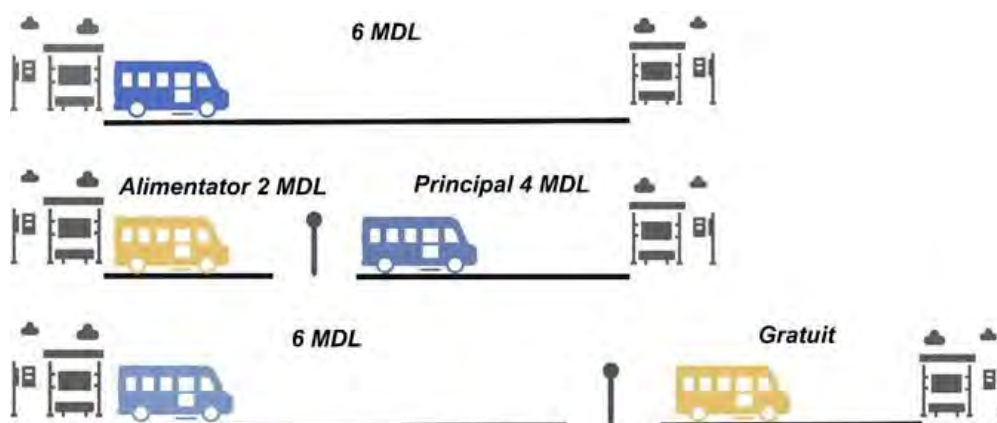
Au fost create linii de legătură cu liniile de transport public restructurate. Această situație necesită un transport de transfer.

Odată cu reorganizarea liniilor de transport public se propune crearea unor linii locale de alimentare (linii feeder). Această organizare implică transbordarea de pe linia locală pe cea principală.

În această metodă, se percepe tariful integral pentru prima îmbarcare, indiferent de distanță și de punctul de acces sau dacă pasagerul face sau nu transbordare, iar dacă pasagerul face transbordare, se percepe diferența de tarif. Pasagerul trebuie să plătească tariful întreg chiar dacă acesta coboară la punctul de schimb.

Tarife reduse pe "liniile de legătură" care nu ajung în centrul orașului, dacă o deplasare se termină în acest punct, pasagerul are posibilitatea de a se deplasa cu un tarif redus, iar dacă își continuă deplasarea cu un al doilea mijloc de transport plătește diferența de preț a unei călătorii directe.

FIGURA 186. INTEGRAREA TARIFARĂ CA URMARE A IMPLEMENTĂRII SISTEMULUI DE E-TICKETING



TARIFE BAZATE PE TIMP

Deoarece densitatea de pasageri este mare în orele de vârf, sistemele de transport public se confruntă cu probleme de capacitate. Atunci când parcul de vehicule este dimensionat în funcție de ora de vârf, se creează o capacitate neutilizată în afara orelor de vârf.

Prin urmare, prin prelungirea orelor de vârf și distribuția unor deplasări în perioada extinsă, se determină efecte pozitive asupra planificării transporturilor. În acest scop, tarifarea în funcție de timp structurate pentru a muta deplasări în perioada off-peak, decongestionează mijloacele de transport în comun. Tarife reduse pot fi aplicate înainte sau după orele de vârf.

9.2.6. MODERNIZAREA FLOTEI

Programul de modernizare a flotei trebuie să continue, dar adaptat la nevoile specifice ale orașului. Tipul și capacitatea vehiculelor care urmează să fie exploatate pe liniile de transport public precum și modul de exploatare variază în funcție de caracteristicile fizice ale liniei, de nivelul cererii de transport și de mulți alți factori. Astfel, liniile de transport public ar trebui să fie clasificate în funcție de tip, de mărimea flotei și de diferențele operaționale. Ar trebui definite sarcinile și structurile de exploatare ale liniilor clasificate în sistemul de transport și ar trebui ca acestea să fie exploatate în mod complementar, și nu în concurență.

Primăria municipiului Chișinău își propune să achiziționeze 300 de vehicule noi până în 2030, este important ca aceste achiziții de vehicule să fie de un tip adecvat pentru amenajarea liniilor propuse.

Unele linii deserveșc principalele coridoare supraîncărcate. Întrucât acestea sunt supuse unui flux mărit de călători este necesară achiziționarea de vehicule de mare capacitate, cum ar fi troleibuze și autobuze articulate. Această necesitate este acoperită de proiectul "8.2.4. b Achiziționarea a 20 de autobuze articulate" și "8.2.6. a Achiziționarea de autobuze noi".

În special, pentru deservirea liniilor de legătură care circulă pe străzi înguste din cartierele periferice, se observă utilitatea autobuzelor mici. Această necesitate este acoperită de proiectul "8.2.6. b Achiziționarea de autobuze mici noi de 7,5 metri".

Odată ce flota va fi reînnoită, autobuzele și microbuzele vechi vor putea deservi zona periurbană. Dispozitivele de notificare automată ar trebui, de asemenea, să fie obligatorii, deoarece acestea asigură accesibilitatea transportului public.

Aceste acțiuni sunt esențiale pentru modernizarea și optimizarea operațiunilor flotei de transport, promovând durabilitatea, eficiența și rentabilitatea. Accentul în modernizarea vehiculelor din transportul public este pus pe **capacitatea de a transporta mai mulți pasageri, de a utiliza combustibili mai curați și mai ecologici** și de a oferi **operațiuni** instantanee și **orientate către cerere prin colectarea și analiza datelor din sistemul ITS principal**. Investițiile recente în modernizarea sistemului de transport public s-au concentrat asupra flotei și asupra dezvoltării sistemului de e-ticketing, care a contribuit în mod semnificativ la confortul călătoriei. Cu toate acestea, **aproape 50 % din parcul auto are încă o vechime de peste 10 ani, iar flota de microbuzes are standarde de emisii sub Euro 3**.

Pentru optimizarea noilor linii propuse este nevoie și de vehicule adecvate. În acest context se propune:

- Achiziționarea de vehicule articulate noi pentru linia BRT (20 de vehicule)

FIGURA 187. TROLEIBUZ BI-ARTICULAT



Sursa: (14 Solaris MetroStyle to operate in Aalborg, 2021)

- Achiziționarea de troleibuze noi (40 de vehicule)

FIGURA 188. TROLEIBUZ EFICIENT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC (ZURICH)



Sursa: (ABB technologies help buses in Zurich become more energy efficient, 2022)

- Achiziționarea de autobuze mici noi (20 de vehicule)

FIGURA 189. EXEMPLU DE AUTOBUZ MIC ELECTRIC



Sursa: (Mellor further expands European distributorship network with new agreement for the Benelux region, 2017) ; (Ankai 7M Electric Mini Coach Bus BEST K7, 2024)

- Achiziționarea de autobuze electrice noi (40 de vehicule) și a unei stații de încărcare

FIGURA 190. EXEMPLU DE AUTOBUZ ELECTRIC



Sursa: (Why Electric Buses Haven't Taken Over the World—Yet, 2019) ; (Electric buses, 2024)

În afară de capacitatea de transport de pasageri, schimbarea tipului de energie utilizată de flotă și utilizarea unor surse de energie curate, are beneficii atât ecologice, cât și economice.

9.2.7. SISTEMUL DE GESTIONARE A TRANSPORTULUI PUBLIC

În urma planificării strategice bazate pe date reale pentru transportul public, etapa esențială este executarea planului de operare pentru a asigura eficiența sistemului. Autoritatea de transport public joacă un rol esențial în implementarea, monitorizarea și evaluarea planurilor prin intermediul rapoartelor. Respectarea orarelor anunțate, revizuirea periodică a planurilor de operare și optimizarea utilizării vehiculelor și a personalului sporesc eficiența.

Gestionarea eficientă a activității este esențială pentru urmărirea întreținerii vehiculelor, îmbunătățirea satisfacției personalului, furnizarea de informații fiabile pasagerilor, adaptarea planurilor la circumstanțe neprevăzute, gestionarea programului zilnic al șoferilor și asigurarea respectării normelor stabilite. Gestionarea dinamică a afacerilor este vitală pentru o funcționare fără întreruperi, pentru identificarea perturbărilor, pentru a înțelege așteptările pasagerilor și pentru a rămâne informat cu privire la operațiunile planificate și cele reale.

Abordarea integrată a sistemelor publice recomandă instituționalizarea operatorilor din sectorul privat în transportul public, cu Administrația Transporturilor Publice care să supravegheze planurile de afaceri ale acestora și să asigure respectarea lor.

În această secțiune, se va discuta despre organizarea spațială și ierarhică a managementului operațional.

În conformitate cu acest regulament:

- = Principalul centru de control pentru transportul public,
- = Zone de plecare.

CENTRUL PRINCIPAL DE CONTROL AL TRANSPORTULUI PUBLIC

Centrul principal de control pentru transportul public este definit ierarhic ca o locație de gestionare centrală deasupra tuturor zonelor de plecare.

Prin intermediul acestui centru de control se urmărește exploatarea vehiculelor de transport public urban din Chișinău în condițiile stabilite prin regulament, să se informeze unitatea de planificare despre întreruperile în programul de lucru, să se opereze sistemele de informare a călătorilor, să se asigure coordonarea între unitățile de management al transportului și centrele de mișcare, să se efectueze inspecții în teren la toate vehiculele de transport public din punct de vedere al traseelor, vitezei, utilizării stațiilor, vestimentației și comportamentului personalului, respectării planului de exploatare, să se păstreze și să se actualizeze informațiile despre călători și alte STI în exploatare, să se păstreze și să se analizeze informațiile statistice despre exploatare.

FIGURA 191. CENTRUL PRINCIPAL DE CONTROL BRTMC DIN RIO DE JANEIRO, BRAZILIA (DREAPTA)



Sursa: (ITDP, tarih yok)

Centrul principal de control al transportului public este un punct central din care este gestionat și controlat întregul sistem de transport public. Cu ajutorul diferitelor tehnologii, cum ar fi sistemele de poziționare globală, sistemele de comunicare și supravegherea prin CCTV, acesta oferă pasagerilor informații în timp real despre evenimentele legate de transportul public și despre locația vehiculelor de-a lungul traseelor lor. Obiectivele principale ale Centrului principal de control al transportului public sunt optimizarea operațiunilor de transport public, îmbunătățirea siguranței și a răspunsului la incidente, precum și servirea ca centru de informare pentru public, poliție, servicii de trafic și personal de urgență. Asemănător unui centru regional de management al traficului (TMC), centrul principal de control al transportului public integrează eforturile diferitelor servicii pentru a minimiza timpul de răspuns și pentru a îmbunătăți performanța generală a sistemului de transport public.

Centrul principal de control al transportului public este conceput pentru a cuprinde activități de control și monitorizare în timp real care au loc într-o sală de operațiuni, precum și funcții care nu sunt în timp real, cum ar fi planificarea, programarea și sarcinile administrative, toate acestea desfășurându-se în incinta Centrului principal de control al transportului public.

Organismul centrului principal de control al transportului public trebuie să aibă,

- = **Sistem de gestionare a flotei:** Sarcina sa este de a menține flota pregătită pentru mobilizare, starea de întreținere și de rezervă a vehiculului, iar planurile sunt concepute lunar, zilnic.

FIGURA 192. SISTEM DE GESTIONARE A FLOTEI



Sursa: (The Best 7 Free and Open Source Fleet Management Software Solutions, 2023)

- = **Call Center: Sarcina** Call Center este de a înregistra și formula solicitările și reclamațiile utilizatorilor de transport public cu privire la sistemul de transport public, de a le transmite Departamentului de Transport și de a informa persoana în cauză cu privire la răspunsul primit.

FIGURA 193. CALL CENTER PENTRU GESTIONAREA TRAFICULUI



Sursa: (Traffic control center for rail, road, sea or air – Solutions for traffic management, 2024)

- = **Furnizori de siguranță comunitară:** La centrul de control al traficului poate fi prezent și personalul pompierilor, poliției, serviciilor de urgență și echipelor de intervenție sau trebuie prevăzute facilități pentru comunicarea rapidă cu reprezentanții acestor organizații.

FIGURA 194. FURNIZORI DE SIGURANȚĂ



Sursa: (TRAFFIC MANAGEMENT, 2024)

Zone de plecare

Zonele de plecare sunt locații secundare de gestionare a transportului public după centrul de control principal și vor fi responsabile pentru anumite zone ale orașului. Zonele de plecare sunt definite ca zone terminale sau zone de transfer.

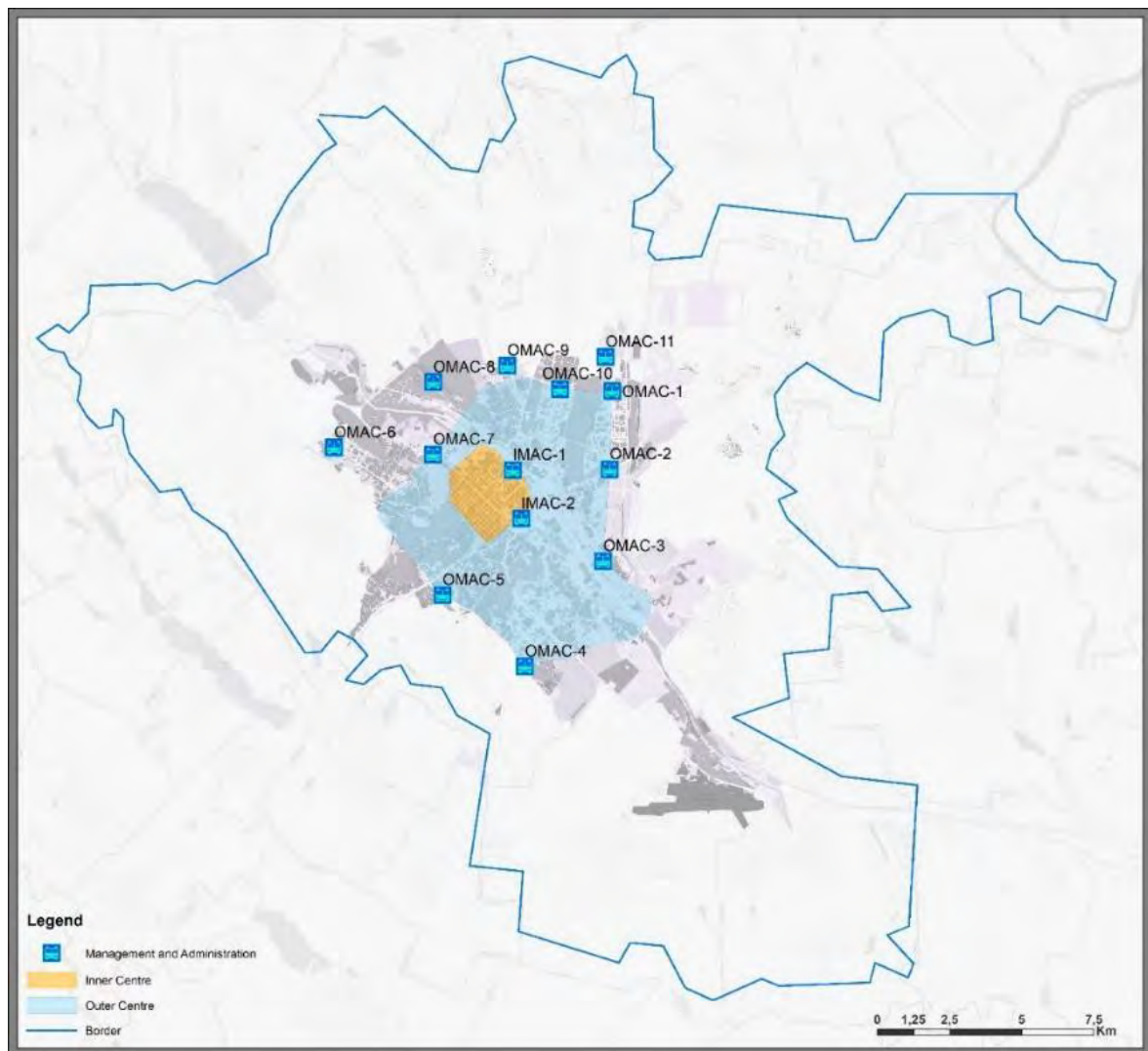
Vehiculele sunt gestionate și comunicate în cadrul unui birou. Centre de plecare:

- Șeful de tură asociat centrului de plecare;
- Dispeceri (ofițeri de plecare): Inspectează instantaneu vehiculele și verifică respectarea regulilor,

La alegerea locației centrelor de plecare, s-a ținut cont de faptul că acestea ar trebui să formeze zone de gestionare în funcție de distribuția liniilor în oraș și că ar trebui să existe suficient spațiu pentru servicii sociale, cum ar fi zone de manevră, zone de acostare și de așteptare, toalete și zone de odihnă în zonele în care liniile de transport public sunt mai numeroase decât în alte puncte și în cadrul regiunii. În plus, s-a luat în considerare existența centrelor de transbordare în care să fie, pe de o parte, linii de microbuz și, pe de altă parte, numeroase linii conectate la centru. Centrele de plecare au ca scop scurtarea timpilor de transfer prin integrarea orarelor și controlul orelor de plecare a vehiculelor în transferurile dintre aceste moduri de transport.

Atunci când sunt examinate liniile de troleibuz, se observă că în multe dintre ultimele stații sunt create zone în care vehiculele pot manevra și pot aștepta. Aceste zone sunt propuse pentru a fi transformate atât în centre de plecare, cât și în centre de transbordare.

FIGURA 195. ZONELE DE GESTIONARE A TRANSPORTULUI PUBLIC



Una dintre sugestiile făcute pentru aceste linii este ca traseele unora dintre liniile de microbuz să fie scurtate, iar acestea să facă ultima oprire la centrele de transbordare propuse, în timp ce călătorii să ajungă în centrul orașului prin alte linii de transport public. Cu alte cuvinte, centrele de plecare sunt și centre de transfer. Din acest motiv, acestea ar trebui să fie dotate cu echipamente care să permită accesul bicicliștilor și al pietonilor și cu un sistem P&R.

CONFIGURAȚIA SISTEMULUI DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC

Datorită cerinței permanente de optimizare și ajustare constantă a rutelor de transport public, împreună cu accesibilitatea din ce în ce mai mare a datelor prin intermediul unor tehnologii precum E-ticketing și GPS-ul instalat pe toate vehiculele de transport public, este necesară implementarea unui sistem de gestionare a transportului public.

Pentru a asigura eficiența și coordonarea în sistemul de transport public din Chișinău, se propune crearea unui **Centru de Management al Transportului Public**, utilizând componente ale sistemului inteligent de transport..

Componentele ITS utilizate în transportul public, care reprezintă, de asemenea, o bază de date care permite atât plata, controlul exploatării și analizele pasagerilor, cât și instrumente de informare amplasate în vehicul, în stații sau pe platformele de exploatare.

Sunt prezentate beneficiile care pot fi obținute cu ajutorul ITS în domeniile planificării, monitorizării și măsurării performanței:

Planificarea liniei

Planificarea liniilor ar trebui să se bazeze pe satisfacția pasagerilor și pe eficiența operațională. Cu ajutorul datelor cardurilor inteligente utilizate în transportul public, se pot face analize ale îmbarcărilor pe baza datei, orei și direcției. Poate fi analizată utilizarea capacității pe baza tipurilor de transportul public de pe linii, a orarelor liniilor, a frecvenței călătoriilor și a numărului de vehicule necesare pentru operare. Odată cu determinarea tiparelor de deplasare ale utilizatorilor prin intermediul informațiilor furnizate de cardurile inteligente, este posibilă proiectarea liniilor existente și a noilor linii planificate pentru a fi deschise, astfel încât să se asigure o eficiență optimă.

- Îmbarcarea în funcție de stații: una dintre datele importante în planificarea liniilor este îmbarcarea în funcție de stații. Obținând aceste date, se poate determina secțiunea de linie cea mai utilizată și, dacă există o regiune care reduce eficiența, traseul poate fi scurtat și pot fi furnizate mai multe servicii cu o linie scurtată care oferă servicii mai eficiente.
- Determinarea matricelor O-D: deși datele cardului inteligent includ toate datele detaliate privind îmbarcarea pasagerilor, acestea nu includ date privind coborârea pasagerilor. Cu toate acestea, datele privind debarcarea sunt necesare pentru analizele privind momentul și regiunile între care călătoresc pasagerii. Din cauza lipsei datelor de debarcare în sistemele de carduri inteligente, este necesar să se estimeze informațiile de debarcare a pasagerilor prin diverse abordări. Succesul acestor estimări este foarte important în ceea ce privește diverse statistici, cum ar fi pasager-km, durata călătoriei etc.

Pentru a estima oprirea de debarcare, se presupune că îmbarcarea secvențială a călătoriilor efectuate în timpul zilei este punctul de debarcare al îmbarcării anterioare și este posibil să se determine unde ajunge pasagerul, a cărui îmbarcare este determinată de dimineață, pe drumul de întoarcere seara. În acest fel, cererea de transport interregional poate fi gestionată prin estimarea matricelor O-D ale călătoriilor.

Planificarea operațională

Planificarea operațională este cea mai elementară componentă a planificării liniilor. Planurile de exploatare bazate pe satisfacția călătorilor sunt organizate luând în considerare criterii precum lungimea liniei, durata traseului, viteza de exploatare și numărul de călători. În plus, sistemul de cuantificare al pasagerilor este unul dintre sistemele ITS care poate fi evaluat. Acesta constituie un instrument care poate contribui la detectarea călătoriilor în timpul tranziției la sistemul de carduri inteligente.

- Numărul de pasageri: cele mai importante date pentru planificarea operațională sunt informațiile despre călătorii. Atunci când se obțin valorile zilnice, orare și direcționale ale călătoriei pe linie, va fi posibilă revizuirea planurilor de exploatare prin reducerea numărului de servicii și, în consecință, a numărului de vehicule care circulă în orele în care numărul de călători scade, reducând astfel costurile de exploatare etc. În plus, ar trebui identificate întreruperile bruște ale numărului de deplasări (zilele în care școlile sunt deschise sau închise), iar planurile de exploatare ar trebui modificate în funcție de aceste întreruperi.
- Cea mai mare valoare în secțiunea transversală: Deși este posibil să se îmbunătățească planul de exploatare cu ajutorul datelor zilnice și orare ale liniei, acestea nu oferă informații despre numărul de vehicule și capacitatea necesară pentru linie, deoarece nu oferă informații despre numărul de urcări și coborâri de-a lungul traseului fiecărei linii. Pentru această determinare, este important să se stabilească cea mai mare valoare din secțiune.
- Viteza de exploatare: viteza medie, care include timpul petrecut de vehiculul de transport public în stații și în trafic, se numește viteză de exploatare. În funcție de condițiile de trafic și de numărul de opriri, se formează valori diferite pentru fiecare linie. Aceste valori variază în funcție de condițiile de trafic, de zilele săptămânii și de anotimpuri, precum și de numărul de opriri sau de schimbările de traseu. Din acest motiv, viteza comercială trebuie cunoscută în permanență, iar planul de exploatare trebuie revizuit în funcție de modificările menționate. În cazurile în care viteza comercială nu poate fi asigurată, planul de exploatare nu își găsește împlinirea pe teren. Viteza de funcționare poate fi obținută cu ajutorul datelor GPS.
- Lungimea liniei: lungimea liniei utilizată pentru realizarea planului de operare se obține din fișierul kmz al liniilor, iar planificarea se face pe această bază. Cu ajutorul GPS, această distanță poate fi determinată mai precis. Testarea lungimii liniei cu GPS va asigura că datele sunt corecte.

- Durata: timpul de parcurs joacă un rol important în determinarea numărului de vehicule care urmează să fie utilizate în planificarea exploatarei. Durata de parcurs este determinată de viteza de operare și de lungimea liniei. Cu toate acestea, după cum s-a menționat mai sus, nu ar trebui să fie acceptat ca o informație exactă din cauza datelor utilizate în acest calcul.

Utilizarea ITS în faza de monitorizare a sistemului

După cum s-a explicat mai sus, o planificare realistă poate fi realizată prin obținerea acestor date într-un mod corect și clar. Cu toate acestea, un plan bun nu asigură satisfacția pasagerilor. Pentru că este esențial ca planul de operare să fie implementat impecabil în teren.

Cercetările efectuate în prezent arată că planul operațional nu este respectat în totalitate pe teren. Majoritatea plângerilor cu privire la intervalele de serviciu nu se datorează unei planificări inadecvate, ci faptului că planul nu este pus în aplicare pe deplin. Nefectuarea unora dintre serviciile planificate, nerespectarea traseului, vehiculele care ajung din urmă unele pe altele, circulând cu viteze diferite perturbă ordinea frecvenței fac ca un plan bine făcut să fie nefuncțional.

Din acest motiv, după ce se elaborează un plan bun, este important să se supravegheze punerea în aplicare a acestuia.

- Nerespectarea traseului: cel mai studiat subiect în planificarea liniei este selectarea traseului. Traseul, care este determinat cu o muncă minuțioasă, este anunțat publicului. Pasagerii așteaptă autobuzele în stațiile de pe traseul anunțat. În cazul în care vehiculul de transport public nu respectă traseul, pasagerul va trebui să aștepte următorul vehicul de transport public. Acest lucru înseamnă că durata de așteptare pentru acești pasageri se dublează. În prezent, controlul traseului este efectuat de către personalul de inspecție. Cu toate acestea, nu este posibil controlul traseului doar prin utilizarea personalului de inspecție. Dar, aceste informații pot fi obținute în mod clar cu ajutorul datelor GPS.
- Servicii neefectuate: situația nefavorabilă menționată mai sus apare și în cazul serviciilor neefectuate. În prezent, serviciile neefectuate sunt identificate prin procese-verbale. Cu ajutorul datelor GPS, aceste informații pot fi obținute în mod direct. În plus, în cazul detectării serviciilor neefectuate, nu se plătește decât plata progresivă a călătoriei. Cu toate acestea, se preconizează că sancțiunea ar trebui să fie mai severă, deoarece serviciile neefectuate cauzează nemulțumiri în rândul utilizatorilor.
- Nerespectarea perioadelor: Conform datelor obținute, se constată că intervalele de serviciu prevăzute în planurile de exploatare ale unor vehicule de transport public nu sunt respectate. Prezența unui dispecer la unele stații finale asigură parțial acest control. Cu toate acestea, nu este posibil să existe un dispecer la fiecare stație de capăt. De asemenea, nu este posibilă organizarea tuturor serviciilor manual. Datele GPS pot fi utilizate în acest scop.
- Nerespectarea vitezei stabilite: Cea mai frecventă situație la vehiculele de transport public cu pneuri este nerespectarea vitezei de funcționare. Chiar dacă vehiculele pleacă de la prima stație conform planului de exploatare, o parte din vehicule circulă încet, iar o parte circulă repede, ceea ce face ca acestea să se apropie unele de altele pe parcursul traseului, iar intervalele de timp nu sunt respectate. Unele dintre reclamațiile privind intervalele de serviciu decurg din această situație. În sistemele feroviare, sunt instalate sisteme de semnalizare serioase pentru a păstra intervalele de serviciu la minut. Cu toate acestea, nu există niciun sistem de semnalizare pentru vehiculele convenționale
- Neoprirea la o stație: în sistemul actual, vehiculele care nu opresc în stațiile de autobuz sunt detectate de inspectori sau prin reclamații. Datele GPS pot fi, de asemenea, utilizate în acest sens.

Planificarea sistemului de transport public este unul dintre factorii care sporesc satisfacția pasagerilor. Coinciderea planului operațional și a celui realizat pe teren este importantă pentru auditarea planului. Din acest motiv, "Unitatea de sistem de transport inteligent", care se preconizează a fi înființată, va putea verifica dacă întreprinderile respectă planul prin controlul datelor GPS, iar datele vor fi raportate și se va furniza o bază pentru planificare.

Utilizarea ITS în faza de măsurare a performanței

ITS pot fi, de asemenea, utilizate pentru măsurarea performanței. Din nou, prin utilizarea GPS și a datelor STI.

- Conformitatea cu frecvența călătoriilor,
- Numărul de pasageri per vehicul,

- Kilometri parcurși per vehicul,
- Călătorie per călătorie,

Măsuri de performanță semnificative, cum ar fi km/pasager, pot fi utilizate pentru a măsura dezvoltarea activității și modul în care deciziile și aranjamentele afectează performanța.

9.2.8. SISTEM DE INFORMARE A PASAGERILOR

Unul dintre elementele importante ale integrării este reprezentat de informațiile oferite pasagerilor. Scopul integrării informațiilor este de a oferi pasagerilor informații despre **liniile curente, tarife și orare, de a se asigura că aceștia sunt informați cu privire la întregul sistem de transport și de a-i ajuta să planifice toate etapele călătoriei înainte de a începe călătoria.**

Pasagerii au nevoie de informații cu privire la linii, rute, orare, puncte de transbordare, tarife, timpul de așteptare în timp real, schimbări ale traseului autobuzului din cauza unei situații neobișnuite.

Metodele și sistemele de informare a pasagerilor din transportul public sunt:

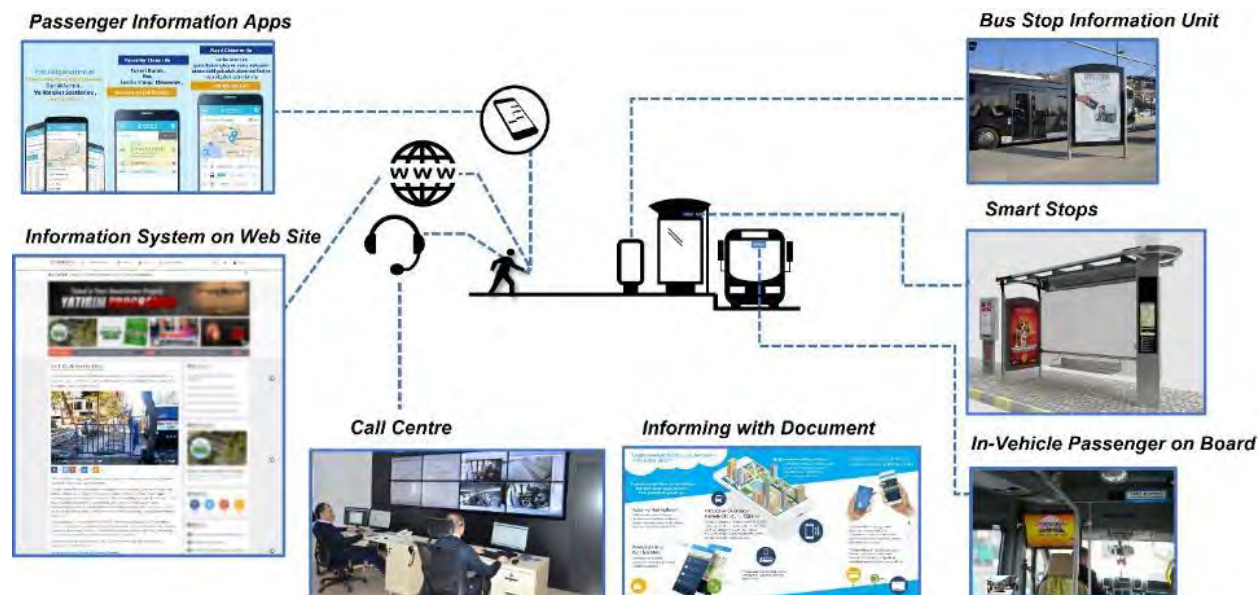
Informații pe pagina web;

Informații pe aplicații dedicate;

Sisteme de informare în stații;

Sisteme de informare la bordul vehiculului.

FIGURA 196. SISTEME DE INFORMARE A PASAGERILOR



Informațiile despre pasageri nu se limitează la sistemele de transport public. Este nevoie de informații legate de sistemul de transport, cum ar fi locurile de parcare, taxele, disponibilitatea locurilor de parcare gratuite, locurile de parcare pentru biciclete, locurile de parcare inteligente pentru biciclete, pistele pentru biciclete etc.



Informații pe pagina web

Până în prezent, site-ul municipal conține informații operaționale privind transportul public, infrastructura și programele/serviciile, precum și știri actualizate pe aceste teme. Site-urile web ale operatorilor privați conțin, de asemenea, informații despre propriile întreprinderi.

Cu toate acestea, nu există un site web care să ofere informații agregate despre sistemul de transport public. Sistemul de informații de pe site-ul web facilitează accesul la informațiile despre transportul public, oferă informații despre oportunitățile de transbordare și sporește eficiența sistemului de transport.

În cadrul PMUD Chișinău au fost făcute propuneri de informare în sistemul informațional pe internet pentru accesarea de către utilizatori a unor subiecte precum:

Planificarea călătoriilor utilizatorilor în ceea ce privește tipul de transport, orele de plecare, punctele de transfer etc.;

Informarea cu privire la durata călătoriilor pe liniile existente și la întârzierile preconizate;

Informarea despre serviciile de transportul public, autobuz suburban și troleibuz folosite în oraș și despre întârzierile instantanee ale acestora;

Gradul de ocupare în timp real al locurilor de parcare din oraș;

Prezentarea rețelei pietonale și informații despre zilele și orele săptămânale fără trafic în zonele cu prioritate pietonală;

Informarea despre accidente și lucrări rutiere instantanee;

Camerele de luat vederi amplasate în tot orașul care arată situația traficului în timp real;

Zonele utilizate în mobilitatea urbană zilnică, cum ar fi farmaciile, piața, restaurantele, sunt afișate în aplicație și se oferă posibilitatea de a planifica mobilitatea spre acestea;

Condițiile meteorologice din oraș, care sunt comunicate instantaneu utilizatorilor și care le permit acestora să își planifice deplasările.

FIGURA 197. IZUM - EXEMPLU DE SISTEM INFORMATIC





Informații pe aplicații mobile pentru pasageri

Aplicația Tranzy a fost lansată pentru transportul public din municipiul Chișinău și permite aflarea orei de sosire a mijloacelor de transport în stație.

Aplicația funcționează doar pe baza poziției reale a unităților de transport, fără implicarea unor orare stabilite (indiferent, dacă acestea sunt respectate sau nu). Timpul de așteptare este calculat în funcție de poziția unității de transport și a utilizatorului. Adică, pasagerii din primele stații de la începutul traseului nu sunt informați corect cu privire la sosirea prognozată a troleibuzelor dacă nu există troleibuze/autocare care să circule între acestea și terminus. Cu cât intervalul de succesiune este mai mare, cu atât mai mare este această distanță de incertitudine (de la capătul de linie). Cu alte cuvinte, călătorul de la prima (a doua, a treia...) stație nu are o previziune a sosirii mijlocului de transport dacă acesta lipsește de la capătul liniei sau i se arată timpul minim (1-2 min) dacă există un mijloc de transport la capătul liniei, deși acesta poate avea o pauză planificată (40...60 min). Doar atunci când unitatea de transport pornește, sistemul revine cu prognoza corespunzătoare.

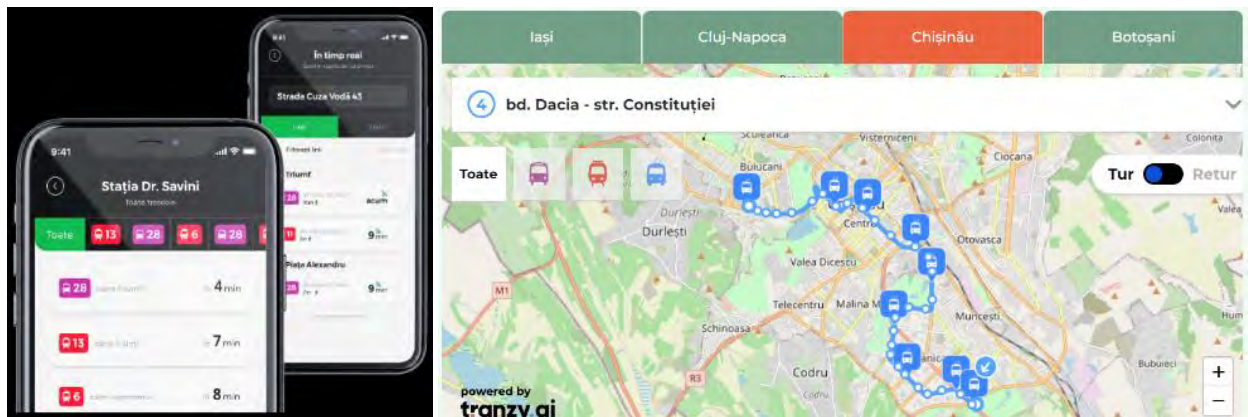
Un alt aspect al aplicației este că unitățile sunt afișate pe hartă doar într-un singur sens, într-o singură direcție. Astfel, percepția situației complexe este mai complicată și necesită schimbarea filtrelor între rute/direcții.

Probabil că este posibil din punct de vedere tehnic să se elimine aceste lacune. Cel puțin sursa easy-way oferă posibilitatea afișării simultane a mai multor rute în ambele direcții (cu sens de mers).

Aplicația poate fi descărcată de orice beneficiar cu un telefon mobil.

Aplicația Tranzy este disponibilă în 4 limbi: română, rusă, engleză și ucraineană.

FIGURA 198. SOFTWARE-UL APLICAȚIEI TRANZY



Sursa: (The "Tranzy" travel app, 2024)

În acest context, caracteristicile care ar trebui să fie adăugate în sistemul de informare mobilă a pasagerilor din Chișinău sunt prezentate mai jos.

FIGURA 199. CARACTERISTICILE EXISTENTE ȘI RECOMANDATE A FI INCLUSE ÎN APLICAȚIE



Pe lângă funcțiile recomandate pentru a fi prezente în aplicația mobilă, în aplicație ar trebui să fie implementate pentru a crește eficiența și:

Linii de legătură cu stația de transport public, trenul, spitalul, universitatea, centrul orașului etc.,

Orele estimate de sosire,

Monitorizarea traficului din Chișinău,

Evaluarea călătoriei,

Informații în timp real privind gradul de ocupare a parcarilor municipale,

Anunțuri,

Procedurile de raportare a problemelor.



Informații în stații

Sistemele de informare din stațiile de autobuz fac parte integrantă din modernizarea și optimizarea serviciilor de transport public. Acestea îmbunătățesc eficiența generală, fiabilitatea și experiența utilizatorilor, favorizând creșterea numărului de călători și contribuind la o mobilitate urbană durabilă și inteligentă.

Stații inteligente: se referă la noduri de transport care încorporează tehnologii avansate pentru a îmbunătăți eficiența, siguranța și experiența utilizatorilor. Aceste stații inteligente utilizează diverse inovații, cum ar fi dispozitivele IoT, aplicațiile mobile și analizele de date pentru a optimiza serviciile. Un aspect important al stațiilor inteligente este punerea în aplicare a operațiunilor de evitare a opririi, în care anumite stații sunt omise pentru a crește viteza comercială și a reduce timpul petrecut de pasageri în vehicul. Această strategie nu numai că aduce beneficii pasagerilor prin reducerea timpului de călătorie, dar îmbunătățește, de asemenea, eficiența operațională pentru furnizorii de transport.

FIGURA 200. AFIȘAJUL UNITĂȚII DE INFORMARE A UNITĂȚII DE AUTOBUZ (RACKET)



Sursa: (The first multifunction e-paper bus stop display goes on trial in Poland, 2024)

În cadrul PMUD Chișinău, sunt propuse stații inteligente pe artera principală, unde este planificată și linia BRT, precum și pe liniile principale cu coridoare benzi dedicate pentru transportul public. Aceste stații vor fi însoțite de aplicații inteligente integrate, care vor fi implementate atât pe aceste linii, cât și în special în zonele de transfer interurban.

Pentru a crește confortul în timpul așteptării transportului public, va fi necesar să se lanseze un amplu **proces de modernizare a stațiilor de transport public**. Prin proiectul "stații inteligente" vor fi instalate 30 de stații inteligente de transport public cu următoarele facilități: camere de supraveghere CCTV - inclusiv numărarea pasagerilor, încărcarea dispozitivelor mobile, afișaj digital și informații (inclusiv sunet), internet WIFI, buton de panică / SOS, aparat de vânzare a biletelor (și pentru alte produse), monitorizarea calității aerului, instalații de purificare și răcire a aerului, panouri fotovoltaice

(dacă stația este bine însoțită) și posibilitatea de a integra și alte funcționalități.

Stațiile de transport public vor avea, de asemenea, un panou digital care va afișa în timp real timpul estimat până la sosirea următoarelor mijloace de transport. Acestea vor fi conectate direct la sistemul de monitorizare a transportului public în timp real.

Această integrare a serviciilor avansate nu numai că îmbunătățește experiența generală a pasagerilor, dar contribuie și la eficiența și durabilitatea sistemelor de transport urban.

În plus, potențialul comercial al stațiilor de transport public inteligente depășește funcția lor principală, capacitățile lor de publicitate digitală permit companiilor să ofere conținut atractiv și interactiv pentru călători, creând un flux de venituri și îmbunătățind în același timp estetica și funcționalitatea peisajului urban.



Sisteme de informare la bordul vehiculelor

Unul dintre elementele importante ale integrării este reprezentat de informațiile privind pasagerii. Scopul integrării informațiilor este de a oferi pasagerilor informații despre liniile curente, tarife și orare, de a se asigura că aceștia sunt informați cu privire la întregul sistem de transport și de a-i ajuta să planifice toate etapele călătoriei înainte de a începe călătoria.

Sistemul oferă pasagerilor informații sonore și vizuale despre opriri pe hărți digitale. Pe ecranele amplasate în stații și/sau în interiorul vehiculului, pot fi afișate informații instantanee, cum ar fi informații despre opriri viitoare, informații vizuale bazate pe hartă, informații despre șofer, viteza vehiculului, pentru a informa pasagerii.

FIGURA 201. AFIȘAJ DE INFORMAȚII PENTRU PASAGERI LA BORDUL VEHICULULUI



Sursa: (Passenger Information Display, 2024)

Informațiile pentru pasageri nu se limitează la sistemele de transport public. Este nevoie de informații legate de sistemul de transport, cum ar fi locurile de parcare, taxele, disponibilitatea locurilor de parcare gratuite, locurile de parcare pentru biciclete, locurile de parcare inteligente pentru biciclete, pistele pentru biciclete etc. Aceste informații nu sunt disponibile nici pe site-ul web al municipiului Chișinău.

Un sistem de informare care include toate sistemele care vor satisface nevoile pasagerilor și le vor facilita călătoria este important în ceea ce privește integrarea.

Pe site-ul web al municipiului Chișinău ar trebui să fie creată o secțiune cu informații despre transport în aplicația sa.

Informații despre toate sistemele de transport public (microbuze, autobuze, troleibuze), inclusiv linia, traseul, planul de operare, programul de tarifare, locația stațiilor.

Ar trebui să fie incluse locațiile parcarilor, tarifele, informații despre locurile de parcare ocupate și libere.

Ar trebui să existe o hartă a traseelor de biciclete din oraș, locuri de parcare pentru biciclete și informații despre sistemul inteligent de partajare a bicicletelor.

9.2.9. ALINIAREA TRANSPORTULUI LA DEZVOLTAREA URBANĂ

Unul dintre cele mai importante aspecte ale armonizării dezvoltării urbane cu transportul public este acela că sistemele se întâlnesc reciproc. Pentru aceasta

- Dezvoltarea urbană poate satisface volumul de transport,
- Propunând centre de transfer în care nevoile urbane sunt satisfăcute în anumite zone pentru a minimiza mobilitatea urbană,

sunt sugerate astfel de abordări.

În acest context, abordarea Transit-Oriented Development permite utilizatorilor să facă mai puține călătorii prin crearea de zone care să răspundă nevoilor utilizatorilor în zonele de transfer ale centrelor exterioare și centrale propuse.

FIGURA 202. TRANSBAY, SAN FRANCISCO



9.2.10. RESTRUCTURAREA MICROBUZELOR CA SISTEM MUNICIPAL

Transportul public din Chișinău este operat printr-un model dual, cu entități municipale și operatori privați de microbuze care își împart responsabilitățile.

Transportul public ar trebui să fie considerat un serviciu public pentru desfășurarea sănătoasă a activităților sociale și economice din orașe. În contextul privatizării prin metoda închirierii de linii, există riscul de a diminua natura socială a serviciului, deoarece interesele comerciale au prioritate. Este imperativ ca sectorul public să acorde prioritate beneficiilor societale atunci când abordează obligația de a furniza acest serviciu prin privatizare, evitând să pună un accent nejustificat pe comercializare.

Sectorul public, în gestionarea întreprinderilor sale, ar trebui să rămână concentrat pe avantajele sociale ale serviciului, în timp ce implicarea sectorului privat nu ar trebui să umbrească obiectivul de bază prin prioritizarea excesivă a profitului și a generării de venituri.

Pornind de la practicile globale și de la cercetarea academică privind sistemele de transport public, au fost identificate diverse modele de contracte între operatori și autorități, care reflectă diverse abordări ale furnizării de servicii. Acestea sunt:

Modelul contractului de cost net: Acest model plasează riscul costurilor și al veniturilor pe umerii operatorului, căruia autoritatea îi acordă dreptul de operare, fie prin atribuire directă, fie prin licitație. Veniturile de exploatare provin în principal din venituri legate de călătorii.

Modelul contractului de cost brut: În acest model, operatorul suportă riscul costurilor, în timp ce autoritatea își asumă riscul veniturilor. Plata către operator se bazează pe factori precum distanța parcursă și/sau timpul de lucru. În cazul în care taxele colectate de autoritate depășesc costul serviciului, se obține un profit; în caz contrar, autoritatea subvenționează sistemul. Principala distincție față de modelul de contract cu costuri nete constă în împărțirea riscurilor legate de costuri și venituri.

Model de contract de cost brut stimulat de calitate: Acest model presupune, de asemenea, ca autoritatea să achiziționeze servicii de la operator pe baza unor criterii prestabilite. Spre deosebire de modelul obișnuit al costului brut, contractul de cost brut stimulat de calitate introduce un sistem de recompense/penalități legat de criteriile de performanță.

Modelul contractului de management: În cadrul acestui model, autoritatea își asumă atât riscurile legate de costuri, cât și de venituri, achiziționând servicii profesionale de management de la operator. În esență, operatorul este responsabil pentru gestionarea operațiunii.

Sistemul de transport public poate implica o participare semnificativă a sectorului privat fără contracte individuale de închiriere de linii pentru operatori. Pot fi încheiate contracte pe termen scurt pentru a achiziționa servicii de transport public din sectorul privat, oferind aceste servicii cetățenilor la prețuri și condiții adecvate.

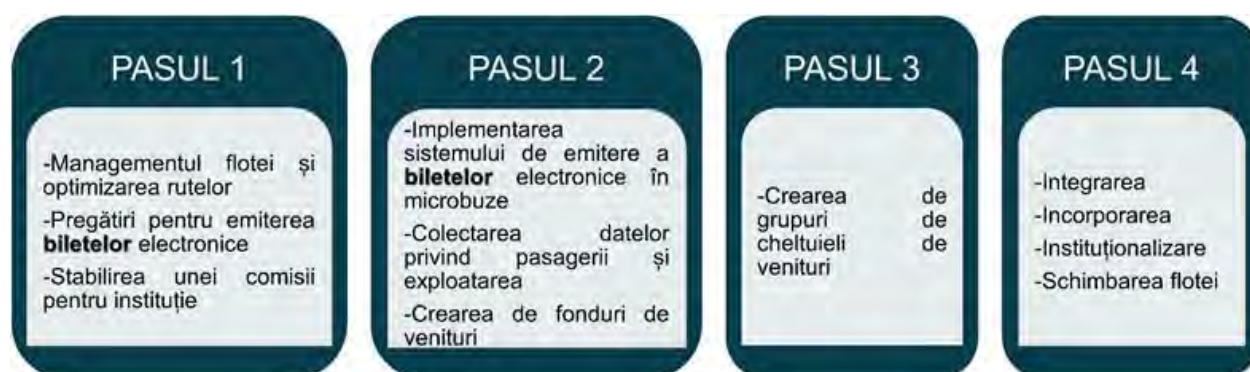
În țările dezvoltate, serviciile de transport public sunt deseori obținute din sectorul privat prin intermediul unui model de contract de cost brut, în conformitate cu reglementări specifice. În Chișinău, microbuzele private funcționează în prezent după un model de contract net, deoarece nu există contracte cu operatorii privați de TP, aceștia având doar niște autorizații. Pentru a se alinia la tendințele globale și la practicile moderne de transport public, se recomandă trecerea la modelul de contract brut în Chișinău.

În cadrul acestei abordări de privatizare, operatorul își asumă toate cheltuielile, furnizează servicii pe baza planului de operare al municipalității și primește plăți progresive corespunzătoare distanței parcurse în schimbul serviciului furnizat.

Model de contract de rută (costuri brute) pentru operatorii din sectorul privat:

Operatorul acoperă toate cheltuielile, produce servicii în cadrul planului de exploatare prevăzut de municipalitate și primește o **plată** progresivă **pentru kilometrii** parcurși în schimbul serviciului furnizat.

FIGURA 203. ETAPELE DE IMPLEMENTARE A MODELULUI DE CONTRACT DE RUTĂ (COST BRUT)



Etapa 1 implică înființarea și pregătirea inițială, inclusiv gestionarea flotei și optimizarea rutelor pentru a asigura operațiuni eficiente, pregătiri pentru e-ticketing pentru colectarea fără probleme a tarifelor și înființarea unei comisii pentru supravegherea corporativă.

Trecând la **etapa 2**, accentul se mută pe aplicarea practică a modelului. Aceasta include utilizarea sistemelor de e-ticketing pe microbuze pentru a moderniza metodele de colectare a tarifelor, colectarea

de date privind pasagerii și datele operaționale pentru a informa procesele de luare a deciziilor, precum și crearea de fonduri comune de venituri pentru a gestiona și distribui eficient veniturile.

Etapa 3 se axează pe gestionarea financiară și pe responsabilitate. Aceasta implică crearea de fonduri comune de venituri și cheltuieli pentru a urmări și echilibra aspectele financiare ale operațiunilor și pentru a asigura transparența și durabilitatea în gestionarea financiară a modelului.

Etapa 4 marchează etapa finală a procesului, care implică integrarea și instituționalizarea modelului în cadrul existent al transportului public. Această etapă include integrarea perfectă a tuturor componentelor, instituționalizarea formală a modelului în cadrul de reglementare și modificările necesare ale flotei pentru a respecta cerințele operaționale ale modelului de contract de rută.

Urmând această abordare structurată, autoritățile de transport public și operatorii din sectorul privat pot pune în aplicare în mod eficient modelul de contract de rută (cost brut), ceea ce duce la îmbunătățirea furnizării de servicii, a sustenabilității financiare și a eficienței operaționale în sectorul transportului public.

9.3. MOBILITATEA ACTIVĂ

TABEL 65. MĂSURI ȘI PROIECTE – MOBILITATEA ACTIVĂ

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
27 - Identificarea zonelor școlare sigure [3.7/5] – Nucleul comun	Proiectul pilot "Zone școlare sigure" - opțiuni: - Strada N. Iorga - Liceul Teoretic Nikolai Gogol - Liceul Da Vinci și Grădinița 6 - zona care conține "Miguel de Cervantes Saavedra" și Complexul educațional Liceul-Grădinița "Kiril și Metodiu"	150.000€ / proiect (intervenție temporară) 750.000€ dacă o stradă este pietonală	2027
37 - Reamenajarea trotuarelor verzi [3.2/5] - Nucleul comun	Program multianual pentru revitalizarea, completarea și extinderea vegetației de aliniament.	500.000 € / an	2025 Multianual
24 - Pietonalizarea centrului orașului [3.5/5] Nucleul comun	Strada Veronica Micle / Stradela Teatrului Strada N. Iorga Strada Mitropolit Varlaam	1.500.000 € 2.000.000 € 3.500.000 €	
23 - Reabilitarea rețelei pietonale- [3.2/5] Nucleul comun	Program multianual de modernizare a trotuarelor cu prioritizare pe baza: valorii arhitecturale estetice, volumelor (estimate) de trafic pietonal, diversității obiectivelor de interes public, densității locurilor de muncă, densității populației.	750.000 € / an	2025
	Regulamentul pentru modernizarea trotuarelor cu sprijin privat: materiale, design, accesibilitate, etc.	N/A	
29 - Transport la cerere pentru persoanele în vârstă și cu dizabilități [3.3/5] - Dezvoltare și îmbunătățire	Achiziție vehicule pentru transportul persoanelor cu dizabilități (5 vehicule) Dezvoltarea serviciilor de transport (în cadrul operatorului municipal de TP)	150.000 €	

9.3.1. REABILITARE REȚELEI PIETONALE

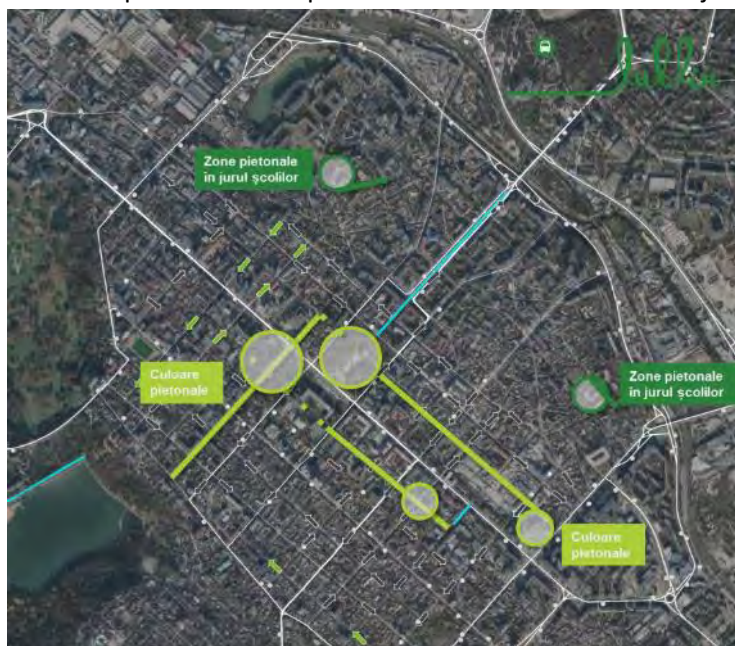
Trotuarele din oraș sunt extrem de degradate. Deși în ultimii ani, în cadrul unui program de modernizare a trotuarelor, un număr semnificativ de trotuare a fost modernizat, acestea încă suferă de multe deficiențe. Reabilitarea trotuarelor nu a fost susținută doar de autoritățile locale, ci și de investitori privați, în principal deținătorii de restaurante din zona centrală sau de hoteluri care doresc să îmbunătățească calitatea spațiului public din jurul afacerii lor. Deși acest lucru înseamnă sprijin deplin, este important ca aceste intervenții să fie în concordanță cu cele realizate de autoritățile locale. Pentru a ghida și a îmbunătăți participarea publicului la procesul de modernizare a trotuarelor, ar trebui elaborate reguli și direcții pentru investițiile private. Acestea ar trebui să stabilească principalele caracteristici de proiectare, cum ar fi materialele care urmează să fie utilizate, tipologiile de spații verzi și facilitățile pentru persoanele cu dizabilități.

9.3.2. PIETONALIZAREA CENTRULUI MUNICIPIULUI

Acțiunile propuse pentru "pietonalizarea centrului municipiului" în planul de acțiune PMUD pot include:

1. Elaborarea unui plan de circulație care să acopere întregul centru al municipiului. Planul de circulație ar trebui să acopere cel puțin următoarele aspecte, dar nu ar trebui să se limiteze la acestea:
 - a. Clasificarea tuturor străzilor situate în zona centrală sau care traversează zona centrală în străzi locale, colectoare, artere și de tranzit.
 - b. Redirecționarea traficului de tranzit către arterele și străzile de tranzit.
 - c. Eliminarea legăturilor directe ale traficului auto cu străzile locale prin sisteme precum: devierea traficului (instalarea de bariere fizice, cum ar fi borne, jardiniere sau porți de acces; crearea de străzi cu sens unic, cul-de-sacs sau fundături), calmarea traficului.
 - d. Punerea în aplicare a politicii de parcare în centrul orașului (a se vedea mai multe detalii în secțiunea 9.3 din raport).
2. Efectuarea unui audit al infrastructurii pentru deplasări pietonale și identificarea spațiilor publice, cum ar fi străzile și piețele, cu potențial de pietonalizare, de exemplu folosind aplicația Walkability dezvoltată de asociația ([Walkability.App - Walk21](#)).
3. Identificarea corelărilor relevante cu proiectele și strategiile existente în vederea creării unei strategii integrate de pietonalizare, luând în considerare aspecte precum regenerarea urbană a centrului municipiului, a fostelor zone industriale și a zonelor verzi, reconfigurarea zonelor urbane, a patrimoniului cultural, a traseelor culturale și strategia dedicată deplasărilor cu bicicleta.
4. Crearea de zone pietonale după modelul *Hub & Spoke*
 - a. Identificarea unei rețele de străzi pietonale și a unor zone din centrul municipiului în care circulația vehiculelor ar trebui interzisă (faza 1).
 - b. Pregătirea și implementarea proiectelor pilot pe străzile identificate. Într-o primă fază, se pune în aplicare o zi fără mașini în fiecare weekend (de exemplu, duminica) în care traficul cu autoturismul privat este oprit și în timpul marilor sărbători publice, în timpul căreia străzile sau secțiunile de străzi selectate ar trebui să fie închise traficului de tranzit, redirecționând vehiculele către rute sau moduri de transport alternative. Trebuie luată în considerare posibilitatea de a utiliza închideri temporare în favoarea unor evenimente, piețe sau festivaluri pentru a demonstra beneficiile străzilor fără trafic și pentru a colecta feedback-ul publicului. Următoarele străzi au fost propuse pentru proiectul pilot:
 - i. Zona Pieței Centrale
 - ii. Veronica Micle Str.
 - iii. Stradela Teatrului
 - iv. Str. Nicolae Iorga (alternativ str. M. Cebotari, care are o legătură mai bună cu parcul)
 - v. Perimetrul format de străzile Maria Cebotari - Alexei Șciusev - Sfatul Țării - M-Kogălniceanu, în care au fost reabilitate trotuarele doar pe o parte dintre străzi. Locurile de parcare nu au fost marcate.
 - vi. Mitropolit Varlaam Str. (între A. Puskin - V. Alecsandri)
 - c. Pregătirea și punerea în aplicare a proiectului "Zone școlare sigure" în jurul principalelor centre de învățământ din centrul orașului:
 - i. Liceul "Da Vinci" + Grădinița Nr. 6 - Str. Colina - Pușkin + piața
 - ii. "Miguel de Cervantes Saavedra" + Complexul educațional Liceul-Grădinița "Kiril și Metodiu" - Str. Grigore Ureche.

Prima fază ar trebui să se desfășoare pe o perioadă de 4-6 luni, timp în care ar trebui să se efectueze o evaluare periodică a impactului sub forma unor sondaje de opinie din partea pietonilor, inclusiv a



rezidenților și a agenților comerciali, precum și o monitorizare a traficului din întreaga zonă. În timpul acestei etape, ar trebui să se desfășoare o campanie de sensibilizare pentru promovarea mersului pe jos, subliniind avantajele creării unor zone pietonale sigure și atractive în centrul orașului și beneficiile mersului pe jos și ale utilizării transportului public în detrimentul mașinii personale.

A doua etapă ar trebui să fie pregătirea proiectelor de pietonalizare pe toate sau pe anumite porțiuni ale străzilor pilot. Proiectul ar trebui să fie corelat cu măsuri complementare, cum ar fi: devierea traficului, calmarea traficului, reducerea vitezei, reglementarea parcărilor, proiectarea intersecțiilor, inclusiv a

trecherilor de pietoni specia marcate pentru persoanele cu dizabilități, optimizarea transportului public, proiectarea rețelei de piste de biciclete, zone verzi cu umbră și protecție împotriva radiațiilor solare, măsuri de urbanism tactil, precum și regenerarea urbană a clădirilor. Desemnarea străzilor sau a zonelor din centrul orașului ca zone exclusiv pietonale implică faptul că circulația vehiculelor este interzisă, cu excepția rezidenților și a serviciilor speciale. Străzile pot fi echipate cu borne, bariere retractabile sau indicatoare pentru a impune restricțiile.

Pietonalizarea completă a unor străzi selectate:



2027: Intervenție temporară - "Street Delivery" / Săptămâna europeană a mobilității (există deja propuneri de amenajare din partea FUA-UTM) sau în fiecare weekend din timpul verii. Pietonalizarea pe segmente: S1 între M.Eminescu și V.Alecsandri / posibilitate de prelungire până la Armenească sau A. Pușkin.

2030: Conversia 31 August din coridor de transport în stradă locală, care alimentează A. Puşkin, M G Bodoni. Se termină pietonalizarea M.Eminescu, V.Pircalab - se descarcă în str. Bucureşti şi celelalte colectoare pe direcţia N-S. Transformarea noilor capete M.Eminescu, V.Pircalab în bucle – străzi cu acces local şi alimentare.



2035: Locuitorii, vehiculele utilitare etc. continuă să aibă acces în zonă. Bolarzi retractabili sunt utilizați pentru a restricționa accesul (a se vedea strada Bulgară). Reproducerea modelului - strada Mitropolit Varlaam (în corelare cu regenerarea urgentă a Pieței Centrale și relocarea stației centrale de autobuz).

Într-o a treia fază, ar trebui identificate alte străzi și piețe care ar putea duce la dezvoltarea unei rețele pietonale care să acopere întregul centru al municipiului. Rețeaua ar putea fi proiectată conform abordării superblock-urilor. Exemplul de mai jos prezintă pașii principali parcurși de orașul Vitoria-Gasteiz din Spania în procesul de

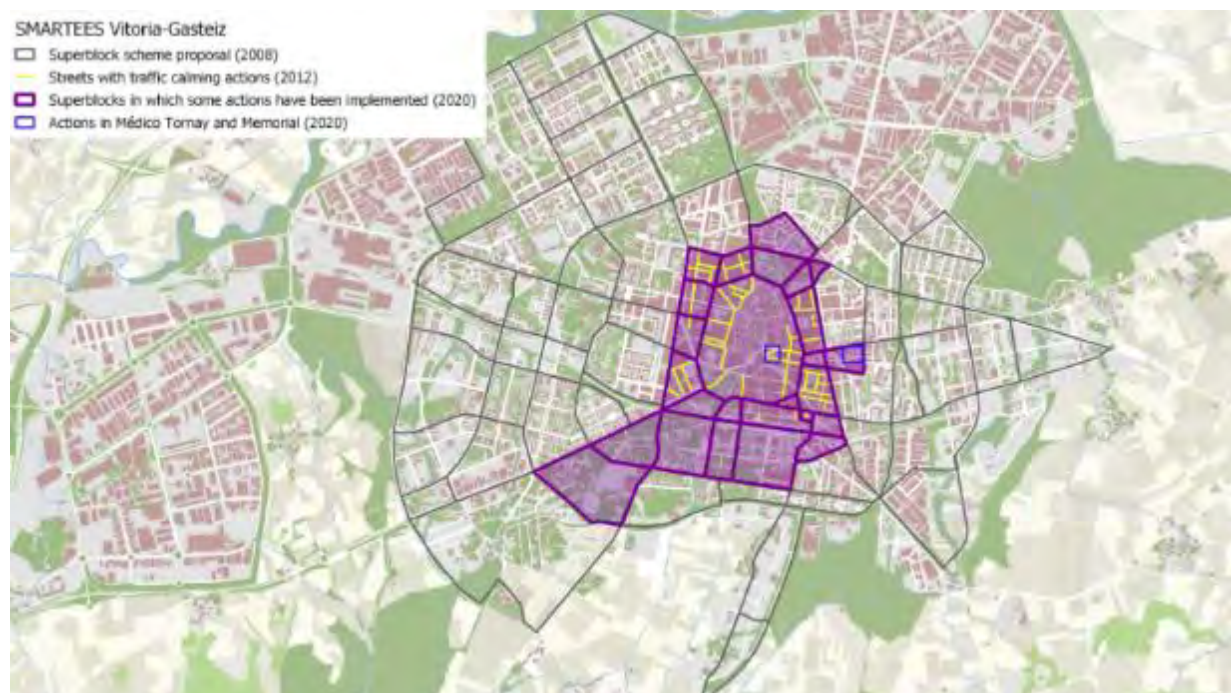
creare a unei rețele pietonale care să urmeze abordarea superblocurilor în tot orașul.

Exemple de bune practice: Superblock-uri în Vitoria-Gasteiz

Situația existentă

Vitoria-Gasteiz este capitala administrativă a Țării Bascilor, situată în nordul Spaniei. Considerat un oraș "verde", are aproximativ 50 m² de spațiu verde pe cap de locuitor. Municipality, care cuprinde 63 de sate din jur, este cea mai mare din regiune, cu o suprafață totală de 276,81 km² și o populație de 249.176 de locuitori. Vitoria-Gasteiz este un oraș compact la scară pietonală, cu un centru medieval. A fost unul dintre primele orașe din Spania care a pus în funcțiune o rețea de piste pentru bicicliști.

FIGURA 204. VITORIA GASTEIZ SCHEMA SUPERBLOCURILOR ȘI ETAPELE DE IMPLENENTARE. CREDITE: SMARTEES



2006-2007: PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ (LINK: [SITIO WEB DEL AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ - PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ESPACIO PÚBLICO - PLAN VIGENTE](#))

Încă din 1998, actorii implicați în Agenda locală 21 și-au dat seama de tendința de creștere a gradului de utilizare a autoturismelor private, legată de o creștere prevăzută și planificată a orașului. Pe baza planurilor de dezvoltare urbană pentru următorii ani, se preconiza o suprafață de până la 9.000.000 m² de noi zone rezidențiale, cu un total de aproximativ 16.000 de locuințe.

Un sondaj privind mobilitatea urbană realizat în 2006 a confirmat creșterea prognozată și a indicat o creștere a utilizării autoturismelor personale. Din totalul deplasărilor efectuate în oraș, 49,9% au fost efectuate pietonal (56% în 1996), 36,6% cu autoturismul personal (29% în 1996), 7,9% cu transportul public și 4% cu bicicleta. Proporția de deplasări mai mici de cinci kilometri efectuate cu autoturismul personal a fost de 36% în anul 2006, în timp ce acelea efectuate cu bicicleta au crescut constant de la 1,4% în 2001 la 3,3% în 2006.

Pe baza sondajului, în anul 2006 a fost publicat un "Raport de diagnosticare privind situația sustenabilității și a mediului în Vitoria-Gasteiz". Una dintre principalele concluzii ale acestui raport a fost aceea că ar fi relativ ușor să se stabilească un nou spațiu public și o nouă schemă de mobilitate pentru a minimiza efectele negative asupra mediului, cât și efectele negative sociale ale mobilității bazate pe autoturisme în oraș. PMUD a prevăzut introducerea unui așa-numit Superblock.

2008-2009: RECONFIGURAREA REȚELEI DE TRANSPORT PUBLIC

Îmbunătățirea rețelei de transport public a constat în introducerea a două linii de tramvai (în 2008) și în restructurarea rețelei de autobuze (în 2009). Modernizarea rețelei de autobuze a presupus o nouă concepție asupra traseelor, reducerea numărului de linii, modificări în ceea ce privește amplasarea stațiilor de autobuz și posibilitatea de transfer între linii și moduri de transport public. Aceste măsuri au crescut viteza transportului public și au permis acoperirea cartierelor nou construite. Flota a fost adaptată în continuare pentru a răspunde nevoilor persoanelor cu dizabilități. Măsurile au dus la o creștere semnificativă a numărului de utilizatori; în perioada noiembrie 2008 - ianuarie 2010, numărul de deplasări cu autobuzul și tramvaiul a crescut cu 43,5%.

2009-2010: SUPERBLOCUL PILOT SANCHO EL SABIO

Primul Superbloc a fost planificat ca un proiect pilot în cartierul "Sancho el Sabio", înainte de a extinde modelul la întregul oraș. Pentru a sprijini schimbările din acest Superbloc, a fost introdusă o nouă politică de parcare în centrul orașului, pentru a descuraja cetățenii să folosească autoturismele personale. Noua politică de parcare a crescut prețurile pentru locurile de parcare existente și a transformat zonele de parcare gratuite în zone cu plată. Politicile complementare au inclus extinderea rețelei de piste de biciclete cu 13 kilometri în 2009, precum și în 2010, prin punerea în aplicare a Planului general de mobilitate pentru bicicliști. ONG-ul Centrul de Studii de Mediu a lansat un program de educație ecologică, care a implicat comunitatea școlară (20.000 de elevi din 30 de școli) în acest nou model de mobilitate urbană durabilă. Au fost organizate cursuri de mers cu bicicleta în școli pentru a spori competențele populației tinere în ceea ce privește mersul pe bicicletă pe străzi și drumuri interurbane.

Superblock-ul "Sancho el Sabio" s-a transformat într-o zonă aproape liberă de autoturisme personale (oferind doar o singură bandă pentru traficul rezidențial). Principalele schimbări în zonă au inclus:

- Creșterea suprafeței pietonale de la 45% la 74%;
- Stabilirea unei limite de viteză de 30 km/h în interiorul Superblock-ului;
- Sincronizarea semafoarelor (pentru a forța mașinile să circule cu 30 km/h);
- Eliminarea locurilor de parcare din lungul străzilor, precum și schimbarea sensului de circulație pe unele străzi, împiedicând astfel trecerea autoturismelor prin Superblock.
- De asemenea, bicicliștii au primit permisiunea de a parcurge anumite străzi în sens opus față de autoturisme, iar unele drumuri au fost îngustate pentru a reduce viteza acestora. A fost creată o zonă de joacă în aer liber, cu o podea de cauciuc, pentru a permite copiilor să se joace.

FIGURA 205. MODELUL SUPERBLOCK DIN VITORIA GASTEIZ



Superblock model © City of Vitoria-Gasteiz

FIGURA 206. SUPERBLOCK-UL SANCHO EL SABIO (ÎNAINTE ȘI DUPĂ), © CITY OF VITORIA-GASTEIZ



2012-2014: RESTRICȚII DE CIRCULAȚIE AUTO ÎN SUPERBLOCKUL CENTRAL

Până în 2012, aproximativ 300-400 de vehicule pe zi încă mai circulau fără autorizație în zonele restricționate ale primului superblock. Prin urmare, în 2012, primăria a luat măsuri suplimentare pentru a impune restricții privind accesul mașinilor private în Superblock-ul "Sancho el Sabio" prin instalarea de camere video, montarea de panouri de informare și lansarea unei campanii de informare publică (de exemplu, prin trimiterea de scrisori de informare personalizate, tuturor proprietarilor de autovehicule detectate de camerele de luat vederi în Superblockul respectiv).

2016-2019: REPRODUCEREA ȘI ADAPTAREA MODELULUI SUPERBLOCK-URILOR

Primăria a implementat o politică de trafic care a redus viteza de deplasare ("zone de 30 km/h") pe segmente de drum a 47 de străzi, acoperind 17 super-blocuri. De asemenea, primăria a lansat o campanie specifică, în coordonare cu asociațiile de bicicliști și de taximetriști, precum și cu entitățile de transport public, pentru a promova o mobilitate mai sigură în centrul orașului. Campania "zone 30 - zone sigure" a fost lansată pentru a-i educa pe bicicliști cu privire la modul de deplasare în zonele cu 30 km/h. Această campanie de comunicare a constat în indicatoare pe stradă, reclame în clădirile și gospodăriile din zonele afectate, spoturi radio, informații pe site-ul municipal și broșuri informative care au fost distribuite tuturor locuitorilor.

2019-2020: REPLICAREA MODELULUI SUPERBLOC

Superblock-ul Médico Tornay

Vitoria-Gasteiz a creat nucleul unui nou superbloc, după finalizarea pietonalizării străzii Médico Tornay și a zonelor înconjurătoare. Odată cu pietonalizarea, trotuarele înguste și spațiul care era folosit anterior pentru vehiculele private au fost transformate într-un spațiu pietonal mare, care a fost conceput pentru a fi un centru înfloritor al cartierului, acoperind o suprafață de 5.500 m². Acțiunile de monitorizare au arătat un nivel ridicat de acceptare socială a acestui superbloc.

Superblock-ul din Centrul Memorial pentru Victimele Terorismului

Orașul Vitoria-Gasteiz a reorganizat spațiul public, câștigând spațiu pentru utilizarea pietonală și a îmbunătățit accesul pietonilor și al bicicliștilor în cartierul medieval din jurul Centrului Memorial pentru Victimele Terorismului prin instalarea de scări rulante și a unui lift. Proiectul a inclus modificarea străzii pentru autovehicule, eliminarea locurilor de parcare și crearea de noi piste de biciclete pentru a le conecta cu cele existente.

2021 - PREZENT: REPLICAREA MODELULUI SUPERBLOCURILOR

Până în prezent, a început dezvoltarea a 20 dintre cele 77 de superbloc-uri prevăzute în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) din 2008. Vitoria-Gasteiz implementează în mod continuu modelul Superblock în tot orașul. În perioada 2021-2023 au fost implementate cinci intervenții în cartierul Zabalzana.

Vitoria Gasteiz a fost martora dezvoltării unei noi paradigme de mobilitate în oraș, care s-a manifestat printr-o schimbare a modului de transport utilizat pentru deplasările zilnice. În plus, calitatea mediului în oraș s-a îmbunătățit, inclusiv prin îmbunătățirea calității aerului, reducerea emisiilor totale de CO₂, reducerea poluării fonice, precum și a congestiei și a consumului de combustibil.

9.3.3. ÎMBUNĂTĂȚIREA INFRASTRUCTURII PIETONALE ÎN ZONELE PERICENTRALE ȘI ÎN CARTIERELE REZIDENȚIALE

Acțiunile propuse pentru "Îmbunătățirea infrastructurii pietonale în zonele pericentrale și în cartiere" în planul de acțiune PMUD pot include:

- Îmbunătățirea pietonalizării și calmarea traficului în jurul centrelor comerciale
 - Identificarea a principalelor zone de centre comerciale din întregul municipiu. Centrele identificate de către consultant sunt următoarele:
 - Centrul orașului: Piața Centrală, Unic,
 - Ciocana: Family Shopping Center, Port Mall Center
 - Riscani: Oasis Shopping Mall
 - Buiucani: Alfa City Shopping
 - Botanica: Atrium, Shopping MallDova, zona comercială Plaza

FIGURA 207. PRINCIPALELE CENTRE COMERCIALE DIN CHIȘINĂU



- a. Analiza detaliată a delasărilor pietonale și a accesibilității în zonele centrelor comerciale respective. Analiza ar trebui să acopere următoarele aspecte: identificarea fluxurilor pietonale dinspre stațiile de transport public sau zonele de parcare a centrelor comerciale, alte puncte de acces din zone vecine, trecerile și punctele de conflict cu traficul în zona de intrare și în zona de parcare, analiza accesibilității pe străzile din jur.
- b. Elaborarea de proiecte individuale pentru îmbunătățirea pietonalizării și calmarea traficului în jurul centrelor comerciale.

Componentele proiectului:

Pietonalizare

- Instalarea de bariere fizice, bolarzi sau stâlpi retractabili pentru a restricționa accesul vehiculelor în zonele destinate exclusiv pietonilor.
- Îmbunătățirea infrastructurii pietonale, inclusiv trotuare mai generoase, zone de relaxare, amenajare peisagistică.
- Punerea în aplicare a elementelor de proiectare favorabile pietonilor, cum ar fi trecerile de pietoni, semnalizarea de orientare și iluminatul public pentru a îmbunătăți siguranța și circulația.

Măsuri de calmare a traficului

- Punerea în aplicare a unor măsuri de calmare a traficului pentru a reduce viteza autoturismelor și a îmbunătăți fluxul de trafic.
- Instalarea de limitatoare de viteză, treceri de pietoni supraînălțate, șicane și senzori giratorii pentru reducerea vitezei autovehiculelor și cu efect pozitiv asupra sporirii siguranței pietonilor și a bicicliștilor.
- Introducerea de străzi cu sens unic, devieri de trafic sau închideri de drumuri pentru a descuraja traficul de tranzit și pentru a acorda prioritate accesului local.
- Îmbunătățirea serviciilor de transport public și a infrastructurii pentru a oferi alternative convenabile la condus, inclusiv benzi pentru autobuze, stații de autobuz.

Proiectele ar trebui să fie structurate în două etape:

Faza 1: Implementarea proiectului pilot

- Selectarea unui centru comercial din zona pilot pentru intervenții de pietonalizare și de calmare a traficului.
- Efectuarea de evaluări in-situ, studii de trafic și contorizări a numărului de pietoni zilnic pentru a fi luate deciziile potrivite de proiectare a spațiului urban.
- Elaborarea planurilor detaliate de proiectare și obținerea aprobărilor necesare.
- Implementarea intervențiilor pilot, monitorizarea performanțelor și colectarea de feedback de la actorii relevanți.

Faza 2: Implementarea la scară largă

- Extinderea măsurilor de pietonalizare și de calmare a traficului în zone suplimentare din jurul centrelor comerciale și în alte centre comerciale.
- Integrarea îmbunătățirilor infrastructurii și a consolidării transportului public.
- Punerea în aplicare a îmbunătățirii domeniului public și inițiative de amenajare a spațiilor publice și de promovare a implicării comunității.
- Realizarea unei monitorizări și evaluări continue pentru a evalua eficacitatea intervențiilor și pentru a identifica oportunitățile de îmbunătățire.

9.3.4. ZONE ȘCOLARE SIGURE

O mare parte din trafic este generată de către părinții care își transportă copiii la școală cu autoturismul personal. Deoarece în zona centrală există o mare concentrare de unități de învățământ, acestea pot fi

vizate de intervenții de siguranță rutieră, împreună cu potențiale proiecte de pietonalizare permanentă sau temporară.

FIGURA 208. EXEMPLE DE ZONE ȘCOLARE



Sursa: colțul din stânga (sus) (www.agmi.nl/) / colțul din dreapta (sus) (www.betterstreets.co.uk/school-streets-come-to-enfield) / colțul din stânga (jos) (www.krone.at/1921179) / colțul din dreapta (jos) (www.agmi.nl/)

Deși aceste măsuri depind de locul în care se aplică, de obicei, este necesară o analiză aprofundată a comportamentului de deplasare al copiilor. Acestea sunt câteva străzi propuse spre pietonalizare în cadrul proiectului pilot : - Str. N. Iorga - Liceul Teoretic Nikolai Gogol, Liceul Da Vinci + Grădinița 6 și "Miguel de Cervantes Saavedra" + Complexul Educațional Liceul-grădiniță "Kiril și Metodiu".

9.3.5. TRANSPORT LA CERERE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ȘI CU DIZABILITĂȚI

Având în vedere că infrastructura de transport nu este încă adaptată nevoilor persoanelor cu dizabilități și având în vedere că media de vârstă a populației din municipiul Chișinăului crește, este important să se ofere servicii pentru persoanele cu mobilitate redusă, cum ar fi vârstnicii, persoanele cu dizabilități etc. Acest lucru ar putea fi realizat prin achiziționarea unui număr mic de vehicule de transport dedicate pentru transportul persoanelor cu mobilitate redusă.

Vehiculele ar putea fi operate de către operatorii de transport public (de preferință PUA).

FIGURA 209. VEHICULE UTILIZATE PENTRU TRANSPORTUL PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI



Sursa: stânga (<https://www.transdev.com/>) / dreapta (www.carryway.co.uk)

9.3.6. DEZVOLTAREA REȚELEI VELO ÎN MUNICIPIU

TABEL 66. MĂSURI ȘI PROIECTE – REȚEAUA VELO

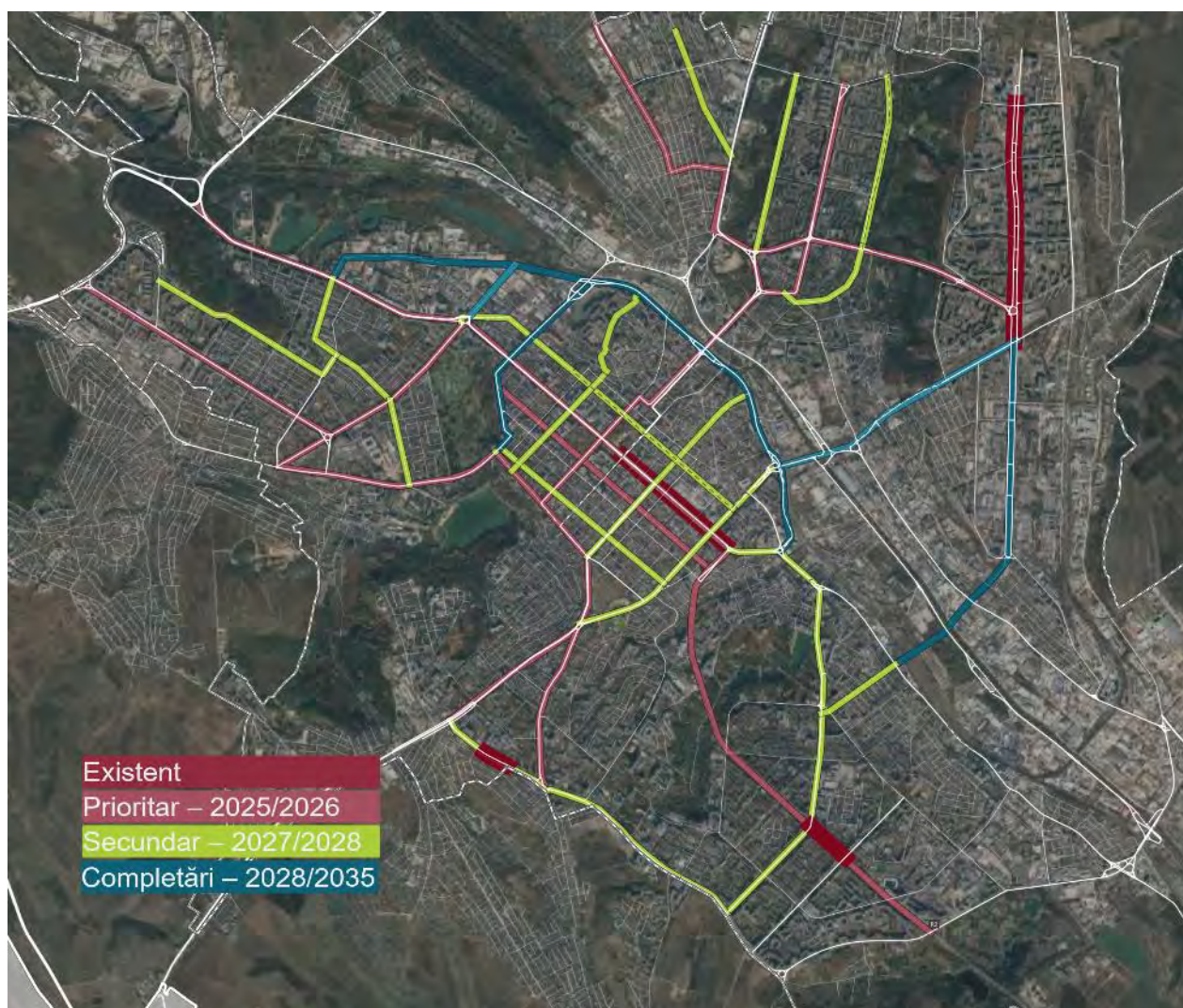
Măsuri, punctaj evaluare și scenariu	Proiecte	Buget (€)	Orizont
39 - Campanii de conștientizare pentru mersul pe bicicletă [3.8/5] - Nucleul comun	Bike school / Școala Velo	25.000 €/ an	2025
	Cycling training ground / Echipament Școala Velo	50.000 €	2027
	Skirt Bike (și alte evenimente ale comunității de ciclism)	N/A	2025
41 - Program de închiriere de biciclete pe termen lung [3.5/5] - Îmbunătățirea dezvoltării	Sistem pilot de bike sharing - Zona centrală sau parcuri (10 stații)		
	Extinderea sistemului de partajare a bicicletelor (după finalizarea rețelei centrale de biciclete) - 50 de stații	N/A PPP	
	Extinderea sistemului de bike sharing (după finalizarea rețelei secundare) - 250 de stații		
33 - Dezvoltarea de piste de biciclete segregate - Toate scenariile	Dezvoltarea rețelei centrale de biciclete (coridoarele N-S / E-V) - 40 km	7.560.000€	
	Dezvoltarea rețelei secundare de biciclete - 35 km	6.300.000 €	
	Dezvoltarea de conexiuni suplimentare pentru bicicliști deasupra râului Bîc și prin zonele industriale (parte a proiectelor de extindere a rețelei rutiere).	N/A	

Dezvoltarea unei rețele locale de ciclism bazată pe străzi cu fluidizare a traficului, cu marcaje etc. 5.000.000

În prezent, rețeaua de piste de biciclete din Chișinău este subdezvoltată și construită din mai multe fragmente care nu sunt interconectate. Deși există cu siguranță un interes pentru mersul pe bicicletă ca mod de transport, nu doar de agrement, lipsa unei infrastructuri adecvate pentru bicicliști descurajează potențialii utilizatori. Deși costul infrastructurii pentru biciclete este mult mai mic decât pentru alte tipuri de infrastructură de transport, capacitatea tehnică la nivel național și local de a proiecta și construi astfel de facilități este încă redusă.

Dezvoltarea unei piste de biciclete se face pas cu pas, pe baza pistelor de biciclete existente și urmărind coridoarele majore de transport. Prioritatea este de a dezvolta conexiuni funcționale est-vest și nord-sud.

FIGURA 210. DEZVOLTAREA REȚELEI VELO - PRIORITĂȚI



Rețeaua de bază este construită pe baza propunerii dezvoltate în cadrul " Strategia de dezvoltare a infrastructurii pentru transport alternativ în orașul Chișinău". Secțiunile pentru fiecare coridor vor fi dezvoltate pentru următorul livrabil (PMUD final).

În plus față de crearea de piste de biciclete și zone pietonale sigure în zona centrală, este important să se reducă viteza de circulație (în special pe străzile secundare și locale). Acest lucru ar trebui să fie impus prin

semne de circulație, dar și prin instalații de calmare a traficului, cum ar fi trotuare supraînălțate (sau intersecții), limitatoare de viteză sau șicane (care ar putea fi create prin amenajarea locurilor de parcare).

FIGURA 211. ZONĂ 30 KM/H ÎN ZONA CENTRALĂ



9.3.7. FACILITĂȚI INTEGRATE DE PARCARE A BICICLETELOR

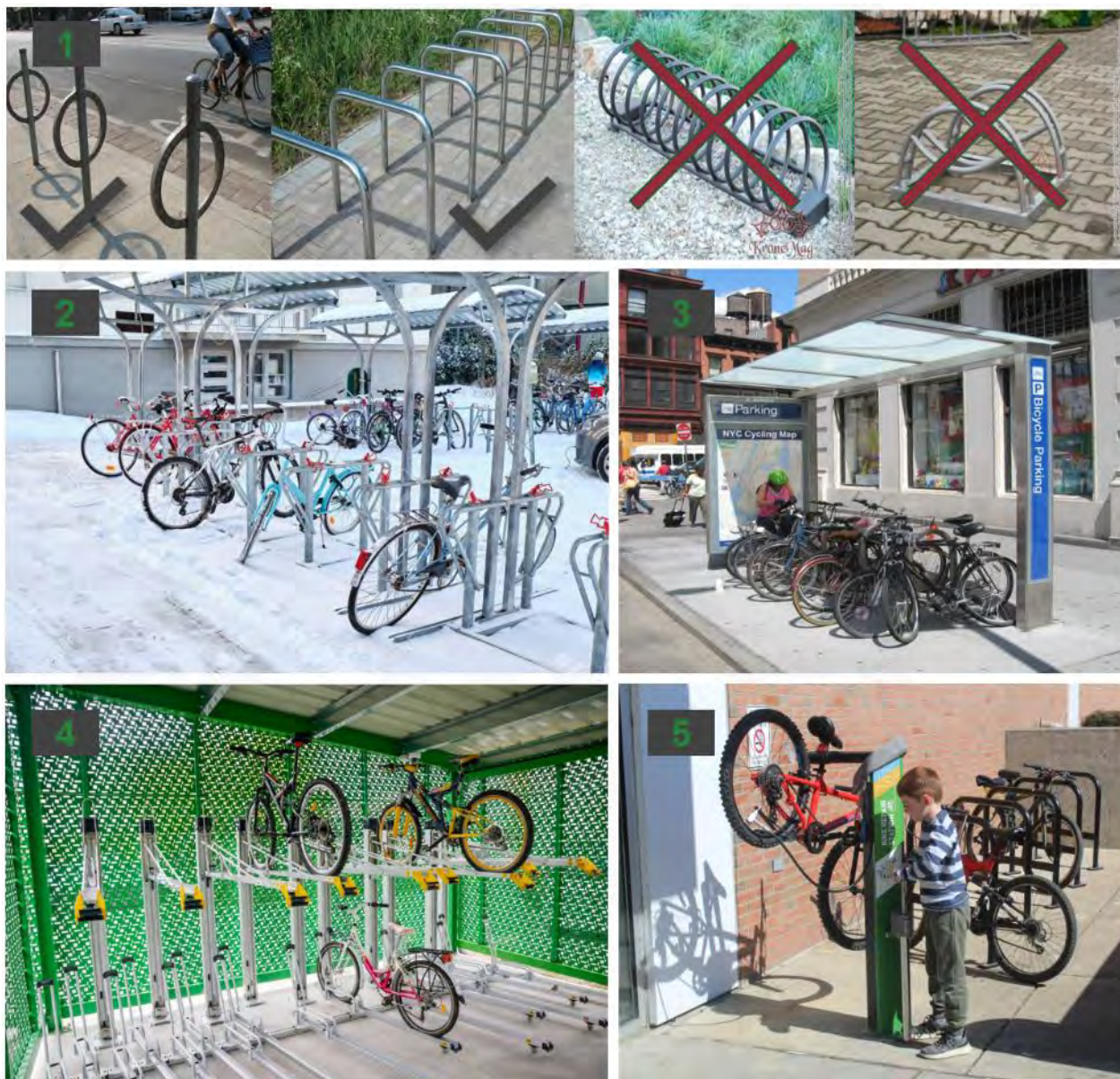
O parcare sigură este esențială, în special pentru persoanele care merg deja cu bicicleta, dar și pentru viitorii utilizatori. Costurile pentru dezvoltarea unui sistem de parcare pentru bicicliști la nivelul întregului oraș sunt reduse, dar impactul este ridicat, în special în combinație cu dezvoltarea unor piste de biciclete sigure. La nivelul orașului au început deja inițiative în această direcție, prin achiziționarea mai multor suporturi sigure pentru biciclete (de tip "U") și chiar a unei prime parcuri rezidențiale.

O rețea minimă de parcuri va fi construită pe baza următoarelor investiții:

- Suporturi pentru biciclete (tip "O" sau "U") - 500 de unități - 200 000 €,
- Fiecare liceu va fi dotat cu un suport sau o parcare pentru biciclete sigură și acoperită (Programul de parcare pentru biciclete în școli - 100 000 €),
- Parcare pe termen lung la marii angajatori, în zonele de birouri și în principalele noduri intermodale - locații care urmează să fie identificate,
- Parcare rezidențială în parcuri nou construite sau pe amplasamentul unor parcuri rezidențiale (25 de unități - 50 de biciclete) - proiect pilot deja finalizat,

- Stații de auto-service cu instrumente pentru repararea rapidă a bicicletelor* (15 stații pilot – 21.000 €).

FIGURA 212. EXEMPLE DE FACILITĂȚI PENTRU PARCAREA BICICLETELOR



9.3.8. CAMPANII DE CONȘTIENTIZARE PENTRU ÎNCURAJAREA MERSULUI PE BICICLETĂ

Există deja campanii de conștientizare destinate bicicliștilor implementate de ONG-uri locale. Acestea au nevoie de sprijin suplimentar pentru a ajunge la un public mai larg, iar accentul lor ar trebui să se mute ușor spre educație. Pe lângă crearea unei infrastructuri sigure și convenabile pentru bicicliști, este esențial să se ofere cetățenilor cursuri de formare în domeniul velo. Acest lucru poate fi realizat în cadrul unui program amplu de "școli velo", care să îi învețe pe copii, dar și pe adulți, să meargă cu bicicleta și să circule cu bicicleta pe șosele, chiar și pe drumurile aglomerate. Astfel de programe au deja un mare succes în alte țări (de exemplu, Bikeability). Astfel de programe ar putea fi sprijinite financiar de către autoritățile locale sau chiar centrale, sub formă de scheme de subvenții, în cazul în care ONG-urile depun cereri.

FIGURA 213. PROGRAMUL BIKEABILITY (SUS) ȘI ȘCOALA DE BICICLETE DIN BRAȘOV - ROMÂNIA (JOS)



În plus față de educarea cetățenilor în ceea ce privește deplasările cu bicicleta, este important să se asigure și un teren de antrenament adecvat. Parcurile de educație velo sunt o opțiune bună pentru copii, care pot învăța regulile de circulație într-un mediu sigur.

9.4. MANAGEMENTUL TRAFICULUI

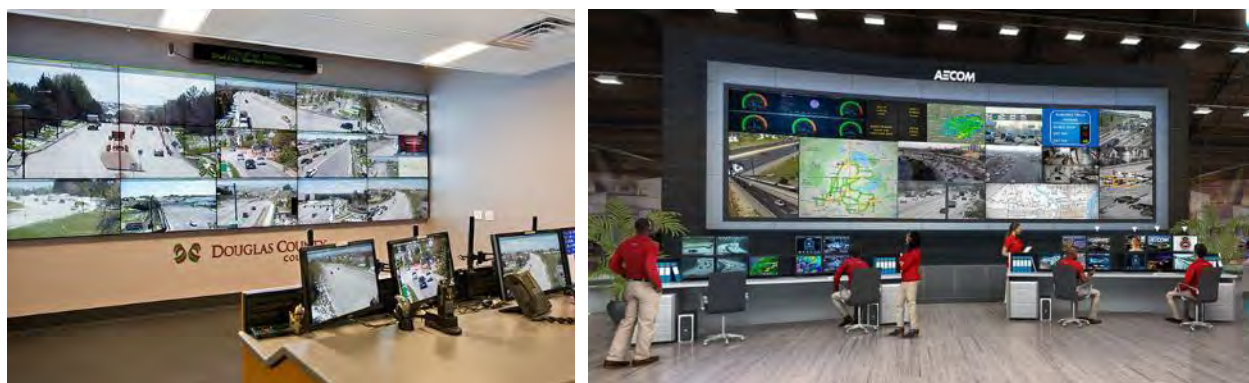
Prezența simultană în trafic a unui număr mare de vehicule de transport public și privat, precum și numărul tot mai mare de deplasări în zonele urbane, impune abordarea unor seturi de măsuri preventive pentru gestionarea rețelei de transport a orașului. Acest lucru poate fi realizat numai prin gestionarea mai inteligentă a traficului și prin integrarea acestuia cu transportul public.

Principalul obiectiv al managementului traficului este de a oferi o imagine unificată a tot ceea ce se întâmplă pe rețeaua rutieră a orașului și de a furniza informații tuturor modurilor de transport posibile pe rețeaua rutieră prin crearea unui centru de control și a unei platforme de operare unice. În acest context, se propune o gestionare comună a tuturor modurilor de transport, primul pas fiind completarea centrului de monitorizare a traficului existent cu baze de date care să acopere operatorii de transport public și o monitorizare mai detaliată a semafoarelor și a fluxului de trafic.

Versiunea extinsă a sistemului de gestionare a traficului urban va trebui să includă, de asemenea, un modul de priorizare atât a transportului public, cât și a bicicliștilor și a pietonilor.

Există două direcții principale de acțiune pentru gestionarea traficului. Prima este **Centrul de management al traficului (TMC)**. Acest centru are un rol esențial în analiza și evaluarea funcționării actuale a traficului în Chișinău, apoi în implementarea acțiunilor propuse și în monitorizarea instalării și funcționării proceselor după implementare.

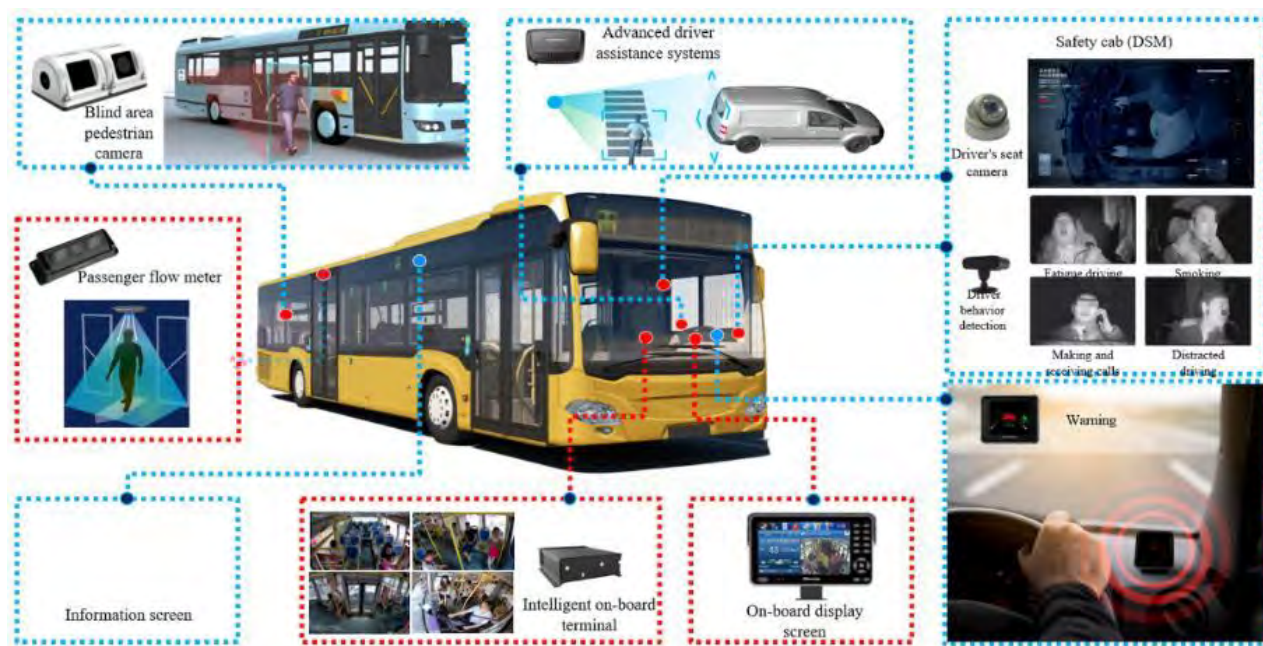
FIGURA 214. CENTRUL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI



Sursa: (Traffic Management Center (TMC), 2024) ; (Traffic Management Center, 2024)

O altă acțiune este configurarea sistemului de management pentru transportul public. La fel ca și TMC, această structură este planificată să fie un centru de coordonare important pentru funcționarea eficientă a sistemului, concentrându-se doar pe sistemul de transport public, **cu integrarea sistemului de e-ticketing, a sistemului de informare instantanee a pasagerilor, a informațiilor privind orele de vârf și locațiile de deplasare ale pasagerilor.** "Ambele acțiuni au ca scop crearea unei resurse extrem de durabile și ecologice pentru municipiul Chișinău în ceea ce privește rezolvarea problemelor de trafic existente, planificarea eficientă și necesară a sistemului de transport public și utilizarea corectă a resurselor".

FIGURA 215. CONFIGURAREA SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC



Sursa: (IoT Smart Bus, 2024)

Pentru gestionarea traficului, se propun următoarele intervenții:

TABEL 67. MĂSURI ȘI PROIECTE - TRANSPORTUL INTERMODAL




MĂSURI, PUNCTAJ DE EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
45-Centrul de monitorizare a traficului [3,5/5] BAU	Centrul de management al traficului	1.700 pe mp	2024-2025
	ConFigurarea sistemului de management pentru transportul public	2.500.000	2024

LISTA DE CERINȚE

- Construirea clădirii Centrului de Management al Traficului,
- Asigurarea infrastructurii necesare pentru sistemele inteligente în vehiculele de transport public.

Utilizarea modelelor avansate de prognoză a traficului bazate pe sisteme inteligente de transport pentru "managementul traficului" poate furniza informații valoroase pentru gestionarea proactivă a traficului.

Obiectivele și strategiile de bază stabilite în conformitate cu această viziune sunt rezumate mai jos.

Obiectiv principal	Utilizarea ITS în sistemele de transport urban			
<p>Obiective</p>	<p>Creșterea eficienței infrastructurii rețelei de transport rutier și reducerea întârzierilor cauzate de congestie</p>	<p>Îmbunătățirea sistemelor de plată și de informare a călătorilor din transportul public și creșterea calității serviciilor oferite prin asigurarea unei calități superioare a tranzitului</p>	<p>Reducerea numărului de accidente mortale și cu răniți prin creșterea siguranței traficului</p>	<p>Creșterea capacității manageriale a instituțiilor care furnizează servicii de transport, furnizarea de informații instantanee utilizatorilor și îmbunătățirea sistemelor de plată.</p>
	<p> Managementul traficului</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducerea întârzierilor și a timpilor de deplasare cauzate de congestione - Asigurarea gestionării traficului în funcție de cerere - Asigurarea unui management bazat pe coridoare prin coordonarea intersecțiilor semnalizate de pe arterele principale. 	<p> Managementul transportului public</p> <ul style="list-style-type: none"> - Îmbunătățirea calității serviciilor prin creșterea gradului de respectare a orarelor - Reducerea timpului petrecut în trafic prin acordarea priorității în intersecțiile semnalizate către vehiculele de transport public - Gestionarea mai eficientă a parcului auto de transport public - Creșterea gradului de utilizare a transportului public prin planificare multimodală 	<p> Sisteme de plată și de taxare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asigurarea plății transportului public, a bicicletelor și autoturismelor partajate, a taxiurilor și a parcărilor cu un singur card în tot orașul cu ajutorul sistemelor de plată inteligente și integrate 	<p> Managementul parcărilor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pentru a controla cererea de parcare - Reducerea traficului cauzat de căutarea de locuri de parcare
	<p> Siguranța traficului</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asigurarea faptului că diferitele moduri de transport interacționează în siguranță între ele - Reducerea accidentelor de circulație în intersecțiile și coridoarele semnalizate - Să reacționeze rapid la accidentele care au loc în rețeaua de transport. 	<p> Sisteme informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Furnizarea de informații instantanee despre densitatea traficului și timpul de deplasare pentru șoferi - Furnizarea de informații privind timpul de așteptare, durata deplasării și locația utilizatorilor de transport public - Îmbunătățirea siguranței în trafic pentru șoferi prin furnizarea instantanee de informații despre vreme și accidente 	<p> Sisteme de supraveghere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducerea comportamentului ilegal al șoferilor, cum ar fi viteza mare, încălcarea culorii roșii a semaforului în intersecțiile semnalizate, parcare în zonele de parcare interzisă 	<p> Capacitatea managerială</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea mai eficientă a componentelor necesare pe teren prin facilitarea urmăririi stocului - Eficientizarea serviciilor de întreținere și reparații prin stocarea aplicațiilor de infrastructură în mediul digital

9.4.1. CENTRUL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI

În prezent, la Chișinău se instalează un sistem inteligent de management al traficului în centrul de monitorizare a traficului. Se propune modernizarea acestui sistem în sisteme de management integrate pentru toate modurile de transport.



Pasul 1: Definirea strategiei de monitorizare a traficului de rețea în 5 pași cheie

Fundamentul oricărei inițiative de succes de monitorizare a traficului constă într-o planificare meticuloasă. Acest proces implică următoarele cinci etape esențiale:

1. **Clarificarea obiectivelor:** Este esențial să fie conturat cu precizie ceea ce se dorește a se obține prin eforturile de monitorizare. Concentrarea este în primul rând pe consolidarea securității, pe optimizarea performanțelor. Trebuie determinat dacă obiectivele stabilite implică monitorizarea performanței între puncte, urmărirea utilizării aplicațiilor, identificarea vulnerabilităților de securitate, detectarea întreruperilor Wi-Fi sau o combinație a tuturor aspectelor enumerate. Clarificarea precisă a obiectivelor este esențială pentru a elabora un plan de monitorizare eficient.
2. **Alegerea instrumentelor adecvate:** Selectarea instrumentelor și a programelor de monitorizare potrivite este esențială. Selectarea unor soluții care să se alinieze cu obiectivele și cu specificul infrastructurii municipiului, cum ar fi operarea preponderent pe platforme Linux sau Windows. Opțiunile disponibile variază de la dispozitive de interceptare a pachetelor și instrumente de monitorizare bazate pe fluxuri până la soluții software complete pentru monitorizarea rețelei și sisteme de gestionare a informațiilor și evenimentelor de securitate (SIEM). Mai multe indicații referitoare la alegerea instrumentelor potrivite de monitorizare a performanței rețelei, sunt prezentate în secțiunea de mai jos.
3. **Segmentarea rețelei:** Luarea în considerare a posibilității împărțire a rețelei în segmente distincte pentru a facilita monitorizarea specifică a diferitelor zone. Această abordare de segmentare permite concentrarea asupra segmentelor critice ale rețelei și alocarea eficientă a resurselor.
4. **Identificarea componentelor rețelei:** Obținerea unei înțelegeri cuprinzătoare a diverselor componente care operează în cadrul rețelei. Acestea pot cuprinde controllere de interfață de rețea (NIC), servere, routere, comutatoare, modemuri și alte dispozitive relevante.
5. **Stabilirea parametrilor de referință:** Stabilirea parametrilor de performanță de bază este imperativă pentru a evalua modelele normale de trafic. Această linie de bază servește ca punct de referință în raport cu abaterile care pot fi identificate, ceea ce poate indica încălcări ale securității sau probleme de performanță.



Pasul 2: Implementarea monitorizării traficului de rețea în 4 pași simpli

După ce a fost formulată strategia de monitorizare, este timpul ca aceasta să fie pusă în aplicare prin monitorizarea traficului. Iată cei patru pași esențiali:

1. **ConFigurarea instrumentelor:** Pentru a colecta în mod eficient datele necesare este necesară conFigurarea instrumentelor. Este obligatorie asigurarea colectării informațiilor pertinente, cum ar fi adresele IP sursă și destinație, porturile și detaliile de protocol.
2. **Efectuarea unei monitorizări în timp real:** Monitorizarea în permanență a traficului în timp real, permițând detectarea și reacția promptă la orice nereguli sau anomalii.
3. **Analizarea datelor:** Cercetarea jurnalelor și datelor despre evenimente pentru a identifica tendințe, modelele și abaterile la nivelul rețelei de transport din oraș. Această analiză este esențială pentru recunoașterea preventivă a potențialelor amenințări la adresa securității și a problemelor de performanță, prevenind întreruperile pentru utilizatori.

4. Instituirea sistemelor de alertă: ConFigurarea mecanismelor de alertă care să notifice prompt orice activitate neobișnuită sau suspectă în rețea. Personalizarea acestor alerte va permite luarea de măsuri corective rapid atunci când este necesar.



Pasul 3: Analizarea și acționarea asupra datelor de trafic de rețea în 3 pași esențiali

Monitorizarea eficientă a traficului de rețea merge dincolo de colectarea de date; aceasta implică interpretarea și reacția la informațiile colectate. Iată cei trei pași critici pentru analiza traficului de rețea:

1. Analiza datelor: Examinarea în mod regulat a datelor despre traficul de pe rețeaua de transport pentru a discerne orice tipare sau tendințe emergente. Folosirea reprezentări grafice și identificarea vârfurilor neobișnuite de trafic, a erorilor recurente sau a conexiunilor suspecte.
2. Elaborarea unei strategii de răspuns la incidente: Stabilirea unui plan cuprinzător de răspuns la incidente pentru a aborda rapid potențialele amenințări. Definirea unei proceduri clare pe care echipa să o urmeze în cazul unei breșe de securitate, asigurând pregătirea și respectarea celor mai bune practici stabilite în monitorizarea rețelei
3. Optimizarea performanțelor: Utilizarea informațiilor obținute din monitorizarea traficului pentru a îmbunătăți performanța rețelei. Acest lucru poate implica ajustarea configurațiilor rețelei de transport, realocarea resurselor, implementarea politicilor de calitate a serviciilor (QoS) sau planificarea actualizărilor necesare ale infrastructurii.

Utilizând tehnologii avansate, cum ar fi monitorizarea traficului în timp real și analiza predictivă, acest sistem ajustează în mod dinamic temporizarea semnalelor pentru a optimiza fluxul de trafic și a îmbunătăți eficiența. Punând accentul pe transportul public și pe bicicliști, sistemul promovează modurile de transport durabile, reduce congestiunea traficului și diminuează emisiile.

FIGURA 216. SISTEMUL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI

- Centrul de Management al Transportului Public
- ✓ Centrul de **monitorizare a traficului**
- Centrul de control al parcării
- Centrul de Management Taxi
- Centrul de control al zonelor pietonale
- Centre de transfer Centrul de control și
- Centrul de gestionare a datelor STI.



Adunarea
toate centrele de management
într-unul singur pentru o
funcționare mai eficientă și mai
eficace

Algoritmii inteligenți iau în considerare diverși factori, cum ar fi orarul mijloacelor de transport public și rutele disponibile pentru bicicliști, pentru a asigura interacțiuni sigure între diferitele moduri de transport. Punerea în aplicare a unui sistem de gestionare a traficului care acordă prioritate transportului public și deplasărilor velo este esențială pentru îmbunătățirea mobilității și siguranței urbane. Colaborarea dintre autoritățile de transport, planificatorii urbani și furnizorii de tehnologie este esențială pentru o implementare de succes.

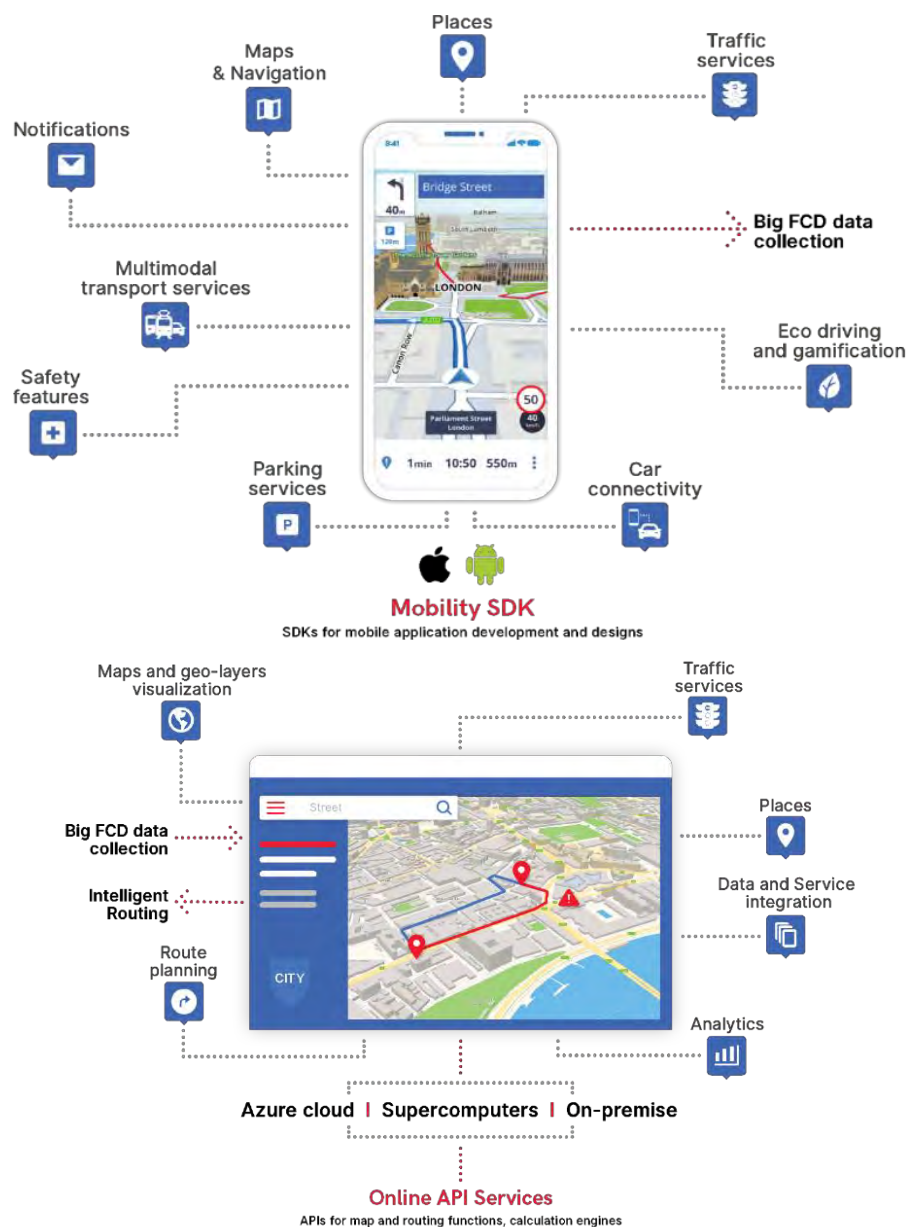
Adoptarea unui sistem de gestionare a traficului care să pună accentul pe transportul public și pe bicicliști reprezintă un pas important în direcția creării unei rețele de transport urban mai eficiente, mai durabile și mai sigure. Prin integrarea tehnologiei și prin eforturi de colaborare, orașele pot crește mobilitatea, pot

reduce congestionarea traficului și pot îmbunătăți calitatea generală a vieții pentru locuitori și persoanele care se deplasează în interiorul orașului.

CENTRUL DE GESTIONARE A DATELOR DE MOBILITATE

Centrul de gestionare a datelor privind mobilitatea îmbunătățește sistemele de transport urban prin colectarea, analiza și utilizarea datelor pentru luarea deciziilor și alocarea resurselor în cunoștință de cauză. Acesta integrează tehnologii avansate pentru a oferi informații despre tiparele de mobilitate, pentru a optimiza rutele, pentru a pune în aplicare sisteme de e-ticketing și pentru a asigura interacțiuni sigure între diferitele moduri de transport. Colaborarea între părțile interesate este esențială pentru o implementare de succes, ceea ce duce la îmbunătățirea fluxului de trafic, a eficienței și a transportului urban durabil, îmbunătățind în cele din urmă calitatea vieții în zonele urbane.

FIGURA 217. PLATFORMA DE MOBILITATE SMART



Sursa: (Smart Mobility Platform, 2024)

Componenta modulului de date deschise (date accesibile publicului) este esențială pentru a permite cetățenilor și echipelor de cercetare academică să contribuie cu idei bine conturate pentru îmbunătățirea sistemului.

CELE MAI BUNE PRACTICI PENTRU O MONITORIZARE EFICIENTĂ A TRAFICULUI ÎN REȚEA

În plus față de etapele tehnice prezentate anterior, adoptarea acestor bune practici poate spori și mai mult succesul programului de monitorizare a traficului:

- = Asigurarea conformității și confidențialității datelor: Respectarea reglementărilor și standardelor relevante din domeniu, cum ar fi HIPAA pentru asistență medicală, PCI DSS pentru finanțe sau GDPR pentru protecția datelor. Comunicarea în mod transparent a practicilor de monitorizare a datelor angajaților și utilizatorilor și obținerea consimțământului explicit atunci când este necesar.

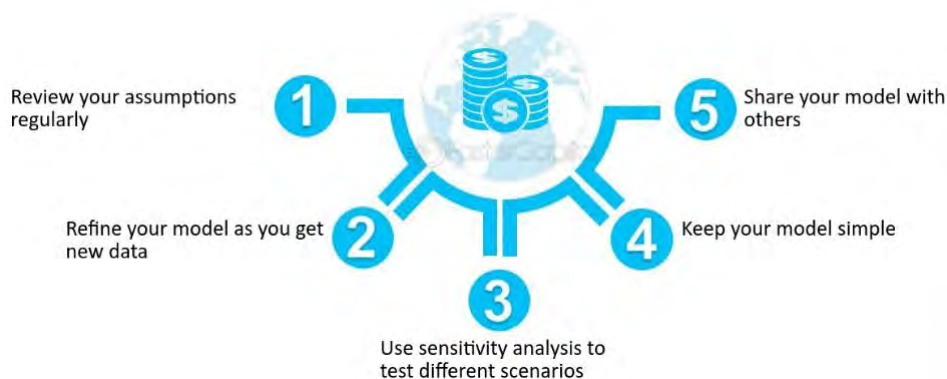
FIGURA 218. GHID PENTRU UTILIZATORI - VERIFICAREA CONFORMITĂȚII CU REGLEMENTĂRILE ȘI STANDARDELE PRIVIND CONFIDENȚIALITATEA DATELOR



Sursa: (Compliance in Data, 2024)

- = Documentarea activităților: Păstrarea unei documentații amănunțite a procedurilor de monitorizare a rețelei de transport pentru referințe viitoare și în vederea remedierii problemelor.
- = Actualizarea și perfecționarea în mod regulat: Monitorizarea rețelei de transport este un proces continuu; astfel este necesară actualizarea și perfecționarea strategiilor pentru adaptarea la evoluția nevoilor rețelei, a tehnologiilor și a amenințărilor potențiale.

FIGURA 219. ACTUALIZAREA ȘI PERFECȚIONAREA ÎN MOD REGULAT



Sursa: (Revisit And Refine Regularly, 2024)

- = Investiții în formare și dezvoltare: Dotarea echipei IT cu competențele necesare pentru a utiliza în mod eficient instrumentele de monitorizare și pentru a interpreta datele. Educarea utilizatorilor finali cu privire la importanța monitorizării rețelei de transport și a securității datelor.

FIGURA 220. INVESTIȚIA ÎN FORMAREA ȘI DEZVOLTAREA ANGAJAȚILOR PENTRU OPTIMIZAREA RESURSELOR



Sursa: (Training Development Investing, 2024)

- = Planificarea pentru scalare: sistemul de monitorizare se poate extinde în paralel cu creșterea rețelei pentru a se adapta la traficul și la numărul de dispozitive în creștere.

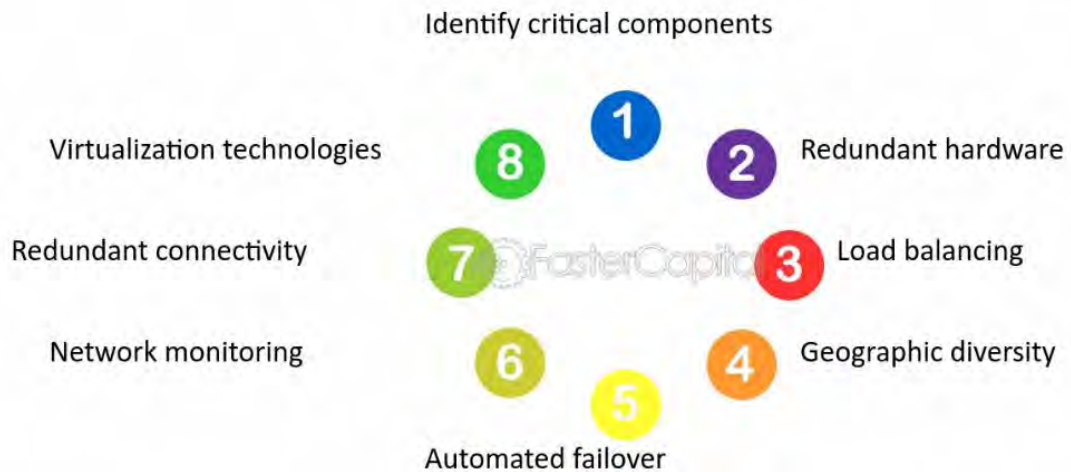
FIGURA 221. SCALARE PLAN



Sursa: (Scalability Plan , 2024)

- = Implementarea redundanței și a capacității de a trece automat și fără întreruperi la un sistem de rezervă fiabil (failover): Integrarea mecanismelor de redundanță și failover pentru a asigura o monitorizare continuă, chiar și în cazul unor defecte hardware sau software.

FIGURA 222. IMPLEMENTAREA MECANISMELOR DE REDUNDANȚĂ ȘI DE FAILOVER



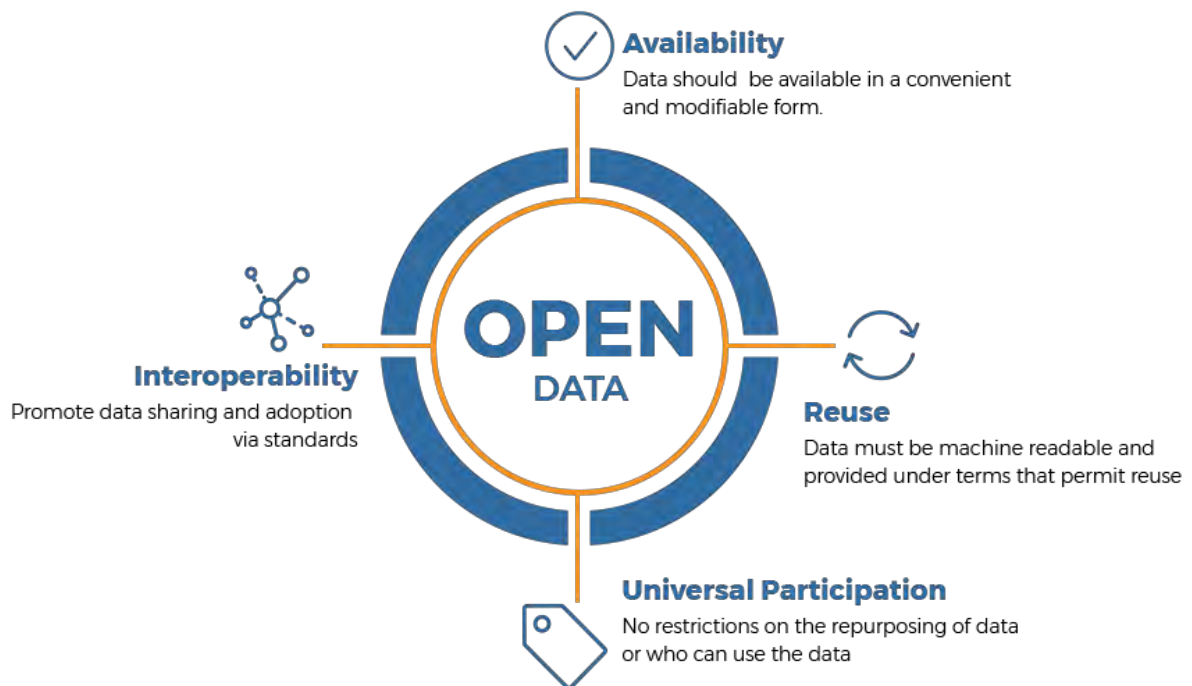
Sursa: (Implementing Redundancy And Failover Mechanisms, 2024)

9.4.2. LABORATOR DE INOVARE ÎN DOMENIUL DATELOR PUBLICE

Datele publice se referă la informațiile care sunt disponibile în mod gratuit pentru ca oricine să le folosească, să le reutilizeze și să le partajeze, de obicei fără restricții semnificative (ODI 2018). Acest fapt înseamnă că datele ar trebui să fie ușor accesibile, de preferință descărcabile de pe internet și furnizate într-un format care poate fi ușor modificat. Utilizatorii ar trebui să aibă libertatea de a reutiliza și distribui datele, inclusiv de a le combina cu alte seturi de date. Este important faptul că datele ar trebui să fie accesibile tuturor, fără discriminare pe baza domeniului de activitate sau a identității personale, ceea ce înseamnă că nu sunt permise restricții precum limitarea utilizării în scopuri necomerciale sau în domenii specifice, cum ar fi educația.

Manualul privind datele publice rezumă atributele cheie ale acestui tip de date astfel:

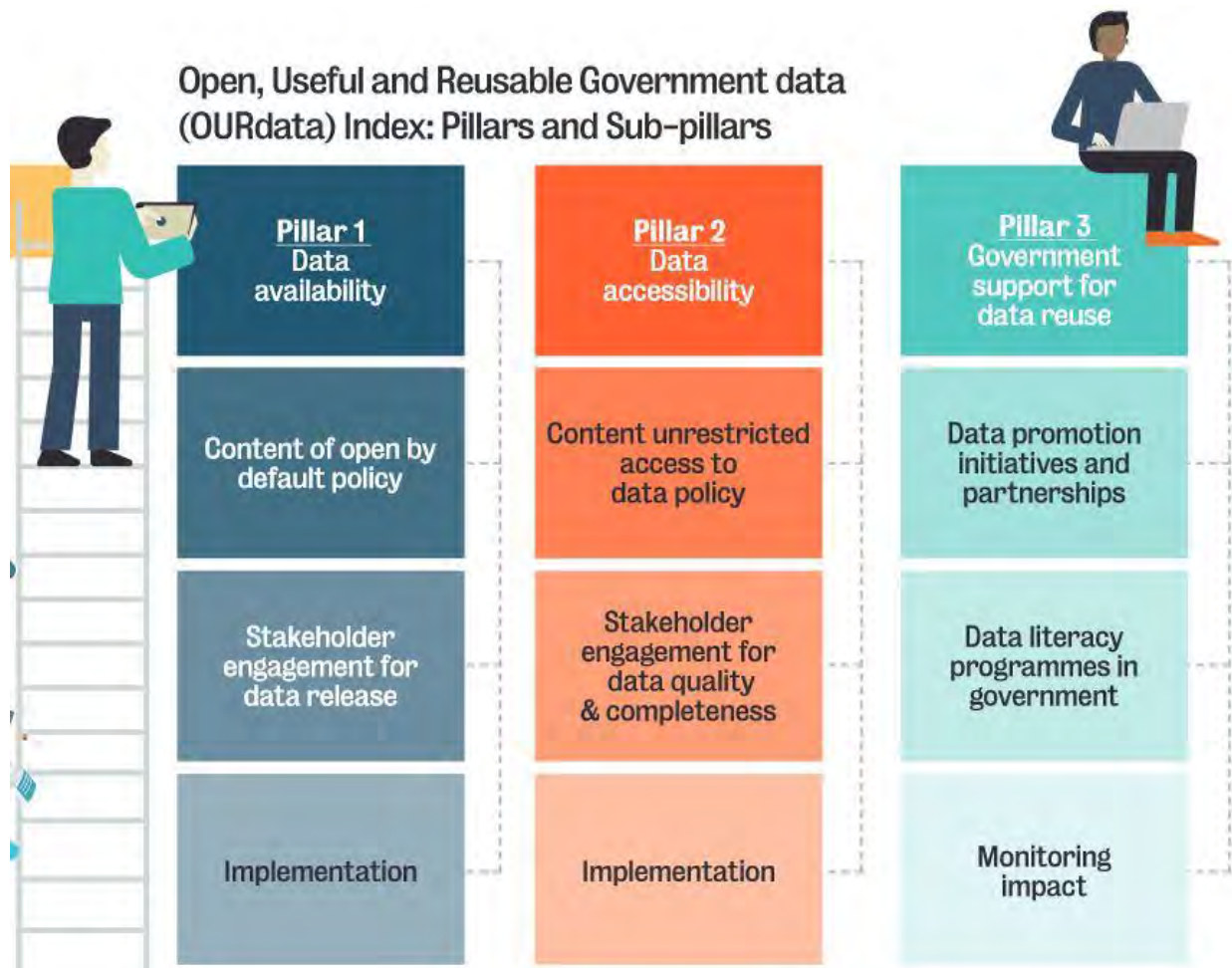
FIGURA 223. SOLUȚII OPEN DATA



Sursa: (Open Data Solutions, 2024)

- Disponibilitate și accesibilitate: Informațiile trebuie să fie complet disponibile și accesibile la un cost de replicare rezonabil, ideal prin descărcare de pe internet. De asemenea, datele ar trebui să fie prezentate într-un format ușor de utilizat și de modificat.

FIGURA 224. INDICELE OUR-DATA

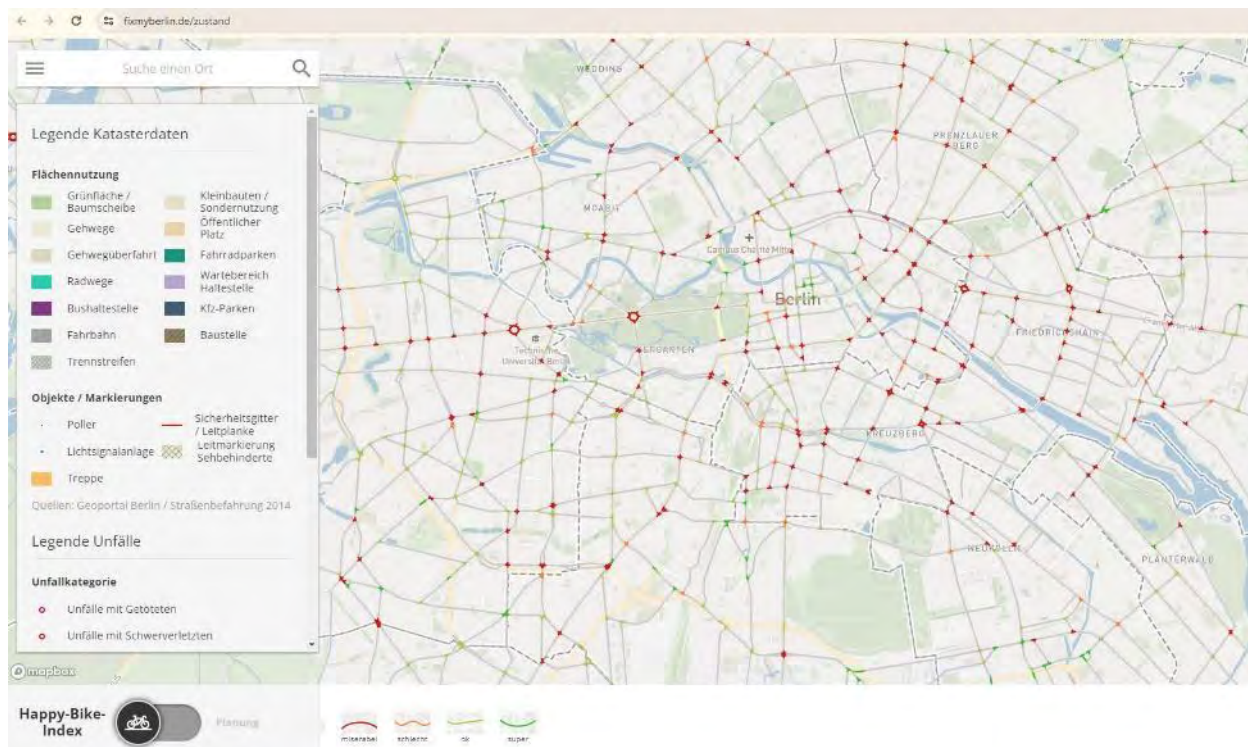


Sursa: Lafortune, G. și Ubaldi, B., 2018.

- Reutilizare și redistribuire: datele trebuie să fie furnizate în condiții care să permită reutilizarea și redistribuirea, inclusiv combinarea cu alte seturi de date.
- Participarea universală: oricine trebuie să poată utiliza, reutiliza și redistribui - nu trebuie să existe nicio discriminare în ceea ce privește domeniile de activitate sau persoanele sau grupurile. De exemplu, nu sunt permise restricțiile care ar împiedica utilizarea "comercială" sau restricțiile de utilizare în anumite scopuri (de exemplu, numai în educație) (ODI 2018).

FixMyCity se bazează pe guvernanta digitală deschisă, ca un accelerator pentru schimbări pozitive în orașe și municipalități. Platforma colaborează cu diverse părți interesate pentru a promova societăți democratice și durabile. Serviciile facilitează accelerarea proceselor de transformare, cum ar fi tranziția către medii urbane prietenoase cu oamenii, prin metode agile adaptate la nevoile clienților. Echipa operează cu o abordare orientată spre obiective, bazată pe competențe și sustenabilitate, valorificându-și expertiza în planificarea traficului rutier, dezvoltarea software, analiza datelor și designul centrat pe utilizator. Întreprinderea sprijină principiile software-ului și datelor deschise publicului pentru a oferi soluții software guvernamentale (GovTech) de înaltă calitate și durabile, promovând în același timp suveranitatea și alfabetizarea digitală în administrații și în rândul publicului.

FIGURA 225. FIXMYCITY, BERLIN



Sursa: (Fix My City, 2024)

De exemplu, echipa **Amazon EU Transport Network Planning** gestionează una dintre cele mai mari rețele de transport din lume și analizează volume mari de date pentru a optimiza operațiunile în Europa. Aceștia utilizează diverse metode analitice, cum ar fi econometria, sistemele de învățare automată și simularea, precum și instrumente precum **Tableau, Quicksight, SQL/Redshift, Python și R**. Cel mai recent proiect al lor vizează îmbunătățirea acurateței prognozelor la nivel de cod poștal, utilizând modele econometrice spațiale și algoritmi de învățare automată. De asemenea, intenționează să valorifice **tehnologiile AWS** pentru rapiditate și accesibilitate și să dezvolte o **aplicație R Shiny** pentru utilizarea de către părțile interesate.

9.4.3. DEZVOLTAREA SERVICIILOR DE CAR-SHARING

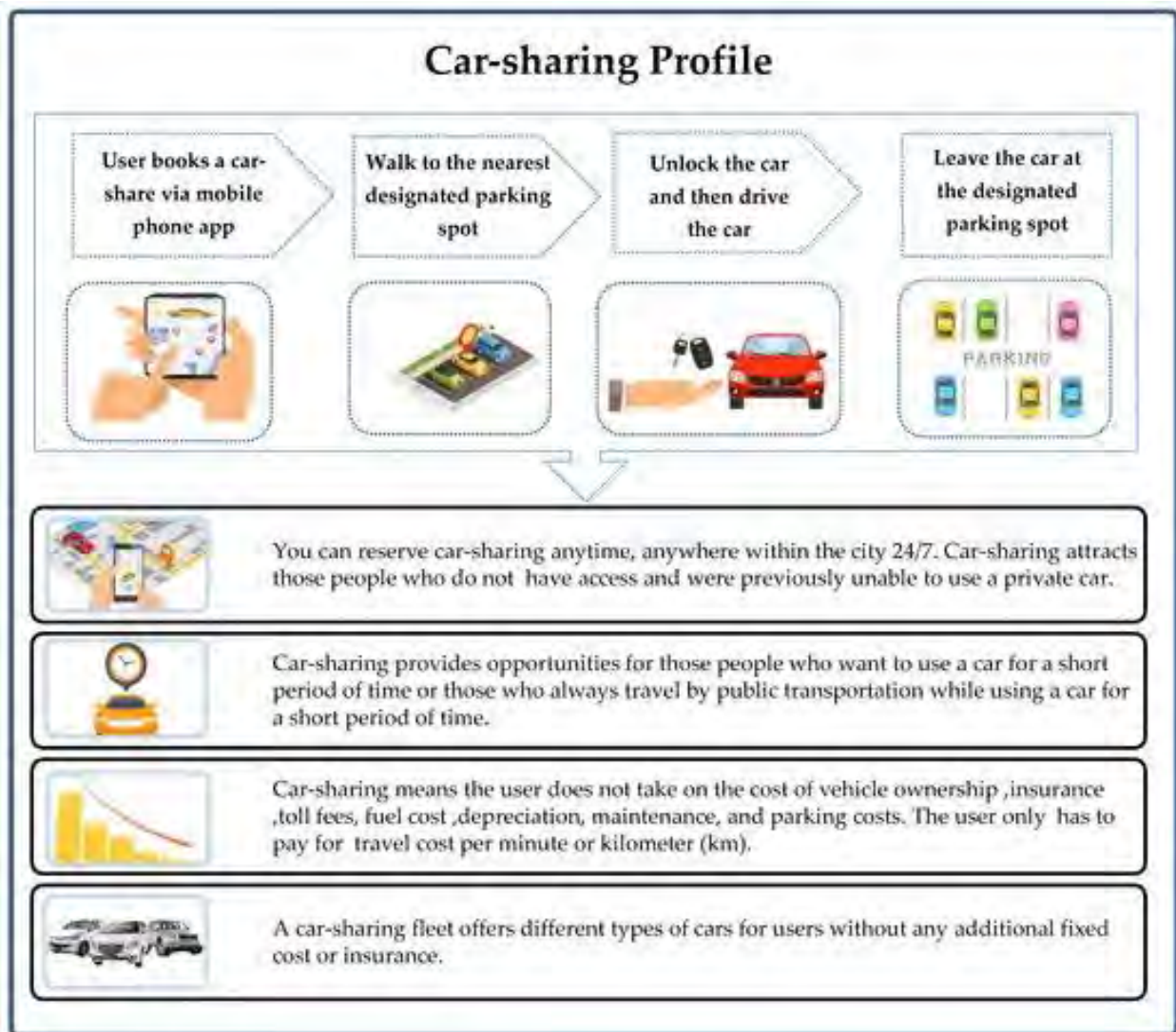
Pentru implementarea unui serviciu de ride-sharing (partajare a curselor), ar trebui întreprinse mai multe acțiuni cheie.

În primul rând, este esențială o **analiză amănunțită a grupurilor de utilizatori și a modelelor de utilizare pentru a înțelege potențialul pieței și preferințele utilizatorilor pentru diferite sisteme**. Utilizarea analizei decizionale multicriteriale ajută la selectarea vehiculelor care răspund așteptărilor utilizatorilor, luând în considerare factori precum costul, impactul asupra mediului și satisfacția.

Testarea fezabilității economice și tehnice a utilizării partajate a mașinilor electrice asigură durabilitatea. Analizând impactul serviciului asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, se abordează sustenabilitatea mediului. Dezvoltarea unui sistem de indici de evaluare pentru municipiul Chișinău este importantă pentru a **evalua potențialul utilizării energiei, în timp ce analiza impactului parcurilor de vehicule electrice reglementate asupra rețelei ajută la gestionarea provocărilor asociate integrării**.

Serviciile bazate pe rezervări și pe acces instantaneu sunt descrise ca fiind cel mai eficient model din sistem, astfel încât utilizatorii să își poată planifica deplasările pe baza disponibilității vehiculelor.

FIGURA 226. STRUCTURA SISTEMULUI DE PARTAJARE A MAȘINILOR



Sursa: (Safdar M, Jamal A, Al-Ahmadi HM, Rahman MT, Almoshaogeh M. , 2022)

Împreună, aceste acțiuni oferă informații importante despre preferințele utilizatorilor, dinamica pieței, impactul asupra mediului și eficiența operațională, care sunt esențiale pentru dezvoltarea și implementarea cu succes a serviciilor de ride-sharing.

9.5. MANAGEMENTUL PARCĂRILOR

În prezent, managementul parcarilor în Chișinău este preponderent nereglementat. Nu există o structură tarifară pentru parcarile publice, în timp ce parcare privată, ce se regăsește în special în centrele comerciale, dar și locurile de parcare off-street, cum ar fi cea de la Palatul Republicii, costă de obicei în jur de 50 MD lei / oră (2,59 €). Doar străzile recent reproiectate includ locuri de parcare marcate și clar delimitate (adesea, din păcate, și parcări în spic), în timp ce în restul cazurilor, cetățenii parchează de obicei pe trotuar, având în vedere că legea permite în continuare acest comportament dacă șoferul lasă un spațiu de 1 – 1,5 m pentru ca pietonii să treacă. Chiar dacă locurile de parcare nu sunt încă marcate, există o bază de date GIS la nivelul municipiului în care sunt indicate locurile care ar trebui marcate în viitorul apropiat. În afară de locurile de parcare informale de pe stradă, nu există locuri de parcare de capacitate medie sau mare concepute ca noduri de transfer (park & ride / park & walk).

Prin urmare, municipiul Chișinău trebuie să-și pregătească prima politică de parcare și să înceapă să investească în facilități de parcare de transfer pentru a elibera străzile de parcarile ilegale și pentru a crea mai mult spațiu pentru pietoni și bicicliști.

TABEL 68. MĂSURI ȘI PROIECTE – MANAGEMENTUL PARCĂRILOR

MĂSURI, PUNCTAJ DE EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT DE TIMP
5 - Facilități Park and Ride (P&R) [4/5] Scenariul BAU	P&R Autogara Sud	1.470.000	2025
	P&R Calea Orheiului	1.250.000	2027
	P&R Ghidighici / Calea Ieșilor	450.000	2027
	P&R Balcani - Drulești	320.000	2027
	P&R Vadu lui Vodă	790.000	2025
	P&R Grenoble / Valea Crucii	500.000	2030
	P&R Botanica	500.000	2030
62 - Reglementarea și tarifarea parcarilor [3.7/5] Reorganizare / optimizare	Politica de parcare 1.0	50.000	2025
	Regulamentul privind parcarile publice	N/A	2025
	Regulament pentru parcuri rezidențiale	N/A	2025
	Înființarea unei structuri administrative pentru gestionarea locurilor de parcare existente și viitoare	N/A	2025
47 - Management inteligent al parcarii – [3/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Smart parking 1.0 (aplicație pentru plata tarifelor de parcare, localizarea locurilor de parcare și direcționare)	50.000	2027
50 - Sisteme de informare ITS in-situ [3.1/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Panouri VMS pentru afișarea în timp real a locurilor de parcare disponibile în parcuri	500.000 (50 panouri)	2030
Dezvoltarea unei rețele de parcuri de transfer	5-7 facilități de park & walk (în jurul zonei centrale)	20.000.000	2035

9.5.1. FACILITĂȚI PARK & RIDE

Dezvoltarea parcarilor de tip park & ride (P&R), împreună cu optimizarea traseelor de transport public, face obiectul unei alte misiuni în cadrul inițiativei mai ample Move it Like Lublin: "Cercetarea abordărilor teritoriale privind dezvoltarea transportului public". Ca parte a acestui studiu, au fost propuse 5 locații destinate P&R, iar două (cele cu un acces mai bun la teren) au fost prioritizate pentru implementare. Pentru aceste două locații se elaborează proiecte tehnice de proiectare (P&R Autogara Sud și P&R Vadu lui Vodă).

Din cauza disponibilității limitate a finanțării, este important ca această primă generație de facilități P&R să fie menținută la un cost redus, ceea ce înseamnă că acestea trebuie construite în principal ca locuri de parcare de suprafață, împreună cu zone comerciale și de așteptare. Funcționalitatea facilităților P&R va depinde de cât de bine sunt conectate la rețeaua²³ de transport public și de cât de bine vor fi implementate (în special aplicate) tarifele de parcare.

În plus, pentru rețeaua P&R, va fi important să se pregătească încet o rețea secundară de parcare de transfer (TP) la intrările în zona centrală, precum și mai multe facilități park & walk (P&W) aproape de zonele pietonale din centrul orașului. Nevoia de facilități de tipul parcarilor de transfer este justificată în mare parte de dimensiunea mare a zonei centrale.

FIGURA 227. REȚEAUA PROPUȘĂ DE PARCĂRI



Dezvoltarea facilităților P&W și TP ar trebui finanțată în principal ca parteneriate public-private sau inițiative private, în special având în vedere faptul că, cu un sistem de plată a parcarilor stradale corect implementat, rentabilitatea investiției ar trebui să fie destul de atractivă (mai puțin de 10 ani). Autoritățile locale pot pune la dispoziție terenul pentru aceste parcări și/sau facilități fiscale, în timp ce entitățile private ar aduce capitalul, informațiile necesare pentru realizare și tehnologia (contracte de proiectare, construire și operare).

²³ Also part of the "Territorial approaches research regarding the development of the public transport" assignment.

9.5.2. PRIMA POLITICĂ DE PARCARE

Înainte de a implementa tariful parării, este important să se dezvolte o politică de parcare și să se stabilească obiective clare pentru întregul sistem de gestionare a parcarilor. Municipiul Chișinău se află într-un punct de plecare în care supraîncărcarea locurilor de parcare existente în zona centrală, dar și a centrelor secundare, justifică primii pași ai unui proces mai complex de gestionare a parcarilor. Pentru a face acest lucru, trebuie înțelese și aplicate în mod clar mai multe principii de gestionare a parcarilor:

1. **Parcarea nu este un serviciu gratuit,**
2. **Parcarea nu este un drept fundamental,**
3. **Parcarea este un generator de trafic,**
4. Parcarea este un serviciu oferit contra cost într-un mod echitabil,
5. Parcarea este un mecanism de control al mobilității,
6. Parcarea este un important generator de venit,
7. Descurajăm utilizarea (pe termen scurt) și proprietatea (pe termen mediu – lung),
8. Parcățile supraetajate sunt un mecanism de recuperare a spațiului urban, nu de extindere a stocului de parări existent.

Primele 3 trebuie comunicate și explicate pe larg cetățenilor.

Pornind de la aceste principii și reieșind din specificul Chișinăului, un set de posibile obiective ale unei viitoare politici de parcare ar fi:

- Reducerea presiunii asupra zonei centrale
- Eliberarea spațiului public (în special a trotuarelor)
- Gestionarea eficientă a stocului existent de parări
- Familiarizarea cetățenilor cu principiile gestionării parcarilor

Indicatorii-cheie de performanță pentru aceste obiective ar urma să fie măsurați cu ajutorul următorilor indicatori: suprafața de teren eliberată de parările în afara străzii (spațiu pentru parcuri, piețe, infrastructură pentru biciclete, trotuare mai mari, spații verzi etc.), veniturile generate de parări și sumele de bani reinvestite și procentul de cetățeni care acceptă măsurile de gestionare a parcarilor (sondaj).

Următoarele acțiuni trebuie puse în aplicare pentru punerea în aplicare a unei viitoare politici de parcare.

- Amenajarea unui stoc de locuri de parcare
- Cartarea/digitalizarea parcarilor (pentru management și îndrumarea utilizatorilor)
- Stabilirea structurii pentru managementul serviciilor
- Stabilirea politicii tarifare și pregătirea reglementării
- Achiziționarea de echipamente pentru sancționare a parcarilor neregulate (vehicule cu camere LPR, vehicule de ridicare etc.)
- Exploatarea parcarilor și reinvestirea veniturilor
- Atragerea investitorilor privați pentru construirea de noi parări (simultan cu eliminarea parcarilor stradale).

Având în vedere că plata pentru parcare este considerată, de obicei, o măsură punitivă cu o acceptare scăzută din partea publicului, rămâne esențial să se comunice și să se explice în mod clar raționamentul care stă la baza măsurii (accentul pus pe îmbunătățirea calității spațiului public și pe reducerea congestiei traficului). Pentru a consolida această abordare, veniturile provenite din parări (după extragerea costurilor operaționale) ar trebui reinvestite în proiecte de mobilitate urbană, iar acest lucru ar

trebuie comunicat cetățenilor. O posibilă pondere ar putea fi: 40% pentru transportul public, 40% pentru facilitățile pentru bicicliști și pietoni și 20% pentru pregătirea de noi locuri de parcare.

Un pas important în implementarea unei politici de parcare este identificarea unei entități (de preferință doar una dintre mai multe) care va fi responsabilă de gestionarea locurilor de parcare existente. Există mai multe opțiuni care ar putea fi utilizate de municipiul Chișinău.

TABEL 69. COMPARAȚIE ÎNTRE DIFERITELE SISTEME DE GESTIONARE A PARCĂRILOR

DEPARTAMENTUL DIN CADRUL PRIMĂRIEI	COMPANIE PRIVATĂ	COMPANIE MUNICIPALĂ
- Dificultăți în extinderea numărului de angajați (în special recrutarea)	- Dificultăți în controlul veniturilor și plata corectă a redevențelor	- Punerea în aplicare este mai dificilă (dar totuși mai ușoară decât cazul unei companii private)
- Dificultăți în reinvestirea veniturilor din parcări	- Posibilități limitate în controlul calității serviciilor	- Influența politică
+ Disponibilitatea personalului calificat	- Punerea în aplicare este mai dificilă	+ Veniturile sunt reinvestite destul de ușor
+ Punerea în aplicare este mai ușoară + Alinierea cu alte politici la nivel de oraș este ușoară.	+ Veniturile sunt reinvestite destul de ușor (vin direct sub formă de redevențe)	+ Coordonare facilă cu primăria
	+ Mai ușor de angajat personal	+ Control direct asupra calității serviciilor + Mai ușor de angajat personal

În cazul externalizării serviciului către un contractant privat, este important să se utilizeze expertiza externă în pregătirea acordurilor contractuale.

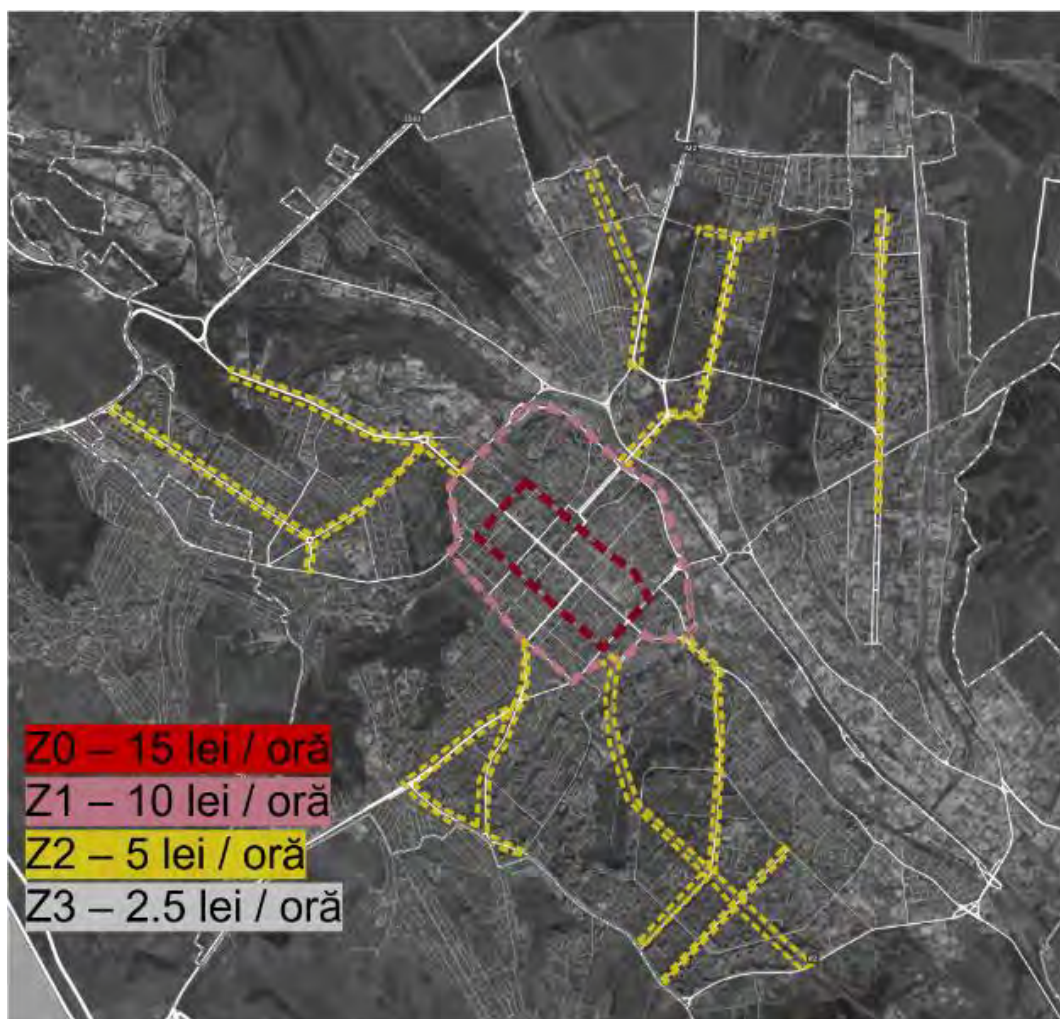
9.5.3. REGLEMENTAREA ȘI TARIFAREA PARCĂRILOR PUBLICE

Dezvoltarea unei structuri tarifare pentru parcare ar trebui să se bazeze pe caracteristicile diferitelor părți ale municipiului. Tarifele ar trebui să fie mai mari acolo unde cererea și valoarea terenurilor sunt mai mari. Cele mai mari tarife ar trebui aplicate în nucleul central (Z0) delimitat de străzile: Alexandru cel Bun, Serghei Lazo, București și Ismail. Acest nucleu central are deja mai multe locuri de parcare supraetajate (ex. centrul comercial Sun City sau în spatele Guvernului Republicii Moldova) și integrează o mare varietate de instituții publice, facilități culturale, hoteluri, magazine și restaurante. Cea de-a doua zonă de parcare (Z1) ar coincide cu restul zonei centrale (sectorul Centru), în timp ce a treia zonă de parcare ar fi concentrată pe bulevardele principale unde sunt concentrați diverși generatori de trafic (magazine, restaurante, instituții publice etc.). Restul municipiului face parte din zona 3 (Z3), unde tarifele de parcare ar fi în mare parte scăzute, dar încă valabile, pentru a evita utilizarea abuzivă a spațiului public.

Tarifele propuse au la bază puterea de cumpărare și sunt comparate cu orașe similare din Europa de Est precum București (1 €/oră), Vilnius (2,5 €/oră în nucleul central și 2,5 € în zona centrală) sau Riga (2,5 € în nucleul central și 2 € în zona centrală), cetățenii acestor orașe având o putere de cumpărare de două ori mai mare decât cea a unui cetățean din Chișinău.

După crearea unei structuri de gestionare, va fi important să se urmărească și reglementarea facilităților de parcare privată sau, cel puțin, alinierea tarifară. Locurile de parcare în afara străzii ar trebui să rămână mai ieftine decât în parcările stradale, dar în acest moment aceste locuri costă în jur de 50 de lei MD, un tarif greu de impus direct pentru parcările publice pe stradă.

FIGURA 228. ZONA DE PARCARE ȘI POSIBILE TARIFE



Aplicând un tarif orar de 10 lei pentru zona centrală (fără a utiliza cei 15 lei din nucleul central), ar putea fi generat un venit anual de 185.955.000 lei MD (9.676.753 €), în timp ce costurile operaționale ar fi sub 3.600.000 lei MD. Totuși, ar fi nevoie de peste 28.897.154 lei MD (1.500.000 €) pentru pregătirea locurilor de parcare cu aproximativ 3.000.000 lei MD pentru echipamente de control și pagină web.

Deși implementarea parcărilor cu plată în zona centrală reprezintă o prioritate pentru reducerea congestiei, este în continuare importantă alinierea acestei măsuri la creșterea capacității transportului public (extinderea flotei), întrucât autobuzele și troleibuzele sunt supraaglomerate în orele de vârf, iar trecerea de la autoturismele private la transportul public ar genera probleme importante de capacitate.

9.5.4. DEZVOLTAREA PARCĂRILOR REZIDENȚIALE

Parcarea rezidențială ar trebui să utilizeze același sistem de coordonare ca și parcarea publică pentru a evita neînțelegerile. Deoarece tendința în Europa este de a tolera posesia autovehiculelor (contra cost), dar de a descuraja utilizarea acestora, de obicei tarifele pentru parcările rezidențiale sunt substanțial mai mici decât cele pentru parcările publice. O eventuală taxă, comparabilă cu alte cote similare, ar fi de 2500 lei MD pentru un abonament anual. Această taxă ar fi mai mare pentru al doilea, al treilea autoturism dintr-o gospodărie. În timp ce pregătirea unui regulament și a tarifelor pentru parcarea rezidențială rămâne esențială pentru a evita închirierea directă a parcării cetățenilor (o parcare rezervată), deoarece acest lucru se va traduce direct într-o utilizare ineficientă a locurilor de parcare. Acestea ar fi blocate 24/24 fără posibilitatea de a fi utilizate de vizitatori, chiar dacă sunt goale. În toată Europa, permisele de parcare rezidențiale permit utilizatorului să parcheze pe orice loc de parcare gratuit aproape de casa sa (de obicei o rază de 200-500 m), în timp ce locurile de parcare rezidențiale pot fi utilizate de vizitatori, dar după plata taxei de parcare pentru un loc de parcare public pentru zona specifică (Z0, Z1, Z2 sau Z3).

9.5.5. PARCARE INTELIGENTĂ

Accesul la informații este esențial atunci când se pune în aplicare o politică de parcare. Cetățenii trebuie să aibă acces la informații privind amplasarea locurilor de parcare (de preferință și disponibilitatea), tarifele și varietatea opțiunilor de plată. Cel mai simplu mod de a asigura o varietate de opțiuni de plată este printr-o aplicație combinată cu plata prin SMS.

FIGURA 229. EXEMPLU DE SITE WEB CU LOCALIZAREA SPAȚIILOR DE PARCARE ȘI UN PANOU DE GHIDARE VMS



Aplicația și un site web adiacent ar trebui să includă, de asemenea, următoarele informații:

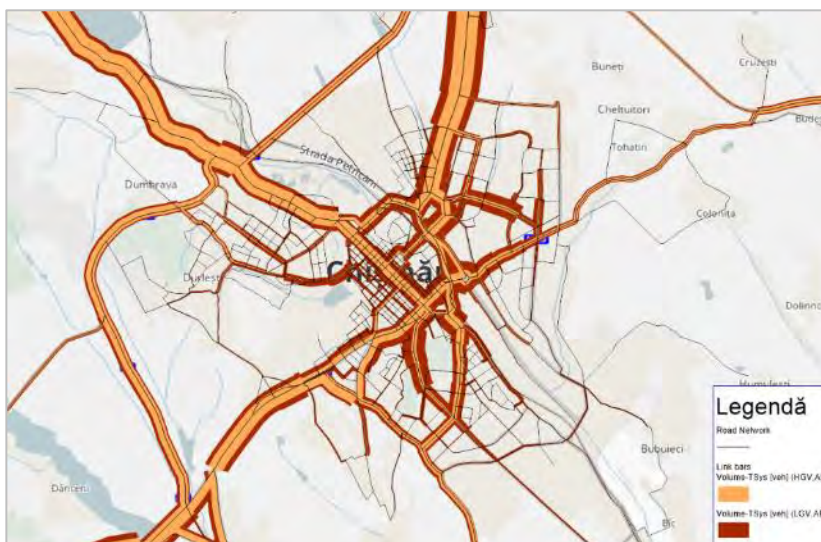
- Parcare publică (pe stradă și în afara acesteia),
- Parcări rezidențiale,
- Parcări private cu acces public,
- Tarife și condiții de acces,
- Sistem de direcționare (250-500 m în apropierea parcărilor),
- Gradul de ocupare în timp real al parcărilor cu barieră (off-street – P&R, PT, P&W).

În plus, pentru a asigura orientarea, panourile VMS ar trebui instalate în apropierea unor zone intens circulate.

9.6. TRANSPORTUL DE MARFĂ

Una dintre cele mai importante probleme din Chișinău este faptul că, în ciuda restricțiilor privind transportul de mărfuri, traficul greu încă traversează o mare parte a orașului.

Faptul că există doar o șosea de ocolire parțial funcțională și nici o linie inelară internă definită face ca tot traficul greu să treacă prin zona centrală. Prin urmare, finalizarea rețelei rutiere este o prioritate pentru reducerea congestiei traficului.



Îmbunătățirea modalităților de transport de mărfuri și este importantă pentru a sprijini și facilita atingerea obiectivelor economice ale orașului și cele de dezvoltare viitoare.

Abordarea de planificare:

- ✓ Transportul urban de mărfuri nu trebuie să provoace congestia traficului și probleme de siguranță a circulației.
- ✓ Pentru zonele pietonale, rutele de transport public și alte zone din interiorul orașelor, ar trebui stabilite intervalele orare, locurile și durata în care vehiculele de marfă pot intra pentru încărcare și descărcare.
- ✓ În centrul orașului și pe rutele de transport public, ponderea vehiculelor de marfă în traficul urban ar trebui redusă. Zonele de depozitare a produselor comerciale trebuie să fie situate în afara zonei construite a orașului, astfel încât să nu afecteze traficul urban.
- ✓ Terminalele pentru transportul urban de marfă ar trebui amplasate în zonele de conexiune cu șoselele de centură sau autostrăzile. Vehiculele de mare tonaj trebuie împiedicate să intre în traficul urban și pe coridoarele principale în timpul orelor de vârf.
- ✓ Pentru a reduce efectele negative ale transportului urban de marfă, ar trebui efectuate studii privind fragmentarea și distribuția transportului de marfă care intră în oraș și consolidarea transportului de marfă care iese din oraș. Implementarea măsurilor trebuie să fie ghidată de planurile care urmează să fie stabilite în urma acestor studii.

TABEL 70. PROIECTE DE TRANSPORT DE MĂRFURI

MĂSURI, PUNCTAJ DE EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	FINALIZARE
42-Furnizarea de stimulente pentru întreprinderile care utilizează biciclete pentru livrări [3,2/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Regulamentul de distribuție a mărfurilor în oraș	50.000 €	2025
	Rețea de HUB-uri de micro-mobilitate în zona centrală - 3 stații și biciclete pentru livrare	900.000 €	2026

FIGURA 230. CENTRU CENTRAL ÎN CARE CIRCULAȚIA PIETONALĂ ESTE RIDICĂȚĂ DIN CAUZA ACTIVITĂȚILOR COMERCIALE



Centrul principal (nucleul) este o zonă cu o densitate pietonală ridicată datorită faptului că este locul în care locuitorii orașului vin să îndeplinească funcțiile de bază, cum ar fi munca zilnică, cumpărăturile, agrementul și comerțul. Pentru a reduce densitatea traficului în zona centrală din punct de vedere al acestor caracteristici, se recomandă restricționarea accesului prin decizii strategice în cadrul PMUD.

Restricționarea accesului vehiculelor grele de mare tonaj și al vehiculelor ușoare de mare tonaj în centrul Chișinăului este esențială pentru atingerea obiectivelor net zero și îmbunătățirea calității aerului. Prioritizarea drumului de centură propus ca rută principală pentru aceste vehicule va reduce densitatea traficului și va spori siguranța pietonilor. Proiectele de infrastructură pentru transportul de marfă trebuie să includă măsuri de control al accesului, monitorizate prin bucle inductive și camere la punctele de acces în zonele tarifare, cu plăți prin SMS, online sau card bancar (Intelligent Heavy Vehicle Control System).

Pentru o mai bună gestionare a aprovizionării cu alimente a întreprinderilor, reglementările ar trebui să acorde prioritate livrărilor la orele de dimineață devreme (05:00-07:00) sau seara târziu (22:00-24:00), cu taxe de acces diferențiate. Pe termen mediu și lung, consolidarea sistemului de curierat prin îmbunătățirea infrastructurii pentru biciclete și dezvoltarea aplicațiilor de curierat rapid precum Uber, Glovo, Bolt etc., împreună cu extinderea spațiilor mici de depozitare, vor spori și mai mult eficiența livrărilor.

În cadrul acestor acorduri, ar trebui planificate transportul de mărfuri și gestionarea mărfurilor. Toate proiectele de infrastructură pentru transportul de mărfuri ar trebui să fie completate cu măsuri de restricționare și control al accesului. Astfel de măsuri vor permite un control mai bun al transportului de mărfuri în oraș, eliberând capacitatea rutieră pentru alte moduri de transport și reducând emisiile din transport.

Odată cu eliminarea traficului de mărfuri din oraș și finalizarea procesului de pietonalizare a zonei centrale, va fi necesară reconfigurarea livrării mărfurilor în interiorul Chișinăului în baza unui.

Pentru durabilitatea transportului de marfă, deciziile de planificare pot fi luate prin realizarea unor studii mai cuprinzătoare, cum ar fi planul general de transport de marfă sau planul de logistică urbană durabilă, pentru a aborda transferurile de marfă.

9.6.1. REGULAMENTUL PRIVIND DISTRIBUȚIA DE BUNURI ÎN INTERIORUL ORAȘULUI

Logistica comerțului cu amănuntul ocupă un loc important în zonele urbane. Un sistem de transport bine conceput în orașe permite scurtarea timpului și a costurilor de transport și reducerea impactului transportului de marfă asupra traficului urban. În centrul orașului, există numeroase unități care au ca obiect de activitate distribuția produselor cu amănuntul.

Livrarea produselor de către un număr mare de furnizori perturbă semnificativ traficul urban din cauza prezenței vehiculelor de marfă ale mai multor furnizori. Această problemă este exacerbată de lipsa unei planificări corecte a rutelor și a orelor de aprovizionare.

Pentru a depăși aceste probleme și a crește eficiența, se recomandă înființarea de micro-centre de distribuție în apropierea zonelor urbane pentru a reduce distanțele de deplasare. De asemenea, ar fi benefică crearea de centre urbane de consolidare care să reunească mărfurile de la mai mulți furnizori în mai puține vehicule.

Tranziția la vehicule electrice va reduce semnificativ emisiile de carbon și poluarea fonică. Implementarea unei rute și a unei programări inteligente cu ajutorul software-ului logistic avansat va optimiza rutele de livrare pe baza datelor în timp real, minimizând timpii de livrare și sporind eficiența. În plus, explorarea metodelor alternative de livrare, cum ar fi curierii pe bicicletă, dronele și vehiculele autonome, va reduce și mai mult congestiunea traficului și va accelera livrările. Inițiativele de colaborare cu întreprinderile și părțile interesate pentru a partaja infrastructura și resursele de livrare pot duce la economii de costuri și eficiență operațională. În cele din urmă, îmbunătățirea infrastructurii cu zone de încărcare și parcări adecvate pentru vehiculele de livrare va simplifica operațiunile, creând o rețea logistică mai eficientă și mai durabilă în centrul orașului.

Odată cu reducerea traficului de mărfuri din oraș și finalizarea procesului de pietonalizare a zonei centrale, se impune reconfigurarea livrării de mărfuri în Chișinău pe baza unui plan care prevede următoarele:

- Limitează oferta de unități comerciale în cadrul nucleului – prin eliminarea celor fără autorizație,
- Descurajează aprovizionarea unităților comerciale în timpul zilei,
- Încurajează livrările cu vehicule electrice - reduceri la tarifele de acces în zona centrală,
- Încurajează livrările cu biciclete de marfă și serviciile de curierat pe bicicletă.

Pe lângă implementarea regulamentului, este esențial ca administrația publică să introducă măsuri de sprijin pentru întreprinderile care fac livrări cu bicicleta, odată ce rețeaua principală de piste de biciclete începe să se contureze. Aceste măsuri vor facilita integrarea bicicletelor în sistemul de livrare urban și vor maximiza beneficiile aduse de noua infrastructură.

Pentru a optimiza eficiența livrărilor și a organiza eficient transportul de mărfuri în oraș, se recomandă crearea unei rețele de mici zone de depozitare. În acest sens, au fost selectate trei zone pilot în zona centrală, care vor fi amplasate în hub-uri de transport. Aceste zone vor facilita gestionarea și distribuția mărfurilor într-un mod mai eficient în interiorul orașului.

9.6.2. STIMULENTE PENTRU LIVRAREA PE BICICLETE

În plus față de acțiunile propuse pentru a facilita traficul de transport public din zona definită ca centru **principal**, se propune, de asemenea, **crearea de unități de depozitare a mărfurilor** în zonele propuse în tema P+R pentru a elibera această zonă, care este și centrul istoric al orașului, de traficul de marfă și **pentru a transfera mărfurile în centrul principal cu bicicleta sau cu vehicule electrice mici**.

FIGURA 231. POTENȚIALE DEPOZITE DE LIVRARE PENTRU LIVRAREA PE BICICLEȚĂ



FIGURA 232. EXEMPLU DE TRANSPORT DE MĂRFURI CU BICICLETA



Sursa: (Este timpul ca orașele să renunțe la camioanele de livrări - pentru bicicletele de marfă, 2022) ; (Companiile de livrare a coletelor schimbă camioanele cu biciclete în unele orașe canadiene. Iată de ce, 2020) ; (DHL SUPPLY CHAIN TRIALS ECARGO BIKE FOR HOME DELIVERIES, 2021) ; (E-Cargo Bikes Could Help Slash Emissions From Package Deliveries, 2021)

9.7. SIGURANȚA RUTIERĂ

TABEL 71. MĂSURI ȘI PROIECTE – SIGURANȚA RUTIERĂ

Măsuri, punctaj evaluare și scenariu	Proiecte	Buget (€)	Orizont
	Zona de viteză redusă în zona centrală	50.000 €	2027
Limitarea vitezei la 28 - 30 km/oră pe străzile secundare Dezvoltare/îmbunătățire	Refugii pentru pietoni / insule de oprire de-a lungul arterelor principale (20 de treceri de pietoni)	600.000€	2025
	Audit de siguranță rutieră și reconFigurarea celor mai periculoase intersecții	750.000	2025-2027
26 - Zone cu limită de viteză și măsuri de calmare a traficului [2.9/5] - Dezvoltare/îmbunătățire	Implementarea de măsuri de calmare a traficului și de siguranță rutieră pe străzile secundare din zona centrală (bulbi, refugii pietonale, limitatoare de viteză) - ca parte a proiectelor de reabilitare a drumurilor.	O parte din bugetul proiectului de reabilitare drumurilor	2027
	Implementarea de măsuri de calmare a traficului și de siguranță rutieră pe străzile secundare din cartierele rezidențiale	O parte din bugetul proiectului de reabilitare drumurilor	2030
31 - Educație pentru conștientizarea siguranței în trafic [3.8/5] Nucleul comun	Campanie anuală de siguranță rutieră (parteneriat cu mediul academic și societatea civilă)	50.000 € / an	2025
27 - Identificarea zonelor școlare sigure [3.7/5] - Common Core	Proiectul pilot "Zona școlară" - opțiuni: - Strada N. Iorga - Liceul Teoretic Nikolai Gogol - Liceul Da Vinci și Grădinița 6 - zona care conține "Miguel de Cervantes Saavedra" și Complexul educațional Liceul-Grădinița "Kiril și Metodiu"	150.000€ / proiect (intervenție temporară) 750.000€ dacă o stradă este pietonală	2027

Siguranța rutieră este una dintre prioritățile sistemului de transport din Chișinău. Scopul și calea ar trebui să fie cea a "Viziunii 0" (zero decese pe șosele), urmând abordarea sistemului sigur: utilizatori de drumuri în siguranță, vehicule sigure, viteze sigure, drumuri și străzi sigure și îngrijire post-coliziune.

FIGURA 233. ABORDAREA SISTEMULUI SIGUR



Sursa: <https://highways.dot.gov/public-roads/winter-2022/01>

Trecerile de pietoni sigure reprezintă una dintre priorități și ar trebui să fie implementate de-a lungul tuturor străzilor principale, în special a celor cu mai mult de două benzi pe sens. Acestea ar trebui să includă:

Semafoare cu acțiune pietonală,

Insule de refugiu pentru pietoni,

Creșterea vizibilității în jurul trotuarelor – iluminarea suplimentară a trotuarelor și bulb-outs (eliminarea locurilor de parcare din apropierea trotuarelor),

Treceri de pietoni supraînălțate care obligă mașinile să încetinească.



În plus, intersecțiile în care se înregistrează accidente rutiere mortale ar trebui să fie supuse unui audit de siguranță rutieră și ar trebui re-proiectate.

9.8. TRANSPORTUL INTERMODAL

Pentru a spori eficiența infrastructurii de transport, există un impuls tot mai mare de a institui o structură ierarhică între diferitele moduri de transport în zonele urbane.

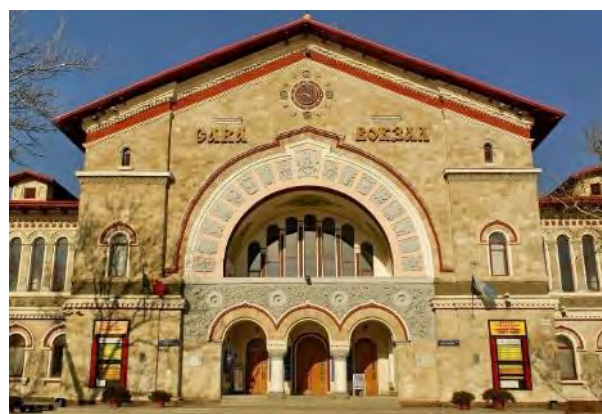
Având în vedere caracteristicile diverse ale modurilor de transport și dimensiunile diferite ale orașelor, un singur mod de transport poate să nu fie suficient pentru a transporta persoane între două puncte. În schimb, furnizarea de servicii de transport poate necesita utilizarea a două sau mai multe moduri de transport, ceea ce necesită o consolidare spațială pentru punctele de transfer stabilite.



"Aceste zone de transfer sunt spații publice care asigură integrarea și organizarea între diferite moduri de transport, cu rolul de a oferi pasagerilor un acces mai rapid și mai facil atunci când trec de la un mijloc de transport la altul. Acestea pot fi susținute de facilități sociale și comerciale".

Există centre de transfer interurban care cuprind aeroporturi, gări și terminale de transport public interurbane, facilitând transportul național sau internațional în Chișinău.

FIGURA 234. CENTRE DE TRANSFER EXISTENTE



Sursa: (Guernsey-based company acquires Moldova's major airport from Russian business, 2019) ; (Rail Station, 2023) ; (Chișinău North Bus Station, 2016)

Sistemul de transport public din Chișinău prezintă numeroase rute care converg spre centrul orașului, indiferent de parcul auto sau de volumul de pasageri. În cadrul propunerilor, sunt sugerate modificări

substanțiale pentru sistemul de transport, în care modurile de transport își asumă roluri noi. În cadrul sistemului de transport public prognozat pentru Chișinău, a fost formulată o clasificare urbană conceptuală pentru sistemele de transport, pe baza structurii așezărilor urbane, a utilizării terenurilor și a corelațiilor dintre modurile de transport.

În cadrul acestei stratificări, se anticipează că anumite locații specifice de la periferia orașului, care servesc în prezent ca stații terminus pentru liniile de transport public, vor fi desemnate ca centre de transfer. În consecință, au fost create centre de transfer urban pentru a facilita transportul către zona urbană (intercity).

Centrele de transfer identificate în Chișinău sunt clasificate în două subrubrici în funcție de tipul, funcția și natura transportului:

- Noduri de transfer interurban (TR) și
- Nodurile de transfer intraurban (TM).
- În plus, instalațiile Park&Ride completează aceste structuri organizaționale.

TABEL 72. MĂSURI ȘI PROIECTE – TRANSPORT INTERMODAL

MĂSURI, PUNCTAJ DE EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	FINALIZARE
4-Noduri integrate de transport intermodal [3/5]Dezvoltare și îmbunătățire	Modernizarea terminalelor intercity ca zonă de transfer (2 autobuze)	50.000.000	2024-2026
	Zonele de transfer pentru transportul public din Inncity (8 zone)	20.000.000	2024-2026

LISTA DE CERINȚE

- Proiectarea zonelor TOD (de dezvoltare orientată spre tranzit) pentru a asigura confortul călătorilor în zonele de transfer în noul sistem de transport public.
- Identificarea și amenajarea locurilor pentru micile afaceri care satisfac necesitățile zilnice ale călătorilor din transportul public urban.
- Crearea de zone de parcare în special în apropierea centrelor de transfer și a stațiilor de transport public pentru a face ca politica P+R să funcționeze.

Integrarea tehnologiilor inteligente în centrele de transport urban pentru a îmbunătăți eficiența operațională, sistemele de informare și monitorizarea în timp real sunt necesare pentru a planifica și realiza integrarea nodurilor de transport urban, pentru a promova mobilitatea urbană durabilă și eficientă și pentru a îmbunătăți calitatea generală a serviciilor de transport.

FIGURA 235. TRANSPORT INTERMODAL - EXEMPLE DE NODURI DE TRANSFER



9.8.1. NODURI DE TRANSFER INTERURBAN

Conceptul de nod de transfer este definit de obicei în cadrul zonei centrale a orașului (dar poate fi localizat și în zone precum gări, aeroporturi, autogări) ca fiind zona în care sunt localizate și conexiuni de transport interurban sau internațional. În acest context, în Chișinău: **"3 autogări (Gara Auto de Sud-Vest, Gara Auto de Nord, Gara Auto de Centrală), gară, aeroport sunt definite ca noduri de transfer interurban"**.

Nodurile de transfer interurban fac parte din sistemul de transport urban. Relația dintre amplasarea lor și oraș, efectul traficului pe care îl vor genera asupra traficului din oraș, funcțiile care ar trebui incluse în parcelă, accesul călătorilor în zonă și distribuția persoanelor care vin din afara orașului și alte aspecte similare sunt importante pentru locuitorii orașului. Având în vedere amplasarea stațiilor de transport public județean și național din Chișinău, adică Gara Auto de Sud-Vest este situată pe Șoseaua Hâncești în sud-vestul orașului și Gara Auto de Nord este situată în apropierea intrării de sud-est a centrului orașului.

În contextul operațiunilor de reorganizare a transportului public din Chișinău, se propune amenajarea unei parcuri de transfer (P&R) pe terenurile situate vis-a-vis de Gara Auto de Sud-Vest, care aparțin Primăriei Codru. Gara Auto de Sud-Vest va funcționa ca un punct central de transfer pentru călători, facilitând schimbul între diferite moduri de transport, devenind, totodată, și punct terminus pentru anumite linii de transport public, consolidând astfel rolul său ca nod important în rețeaua de transport urban.

Prin această amenajare, va fi consolidată relația dintre autogară și transportul urban. Având în vedere amplasarea stației de transport și impactul acesteia asupra traficului urban, precum și relația cu transportul urban menționată mai sus, se consideră oportună păstrarea amplasamentului actual al acesteia. Stația Gara Auto Centrală, are un impact negativ asupra traficului urban datorită amplasării sale în interiorul orașului, și se recomandă ca în timp să fie transferată în afara zonei de locuire a orașului, spre punctele de intrare în oraș.

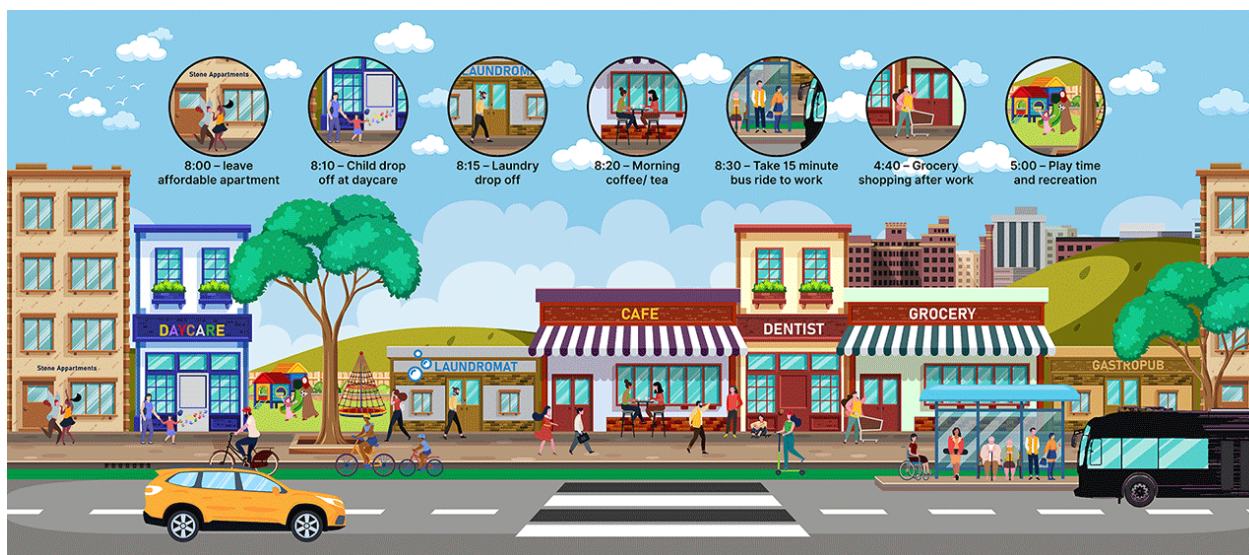
Terminalele sunt cea mai importantă componentă a deplasărilor interurbane. Terminalele sunt unul dintre echipamentele importante ale orașului, unde călătorii pot cumpăra bilete, așteaptă, se instalează în vehicul și își satisfac nevoile în acest context. Deoarece pasagerii își petrec o parte din timp în terminale, securitatea și confortul capătă importanță. Din aceste motive, se așteaptă ca accesul la nodul de transfer interurban, parcare, intrarea și ieșirea vehiculelor care sosesc, serviciile și echipamentele terminalelor să fie suficiente și conforme. Din acest motiv, ar trebui să se acorde atenție la selectarea și operarea zonelor.

FIGURA 236. NOD DE TRANSFER CENTRU



Sursa: (HRT Transit Center: The Ambience of a Park in an Efficient Bus Terminal, 2016)

FIGURA 237. ABORDAREA DEZVOLTĂRII ORIENTATE SPRE TRANZIT

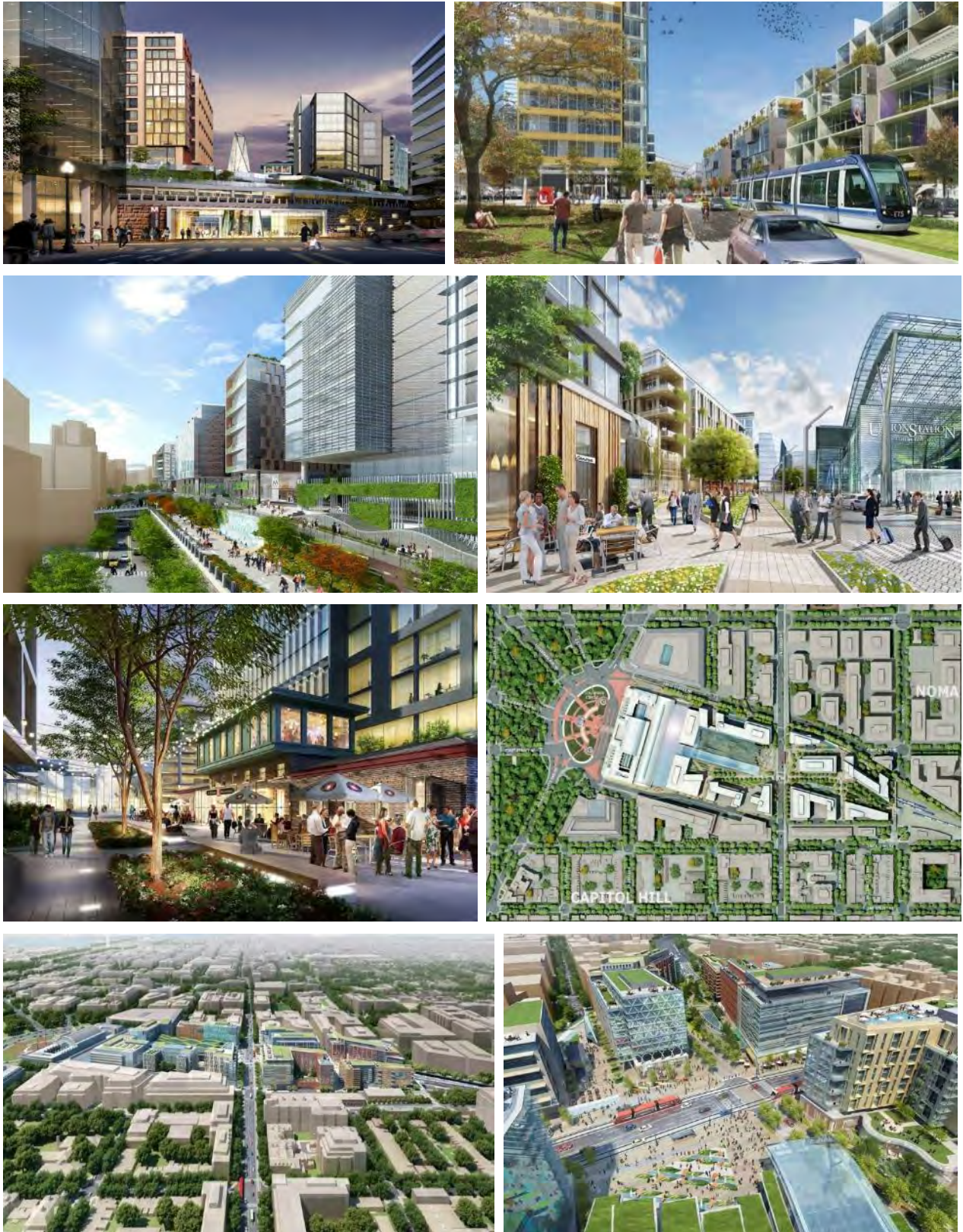


Sursa: (Transit-Oriented Development (TOD) and Equitable Transit-Oriented Development (ETOD), 2024)

La periferia zonei centrale, sunt propuse 2 noduri de transfer. Aceste noduri oferă puncte de transfer, ghișee de bilete, stații de taxi, servicii de parări, toalete și stații de bike-sharing pentru pasagerii care efectuează transferul de la mijloacele de transport periurban.

Se recomandă existența unor noduri de transfer, în special pentru deplasările care fac legătura între zonele rurale și urbane, precum și pentru deplasările interurbane cu maxi-taxi și autobuze. Aceste noduri sunt concepute pentru a încorpora elemente de dezvoltare orientată spre tranzit (TOD), oferind utilizatorilor o

experiență satisfăcătoare prin integrarea unor facilități precum puncte de transfer, ghișee, stații de taxi, opțiuni de servire a mesei, servicii de parcare și recreere, toalete, stații de bike-sharing și magazine, toate acestea alături de diverse moduri de transport pentru un acces ușor în centrul municipiului.



Sursa: (Burnham Palace, 2024)

Este nevoie de un aranjament integrat care să includă mijloacele de transport public, stațiile de taxi și multe alte echipamente care au rolul de a conecta zonele terminale cu orașul. În plus față de caracteristicile fizice pe care ar trebui să le aibă centrele de transfer interurban, acestea ar trebui să includă și elemente cum ar fi refugii pentru pietoni, biciclete, parcuri, mijloace de transport în comun și stații de taxi care vor face posibil transferul pasagerilor către oraș.

9.8.2. NODURILE DE TRANSFER INTRAURBAN

În conformitate cu proiectul de transport public pentru Chișinău, anumite stații de troleibuz situate în zona pericentrală a orașului au fost reconfigurate în noduri de transfer. Această modificare strategică presupune încetarea traseelor de microbuz în această zonă desemnată. În același timp, anumite stații de autobuz situate în centrul periferiei au fost transformate în noduri de transfer, cu scopul ca autobuzele suburbane să-și încheie rutele în acest punct specific.

Nodurile de transfer din interiorul orașelor sunt amplasate strategic pentru a facilita deplasările urbane zilnice. Rolul fundamental al acestor puncte de transfer este acela de a facilita o integrare perfectă, în special prin procesul de transfer între diferite moduri de transport. Având în vedere că **"nodurile de transfer urban servesc drept puncte de repaus pentru vehiculele de transport public, acestea necesită o infrastructură adecvată, inclusiv platforme, zone de depozitare și facilități de manevră"**.

FIGURA 238. ZONA DE TRANSFER PROPUȘĂ



FIGURA 239. RYDE CITY HUB / BIADSC



Sursa: (Ryde City Hub / BIADSC, 2016)

În plus, aceste noduri de transfer funcționează ca spațiu de lucru, cât și ca zonă de odihnă pentru șoferi și pasageri. Ca atare, acestea sunt concepute pentru a răspunde nevoilor sociale utilizatorilor, contribuind la un sistem de transport urban coerent și funcțional.

Punctele de transfer servesc ca locații în care vehiculele de transport public își încep sau își încheie traseele, oferind servicii cum ar fi vânzarea de bilete, zone de așteptare și facilități de comunicare. Acestea joacă un rol esențial în integrarea și organizarea interacțiunilor dintre pietoni, diverse mijloace de transport public și alte moduri de transport, inclusiv autoturisme și taxiuri, fiecare dintre acestea având caracteristici și capacități tehnologice distincte.



Proiectarea centrelor de transfer ar trebui să respecte principiile standardizate și bine definite pentru a permite coexistența eficientă a vehiculelor și a pietonilor. Trebuie acordată o atenție deosebită facilitării accesului și transferurilor pentru pietoni, bicicliști și vehicule.

În plus, în faza de planificare ar trebui să se ia în considerare potențiala utilizare a centrelor de transfer din marginea zonei pericentrale ca zone de tip Park&Ride (P&R)).

Se anticipează că îmbunătățirea infrastructurii centrelor de transfer și optimizarea amenajării peisagistice din jurul acestora va spori eficacitatea acestora în mediul urban.

Caracteristici fizice pe care ar trebui să le aibă nodurile de transfer urban:

- Platforme pentru mijloacele de transport public,
- Săli de așteptare și de odihnă închise, cu scaune, protejate de temperaturi extreme,
- Integrarea sistemelor de comunicare și informare,
- Înființarea unei unități de e-ticketing,
- Sisteme de iluminat complete,
- Furnizarea de toalete,
- Includerea de unități comerciale,
- Disponerea unei stații de taxi,
- Rețea de piste de biciclete și parcări pentru biciclete,
- Locuri de parcare desemnate atât pentru transportul public, cât și pentru vehiculele private.

9.8.3. FACILITĂȚI PARK & RIDE

Scopul sistemului Park & Ride (P&R) este de a împiedica cetățenii să intre în zonele centrale cu autoturismele personale și de a atenua congestia traficului în centrul orașului, permițându-le acestora să își parcheze vehiculele în zone apropiate de centru și să își continue deplasarea cu transportul public, reducând emisiile de carbon și contribuind la un sistem de mobilitate urbană mai durabil prin încurajarea utilizării transportului public.

"Sistemul P&R este o facilitate care permite proprietarilor de autoturisme care doresc să se deplaseze cu acestea să își lase vehiculele în parcări și să își continue deplasările către punctele de interes cu transportul public. Aceste zone sunt, de asemenea considerate noduri de transfer".

FIGURA 240. EXEMPLE DE FACILITĂȚI DE TIP P&R LA CENTRUL DE TRANSFER



Sursa: (Transfer Facilities, 2024)

Punctele P&R sunt de obicei selectate în apropierea stațiilor de autobuz. Astfel, cei care călătoresc cu mașina personală își pot parca vehiculele în zonele P&R și își pot continua călătoria cu transportul public fără a intra pe coridoarele cu trafic intensiv din oraș. Pentru a integra zonele P&R cu transportul public, sistemul de taxare electronică utilizat în transportul public ar trebui să fie utilizat și în aceste parcuri. Transportul public ar trebui să fie gratuit sau oferi reduceri în cazul în care se percepe o taxă de parcare pentru vehicule.

Proiectele P&R sunt detaliate la rubrica "Managementul parcarilor".

9.9. ASPECTE INSTITUȚIONALE

Integrarea instituțională a transportului public se referă la coordonarea și colaborarea între diverse organizații, agenți și părți interesate implicate în planificarea, implementarea și operarea sistemelor de transport public.

Integrarea instituțională în transportul public este vitală pentru crearea unei rețele de transport înțeles și eficiente. Aceasta sporește conectivitatea, optimizează resursele și îmbunătățește calitatea generală a serviciilor, contribuind la atractivitatea și durabilitatea transportului public și mobilității urbane.

Restructurarea departamentului de mobilitate al primăriei

Gestionarea transportului public urban constituie un cadru organizațional globalizat care cuprinde diverse părți interesate, inclusiv municipalitatea, pasagerii și operatorii. Structura de management are sarcina de a se alinia la așteptările tuturor participanților din sistemul de transport, de a realiza un echilibru armonios, de a stabili interconexiuni între diferite subsisteme, de a privi sistemul în ansamblul său și de a urmări în mod activ integrarea componentelor sale constitutive.

Serviciile de transport public în Chișinău sunt asigurate de troleibuze și autobuze operate de filialele municipale și microbuze operate de operatori individuali privați. Acești actori operează independent unul de celălalt, uneori în concurență, fără identitate instituțională și eficiență.

Situația actuală necesită schimbări radicale, inclusiv restructurarea și integrarea sistemelor de transport public, o nouă structurare a liniilor și politici tarifare. Sistemul de transport public de asemenea amplitudine trebuie să fie gestionat de o structură mai organizată, susținută din punct de vedere al personalului și al echipamentelor, cu sarcini cuprinzătoare, cum ar fi planificarea, coordonarea operațiunilor, măsurarea performanței și stabilirea de noi obiective.

Având în vedere situația actuală a întreprinderilor, nu este suficient să se schimbe doar structura instituțională a municipalității. Întreprinderile private trebuie, de asemenea, să treacă la o nouă structurare care să faciliteze și să contribuie la activitatea acestei structuri instituționale.

Din acest motiv, recomandările privind instituționalizarea sistemului de transport public din Chișinău au fost elaborate sub două capitole. Acestea sunt;

- Structura organizatorică a primăriei pentru gestionarea sistemului de transport,
- Structura organizatorică a operatorilor de transport public.

PROPUNEREA DE STRUCTURĂ ORGANIZATORICĂ A PRIMĂRIEI

În țările dezvoltate, este o practică general acceptată, cea a existenței a unei autorități superioare care va asigura gestionarea serviciilor de transport public dintr-un sistem unic și care decide soluții, ia decizii și reglementează probleme în conformitate cu interesele publicului și apoi ale operatorilor.

În Chișinău, se propune ca managementul transporturilor să fie transformat într-o organizație care să includă toate componentele sistemului de transport, să determine relațiile dintre aceste sisteme și să se concentreze pe rezolvarea problemelor tuturor segmentelor afectate. Deoarece această organizație se va ocupa de toate problemele legate de transport, toate instituțiile și organizațiile legate de transport ar trebui să fie afiliate acestei organizații.

În cadrul structurii organizatorice propuse, Regia Transport Electric Chișinău (RTEC) și filiala sa Parcul Urban de Autobuze (PAU), care furnizează servicii de transport public și sunt filiale municipale, care își vor păstra autonomia internă și independența financiară. Cu toate acestea, ele vor deveni filiale ale structurii instituționale propuse pentru pregătirea și supravegherea centralizată a planurilor de operare, stabilirea standardelor și condițiilor de operare unificată a transportului urban.

Sarcinile instituției propuse nu se vor limita la transportul public, ci vor gestiona, de asemenea, și operarea altor sisteme de transport.

Se așteaptă ca structura instituțională propusă pentru elaborarea planurilor de transport public "care să acopere toate sistemele de transport" din aria sa de responsabilitate; să asigure "coordonarea tuturor operatorilor de transport public și să organizeze finanțarea" necesară pentru dezvoltarea și operarea eficientă a sistemelor de transport; să opereze sistemul electronic de colectare a tarifelor, să distribuie veniturile, să măsoare performanța întreprinderilor și să stabilească noi strategii, și anume planificarea, coordonarea întreprinderilor și organizarea finanțării.

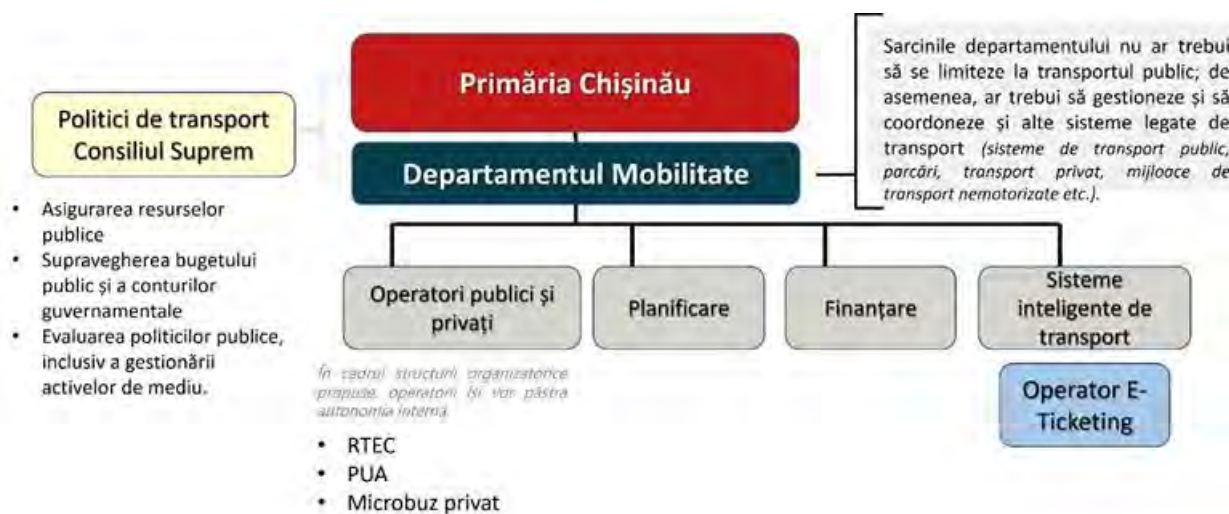
FIGURA 241. PROPUNEREA DE STRUCTURĂ INSTITUȚIONALĂ DIN CADRUL PRIMĂRIEI MUNICIPIULUI CHIȘINĂU



1. Planificare
 - Determinarea strategiei de transport a zonei metropolitane;
 - Pregătirea planurilor de dezvoltare a sistemului de transport în conformitate cu obiectivele propuse (planificare strategică);
 - Pregătirea planurilor de exploatare a sistemului de transport.
2. Coordonarea operațională
 - Pregătirea programului operațional;
 - Administrarea activităților zilnice (circulație);
 - Audit de afaceri.
3. Organizația financiară
 - Organizarea economiei de afaceri a transportului public;
 - Pregătirea programelor de investiții și a bugetelor;
 - Crearea de resurse pentru transportul public;
 - Pregătirea programului de investiții în sistemul de transport.

Pentru a răspunde acestor nevoi, se recomandă modificarea fișelor de post ale unităților existente care vor efectua managementul sistemului de transport în cadrul municipalității sau înființarea unor noi unități.

FIGURA 242. RESTRUCTURAREA DIRECȚIEI MOBILITATE A PRIMĂRIEI CHIȘINĂU



ÎMBUNĂȚIREA CALIFICĂRILOR PERSONALULUI

În plus față de înființarea unităților propuse, va trebui să se consolideze capacitatea autorităților locale implicate în gestionarea serviciilor de mobilitate pentru a asigura o implementare fără probleme a planului propus.

În acest context, **"personalul ar trebui să fie instruit pentru a actualiza, modela și interpreta datele colectate din sistem"**. În plus, restructurarea sistemului prevede acțiuni care necesită o consultare publică prealabilă pentru a identifica cele mai bune opțiuni cu ajutorul experților din comunitate. În acest context, **"parteneriatul și dialogul direct cu experții locali în mobilitate urbană sunt esențiale"**.

CONSILIUL SUPREM PENTRU POLITICI DE TRANSPORT

Transportul nu este o problemă care poate fi gestionată doar prin activitățile departamentului de transport. Activitățile instituțiilor legate de producția de drumuri și noduri rutiere, asocierea proiectelor de transport cu zonarea urbană și cu planurile directoare și gestionarea deciziilor de utilizare a terenurilor direct legate de transportul urban sunt, de asemenea, în măsură să afecteze performanța transportului. Aceste instituții au același nivel ierarhic. În plus, filialele municipale joacă un rol activ în operațiunile de transport public. Pentru a asigura relațiile tuturor acestor instituții între ele și cu administrația orașului, se propune înființarea unui consiliu numit *Consiliul Suprem pentru Politici de Transport*.

Acest consiliu va fi mai mult un consiliu de luare a deciziilor și de coordonare și nu va dispune de personal și de puterea financiară pentru a planifica, executa și supraveghea. Deciziile consiliului vor fi puse în aplicare de către instituțiile și filialele municipalității metropolitane.

Se propune ca acest consiliu să fie compus din toate departamentele oficiale legate de transport, filialele municipale care operează în domeniul transporturilor și alte părți interesate. Atribuții:

- ✓ Stabilirea obiectivelor, Țintelor și politicilor legate de transportul urban,
- ✓ Aprobarea și actualizarea Planului de dezvoltare a sistemului de transport urban pe termen lung,
- ✓ În ceea ce privește Planul de mobilitate:
 - Să se asigure că investițiile propuse în domeniul transporturilor sunt conforme cu deciziile din plan,
 - Să se asigure că fazele de implementare sunt realizate la timp,
 - Să se asigure că deciziile din plan sunt puse în aplicare de către operatori,
 - Să asigure punerea în aplicare a propunerilor din plan.

Pentru monitorizarea implementării ar trebui înființat un "organism de supraveghere a implementării PMUD".

- ✓ Să producă soluții pentru problemele de integrare și coordonare între operatori,
- ✓ Conducerea elaborării planului de exploatare, stabilirea cadrului general al orarului organizațiilor de transport public,
- ✓ Elaborarea de propuneri pentru dezvoltarea altor moduri de transport decât transportul public (pietonal, cu bicicleta etc.),
- ✓ Stabilirea de obiective, propunerea de politici și strategii pentru dezvoltarea sistemului de transport și pentru creșterea numărului de deplasări cu transportul public,
- ✓ Stabilirea criteriilor de performanță, măsurarea și evaluarea performanțelor întreprinderilor și stabilirea de noi obiective,
- ✓ Asigurarea relațiilor dintre instituțiile executive și alte instituții.

UNITATEA DE PLANIFICARE

Se propune înființarea unei unități de planificare care să pregătească planuri de transport care să acopere toate sistemele de transport din cadrul municipalității, să asigure coordonarea tuturor întreprinderilor de transport public și să ia măsurile necesare pentru dezvoltarea și funcționarea sănătoasă a sistemelor de transport.

Atribuțiile acestei unități:

- Luarea în considerare a interacțiunii dintre sistemele de transport și utilizarea terenurilor, asigurându-se că deciziile privind transportul sunt în armonie cu planificarea dezvoltării;
- Pregătirea unui plan de sistem de transport urban cu un orizont de timp pe termen lung (de exemplu, 20 de ani);
- Pregătirea unor programe orare și rute pentru fiecare întreprindere pentru ca toate întreprinderile care furnizează servicii de transport public să lucreze în mod complementar, să pregătească tarifele în cadrul politicilor tarifare pentru transportul public, să monitorizeze în permanență întreprinderile, să creeze o bază de date care să cuprindă măsuri și indicatori de performanță semnificativi prin utilizarea datelor de deplasare și a sondajelor din sistemul electronic de colectare a tarifelor.

UNITATEA DE AFACERI

Se propune înființarea unei unități operaționale care să se asigure că întreprinderile publice și private care furnizează servicii de transport public în oraș își îndeplinesc sarcinile planificate. Principala sarcină a unității este de a asigura punerea în aplicare a planului operațional de transport și supravegherea implementării acestuia. În plus, formarea personalului și gestionarea centralizată a relațiilor publice ar trebui să facă parte, de asemenea, din coordonarea operațională zilnică.

Această unitate ar trebui să îndeplinească sarcinile menționate la rubrica "Propunere de gestionare a activității" pentru a se asigura că vehiculele de transport public funcționează în condițiile specificate de regulament prin intermediul centrelor de circulație, pentru a efectua inspecțiile necesare, pentru a se asigura că toate întreprinderile care furnizează servicii de transport public funcționează în conformitate cu programul de lucru pregătit, pentru a notifica unitatea de planificare cu privire la orice întrerupere a programului, pentru a interveni în caz de accidente sau defecțiuni ale vehiculelor din întreprindere și pentru a compensa serviciile întrerupte.

Criteriile de funcționare sunt prezentate mai jos.

- = **Viteze comercială:** unul dintre factorii importanți care afectează durata călătoriei este viteza de exploatare. Vitezele comerciale care trebuie vizate pentru diferite secțiuni ale liniei ar trebui să fie cel puțin următoarele:
 - Centrul orașului (nucleul) 20 km/h;
 - Zona pericentrală 22 km/h;
 - Zonele din afara centrului 25 km/h.

Cel mai important factor care determină vitezele de operare este fluxul de trafic de pe rețeaua de transport. Pentru a atinge vitezele vizate, liniile de transport public ar trebui să fie separate de trafic în zonele problematice din punct de vedere al circulației, iar în acest scop ar trebui să se utilizeze aplicații de prioritate pentru mijloacele de transport în intersecții și de-a lungul drumului.

- = **Frecvența serviciului:** frecvența serviciului poate varia în funcție de densitatea de pasageri și de ora din zi. În timp ce frecvența crește în timpul orelor de vârf, aceasta poate fi redusă în afara acestora.

Există servicii frecvente, în special pe liniile de bază, iar frecvența redusă a liniilor de legătură cu liniile de bază afectează durata deplasărilor. Din acest motiv, frecvența serviciilor pe liniile de legătură nu ar trebui să depășească 15 minute. În cazul altor linii, prima frecvență de serviciu țintă ar trebui să fie de 15 minute în timpul orelor de vârf și de 30 de minute în afara orelor de vârf, iar dacă această perioadă este depășită din cauza lipsei de pasageri, aceste ore de plecare ar trebui să fie anunțate în mod eficient utilizatorilor.

În cazul în care intervalele de serviciu scad sub 5 minute din cauza numărului mare de pasageri, ar trebui să se mărească capacitatea vehiculelor în locul introducerii de noi vehicule pe linie.

- = **Planuri de exploatare:** în timpul elaborării planului de exploatare, trebuie luate în considerare aspecte precum viteza de exploatare, durata, numărul de pasageri de pe linie, capacitatea vehiculului. Viteza vehiculului variază în funcție de factori cum ar fi starea drumului, densitatea vehiculelor de-a lungul traseului, congestia, numărul de opriri și numărul pasagerilor, proiectarea intersecțiilor și semnalizarea. Aceste date vor oferi, de asemenea, numărul de curse zilnice pe care le poate efectua un vehicul. Capacitatea și numărul de vehicule care urmează să opereze pe linie ar trebui să fie determinate în funcție de numărul de pasageri. La stabilirea capacității vehiculelor, trebuie luate în considerare intervalele de serviciu, precum și eficiența operațională. Planurile de exploatare ar trebui să fie organizate separat pentru zilele lucrătoare și pentru weekenduri, în funcție de numărul variabil de pasageri. Prin urmare, realizarea unui plan de exploatare necesită un proces dinamic. În funcție de fluctuațiile numărului de pasageri, planurile de exploatare rapidă ar trebui să fie modificate pentru a asigura eficiența operațională, pe de o parte, și confortul pasagerilor, pe de altă parte.

UNITATEA SISTEME INTELIGENTE DE TRANSPORT

Sistemele de transport inteligente se dezvoltă pe zi ce trece și oferă oportunități importante pentru rezolvarea problemelor de transport. Aceste sisteme ajută la stabilirea "**unui proces eficient de gestionare și control prin furnizarea de informații în timp real către unitățile de gestionare**" cu privire la toate tipurile de transport. Prin urmare, în cadrul organizației ar trebui înființată o unitate ITS. Această unitate ar trebui mai întâi să se asigure că sistemul electronic de taxare este utilizat în toate vehiculele de transport public. În plus, aceasta ar trebui să asigure, de asemenea, "**serviciile software și hardware ale sistemului electronic de colectare a biletelor și plăților**", operarea și întreținerea sistemului, producerea, utilizarea și supravegherea cardurilor electronice de călătorie utilizate în sistem, organizarea și colectarea taxelor din acestea.

"**Sistemele GPS, sistemele de informare a pasagerilor la bordul vehiculelor, în stații și pe telefoanele mobile, precum și alte evoluții tehnologice ar trebui monitorizate și implementate în sistemele de transport.** Pe lângă aceasta, ar trebui, de asemenea, să întreprindă operarea sistemului de stații inteligente, să verifice dacă datele sunt furnizate corect și să identifice și să elimine problemele, "**să opereze sistemul de camere și de anunțuri la bordul vehiculelor**". În plus, ar trebui să se asigure că informațiile privind călătoriile din sistem sunt "**colectate, analizate și transmise operatorului și unității de planificare pentru a crește eficiența sistemului și a răspunde așteptărilor pasagerilor**".

UNITATEA DE FINANȚARE

Succesul activităților tehnice legate de planificare și exploatare, rezumate mai sus, este posibil numai dacă transportul public urban beneficiază de o structură de finanțare solidă. Prima condiție pentru aceasta este "**furnizarea de servicii de transport public către populația urbană la un nivel adecvat și la un cost rezonabil**", indiferent dacă este vorba de transport public sau privat. Acest lucru este posibil prin asigurarea echilibrului dintre venituri și cheltuieli în economia de funcționare zilnică și prin asigurarea resurselor pentru investiții viitoare care vor crește capacitatea sistemului de transport de a răspunde la cererea de transport în schimbare și în creștere. Pentru a asigura acestea, se propune înființarea unei unități de finanțare în cadrul structurii organizaționale.

UNITATEA DE OPERATORI SPECIALI

În Chișinău există un serviciu de transport public format din autobuze. Toți operatorii privați de transport public din oraș ar trebui să fie incluși în ITS, cu un model de restructurare ca sistem municipal.

Această transformare necesită multe proceduri și decizii administrative și birocratice, cum ar fi structura liniilor, schimbarea parcului auto, planificarea în centrele de transfer, tranziția la ITS și GPS. **"În timpul acestei transformări, se recomandă înființarea unei unități care să monitorizeze evoluțiile legislative, să efectueze analize financiare cuprinzătoare, să stabilească strategii în fața evoluțiilor și să gestioneze și să monitorizeze toate aspectele într-o manieră holistică pentru a se adapta la schimbările din sistem"**. Această unitate ar trebui să fie responsabilă de compilarea informațiilor privind numărul, vârsta, calitatea, capacitatea etc. mijloacelor de transport ale operatorilor care au legătură cu transportul public efectuat de sectorul privat și de crearea de statistici bazate pe date fiabile privind aceste activități, de monitorizarea relațiilor juridice (contracte) ale acestor întreprinderi cu municipalitatea, de monitorizarea calificărilor vehiculelor și ale șoferilor stabilite prin specificații, contracte sau reglementări, de emiterea permiselor și a licențelor necesare pentru aceste vehicule și de efectuarea de inspecții și implementări.

STRUCTURA ORGANIZATORICĂ PENTRU OPERATORII DE TRANSPORT PUBLIC

Serviciile operatorilor privați care nu sunt integrate între ele constituie diferite tipuri de servicii care sunt ineficiente, costisitoare și au un impact negativ asupra mediului și traficului din oraș.

Unul dintre motivele principale pentru care problemele nu pot fi rezolvate în transportul public privat este lipsa unei structuri instituționale.

Toți operatorii de transport public au nevoie de noi modele de afaceri și de o nouă structură instituțională care să implementeze aceste modele pentru a-și continua activitățile comerciale în modul cel mai corect economic, pentru a crește calitatea serviciilor, pentru a se adapta la schimbările din zona urbană și din sistemul de transport public și pentru a-și continua activitățile fără probleme și într-un mod eficient în viitor.

În acest scop, întreprinderile private ar trebui să implementeze sistemul electronic de taxare și sistemul de urmărire a vehiculelor care urmează să fie adoptate în întregul oraș. În acest fel, datele privind deplasările pot fi obținute cu o claritate de 100% și se vor putea lua decizii cu privire la aspecte precum structurarea liniilor, planurile de operare, numărul și cantitatea de vehicule necesare. În paralel cu această etapă, planificarea întreprinderilor private ar trebui să fie realizată și de către municipalitate. Planurile de operare pentru fiecare linie, selecția traseelor și numărul de vehicule care urmează să opereze pe linii ar trebui să fie realizate de către municipalitate în funcție de date clare.

Având în vedere metodele de lucru ale întreprinderilor private, evoluțiile din lume și modelele moderne de transport public, se recomandă implementarea **"modelului de contract brut"**.

De asemenea, se recomandă, la capitolul **Restructurarea microbuzelor în companii municipale**, ca operatorii de microbuze să fie instituționalizați sub conducerea unei singure companii, căreia îi vor transfera și proprietatea asupra vehiculelor de la afacerea individuală.

Unitățile avute în vedere pentru înființarea acestor noi societăți:

- = **Unitatea operațională:** Asigură execuția impecabilă a planului de afaceri al municipalității de către operatori, respectarea condițiilor contractuale și a reglementărilor, intervine în caz de accidente sau defecțiuni, monitorizează și evaluează performanța vehiculelor și a personalului.
- = **Unitatea tehnică:** Efectuează o analiză cuprinzătoare a transportului urban, gestionează relațiile interinstituționale și între parteneri, îmbunătățește calitatea serviciilor, facilitează integrarea de noi activități, desfășoară activități de cercetare și dezvoltare și îmbunătățește capacitățile software și hardware.

- = **Unitatea de contabilitate:** Stabilește un sistem sănătos de costuri și contabilitate pentru continuitatea economică a activității, îmbogățește, auditează și gestionează resursele de finanțare.
- = **Unitatea de relații publice:** Se ocupă de gestionarea așteptărilor cetățenilor din partea sectorului privat în cadrul structurii instituționale a municipalității.
- = **Unitatea de achiziție:** Folosește avantajele unui parc auto mare pentru a achiziționa în mod rentabil piese de schimb, asigurări și servicii atât în timpul investiției inițiale, cât și în timpul fazei operaționale.
- = **Unitatea de resurse umane:** Gestionează recrutarea și înregistrarea personalului, organizează cursuri interne și de cultură generală, aplică sancțiuni contravenționale ca măsuri disuasive.

COMPONENTA DE MONITORIZARE

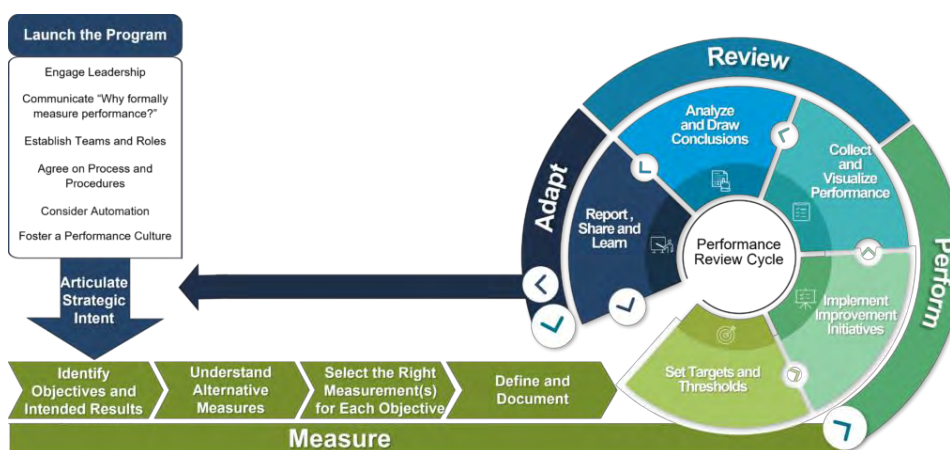
10. MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PMUD

10.1. STABILIREA PROCEDURILOR DE EVALUARE ȘI DE IMPLEMENTARE A PMUD

După adoptarea planului de mobilitate urbană durabilă, începe faza de implementare și monitorizare a acestuia. Această fază acoperă împreună managementul implementării, monitorizarea și comunicarea rezultatelor. Etapa începe cu finalizarea portofoliului de proiecte prioritare, asigurarea finanțării și stabilirea clară a entităților responsabile de implementare.

Mecanismele de monitorizare și evaluare ar trebui să fie definite și puse în aplicare cât mai curând posibil. Pentru monitorizarea punerii în aplicare ar trebui înființat un "Organism de **supraveghere a implementării PMUD**".

FIGURA 243. PROCESUL DE MONITORIZARE ȘI EVALUARE PMUD



Sursa: <https://www.kpi.org/kpi-basics/kpi-development/>

Monitorizarea și evaluarea se referă la modul în care rezultatele implementării PMUD sunt analizate și utilizate pentru atingerea obiectivelor, adică a viziunii propuse de Primăria municipiului Chișinău.

Monitorizarea și evaluarea ar trebui să fie introduse în plan ca instrumente de gestionare esențiale pentru a urmări procesul de planificare și a evalua implementarea, dar într-un mod care să permită învățarea din experiența de planificare, înțelegând ce funcționează bine și ce funcționează mai puțin bine, pentru a construi un plan îmbunătățit pentru viitor.

Un mecanism de monitorizare și evaluare ajută la identificarea și anticiparea dificultăților în pregătirea și punerea în aplicare a PMUD și, dacă este necesar, la reorganizarea măsurilor pentru a atinge obiectivele mai eficient și în limitele bugetului disponibil.

Reportarea ar trebui să asigure că rezultatele evaluării sunt prezentate pentru dezbatere publică, permițând astfel tuturor părților interesate să ia în considerare și să adopte corecțiile necesare (de exemplu, dacă obiectivele sunt atinse sau dacă măsurile par a fi în conflict între ele).

PMUD este planificat pentru perioada 2024-2030, pentru a asigura legătura cu sursele de finanțare viitoare. Principalul instrument de evaluare ar trebui să fie distribuția modală obținută printr-un sondaj reprezentativ la nivelul municipiului Chișinău.

10.2. MONITORIZAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ (KPI)

Pentru a asigura o monitorizare cât mai bună a procesului de implementare a PMUD 2024-2030, a fost stabilită o listă de indicatori de monitorizare, care constă în trei tipuri de indicatori:

Indicatori cheie de performanță

Indicatori de rezultat (secundari)

Indicatori de realizare

Indicatorii cheie de performanță stau la baza viziunii și se referă la distribuția modală (care denotă performanța orașului în ceea ce privește favorizarea mijloacelor de transport alternative) și siguranța traficului. În acest sens, principalele obiective pentru 2030 sunt:

Reducerea numărului de decese în accidente rutiere la 7,

68 % flotă de transport public nepoluantă,

Cota modală de deplasare cu mașina personală - sub 40%.

Indicatorii privind ponderea călătoriilor efectuate cu un anumit mijloc de transport în funcție de distribuția modală și emisiile de gaze cu efect de seră generate de transportul rutier vor fi monitorizați o dată la 5 ani sau cel târziu la actualizarea PMUD. Ceilalți indicatori vor fi monitorizați anual.

Evaluarea PMUD se va realiza prin evaluarea anuală a realizării indicatorilor prezentați în tabelul de mai jos. Acest tabel prezintă valorile proiectate pentru mai mulți ani de prognoză, presupunând implementarea intervențiilor prezentate în planul de acțiune descris în capitolul anterior.

TABEL 73. INDICATORI DE MONITORIZARE PMUD 2024-2030

#	KPI	Unitatea	2022	2030
1	Ponderea modală a călătoriilor cu transportul public	Procent	31%	40%
2	Ponderea modală a deplasărilor cu bicicleta	Procent	2%	3%
3	Ponderea modală a deplasărilor pietonale	Procent	17%	20%
4	Viteza medie de operare a transportului public	Kilometri/ore	18	24
5	Numărul de vehicule noi de transport public (- 5 ani)	Procent	41%	60%
6	Numărul de mijloace de TP/km	Vehicul/km/an	-	tbc
7	% din flota echipată cu E-ticketing	Procent	5%	100%
8	% din parcul auto TP echipat cu sistem de urmărire GPS	Procent	65%	100%
9	% de stații echipate cu STI de bază	Procent	-	10%
10	% de vehicule de transport public cu anunțuri vocale	Procent	-	100%
11	Ponderea parcului auto cu podea joasă	Procent	74%	88%
12	Ponderea vehiculelor nepoluante în totalul parcului auto	Procent	51%	68%
13	Km de bandă dedicată transportului public	km	14	28
14	Km de piste de biciclete	km	-	10
15	Numărul de decese în accidente rutiere	Victime/ 1 milion de locuitori.	47	7
16	Numărul de accidente soldat cu răniri grave	Victime/ 1 milion de locuitori.	1718	250
17	Numărul de pasageri care utilizează transportul public	km	Aproximativ... 700.000	900.000
18	Numărul de persoane care utilizează sistemul de bike sharing	Număr	-	tbc
19	Numărul de platforme intermodale integrate (inclusiv P+R)	Număr	-	10
20	Emisiile de GES legate de transport (# critic de zile)	Tonuri/Număr	194.256 urban 325.448 metropolitană	tbc
21	Disponibilitatea stațiilor de TP (300 – 400 m)	Procent	72%	84%

TABEL 74. ACȚIUNI PMUD

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
22- Reabilitarea rețelei de drumuri Coridoare de mobilitate urbană Etapa I [3/5] Reorganizare și optimizare	Strada București	4.200.000	2024-2025
	Strada Alexei Mateevici	2.250.000	2024-2025
	Strada Vasile Lupu	4.035.000	2024-2025
	Strada Vasile Alecsandri	4.890.000	2024-2025
	Strada Gheorghe Asachi	2.775.000	2024-2025
	Strada Ismail	3.180.000	2024-2025
	Strada Columna	5.400.000	2024-2025
22- Reabilitarea rețelei de drumuri Coridoare de mobilitate urbană Etapa II [3/5] Reorganizare și optimizare	Strada Alecu Russo	3.450.000	2025-2028
	Strada Calea Ieșilor	3.855.000	2025-2028
	Bld. Dacia	8.100.000	2025-2028
	Strada Mircea cel Bătrân	3.975.000	2025-2028
	Bld. Moscova	2.595.000	2025-2028
	Strada Meșterul Manole	4.005.000	2025-2028
	Strada Ceucari	4.710.000	2025-2028
22- Reabilitarea rețelei de drumuri Coridoare de mobilitate urbană Etapa III [3/5] Reorganizare și optimizare	Coridorul Median de transport public (bld. Decebal, strada Ștefan cel Mare și Sfânt, strada Ion Creangă, strada Alba Iulia)	21.870.000	2028-2030
22- Reabilitarea rețelei de drumuri [3/5] Dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii	Șoseaua M2, Centura orașului Chișinău, Secțiunea 2	44.000.000	2024-2026
	Strada Industrială	26.000.000	2024-2030
	Strada Mesager	32.000.000	2024-2030
	Bulevardul Mircea Cel Bătrân	12.000.000	2024-2030
	Plan de dezvoltare drumuri	N/A	N/A
20- Optimizarea liniilor de transport public [4/5] Reorganizare și optimizare	ReconFigurarea rutelor de transport public (Studiu de fezabilitate privind optimizarea liniilor de transport public)	300.000	2024
	Coridor BRT de 14 km (include construcția unui depou)	62.000.000	2030
11- Integrarea ITS în stațiile de autobuz [2,9/5] Dezvoltarea și îmbunătățirea	Transport public - prioritate pentru coridoarele de transport public	9.500.000	2024-2030

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)		ORIZONT
	Implementarea sistemului E-Ticketing	3.500.000	2024	
	ConFigurația sistemului de management al traficului pentru TP (Programul de optimizare a TP)	2.500.000	2024	
	Stații inteligente pentru informarea pasagerilor (30 de stații inteligente)	8.700.000	2025	
7- Benzi dedicate pentru extinderea transportului public [3,3/5] BAU	Punerea în aplicare a benzilor dedicate pentru transportul public: Proiecte existente	1.200.000	2024	
	Extinderea benzilor dedicate pentru rețeaua de transport public - Faza 1 (Bulevardul Moscova)	300.000	2025	
	Extinderea benzilor dedicate pentru rețeaua de transport public - Faza 2 (Boul Mircea cel Bătrân)	300.000	2025	
6-Modernizarea flotei de transport [3,5/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Achiziționarea de autobuze articulate noi pentru linia BRT (20 de vehicule)	14.700.000	2028	
	Achiziționarea de troleibuze noi (40 de vehicule)	24.000.000	2026	
	Achiziționarea de autobuze electrice noi (40 de vehicule) și a unei stații de încărcare	60.000.000	2030	
	Achiziționarea de autobuze mici noi (7,5-8-9 metri) (20 de vehicule)	6.000.000	2024	
	Modernizarea depourilor existente	10.000.000	2024	
23 - Reabilitarea rețelei pietonale- [3.2/5] Nucleul comun	Program multianual de modernizare a trotuarelor cu prioritizare pe baza: valorii arhitecturale estetice, volumelor (estimate) de trafic pietonal, diversității obiectivelor de interes public, densității locurilor de muncă, densității populației.	750.000 € / an	2025	
	Regulamentul pentru modernizarea trotuarelor cu sprijin privat: materiale, design, accesibilitate, etc.	N/A		
37 - Reamenajarea trotuarelor verzi [3.2/5] - Nucleul comun	Program multianual pentru revitalizarea, completarea și	500.000 € / an	2025	Multianual

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
		extinderea vegetației de aliniament.	
24 - Pietonalizarea centrului orașului [3.5/5] Nucleul comun	Strada Veronica Micle / Stradela Teatrului Strada N. Iorga Strada Mitropolit Varlaam	1.500.000 € 2.000.000 € 3.500.000 €	
27 - Identificarea zonelor școlare sigure [3.7/5] – Nucleul comun	Proiectul pilot "Zone școlare sigure" - opțiuni: - Strada N. Iorga - Liceul Teoretic Nikolai Gogol - Liceul Da Vinci și Grădinița 6 - zona care conține "Miguel de Cervantes Saavedra" și Complexul educațional Liceul-Grădinița "Kiril și Metodiu"	150.000€ / proiect (intervenție temporară) 750.000€ dacă o stradă este pietonală	2027
29 - Transport la cerere pentru persoanele în vârstă și cu dizabilități [3.3/5] - Dezvoltare și îmbunătățire	Achiziție vehicule pentru transportul persoanelor cu dizabilități (5 vehicule) Dezvoltarea serviciilor de transport (în cadrul operatorului municipal de TP)	150.000 €	
39 - Campanii de conștientizare pentru mersul pe bicicletă [3.8/5] - Nucleul comun	Bike school / Școala Velo	25.000 €/an	2025
	Cycling training ground / Echipament Școala Velo	50.000 €	2027
	Skirt Bike (și alte evenimente ale comunității de ciclism)	N/A	2025
41 - Program de închiriere de biciclete pe termen lung [3.5/5] - Îmbunătățirea dezvoltării	Sistem pilot de bike sharing - Zona centrală sau parcuri (10 stații) Extinderea sistemului de partajare a bicicletelor (după finalizarea rețelei centrale de biciclete) - 50 de stații Extinderea sistemului de bike sharing (după finalizarea rețelei secundare) - 250 de stații	N/A PPP	
33 - Dezvoltarea de piste de biciclete segregate - Toate scenariile	Dezvoltarea rețelei centrale de biciclete (coridoarele N-S / E-V) - 40 km	7.560.000€	
	Dezvoltarea rețelei secundare de biciclete - 35 km	6.300.000 €	
	Dezvoltarea de conexiuni suplimentare pentru bicicliști deasupra râului Bîc și prin zonele industriale (parte a proiectelor de extindere a rețelei rutiere).	N/A	

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
	Dezvoltarea unei rețele locale de ciclism bazată pe străzi cu fluidizare a traficului, cu marcaje etc.	5.000.000	
45-Centrul de monitorizare a traficului [3,5/5] BAU	Centrul de management al traficului	1.700 pe mp	2024-2025
5 - Facilități Park and Ride (P&R) [4/5] Scenariul BAU	P&R Autogara Sud	1.470.000	2025
	P&R Calea Orheiului	1.250.000	2027
	P&R Ghidighici / Calea Ieșilor	450.000	2027
	P&R Balcani - Drulești	320.000	2027
	P&R Vadu lui Vodă	790.000	2025
	P&R Grenoble / Valea Crucii	500.000	2030
	P&R Botanica	500.000	2030
40- Reglementarea și tarifarea parcărilor [3,7/5] Reorganizare și optimizare	Politica de parcare 1.0	50.000	2025
	Regulamentul privind parcurile publice	N/A	2025
	Regulament pentru parcuri rezidențiale	N/A	2025
	Înființarea unei structuri administrative pentru gestionarea locurilor de parcare existente și viitoare	N/A	2025
47 - Management inteligent al parcurii – [3/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Smart parking 1.0 (aplicație pentru plata tarifelor de parcare, localizarea locurilor de parcare și direcționare)	50.000	2027
50-In-situ ITS Information Systems (Dezvoltarea unei rețele de parcuri de transfer) [3,1/5] Develop & Improve	Panouri VMS pentru afișarea în timp real a locurilor de parcare disponibile în parcuri	500.000 (50 panouri)	2030
	5-7 facilități de park & walk (în jurul zonei centrale)	20.000.000	2035
42-Furnizarea de stimulente pentru întreprinderile care utilizează biciclete pentru livrări [3,2/5] Dezvoltare și îmbunătățire	Regulamentul de distribuție a mărfurilor în oraș	50.000 €	2025
	Rețea de HUB-uri de micro-mobilitate în zona centrală - 3 stații și biciclete pentru livrare	900.000 €	2026
28 - 30 km/oră Limitare de viteză pe străzile secundare [3/5] Reorganizare și optimizare	Zona de viteză redusă în zona centrală	50.000 €	2027
	Refugii pentru pietoni / insule de oprire de-a lungul arterelor principale (20 de treceri de pietoni)	600.000€	2025
	Audit de siguranță rutieră și reconFigurarea celor mai periculoase intersecții	750.000	2025-2027
		O parte din bugetul	2027

MĂSURI, PUNCTAJ EVALUARE ȘI SCENARIU	PROIECTE	BUGET (€)	ORIZONT
26 - Zone cu limită de viteză și măsuri de calmare a traficului [2.9/5] - Dezvoltare/îmbunătățire	Implementarea de măsuri de calmare a traficului și de siguranță rutieră pe străzile secundare din zona centrală (bulbi, refugii pietonale, limitatoare de viteză) - ca parte a proiectelor de reabilitare a drumurilor.	proiectului de reabilitare a drumurilor	
	Implementarea de măsuri de calmare a traficului și de siguranță rutieră pe străzile secundare din cartierele rezidențiale	O parte din bugetul proiectului de reabilitare a drumurilor	2030
31 - Educație pentru conștientizarea siguranței în trafic [3.8/5] Nucleul comun	Campanie anuală de siguranță rutieră (parteneriat cu mediul academic și societatea civilă)	50.000 € / an	2025
4-Noduri integrate de transport intermodal [3/5]Dezvoltare și îmbunătățire	Modernizarea terminalelor intercity ca zonă de transfer (2 autobuze)	50.000.000	2024-2026
	Zonele de transfer pentru transportul public din Inncity (8 zone)	20.000.000	2024-2026
13-Public Transport Authority [3,8/5] Reorganizare și optimizare	Restructurarea operatorilor de microbuze ca sistem corporativ	N/A	2025