

**PLANUL DE MOBILITATE
URBANĂ DURABILĂ
MUNICIPIUL SATU MARE
2023-2030**



**CONTRACTANT
S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L**

**BENEFICIAR
MUNICIPIUL SATU MARE**





FIȘĂ LIVRABIL

Nume proiect:	Elaborarea “Planului de Mobilitate Urbană Durabilă” aferent perioadei de programare 2023-2030”
Număr contract:	3412/17.01.2023
Beneficiar:	Municipiul Satu Mare
Contractor principal:	S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L.
Data începerii proiectului:	Februarie 2023
Data încheierii proiectului:	-



COLECTIV DE ELABORARE

dr. ing. ȘERBU CĂLIN-IOAN

Expert mobilitate urbană

ing. MOLDOVAN MIHAI MARIAN

Expert transport urban

ing. COCAN REBECA VALENTINA

Expert Dezvoltare urbană

ing. MUREȘAN CORINA-ADELA

Expert infrastructură rutieră

ing. NICULIȚĂ NICOLAE

Expert instalații electrice

ing. MOLNAR IOSIF-DARIN

Expert colectare date trafic

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Raportul nr. 1	28.02.2023
2	Raportul nr. 2	28.04.2023
3	Raportul nr. 3	15.06.2023



CUPRINS

(1) P.M.U.D.- Componenta strategică (corespunzătoare etapei I).....	13
1.INTRODUCERE.....	13
.....	13
1.1. SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIE.....	13
1.2.ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR DE PLANIFICARE SPAȚIALĂ.....	30
.....	30
1.3.ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR STRATEGICE SECTORIALE.....	35
1.4. PRELUAREA PREVEDERILOR PRIVIND DEZVOLTAREA ECONOMICĂ, SOCIALĂ ȘI DE CADRU NATURAL DIN DOCUMENTELE DE PLANIFICARE ALE UAT 42	
1.5. DEFINIREA ZONEI DE ANALIZĂ A PMUD SATU MARE.....	46
2.ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	50
2.1. CONTEXTUL SOCIO-ECONOMIC CU IDENTIFICAREA DENSITĂȚILOR DE POPULAȚIEI ȘI A ACTIVITĂȚILOR ECONOMICE.....	51
2.1.1. Caracteristici socio-demografice.....	53
Mișcarea naturală a populației.....	62
Mișcarea migratorie a populației.....	64
Repartiția populației și relația cu fondul construit.....	65
Profilul economic al municipiului Satu Mare.....	68
Instituții de învățământ din municipiul Satu Mare.....	72
Ariile protejate – municipiul Satu Mare.....	74
2.2. Rețeaua stradală.....	76
2.2.1. Infrastructura rutieră – la nivel european.....	76
2.2.2. Infrastructura rutieră la nivelul regional.....	77
2.2.3. Infrastructura rutieră intraurbană.....	78
2.3.Transportul public.....	93
Transportul public rutier.....	93



Transport feroviar.....	98
2.4. Transportul de marfă.....	100
2.5. Mijloace alternative de mobilitate.....	102
2.6. Managementul traficului.....	114
2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate.....	125
3.MODELUL DE TRANSPORT.....	128
3.1. PREZENTAREA GENERALĂ ȘI DEFINIREA DOMENIULUI.....	128
Aria de cuprindere.....	131
3.2. COLECTAREA DE DATE.....	134
3.2.1. ANCHETA DE MOBILITATE.....	134
3.2. Colectarea datelor.....	141
3.2.1.Characteristici ale dispozitivelor utilizate în colectarea datelor.....	141
3.2.2. Prelucrarea datelor.....	144
3.2.2. Analiza transportului privat – Date preliminare de trafic.....	147
Măsurători privind vitezele medii de circulație.....	156
3.2.3. Analiza transportului public.....	158
3.3. Dezvoltarea rețelei de transport.....	161
3.4. Calibrarea și validarea datelor.....	163
3.5. Cererea de transport.....	192
3.6. Prognoze.....	199
Indicele de motorizare la nivelul municipiului Satu Mare.....	202
3.7. Testarea modelului de transport în cazul unui studiu de caz.....	205
3.8. Calculul GES.....	209
4. Evaluarea impactului actual asupra mobilității.....	215
4.1. Eficiența economică.....	216
4.2. Impactul asupra mediului.....	218
4.3. Accesibilitatea.....	222
4.4. Siguranța.....	225
4.5. Calitatea vieții.....	226
5. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane.....	231



5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele de teritoriale	232
5.1.1. Viziunea prezentată la nivel periurban	244
5.1.2. Viziunea prezentată la nivel urban	244
5.1.3. Viziunea prezentată la nivelul cartierelor, intersecțiilor, zonelor cu nivel ridicat de complexitate	246
5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor	247
6. Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane	252
6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura	254
6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale.....	258
6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale.....	259
6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe niveluri teritoriale	261
7. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale	262
7.1. Eficiența economică.....	262
7.2. Impactul asupra mediului	263
7.3. Accesibilitate.....	265
7.4. Siguranța.....	266
7.5. Calitatea vieții.....	266
(II). P.M.U.D.-componenta de nivel operațional	267
1. Cadrul pentru prioritizare proiectelor pe termen scurt, mediu și lung.....	267
1.1. Cadrul de prioritizare	267
1.2. Prioritățile stabilite.....	269
2. Planul de acțiune.....	271
Aspecte instituționale	313
III. Monitorizarea implementării Planului de Mobilitate Urbană.....	314
1.Stabilire proceduri de evaluare a implementării P.M.U.D.....	315
2.Stabilire actori responsabili cu monitorizarea.....	317
3. Concluzii.....	321



Listă figuri

Figura 1.Obiective globale	14
Figura 2.Principalele documente de politică adoptate de Comisia Europeană	24
Figura 3.Pașii de elaborare a Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă	26
Figura 4.Aria de acoperire a PMUD Satu Mare	29
Figura 5.PATN-Secțiunea căi de comunicații	32
Figura 6.Rețeaua de transport de bază și extinsă	34
Figura 7.Proiecte MPGT cu impact asupra PMUD Satu Mare	37
Figura 8.Harta Regiunii Nord-Vest	39
Figura 9.Zona Urbană Funcțională Satu Mare	48
Figura 10.Gradul de accesibilitate a municipiului Satu Mare	49
Figura 11.Județele Regiunii Nord-Vest și marcarea localităților acestora	51
Figura 12.U.A.T. Satu Mare - la nivel microregional	52
Figura 13.Populația municipiilor din județul Satu Mare	53
Figura 14.Populația orașelor din județul Satu Mare.....	54
Figura 16.Evoluția populației la nivelul municipiului Satu Mare, populația după domiciliu	54
Figura 17.Distribuția grafică a municipiului Satu Mare din populația totală a județului.....	55
Figura 18.Distribuția spațială populației ZUF Satu Mare	57
Figura 19.Piramida vârstelor-municipiul Satu Mare, anul 2012	58
Figura 20.Piramida vârstelor- județul Satu Mare, anul 2012	58
Figura 21.Piramida vârstelor-municipiul Satu Mare, anul 2022	59
Figura 22.Piramida vârstelor- județul Satu Mare, anul 2022	59
Figura 23.Dinamica raportului de gen 2012-2022.....	61
Figura 24.Număr născuți vii în municipiul Satu Mare	62
Figura 25.Număr decedați în municipiul Satu Mare.....	62
Figura 26.Comparație între plecările și stabilirile cu reședința.....	64
Figura 27.Fond construit municipiu Satu Mare partea de Nord- vedere satelit anul 2014.....	65
Figura 28.Fond construit municipiul Satu Mare partea de Nord-vedere satelit anul 2023.....	65
Figura 29.Fond construit municipiu Satu Mare partea de Sud- vedere satelit anul 2014.....	66
Figura 30.Fond construit municipiu Satu Mare partea de Sud- vedere satelit anul 2023.....	66
Figura 31. Distribuția dinamică a agenților economici-municipiul Satu Mare, anul 2022.....	68
Figura 32.Localități cu cei mai mulți agenți economici din județul Satu Mare.....	69



Figura 33. Clasificarea agenților economici în funcție de numărul de angajați	69
Figura 34. Clasificarea agenților economici în funcție de cifra de afaceri	70
Figura 35. Clasificarea agenților economici în funcție de profit	70
Figura 36. Ponderea șomerilor înregistrați- evoluție 2011-2021	71
Figura 37. Ponderea șomerilor înregistrați în lunile din anul 2022	71
Figura 38. Localizarea instituțiilor de învățământ	72
Figura 39. Heatmap -Densitatea numărului de elevi	73
Figura 40. Arii protejate cu interferența asupra municipiului Satu Mare	74
Figura 41. Coridoare TEN-T care traversează România	76
Figura 42. Principalele artere de transport la nivelul Regiunii Nord-Vest	77
Figura 43. Graf hiperintegrat	78
Figura 44. Rețeaua stradală a municipiului Satu Mare	79
Figura 45. Clasificarea străzilor din municipiul Satu Mare pe categorii funcționale	83
Figura 46. Distribuția categoriilor de străzi din municipiul Satu Mare	84
Figura 47. Străzi modernizate în ultimii 4 ani	86
Figura 48. Trafic maxim orar la nivelul municipiului Satu Mare în anul de bază	87
Figura 49. Dinamica accidentelor de pe raza municipiului Satu Mare în ultimii 5 ani	90
Figura 50. Evoluția numărului de persoane decedate în accidente rutiere	90
Figura 51. Evoluția numărului de persoane rănite grav în accidente rutiere	91
Figura 52. Evoluția numărului de persoane rănite ușor în accidente rutiere	91
Figura 53. Cauze principale de producere a accidentelor	92
Figura 54. An fabricație al parcului activ de autobuze și microbuze	94
Figura 55. Amplasarea stațiilor de autobuz existente	95
Figura 56. Gradul de accesibilitate a transportului public	95
Figura 57. Rețea feroviară	99
Figura 58. Distribuția fluxurilor de trafic greu la nivelul municipiului Satu Mare	101
Figura 59. Walk Score pentru cartierele din municipiul Satu Mare	105
Figura 60. Rețea existentă de piste de biciclete	109
Figura 61. Rețea de piste de biciclete propusă	111
Figura 62. Stații de încărcare electrică	113
Figura 63. Semaforizări la nivelul municipiului Satu Mare	115
Figura 64. Treceri de pietoni pe raza municipiului Satu Mare	115
Figura 65. Localizarea parcărilor pe domeniul public și în centrele comerciale ..	116
Figura 66. Zona A și Zona B de taxare	121
Figura 67. Oferta locurilor de parcare pentru zona A și zona B	121
Figura 68. Topul orașelor medii în privința locurilor de parcare cu plată	122



Figura 69.Topul orașelor medii în privința veniturilor din parcări	122
Figura 70.Topul orașelor medii în privința veniturilor/ loc de parcare	123
Figura 71.Delimitarea zonelor complexe	125
Figura 72.Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model transport	129
Figura 73.Etape de realizare a modelului de transport	130
Figura 74.Arie de cuprindere a modelului	131
Figura 75.Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă.....	136
Figura 76.Distribuția populației intervievate pe ocupații.....	136
Figura 77.Distribuția populației în funcție de zona de domiciliu	137
Figura 78.Distribuția zonelor în funcție locul de muncă/studiu a respondenților	137
Figura 79.Număr mediu de deplasări zilnice	138
Figura 80.Mijlocul de deplasare principal în timpul săptămânii	138
Figura 81.Mijlocul de deplasare principal în timpul week-end ului.....	139
Figura 82.Scopul deplasărilor	139
Figura 83.Intervale orare de deplasare în timpul săptămânii	140
Figura 84.Intervale orare de deplasare în timpul week-endului.....	140
Figura 85.Amplasarea dispozitivelor	141
Figura 86.Indice de utilizare a capacității de circulație-Pod Decebal.....	147
Figura 87. Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Botiz	148
Figura 88.Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Careiului	149
Figura 89.Indice de utilizare a capacității de circulație-Bulevardul Lucian Blaga	150
Figura 90. Indice de utilizare a capacității de circulație-Bulevardul Lalelei.....	151
Figura 91.Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Păulești.....	152
Figura 92. Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Fabricii	153
Figura 93.Indice de utilizare a capacității de circulație-B-dul Cloșca.....	154
Figura 94.Indice de utilizare a capacității de circulație-Drumul Odoreului	155
Figura 95.Traseu analizat	156
Figura 96.Zonificarea modelului de transport a municipiului Satu Mare.....	161
Figura 97.Noduri și legături ale modelului	162
Figura 98.Intersecții analizate în vederea procesului de calibrare și validare a modelului	164
Figura 99.Zonificarea intersecției Strada Botizului-Centura-DN 19 N-E.....	165
Figura 100. Zonificarea intersecției Strada Botizului-Drumul Odoreului-Bulevardul Henri Coandă.....	166
Figura 101. Zonificarea intersecției Strada Fabricii-Drumul Odoreului	167



Figura 102. Zonificarea intersecției Strada Careiului-Bulevardul Lalelei (Pod Golescu)-strada Prahova	168
Figura 103. Zonificarea intersecției Bulevardul Octavian Goga- Bulevardul Lucian Blaga- Bulevardul Independenței	170
Figura 104.Zonificarea intersecției strada Păulești-strada Jubileului.....	171
Figura 105.Zonificarea intersecției strada Lăcrămioarei-strada Rodnei-strada Ady Endre-Strada G.Barițiu	172
Figura 106.B-dul Cloșca-Strada Gara Ferăstrău	174
Figura 107.Destinații cu originea pe strada Fabricii	176
Figura 108.Destinații cu originea pe strada Careiului	177
Figura 109.Destinații cu originea pe B-dul Lucian Blaga	178
Figura 110.Destinații cu originea pe Pod Decebal.....	179
Figura 111.Destinații cu originea pe Bd-ul Lalelei	180
Figura 112.Destinații cu originea pe Bd-ul Cloșca.....	181
Figura 113.Destinații cu originea pe strada Botizului	182
Figura 114. Destinații cu originea pe strada Păulești	183
Figura 115.Destinații cu originea dinspre Mărtinești	184
Figura 116.Destinații cu originea dinspre B-dul Independ	185
Figura 117.Extras din matricea anului de bază 2023- Modelare proprie.....	186
Figura 118.Puncte de calibrare	187
Figura 119.Puncte d.....	188
Figura 120.Schema logică a procesului de calibrare utilizat	189
Figura 121.Zonificarea modelului de transport	193
Figura 122.Schema logică a metodei	195
Figura 123.Vehicule fizice la ora de vârf- anul 2023	196
Figura 124.Biciclete la ora de vârf -anul 2023	197
Figura 125.Vehicule de transport mărfuri - ora de vârf 2023.....	198
Figura 126.Evoluția indicelui de motorizare la nivelul municipiului Satu Mare.202	
Figura 127.Vehicule la ora de vârf la nivelul anului 2027-Scenariul a nu face nimic	203
Figura 128.Vehicule la ora de vârf la nivelul anului 2030-Scenariul a nu face nimic	204
Figura 129.Situație existentă.....	206
Figura 130.Situație cu realizare pod	207
Figura 131.Etape de utilizare	212
Figura 132.Izocronă accesibilitate transport privat de călători.....	222
Figura 133.Izocronă accesibilitate transport public.....	223
Figura 134.Zone inaccesibile transportului public	223
Figura 135.Indicatori calitate aer – stație SM1	228



Figura 136.Amplasare stație SM1	228
Figura 137.Model de stație de încărcare electrică.....	240
Figura 138.Reprezentarea grafică a funcției de utilitate	251
Figura 139.Diagrama de desfășurare ACB	267

Listă tabele

Tabel 1.Seturi de măsuri din Pactul Verde European relevante pentru P.M.U.D. ..	16
Tabel 2.Obiective principale.....	18
Tabel 3.Documente sectoriale luate în considerare pentru PMUD Satu Mare	30
Tabel 4.Clasificare P.A.T.N. a municipiului Satu Mare	33
Tabel 5.Diferențe între planificarea tradițională a transportului și Planificarea Mobilității Urbane Durabile.....	41
Tabel 6.Proiecte relevante pentru PMUD Satu Mare.....	42
Tabel 7.Creștere demografică a localităților Z.U.F Satu Mare	56
Tabel 8.Comparație rata sporului natural 2011-2022	63
Tabel 9.Clasicarea stării tehnice a drumurilor publice	85
Tabel 10.Situația biletelor și abonamentelor vându-te la finalul anului 2022 - Sursa : Transurban.....	96
Tabel 11.Locuri de parcare cu taxă - Zona A.....	117
Tabel 12. Locuri de parcare cu taxă - Zona B.....	118
Tabel 13. Tabel coeficient de echivalare	146
Tabel 14.Valori IUC- Pod Decebal	147
Tabel 15. Valori IUC- strada Botiz.....	148
Tabel 16.Valori IUC- strada Careiului.....	149
Tabel 17. Valori IUC- Bulevardul Lucian Blaga	150
Tabel 18. Valori IUC- Bulevardul Lucian Blaga	151
Tabel 19.Valori IUC- Strada Păulești.....	152
Tabel 20. Valori IUC- Strada Fabricii	153
Tabel 21.Valori IUC- B-dul Cloșca	154
Tabel 22.Valori IUC Drumul Odoreului.....	155
Tabel 23.Evoluția indicilor PIB și Inflație.....	199
Tabel 24.Prognoza evoluției PIB real – rate anuale	200
Tabel 25.Factori de creștere și evoluția PIB.....	201
Tabel 26.Termenii utilizați în calculul emisiilor GES.....	210
Tabel 27.Calcularea cantității de combustibil fosil	214
Tabel 28.Disfuncționalități și recomandări pentru creșterea eficienței economice	217
Tabel 29.Evaluarea indicatorilor pentru eficiență economică.....	217



Tabel 30.Valorile emisiilor GES provenite din sectorul transportului la nivelul unui an.....	219
Tabel 31.Disfuncționalități și recomandări pentru creșterea siguranței.....	225
Tabel 32.Indicator privind calitatea vieții - nivel mediu de zgomot	230
Tabel 33.Efectele pozitive PMUD asupra mediului	240
Tabel 34.Măsuri propuse prin PMUD și efectele lor	241
Tabel 35.Criterii ale obiectivelor strategice	250
Tabel 36.Lista lungă a proiectelor propuse	256
Tabel 37.Proiecte propuse în vederea dezvoltării TP	258
Tabel 38.Tabelul punctajului proiectelor organizaționale propuse.....	260
Tabel 39.Lista proiectelor prioritare la nivelul municipiului Satu Mare.....	272
Tabel 40.Manevre la viteze mici: dimensiuni minime	287
Tabel 41.Indicatori monitorizare PMUD.....	316



(1) P.M.U.D.- Componenta strategică (corespunzătoare etapei I)

1.INTRODUCERE

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) are rolul de a contura strategii, inițiative de politici, proiecte cheie și priorități în vederea unui transport durabil, care să permită creșterea economică sustenabilă, inclusiv din punct de vedere social și al protecției mediului, în regiunile polilor de creștere.

1.1. SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIE

Actualizarea și elaborarea noului Plan de Mobilitate Urbană Durabilă pentru perioada 2023-2030 al municipiului Satu Mare va avea în vedere contextul strategic existent la nivel global și european, precum și preocupările ce vizează mobilitatea urbană și transportul identificate pe plan internațional.

Mobilitatea și transportul reprezintă factori esențiali pentru mediu, dezvoltarea domeniului economic și pentru îmbunătățirea calității vieții, fiind abordate în multiple documente strategice, în special din punct de vedere al obiectivelor de reducere a emisiilor de carbon, acestea ocupând un loc din ce în ce mai important pe agendele instituțiilor europene.

Conform documentelor europene, un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă reprezintă un document strategic și un instrument pentru dezvoltarea unor politici specifice, principala utilitate fiind rezolvarea nevoilor de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor din orașele și zonele învecinate, contribuind în același timp la atingerea obiectivelor europene legate de eficiența energetică și protecția mediului. Ca urmare a abordării integrate, promovată de Comisia Europeană, în vederea finanțării proiectelor de transport urban în cadrul Programului Operațional Regional, devine o necesitate elaborarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD).



În conformitate cu legislația națională (Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în decembrie 2013), Planul de mobilitate urbană este o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană /metropolitană și a planului urbanistic general (P.U.G.), dar și instrumentul de planificare strategică teritorială prin care se corelează dezvoltarea spațială a localităților și a zonei periurbane/metropolitane a acestora cu necesitățile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.

Politicile de dezvoltare durabilă la nivel urban s-au concretizat într-un demers strategic mai larg demarat de Națiunile Unite și intitulat Obiectivele de dezvoltare durabilă ale Organizației Națiunilor Unite 2030 (UNSDG2030). Acestea au fost definite în cadrul Summit-ului privind dezvoltarea din septembrie 2015, în urma căruia a rezultat **Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă**. Aceasta reprezintă un program de acțiune globală cu un caracter universal și 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 în toate domeniile esențiale ale societății umane, respectiv:

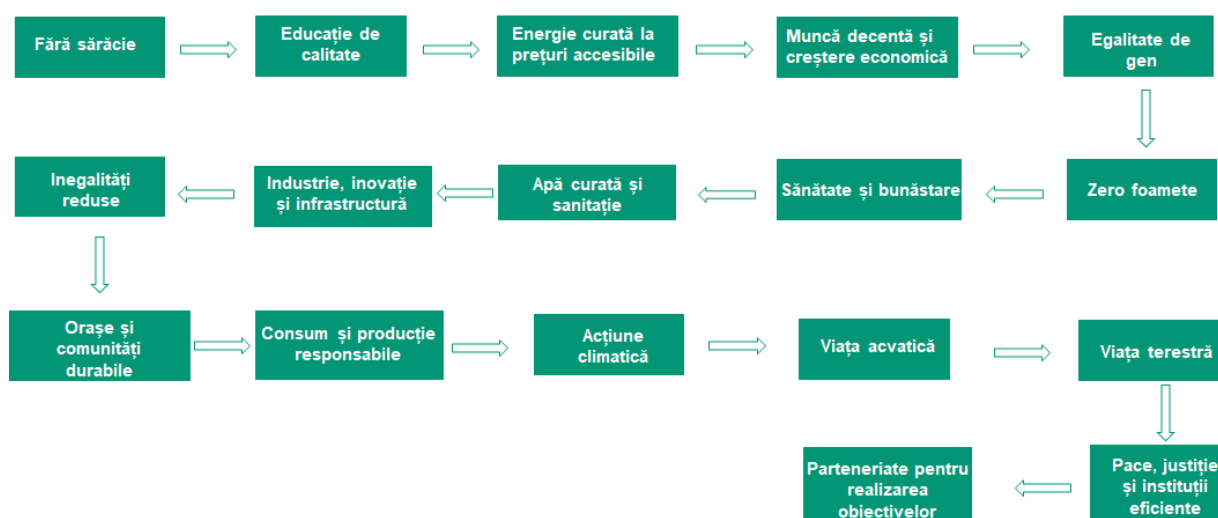


Figura 1. Obiective globale

Sursa: 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 in justiției și protejării planetei. Așa cum era de așteptat, subiectele de mediu și cele privind reducerea disparităților prin îmbunătățirea infrastructurii și a accesului la servicii mai bune pentru toți cetățenii au primit un caracter strategic.



În acest sens, obiectivele de dezvoltare durabilă fac referire la mobilitate prin intermediul următoarelor obiective:

- **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, ODD 11 încorporează cel mai mare număr de intervenții care vizează dezvoltarea politicilor de transport urban și reducerea emisiilor de poluare. Acesta include obiective specifice, cum ar fi:

- *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 din 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, periurbane 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 formulate de Națiunile Unite la nivel global urmăresc să formuleze politici de dezvoltare urbană durabilă și au fost adoptate în cadrul Conferinței ONU-Habitat III sub denumirea de Noua Agendă Urbană. Acesta conține liniile directoare necesare pentru a face orașele din întreaga lume mai incluzive, mai ecologice, mai sigure și mai prospere.

Ulterior, Acordul de la Paris privind schimbările climatice a fost adoptat cu scopul de a limita încălzirea globală și sprijinirea țărilor care au semnat acordul în eforturile de adaptare și reducere Impactul schimbărilor climatice. Scopul principal al protocolului este de a menține creșterea temperaturii medii globale "cu mult sub 2°C", iar eforturile de a limita creșterea temperaturii la 1,5°C continuă, raportat la valorile pre-industriale.

În același timp, acordul ridică o serie de probleme cheie care trebuie abordate Ca răspuns la schimbările climatice, UE sprijină aceste politici prin Pactul verde european, o nouă strategie a UE pentru a asigura o dezvoltare bazată pe tehnologii verzi și soluții durabile pentru a atinge obiectivul neutralității climatice. până în 2050. Prin urmare, Grupul European își propune să sprijine cetățenii și companiile deopotrivă în dezvoltarea și utilizarea soluțiilor care sprijină tranziția către o economie verde. Astfel, printre principalele provocări ale următorului deceniu, traduse într-un set de măsuri de politică în cadrul European Green Compact, se numără o serie de elemente direct legate de actualul PMUD:

Tabel 1. Seturi de măsuri din Pactul Verde European relevante pentru P.M.U.D.

<u>MOBILITATEA DURABILĂ</u>	<u>ELIMINAREA POLUĂRII</u>	<u>ACȚIUNI CLIMATICE</u>
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.	Pentru a proteja cetățenii și ecosistemele europene, se va adopta planul de acțiune zero-poluare care vizează acțiuni de protejare 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.	Atingerea stării neutre din punct de vedere climatic a Uniunii Europene până în anul 2050.



Tot la nivel european, Obiectivele de Dezvoltare Durabilă au fost adoptate de Comisia Europeană prin Agenda Urbană a UE lansată în mai 2016 prin Convenția de la Amsterdam, fiind concepută pentru a oferi orașelor o voce în procesul de luare a deciziilor. Cu cele 12 teme prioritare, guvernarea pe mai multe niveluri și accent pe învățarea reciprocă, Agenda Urbană a UE lucrează cu părțile interesate din mediul urban pentru a contribui la implementarea unei noi agende urbane în întreaga UE, nu numai pentru orașe, ci și pentru întreprinderi, ONG-uri și reprezentanți. a statelor membre și a instituțiilor UE. De asemenea, printre cele 12 teme prioritare sunt incluse mobilitatea urbană, dezvoltarea durabilă urmărită și aspectele cheie legate de conectivitate, accesibilitate, calitatea vieții, transportul public și mobilitatea activă.

În ceea ce privește noul ciclu de programare (2021-2027), la nivel 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, 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 promovarea transformării economice inovatoare și inteligente;
- 2. O Europă mai ecologică, cu emisii reduse de carbon** – prin promovarea unei tranziții energice juste și ecologice, a investițiilor în economia verde sau albastră, a economiei circulare, a adaptării climatice și a prevenirii și gestionării riscurilor;
- 3. O Europă mai conectată** – prin îmbunătățirea mobilității și a conectivității TIC la nivel regional;
- 4. O Europă mai socială** – prin implementarea Pilonului European al Drepturilor Sociale și sprijinirea calității ocupării forței de muncă, a educației și formării de competențe, a incluziunii sociale și a accesului egal la asistență medicală.
- 5. O Europă mai aproape de cetățeni** – prin încurajarea dezvoltării durabile și integrate a zonelor urbane, rurale și costiere, precum și a inițiativelor locale.



Tabel 2. Obiective principale

OBIECTIVE DE POLITICĂ	OBIECTIVE SPECIFICE	REALIZĂRI	REZULTATE
<p>1.0 Europă mai inteligentă</p>	<p>(i) Dezvoltarea capacităților de cercetare și inovare și adoptarea tehnologiilor avansate (ii) Fructificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al companiilor și al guvernelor (iii) Impulsionarea creșterii și competitivității IMM-urilor (iv) Dezvoltarea competențelor pentru specializare inteligentă, tranziție industrială și antreprenoriat</p>	<p>CCO 01 – Întreprinderi care beneficiază de sprijin pentru inovare CCO 02 – Cercetători care lucrează în centre de cercetare care beneficiază de sprijin CCO 03 – Întreprinderi și instituții publice care beneficiază de sprijin pentru a dezvolta produse, servicii și aplicații digitale CCO 04 – IMM-uri care beneficiază de sprijin pentru a crea locuri de muncă și creștere economică CCO 05 – IMM-uri care investesc în dezvoltarea competențelor</p>	<p>CCR 01 – IMM-uri care introduc inovații în materie de produse, procese, comercializare sau organizare CCR 02 – Utilizatori suplimentari de noi produse, servicii și aplicații digitale dezvoltate de întreprinderi și instituții publice CCR 03 – Locuri de muncă create în IMM-urile care beneficiază de sprijin CCR 04 – Angajați ai IMM-urilor care beneficiază de formare în vederea dezvoltării competențelor</p>
	<p>(i) Promovarea măsurilor de eficiență energetică (ii) Promovarea energiei din surse regenerabile (iii) Dezvoltarea la nivel local a unor sisteme energetice, rețele și sisteme de stocare inteligente (iv) Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii riscurilor și a rezilienței în urma dezastrelor</p>	<p>CCO 06 – Investiții în măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice CCO 07 – Capacitate suplimentară de producție a energiei din surse regenerabile CCO 08 – Sisteme digitale de gestionare dezvoltate pentru rețele inteligente CCO 09 – Sisteme noi sau modernizate de monitorizare, de</p>	<p>CCR 05 – Beneficiari cu o clasificare energetică îmbunătățită CCR 06 – Volum de energie din surse regenerabile suplimentară produsă CCR 07 – Utilizatori suplimentari conectați la rețele inteligente CCR 08 – Populație suplimentară care beneficiază de măsuri de protecție împotriva inundațiilor, incendiilor forestiere și a altor</p>



<p>2. O Europă mai ecologică, cu emisii reduse de carbon</p>	<p>(v) Promovarea gestionării durabile a apelor (vi) Promovarea tranziției la o economie circulară (vii) Dezvoltarea biodiversității, a infrastructurii ecologice în mediul urban și reducerea poluării</p>	<p>alertă și de reacție în caz de dezastre CCO 10 – Capacități noi sau modernizate pentru tratarea apelor uzate CCO 11 – Capacități noi sau modernizate pentru reciclarea deșeurilor CCO 12 – Suprafața infrastructurii verzi în zonele urbane</p>	<p>dezastre naturale legate de climă CCO 09 – Sisteme noi sau modernizate de monitorizare, de alertă și de reacție în caz de dezastre CCR 10 – Deșeuri suplimentare reciclate CCR 11 – Populație care beneficiază de măsuri privind calitatea aerului</p>
<p>3. O Europă mai conectată</p>	<p>(i) Îmbunătățirea conectivității digitale (ii) Dezvoltarea unei rețele TEN-T durabilă, rezilientă în fața schimbărilor climatice, inteligentă, sigură și intermodală (iv) Promovarea mobilității urbane multimodale durabile</p>	<p>CCO 13 – Gospodării și întreprinderi suplimentare care beneficiază de acoperire prin rețele în bandă largă de foarte mare capacitate CCO 14 – Rețeaua TEN-T rutieră: Drumuri noi și modernizate CCO 15 – Rețeaua TEN-T feroviară: Căi ferate noi și modernizate CCO 16 – Extinderea și modernizarea liniilor de tramvai și de metrou</p>	<p>CCR 12 – Gospodării și întreprinderi suplimentare cu abonamente la servicii de bandă largă prin rețele de foarte mare capacitate CCR 13 – Timp câștigat datorită îmbunătățirii infrastructurii rutiere CCR 14 – Numărul anual de pasageri deserviți de transporturi feroviare îmbunătățite CCR 15 – Numărul anual de utilizatorii deserviți de linii de tramvai și de metrou noi și modernizate</p>



<p>4. O Europă mai socială</p>	<p>(i) Sporirea eficienței piețelor forței de muncă și facilitarea 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 (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 (iv) Asigurarea egalității de acces la asistență medicală prin dezvoltarea infrastructurii, inclusiv la asistență primară</p>	<p>CCO 17 – Numărul anual de șomeri care beneficiază de servicii îmbunătățite de ocupare a forței de muncă CCO 18 – Capacități noi sau modernizate pentru infrastructurile de îngrijire a copiilor și din domeniul învățământului CCO 19 – Capacități suplimentare ale infrastructurilor de primire înființate sau modernizate CCO 20 – Capacități noi sau modernizate pentru infrastructurile din domeniul sănătății</p>	<p>CCR 16 – Persoane aflate în căutarea unui loc de muncă care utilizează anual servicii îmbunătățite de ocupare a forței de muncă CCR 17 – Numărul anual de utilizatorii care beneficiază de infrastructuri noi sau modernizate de îngrijire a copiilor și din domeniul învățământului CCR 18 – Numărul anual de utilizatori care beneficiază de infrastructuri de primire noi și îmbunătățite și de locuințe CCR 19 – Populație cu acces la servicii de sănătate îmbunătățite</p>
<p>5. O Europă mai aproape de cetățeni</p>	<p>(i) Promovarea dezvoltării integrate în domeniul social, economic și al mediului, a dezvoltării patrimoniului cultural și a securității în zonele urbane</p>	<p>CCO 21 – Populație care beneficiază de strategii de dezvoltare urbană integrată</p>	



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.

Pentru perioada de finanțare post-2020, domeniile de cercetare, inovare și tehnologii digitale vor cunoaște cele mai însemnate creșteri (+160%) fiind urmate de domeniile dedicate atenuării schimbărilor climatice și mediu înconjurător.

La nivel național, propunerea Comisiei Europene pentru bugetul 2021-2027 alocă 27 miliarde de euro prin Politica de Coeziune pentru România, ceea ce înseamnă cu 8% în plus față de 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 30% în plus pentru realizarea intervențiilor aferente Obiectivului Prioritar 2 – O Europă mai ecologică, cu emisii reduse de carbon. Discuțiile preliminare privind programarea intervențiilor prevăd finanțarea activităților de mobilitate urbană în cadrul acestui obiectiv, similar perioadei de programare actuală.

Politica de coeziune continuă investițiile în toate regiunile, pe baza a trei categorii: mai puțin dezvoltate, în tranziție, mai 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, nivelul scăzut de educație, schimbările climatice și primirea și integrarea migraților –, pentru a reflecta mai bine realitatea. Regiunile ultraperiferice 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 6% 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 fără probleme, sigură și eficientă. Astfel, se urmărește introducerea mobilității multimodale 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) multimodală, 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. În contextul pregătirii noului cadru strategic multianual de programare 2021-2027, dar și în contextul noilor tendințe de dezvoltare a mobilității urbane, municipiul Satu Mare și zona sa urbană funcțională au nevoie de un proces integrat de planificare, realizat prin metode transparente și participative împreună cu actorii urbani locali, bazat pe probleme și provocări reale.

Așadar, municipiul Satu Mare trebuie să aibă în vedere reducerea emisiilor de carbon ca unul dintre obiectivele principale ale dezvoltării, fiind necesare abordări care să încurajeze mijloacele de transport prietenoase cu mediul și, în special, a mobilității active (mers pe jos, bicicletă). Totodată, este necesară monitorizarea și gestionarea efectelor provocate de schimbările climatice, astfel încât să se reducă impactul acestora asupra dezvoltării atât la nivel municipal, cât și la nivelul întregii zone metropolitane. Nu în ultimul rând, serviciile de mobilitate urbană trebuie să fie echitabile și accesibile pentru toți cetățenii, urmărindu-se asigurarea unei mobilități sigure și eficiente inclusiv pentru categoriile defavorizate.

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 către Comisie. 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 UE¹.

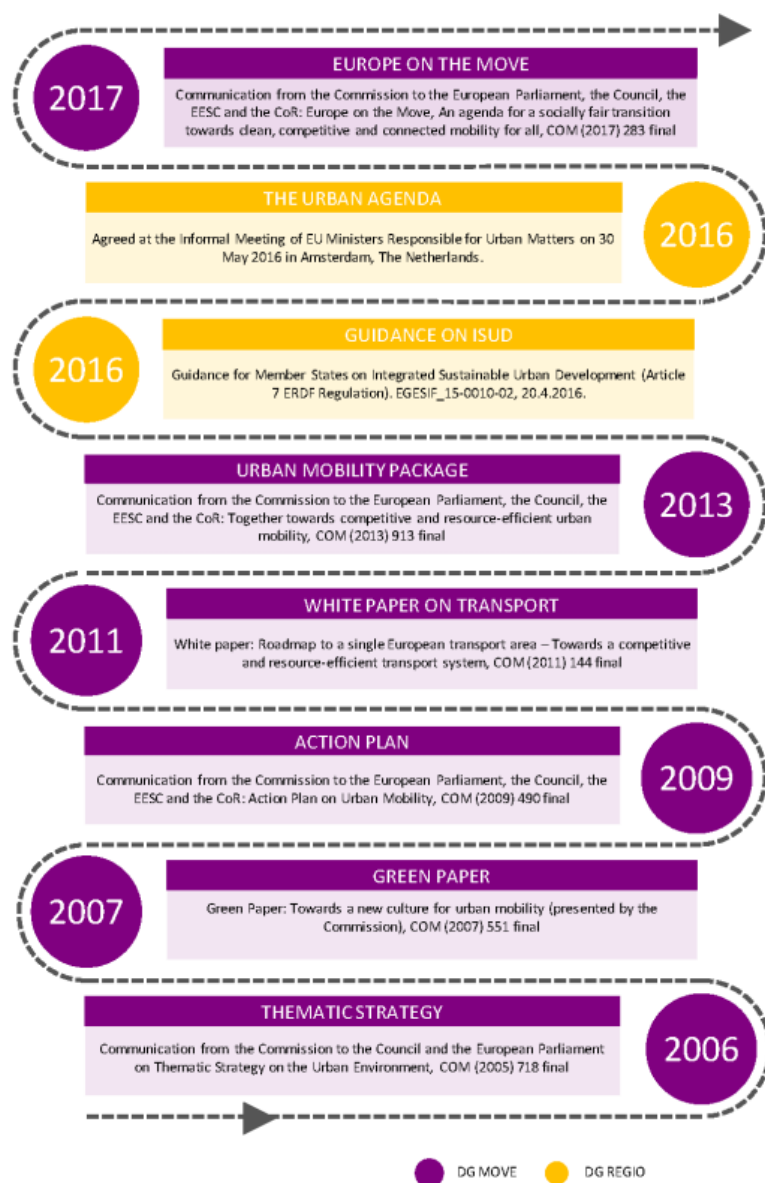


Figura 2.Principalele documente de politică adoptate de Comisia Europeană

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.

¹ -Comisia Europeană, Urban Mobility Package, 2013.
https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urbanmobility/urban-mobility-package_en



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 sustenabilă 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 sustenabilă 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;
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. Totodată, este încurajată tratarea mobilității bazându-se pe caracterul local al orașului sau al zonei urbane funcționale, aspect extrem de important pentru orașele cu un caracter puternic (orașe port, orașe turistice etc.).

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 3. 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 sustenabilă în diferite contexte la nivel european. Această versiune actualizată a ghidului asigură pentru municipiul Satu Mare 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).

La nivel național, reorientarea orașelor românești către conceptul de mobilitate urbană (planificare pentru oameni) renunțând la modul tradițional de planificare pentru trafic s-a realizat începând cu anul 2014 odată cu apariția ghidului ELTIS pentru planurile de mobilitate urbană durabilă 2 . În cazul României, metodologia generală propusă sub egida CE a fost detaliată printr-un ghid orientativ dedicat orașelor și municipiilor. Planul de mobilitate urbană a fost introdus și în cadrul legal, mai precis, în normele de aplicare din 2016 a legii 350/2001.

(1) Conform prevederilor din Lege, Planul de mobilitate urbană, denumit în continuare P.M.U., reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană/metropolitană și Planului urbanistic general (P.U.G.) și constituie instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților și a zonei periurbane/metropolitane a acestora cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.

(2) Planul de mobilitate urbană are ca țintă principală îmbunătățirea accesibilității localităților și a relației între acestea, diversificarea și utilizarea sustenabilă a mijloacelor de transport (aerian, acvatic, feroviar, auto, velo, pietonal) din punct de vedere social, economic și de mediu, precum și buna integrare a diferitelor moduri de mobilitate și transport.

(3) Planul de mobilitate urbană se adresează tuturor formelor de mobilitate și transport, incluzând transportul public și privat, de marfă și pasageri, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau în staționare.

(4) P.M.U. este realizat pentru unitatea administrativ-teritorială inițitoare și poate fi realizat și pentru teritoriul unităților administrativ-teritoriale aflate în zona periurbană sau metropolitană, care este deja instituită sau care poate fi delimitată printr-un studiu de specialitate.



(5) P.M.U. este corelat în mod direct cu propunerile de dezvoltare spațială aferente P.U.G. ale unităților administrativ-teritoriale din zona de studiu, de către echipe de lucru pluridisciplinare ce vor cuprinde specialiști în domeniul urbanismului atestați conform art. 38 din Lege, precum și specialiști în domeniul mobilității, traficului și în domenii conexe dezvoltării urbane².

Totodată, planurile de mobilitate urbană la nivel național sunt elaborate și pe baza GHIDULUI JASPERS PENTRU PREGĂTIREA PLANURILOR DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ elaborat în februarie 2015. Acesta prezintă principalii pași de urmat în pregătirea unui PMUD. Printre aspectele prezentate de Ghidul Jaspers se numără: componentele cheie ale unui PMUD, probleme administrative, evaluarea riscurilor și cea de mediu, precum și un Ghid de achiziții publice al PMUD-urilor.

Planul de mobilitate urbană a reprezentat principalul instrument folosit de orașele României pentru tranziția la planificarea mobilității, prioritizând mijloacele de transport cu emisii reduse sau zero (transportul public, mersul cu bicicleta, mersul pe jos). Operaționalizarea planurilor de mobilitate urbană a fost puternic susținută prin alocarea de resurse financiare, fonduri nerambursabile care puteau fi accesate prin axe dedicate din Programul Operațional Regional (POR) – axa 4.1 (municipii reședință de județ), axa 3.2 (orașe și municipii non-reședință de județ) și parțial axa 13 (orașe și municipii non-reședință de județ).

În ceea ce privește noua perioadă de finanțare 2021-2027, Programul Operațional Regional (POR) al Regiunii Nord-Vest alocă fonduri pentru intervenții ce vizează mobilitatea urbană în cadrul priorităților identificate, respectiv Prioritatea 2 – O regiune cu orașe Smart – OS a(ii), Prioritatea 3 – O regiune cu orașe prietenoase cu mediul – OS b(viii) și Prioritatea 4 – O regiune accesibilă – OS c(iii)³. Se remarcă, astfel, faptul că prioritățile de finanțare în domeniul mobilității iau în considerare noile tendințe identificate la nivel european și global, fiind incluse aspecte ce țin de mediu și de utilizarea tehnologiei.

În acest context, pentru elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Satu Mare se va pleca de la noua paradigmă de mobilitate identificată, urmărindu-se atingerea pașilor prezentați în ghidurile ELTIS și JASPERS, precum și a prevederilor legale exemplificate în cadrul Legii 350/2001. Astfel, din punct de vedere al mobilității urbane, municipiul Satu Mare va trebui să se axeze pe reducerea emisiilor de carbon, pe promovarea mijloacelor de transport prietenoase cu mediul, cât și pe îmbunătățirea calității vieții, luând în considerare

² -Extras din normele de aplicare a Legii 350/2001

³ -Program Operațional Regional (POR) Nord-Vest 2021-2027.



aspecte precum accesibilitatea, calitatea aerului, diversitatea serviciilor sau digitalizarea sistemelor.

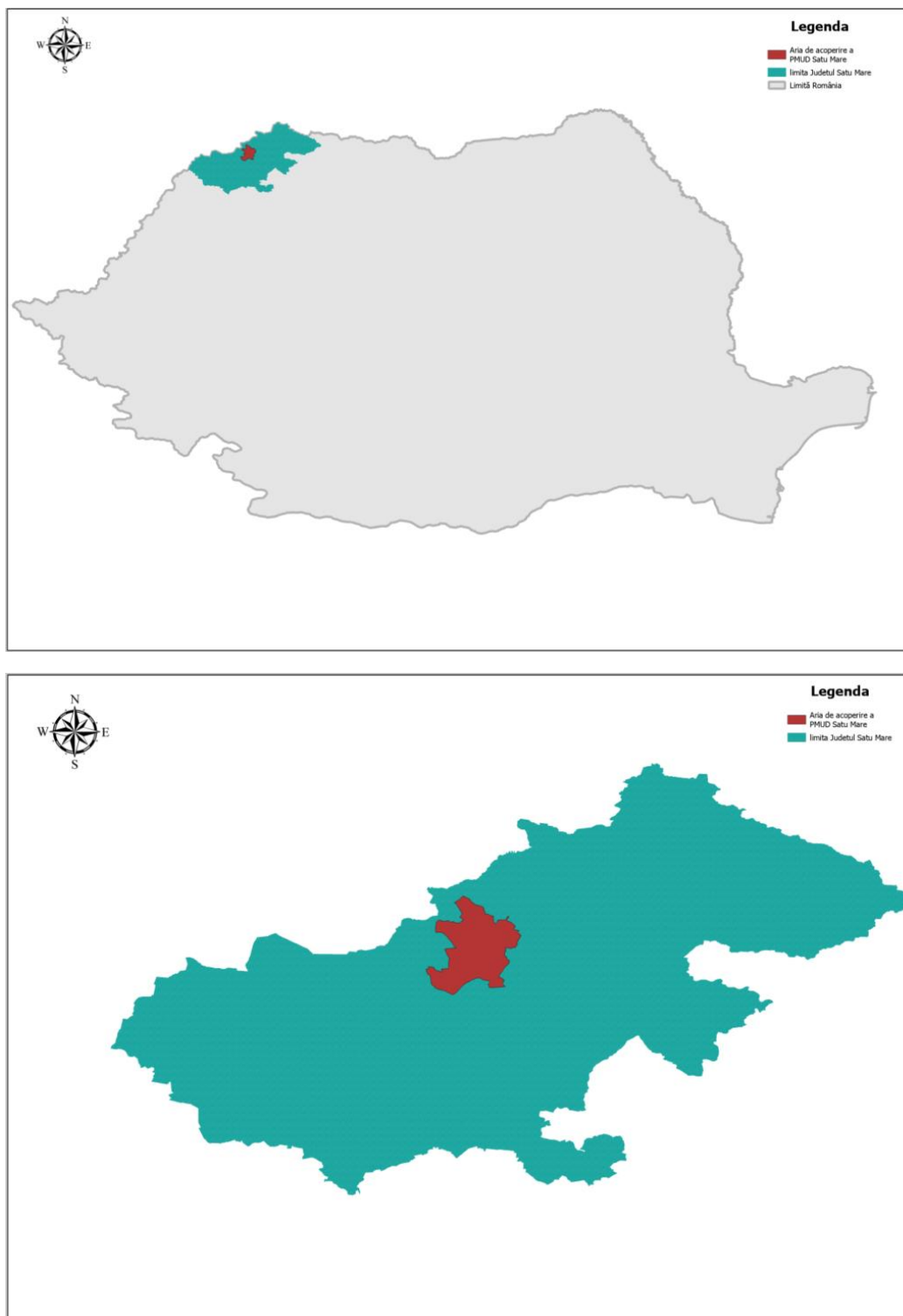


Figura 4. Aria de acoperire a PMUD Satu Mare

* Sursa: Prelucrare proprie GIS



1.2. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR DE PLANIFICARE SPAȚIALĂ

Documentele de planificare spațială reprezintă sursa oficială de informații pentru întocmirea studiilor de specialitate, după cum este menționat în Legea 350 / 2001, privind Amenajarea teritoriului și urbanismul.

În conformitate cu articolul 7, principalul scop al amenajării teritoriului îl constituie armonizarea la nivelul întregului teritoriu a politicilor economice, sociale, ecologice și culturale, stabilite la nivel național și local pentru asigurarea echilibrului în dezvoltarea diferitelor zone ale țării, urmărindu-se creșterea coeziunii și eficienței relațiilor economice și sociale dintre acestea.

În tabelul de mai jos sunt prezentate documentele după care Planul de Mobilitate Urbană Durabilă se corelează, atât la nivel european cât și la nivel național, după cum urmează:

Tabel 3. Documente sectoriale luate în considerare pentru PMUD Satu Mare

Domeniu specific	Document la nivel european	Document la nivel național
Planificare spațială	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar (SDSC)	Planul de Amenajare a Teritoriului Național Strategia de Dezvoltare Teritorială a României
Transport	Cartea Albă 2011-Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor-Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor	Master Planul General de Transport al României(MPGT) Strategia de Dezvoltare a Infrastructurii Feroviare 2021-2025
Economie	Proiectul Europa 2030	Strategia națională pentru competitivitate
Mediu	Strategia de Dezvoltare Durabilă UE	Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2022-2030
Sănătate	Cartea Albă-Împreună pentru sănătate. O abordare strategică a UE	Strategia Națională de Sănătate 2022-2030
Digitalizare	Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului	Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România



Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar al Uniunii Europene (SDSC)⁴

Este un document de politici publice bazat pe obiectivul Uniunii Europene de a realiza o dezvoltare echilibrată și durabilă, în special prin consolidarea coeziunii economice și sociale, la care se adaugă coeziunea teritorială. Nu are caracter legislativ sau obligatoriu, dar reprezintă o politică-cadru care vizează o mai bună cooperare între politicile sectoriale cu impact major asupra teritoriului, între statele membre și între regiunile și orașele din comunitatea europeană. SDSC propune 3 direcții de dezvoltare spațială:

- Dezvoltarea unui sistem urban policentric și echilibrat și întărirea relațiilor dintre arealele urbane și cele rurale.
- Promovarea unui sistem integrat de transport și de comunicații ca suport al dezvoltării policentrice a teritoriului european și ca pre-condiție semnificativă pentru a sprijini orașele și regiunile europene să accedă la Spațiul Monetar European.
- Dezvoltarea și conservarea patrimoniului natural și cultural printr-o gestiune inteligentă.

Propunerile din PMUD Satu Mare vor aduce o contribuție majoră la promovarea municipiului Satu Mare ca pol major în rețeaua de orașe a României, urmându-se astfel direcțiile de dezvoltare prevăzute în SDSC.

⁴ - https://geografie.ubbcluj.ro/ccau/doc_cadru/SDSC.pdf



Planul de Amenajare a Teritoriului Național (P.A.T.N.)⁵

La nivel național, unul dintre documentele de planificare spațială relevante în contextul actualizării PMUD Satu Mare este PLANUL DE AMENAJAREA TERITORIULUI NAȚIONAL (PATN), intrat în vigoare în anul 2006. Acesta prevede în cadrul Secțiunii I – Rețele de transport următoarele intervenții pentru o conectivitate ridicată a teritoriului, ce vizează municipiul Satu Mare:

- ✓ Drum Express proiect: Someș Express (DX4C);
- ✓ Trans Regio proiect: Sălaj, TR44;
- ✓ CF modernizare: Satu Mare - Baia Mare;
- ✓ Trans Regio proiect: Silvania, TR42;
- ✓ Modernizare Aeroport Satu Mare.

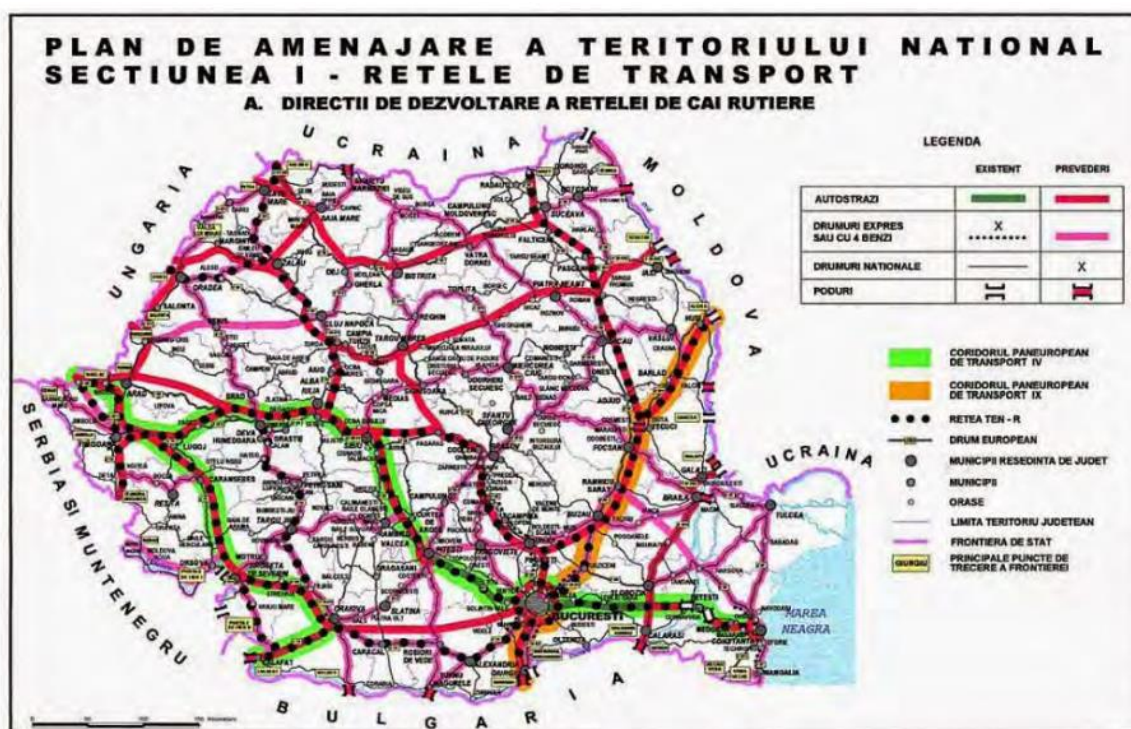


Figura 5.PATN-Secțiunea căi de comunicații

Conform Legii 350/2001 cu modificările și completările ulterioare, acest document are caracter director și reprezintă sinteza programelor strategice sectoriale pe termen mediu și lung, prevederile acestuia fiind obligatorii pentru toate celelalte documentații de amenajare a teritoriului. PATN se constituie prin mai multe secțiuni: Rețele de transport (Legea 363/2006), Ape (Legea 171/1997),

⁵ - <https://lege5.ro/gratuit/gmztgobx/planul-de-amenajare-a-teritoriului-national-sectiunea-a-iv-a-reteaua-de-localitati-reteaua-de-localitati-urbane-lege-351-2001?dp=giytmjvigm4do>



Zone Protejate (Legea 5/2000), Rețeaua de localități (Legea 351/2001, Studiu de fundamentare pentru Reactualizarea rețelei de localități 2014), Zone de risc natural (Legea 575/2001), Zone cu resurse turistice (Legea 190/2009).

Prevederile Secțiunii 1 transport a PATN sunt respectate și de Strategia pentru transport durabil 2007-2013-2020-2030 elaborată de Ministerul Transporturilor. Totuși, Secțiunea 1 Transport a PATN nu include recomandări prioritare, ci doar o listă consistentă de lucrări de transport ce se doresc a fi efectuate, fără să se propună un termen de execuție și fără să fie făcute repartizări de prioritate. Având în vedere aceste aspecte, precum și termenul de peste 10 ani de la elaborarea PATN Secțiunea I și existența documentației subsecvente Master Plan-ului General de Transport al României, PMUD Satu Mare va fi corelat cu cel din urmă.

Clasificarea conform PATN Secțiunea a IV-a , Satu Mare este o localitate de rang II-municipiu de importanță județeană, cu rol de echilibru în rețeaua de localități.

Tabel 4. Clasificare P.A.T.N. a municipiului Satu Mare

Denumire	Rang	Statut
Satu Mare	II	Municipiu
Sătmărel	V	Localitate componentă municipiului

Strategia de Dezvoltare Teritorială a României (S.D.T.R.)⁶

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în martie 2016, strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial ar trebui fundamentate pe Strategia de dezvoltare teritorială a României.

Strategia de dezvoltare teritorială a României este documentul programatic pe termen lung prin care este conturată viziunea de dezvoltare a teritoriului național pentru orizontul de timp 2035 și sunt stabilite obiective de dezvoltare, măsuri, acțiuni și proiecte concrete la nivel teritorial.

⁶ - <https://www.mdlpa.ro/pages/sdtr>

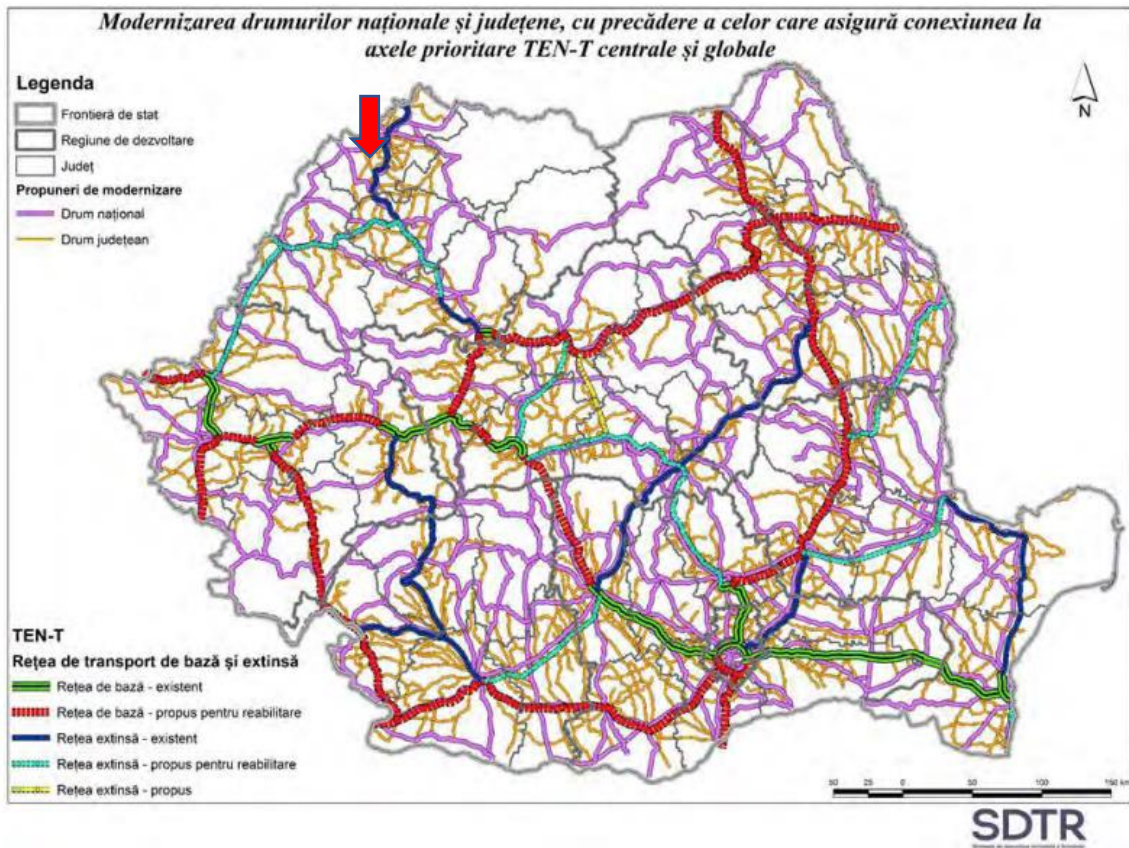


Figura 6.Rețeaua de transport de bază și extinsă

**Sursa: SDTR*

SDTR propune:

- Susținerea dezvoltării policentrice a teritoriului național;
- Sprijinirea dezvoltării zonelor economice cu vocație internațională; Asigurarea unei conectivități crescute a orașelor mici și mijlocii cu orașele mari; Susținerea dezvoltării infrastructurii de bază prin asigurarea accesului tuturor localităților la servicii de interes general;
- Întărirea cooperării între autoritățile publice de la diferite niveluri administrative in scopul asigurării unei dezvoltări armonioase a teritoriului național.



1.3. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR STRATEGICE SECTORIALE

Mobilitatea urbană ocupă un loc prioritar atât la nivel european, cât și la nivel național, în special în contextul urbanizării accelerate. În prezent, aproximativ 70% din populația Europei trăiește în zone urbane și se preconizează că această cifră va crește, conform estimărilor Comisiei Europene. În România, procentul de urbanizare este sub 50%, dar crește în ritm accelerat. Pe lângă istoricul defavorabil al infrastructurii din mediul urban, rămase încă într-o fază de subdezvoltare, există tot mai multe preocupări legate de:

- ✓ Situația parcului auto național din punct de vedere al numărului – indexul de motorizare este încă redus în comparație cu media UE, dar în creștere accelerată cu precădere în mediul urban;
- ✓ Creșterea gradului de poluare a mediilor urbane din cauza emisiilor de noxe rezultate din traficul auto, datorate, în special, vechimii parcului auto național în comparație cu media europeană;
- ✓ Creșterea incidenței problemelor de sănătate ale populației cauzate de bolile rezultate din activități cu grad ridicat de poluare.

CARTEA ALBĂ 2011-FOAIE DE PARCURS PENTRU ZONA UNICĂ A TRANSPORTULUI EUROPEAN ⁷

Acest document atestă importanța vitală a sistemului de transport pentru rolul acestuia în integrarea regiunilor și orașelor europene în economia globală, comunitatea europeană fiind nevoită să identifice cele mai eficiente și inovatoare soluții pentru acest lucru. Acest document a fost realizat de către Comisia de Transport a Comisiei Europene.

Principalele măsuri propuse prin adoptarea acestui document sunt:

- ✓ Reducerea cu 60% a emisiilor GES și sprijinirea dezvoltării sectorului transportului și a mobilității persoanelor și mărfurilor;

⁷ - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=RO>



- ✓ Dezvoltarea unei rețele principale eficiente pentru transportul și călătoriile între orașe, pe baza dezvoltării de noduri intermodale;
- ✓ Păstrarea poziției actuale în domeniul transportului pe distanțe lungi și a transportului internațional de mărfuri;
- ✓ Navetism și transport urban eficient și sustenabil.

De asemenea, documentul mai propune și o serie de direcții de acțiune în domeniul transportului și a mobilității, ținte concrete care trebuie atinse și o listă de inițiative concrete care să ducă la îndeplinirea obiectivelor acestui document.

PMUD Satu Mare răspunde în mod direct acestor obiective prin lista de proiecte pe care le propune care vor duce la îmbunătățirea mobilității și la reducerea poluării.

De asemenea, Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului este o componentă a Cărții Albe a Transportului-2011, a căror ținte nu pot fi îndeplinite fără tehnologiile actuale. Planul își propune identificarea aspectelor specifice pentru nevoile de cercetare și inovare în domeniul transportului și concentrarea acestor activități înspre găsirea soluțiilor celor mai bune.

PMUD Satu Mare reprezintă o analiză în domeniul transportului și mobilității concentrat pe municipiul Satu Mare, pe baza unui set de date științifice prin care se identifică cele mai bune soluții pentru diminuarea congestiei și sporirea mobilității.

MASTERPLANUL GENERAL DE TRANSPORT ⁸

În contextul politicii europene în domeniul transporturilor, care prevede realizarea unei rețele europene integrate, orientată spre dezvoltarea unei rețele centrale, cu termen de finalizare 2030 (TEN-T Core) și a unei rețele globale ce va susține rețeaua centrală, cu termen de finalizare 2050 (TEN-T Comprehensive), România trebuie să crească eficiența investițiilor în infrastructura de transport atât de interes european, cât și de interes național orientate spre dezvoltarea conectivității naționale și internaționale, precum și creșterea accesibilității tuturor regiunilor României la oportunitățile Pieței Unice

MASTERPLANUL GENERAL DE TRANSPORT (MPGT) AL ROMÂNIEI este principalul document strategic privind dezvoltarea infrastructurii de transport

⁸ - <https://www.mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport>



prin care se stabilesc priorități de dezvoltare și proiecte care să beneficieze de finanțare. De asemenea, documentul include analize și intervenții planificate pentru toate modurile de transport (rutier, feroviar, aerian și naval) însoțite de soluții pentru asigurarea unui nivel ridicat de interoperabilitate și mobilitate pentru locuitori și agenți economici.

Prevederile acestuia se coordonează și se completează cu bugetele alocate pentru măsuri de dezvoltare a infrastructurii urbane și asigurare a mobilității în mediile urbane, susținute prin programele operaționale regionale.

În cazul municipiului Satu Mare se remarcă următoarele intervenții relevante, acestea vizând fie în mod direct municipiul Satu Mare și zona sa urbană funcțională, având impact direct asupra dezvoltării zonei de studiu:

- ✓ Drum Express proiect: Someș Expres (DX4C);
- ✓ Trans Regio proiect: Sălaj, TR44;
- ✓ CF modernizare: Satu Mare - Baia Mare;
- ✓ Trans Regio proiect: Sylvania, TR42;
- ✓ Modernizare Aeroport Satu Mare.

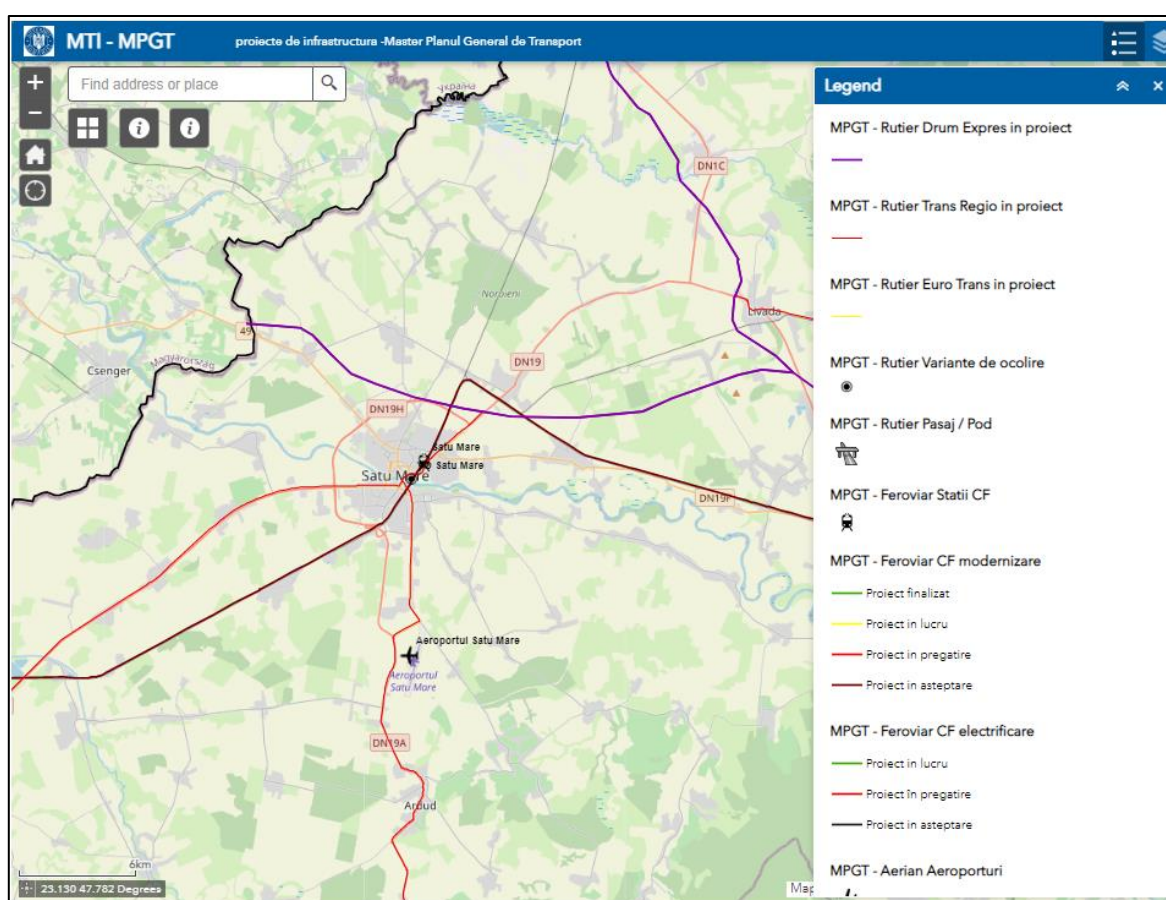


Figura 7. Proiecte MPGT cu impact asupra PMUD Satu Mare



STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII FERROVIARE 2021-2025 ⁹

Un alt document important în actualizarea PMUD îl reprezintă **STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII FERROVIARE 2021-2025**. Documentul se bazează pe două obiective strategice generale pentru dezvoltarea infrastructurii feroviare, precum și pentru creșterea competitivității transportului feroviar pe piața internă și integrarea în spațiul feroviar european.

Pentru realizarea acestor obiective și a viziunii propuse, în cadrul strategiei sunt prezentate o serie de acțiuni și măsuri relevante care să ghideze implementarea strategiei.

Dintre toate aceste acțiuni și măsuri, cele cu un impact direct asupra municipiului Satu Mare sunt următoarele:

Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rețelei TEN-T Globale:

- Reabilitarea liniei de cale ferată Dej -Baia Mare – Satu Mare (S.F.)
- Reabilitarea liniei de cale ferată Arad - Oradea – Satu Mare.

Totodată, Strategia de Dezvoltare a Infrastructurii Feroviare prevede și implementarea tuturor proiectelor prezentate în cadrul MASTERPLANUL GENERAL DE TRANSPORT al ROMÂNIEI ce vizează infrastructura feroviară.

⁹ - <https://www.cfr.ro/index.php/ct-menu-item-3/ct-menu-item-55/strategia-de-dezvoltare-a-infrastructurii-feroviare>



STRATEGIA REGIONALĂ DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ ȘI ORAȘE INTELIGENTE A REGIUNII NORD-VEST 2021-2027¹⁰

STRATEGIA REGIONALĂ DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ ȘI ORAȘE INTELIGENTE A REGIUNII NORD-VEST 2021-2027 este un alt document strategic important, care conturează viziunea și obiectivele de dezvoltare a orașelor și municipiilor din Regiunea Nord-Vest din punct de vedere al mobilității și al conceptului „smart-city”.

Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest (Transilvania de Nord) este una dintre cele opt regiuni de dezvoltare din România și este compusă din șase județe: Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Maramureș, Satu Mare și Sălaj.

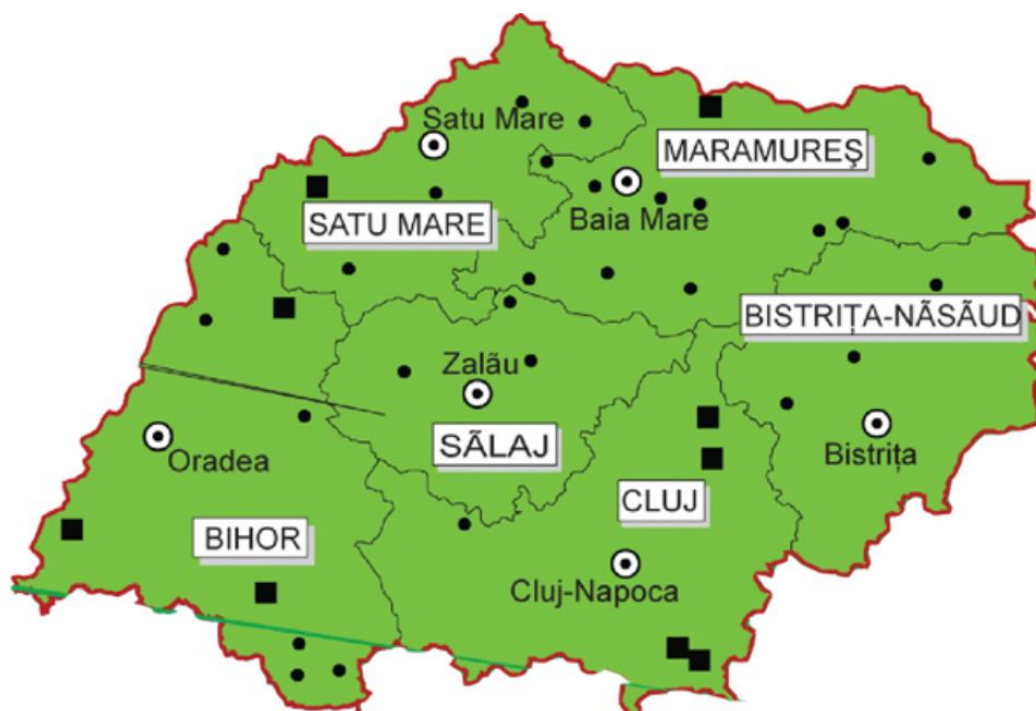


Figura 8.Harta Regiunii Nord-Vest¹¹

În cadrul strategiei, municipiul Satu Mare este identificat drept pol regional de dezvoltare economică cu o importanță ridicată în dezvoltarea regiunii.

Strategia se poate rezuma la 2 obiective majore, respectiv:

¹⁰ - <https://online.fliphtml5.com/rrpvj/dcdc/#p=1>

¹¹ - <https://www.nord-vest.ro/>



- *Regiune inteligentă, susținută de o rețea de orașe ce utilizează TIC pentru a asigura o dezvoltare durabilă și a răspunde provocărilor și tendințelor actuale;*
- *Acces facil la oportunități și servicii susținut de o infrastructură de comunicații și transport performantă și rezilientă*

De asemenea, documentul care stă la baza elaborării Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă este Ghid-Dezvoltarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (Ghid Comisia Europeană, 2014)¹².

Documentul este destinat specialiștilor din domeniul transportului și mobilității urbane și altor actori implicați în dezvoltarea și implementarea unui astfel de plan. Ghidul pentru realizarea PMUD pune un accent deosebit pe implicarea cetățenilor și a tuturor părților, pe coordonarea politicilor între sectoare (transport, utilizarea terenurilor, mediu, dezvoltare economică, politici sociale, sănătate, siguranță etc.), între diferitele niveluri de autoritate și între autoritățile învecinate.” Ghidul a fost tradus și în limba română.

Planificarea mobilității urbane durabile este o abordare strategică și integrată pentru tratarea eficientă a problemelor transportului urban. Scopul său principal îl reprezintă îmbunătățirea accesibilității și a calității vieții locuitorilor orașelor prin realizarea unei tranziții către o mobilitate durabilă.

PMUD pledează pentru luarea deciziilor bazate pe fapte ghidate de o viziune pe termen lung pentru mobilitatea durabilă. Considerate componente cheie, acesta necesită o evaluare minuțioasă a situației actuale și a tendințelor viitoare, o viziune comună susținută pe scară largă cu obiective strategice și un set integrat de măsuri reglementatoare, de promovare, financiare, tehnice și de infrastructură pentru realizarea obiectivelor - a căror implementare ar trebui să fie însoțită de monitorizare și evaluare sistematică.

Spre deosebire de abordările tradiționale de planificare, PMUD pune un accent deosebit pe implicarea cetățenilor și a părților interesate, pe coordonarea politicilor între sectoare (în special transporturi, utilizarea terenurilor, mediu, dezvoltare economică, politică socială, sănătate, siguranță și energie) și pe cooperarea vastă în diferite niveluri de guvernare și actori privați. Conceptul subliniază, de asemenea, necesitatea de a acoperi toate aspectele mobilității (atât

¹² -http://mobilityplans.eu/docs/file/guidelines-developing-and-implementing-a-PMUD_final_web_jan2014b.pdf



persoane, cât și bunuri), moduri și servicii într-o manieră integrată și de a planifica întreaga „zonă urbană funcțională”, spre deosebire de o singură municipalitate în limitele sale administrative.

În ultimii ani, abordarea planificării transporturilor s-a schimbat considerabil în mediul academic și în practicile de planificare. Principalele diferențe dintre abordările tradiționale și Planificarea Mobilității Urbane Durabile sunt rezumate în această imagine de ansamblu:

Tabel 5. Diferențe între planificarea tradițională a transportului și Planificarea Mobilității Urbane Durabile¹³

Planificarea transportului tradițional		Planificarea Mobilității Urbane Durabile
Accent pe trafic	→	Accent pe oameni
Obiective primare: Capacitatea și viteza fluxului de trafic	→	Obiective primare: Accesibilitatea și calitatea vieții , inclusiv echitatea socială, sănătatea și calitatea mediului, precum și viabilitatea economică
Accent asupra modului de transport	→	Dezvoltarea integrată a tuturor modurilor de transport și trecerea la o mobilitate durabilă
Infrastructura ca subiect principal	→	Combinație între infrastructură, piață, reglementare, informare și promovare
Document de planificare sectorială	→	Document de planificare în concordanță cu domeniile conexe de politică
Plan de livrare pe termen scurt și mediu	→	Plan de livrare pe termen scurt și mediu încorporat într-o viziune și strategie pe termen lung
Acoperirea unei zone administrative	→	Acoperă o zonă urbană funcțională bazată pe fluxuri de călătorie către locul de muncă
Domeniul inginerilor de trafic	→	Echipe de planificare interdisciplinară
Planificare efectuată de către experți	→	Planificarea cu implicarea părților interesate și a cetățenilor folosind o abordare transparentă și participativă
Evaluare limitată a impactului	→	Evaluarea sistematică a impactului pentru a facilita învățarea și perfecționarea

¹³ https://sumps-up.eu/fileadmin/user_upload/Tools_and_Resources/Publications_and_reports/Guidelines/SUMP%20Guidelines%202019_RO_web_compressed_med.pdf



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

STRATEGIA DE DEZVOLTARE A JUDEȚULUI SATU MARE ¹⁴

Strategia de Dezvoltare a Județului Satu Mare pentru perioada 2021-2030, elaborată în contextul în care instituțiile Uniunii Europene trasează cadrul specific de implementare a politicilor europene pentru aceeași perioadă, precum și bugetul aferent operaționalizării priorităților și politicilor definite.

Viziunea strategiei de dezvoltare a județului este :

“În anul 2030 județul Satu mare va fi o zonă atractivă pentru locuire și turism, cu un nivel ridicat al calității vieții, într-un mediu ospitalier și durabil care oferă oportunități valoroase pentru asigurarea unui cadru economic competitiv, este condiționată de plasarea la nivele egale a intervențiilor orientate către integrarea socială, valorificarea potențialului turistic și a celor dedicate viabilității economiei locale.”

Pentru Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Satu Mare este relevant obiectivul specific OS3. Conectivitate teritorială îmbunătățită, infrastructura de bază pentru locuire și activități economice dezvoltate.

Tabel 6. Proiecte relevante pentru PMUD Satu Mare

Direcții de acțiune	Măsuri
3.1. Îmbunătățirea conectivității și accesibilității la rețeaua TEN-T	3.1.1. Modernizarea rețelei de drumuri județene
	3.1.2. Realizarea de acțiuni pentru îmbunătățirea siguranței circulației pe rețeaua de drumuri județene
	3.1.3. Realizarea de variante de ocolire pentru localitățile urbane din județ
	3.1.4. Dezvoltarea infrastructurii aeroportuare

¹⁴ -<https://www.cjsm.ro/storage/ddr/strategii/strategia-2021-2030/strategia-de-dezvoltare-a-judetului-Satu-Mare-2021-2030-varianta-sintetica.pdf>



3.2. Dezvoltarea transportului public și a intermodalității	3.2.1. Modernizarea infrastructurii de transport public județean
	3.2.2. Dezvoltarea intermodalității între serviciul de transport public județean și cel local
	3.2.3. Dezvoltarea serviciului de transport public metropolitan
	3.2.4. Promovarea transportului feroviar în contextul modernizării liniilor 400 Apahida-Dej-Baia Mare-Satu Mare și 402 Oradea-Satu Mare-Halmeu
3.3. Încurajarea utilizării modurilor de transport nepoluante	3.3.1. Dezvoltarea unei rețele de piste de biciclete la nivel județean
	3.3.2. Modernizarea / construirea de trotuare de-a lungul drumurilor județene, în interiorul localităților
	3.3.3. Susținerea înnoirii parcului auto pentru persoane fizice și juridice
	3.3.4. Dezvoltarea unei rețele de stații pentru persoane fizice și juridice
3.4. Dezvoltarea infrastructurii edilitare necesare	3.4.1. Reabilitarea / modernizarea / extinderea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare
	3.4.2. Reabilitarea / modernizarea / extinderea rețelelor de alimentare cu gaze naturale
	3.4.3. Reabilitarea / modernizarea / extinderea rețelelor de iluminat public stradal
	3.4.4. Dezvoltarea infrastructurii TIC



STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE URBANĂ (S.I.D.U.) ¹⁵

STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE URBANĂ (SIDU) a municipiului Satu Mare este unul dintre principalele documente de planificare ale UAT-ului, acesta conturând viziunea de dezvoltare, obiectivele și direcțiile de acțiune prioritare pentru orizontul de timp vizat.

În prezent, SIDU Satu Mare 2023-2030 se află în curs de elaborare pentru perioada 2023-2030, astfel că Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Satu Mare va urmări corelarea constantă cu procesul de elaborare a SIDU și cu prevederile documentului.

Viziunea strategiei de dezvoltare a municipiului la orizontul anului 2030 este :

“Municipiul Satu Mare - un centru urban regional multicultural, verde, atractiv pentru locuitori, investitori și turiști, cu bună conexiune la infrastructura europeană de transport. “

Obiectivele de dezvoltare formulată în Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Municipiului Satu Mare pentru orizontul de timp 2016-2020 au fost:

- Îmbunătățirea accesibilității și măsuri de stimulare a unei mobilități sustenabile
- Protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor inclusiv prin măsuri de creștere a eficienței energetice la nivel local
- Turism și valorificarea patrimoniului cultural, inclusiv acțiuni pentru îmbunătățirea mediului urban, revitalizarea orașului, regenerarea și decontaminarea siturilor poluate
- Promovarea unui mediu socio-economic incluziv și combaterea sărăciei
- Promovarea CDI și măsuri pentru creșterea competitivității IMM locale
- O administrație publică eficientă, orientată către cetățeni și mediul de afaceri

Pentru orizontul de timp 2030, viziunea de dezvoltare a Municipiului Satu Mare continuă liniile trasate anterior și își propune creșterea gradului de atractivitate al zonei pentru locuitori, investitori și turiști. În 2030, Municipiul Satu Mare va fi „un centru urban regional multicultural, verde, atractiv pentru locuitori, investitori și turiști, cu bună conexiune la infrastructura europeană de transport.”

¹⁵ -<https://interreg-rohu.eu/wp-content/uploads/2020/07/SIDU-actualizat.pdf>



PLANUL URBANISTIC GENERAL (P.U.G.)

Planul Urbanistic General (P.U.G.) este în proces de elaborare, ultima variantă a acestuia datând din anul 2016. În prezent Primăria Municipiului Satu Mare lucrează pe baza de PUZ-uri aferente investițiilor din municipiu

1.5. DEFINIREA ZONEI DE ANALIZĂ A PMUD SATU MARE

Rolul prezentei secțiuni este de a evidenția complexitatea componentei de mobilitate în planificarea dezvoltării municipiului Satu Mare, ținând cont de relațiile de interdependență pe care acest municipiu de rang II le are cu teritoriul său înconjurător. Acest lucru pornește de la noua tendință, în special la nivel european, de a aborda într-o manieră integrată astfel de teritorii complexe, în cadrul cărora se manifestă o serie de provocări sau elemente de potențial precum situații în care un set de relații și caracteristici comune transcend limitele administrative, necesitând o gestionare unitară (spre exemplu, bazinele de navetism, fluxurile de călători către dotările de interes suprateritorial din cadrul centrelor urbane) sau cazuri în care numărul redus de locuitori ale unor unități administrative nu atinge pragul de rentabilitate a unor serviciilor publice (spre exemplu, în cazul transportului în comun).

În acest context, apare conceptul de zone funcționale „care funcționează ca un sistem unitar din punct de vedere politic și / sau social și / sau economic”, „unde se regăsesc caracteristici comune și relații de interdependență ce determină coeziune și le deosebesc față de alte teritorii”¹⁶. Una dintre categoriile distincte ale acestor tipuri de zone sunt zonele urbane funcționale (ZUF), care se definesc drept „reprezentarea spațială a relației bidirecționale dintre un centru urban și teritoriul său adiacent, bazată pe relații și fluxuri socio-economice care includ navetismul (privit ca relația dintre oferta de locuri de muncă și forța de muncă disponibilă în teritoriu) sau oportunități legate de educație și oferta serviciilor (publice sau private).”

În același timp, este foarte importantă diferențierea dintre conceptele de zonă urbană funcțională, zonă metropolitană și zonă periurbană. Dacă primele două vizează mai mult analiza navetismului și a fluxurilor de oameni, în zona periurbană sunt deosebit de importante de studiat și tendințele și modul de utilizare a terenului pentru a evidenția mixitatea funcțională din zona de imediată influență a orașelor. Mai mult, rolul zonelor urbane funcționale este de analiză și cercetare în scopul fundamentării politicilor publice, în timp ce zonele metropolitane reprezintă o asociere voluntară între mai multe unități administrativ teritoriale cu rol în planificarea și gestionarea dezvoltării și a

¹⁶ -MDRAP, 2017. Zonele funcționale în statele membre ale Consiliului European. Studiu pregătit pentru a XVII-a sesiune a Conferinței Consiliului European a Miniștrilor Responsabili cu Amenajarea Teritoriului (CEMAT)



intervențiilor de interes suprateritorial, iar zonele periurbane sunt mai curând relevante pentru activitățile de proiectare prin planificare spațială.

Atât la nivel european, cât și la nivel național, există o serie de definiții și criterii de delimitare pentru aceste tipologii de teritorii, chiar dacă acestea nu sunt întotdeauna suficient de specifice sau armonizate. Cu toate acestea, pentru municipiul Satu Mare, vor fi luate în considerare următoarele delimitări deja existente:

- **ZONA METROPOLITANĂ** a municipiului – ce cuprinde UAT-urile asociate voluntar în cadrul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană Satu Mare;
- **ZONA PERIURBANĂ** a municipiului – stabilită prin intermediul Studiului de fundamentare privind definirea zonelor periurbane din județul Satu Mare în scopul realizării planului de amenajare a acestora, pornind de la analiza procesului de navetism și a accesibilității nucleelor urbane din zonele periurbane;
- **ZONA URBANĂ FUNCȚIONALĂ** a municipiului – conform studiului Băncii Mondiale privind Orașe Magnet: Migrație și navetism în România, în cadrul căruia zonele urbane funcționale ale municipiilor reședință de județ din România au fost stabilite pe baza metodologiei armonizate CEOECD, conform căreia Z.U.F. cuprinde localitățile în care cel puțin 15% din forța de muncă face naveta către orașul polarizator.

Orașele sunt conectate cu împrejurimile lor prin fluxuri zilnice de oameni și bunuri, ceea ce înseamnă că aria geografică a unui PMUD trebuie să se bazeze pe această „zonă urbană funcțională”. În funcție de contextul local, aceasta ar putea fi un oraș și zona sa periurbană înconjurătoare, o întreagă regiune policentrică sau o altă constelație de municipalități. Planificarea ce are la bază fluxurile efective de oameni și bunuri este un criteriu important pentru a elabora un plan relevant și cuprinzător, chiar dacă limitele municipale pot urma o logică diferită și pot face acest lucru dificil de realizat.

Așadar PMUD Satu Mare analizează și localitățile componente zonei urbane funcționale pentru o mai bună înțelegere a mobilității locale și pentru soluționări optime ale problemelor identificate. Zona Urbană Funcțională Satu Mare este cuprinsă în figura de mai jos:

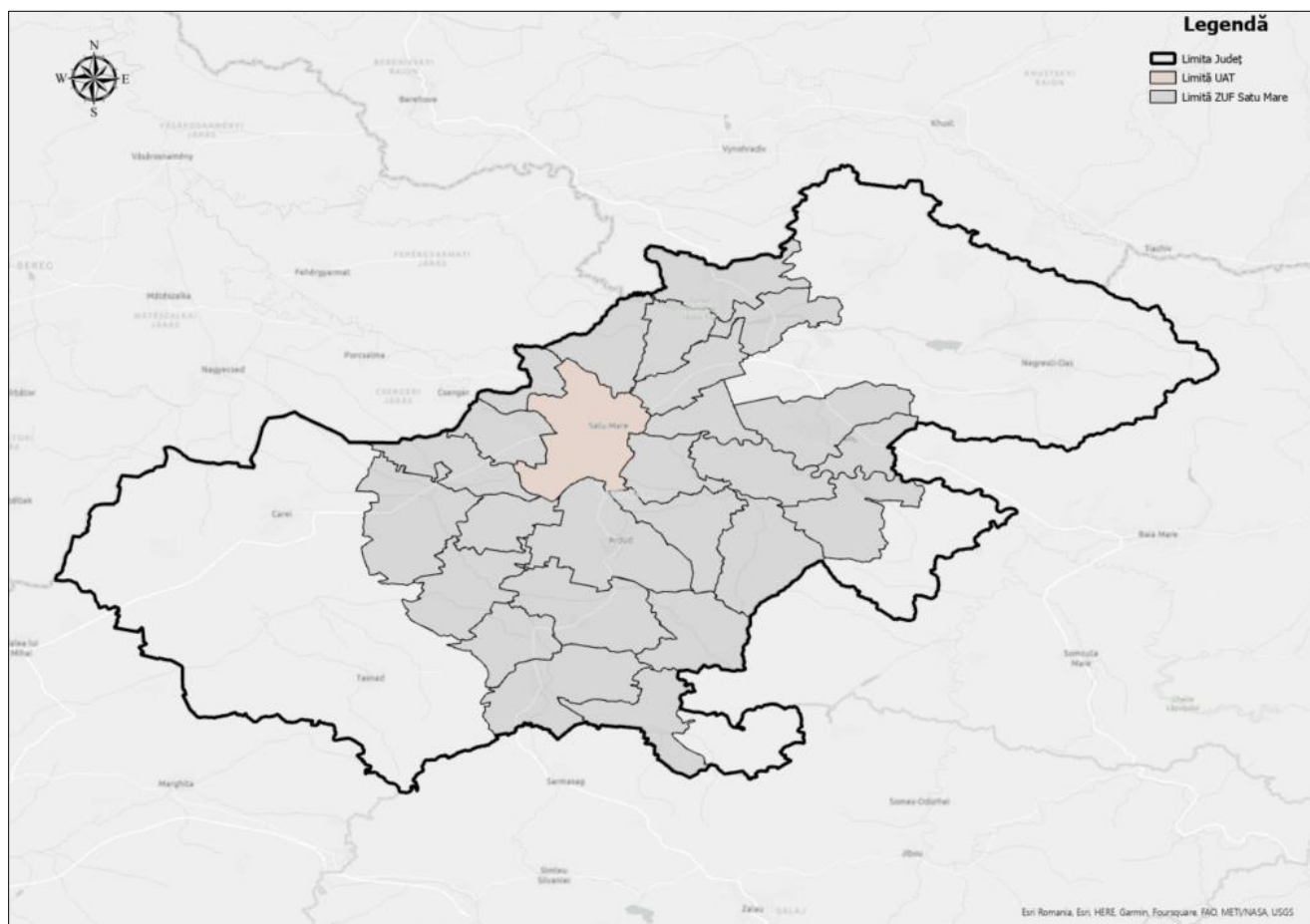


Figura 9.Zona Urbană Funcțională Satu Mare

** Sursa: Prelucrare proprie GIS*

Zona Urbană Funcțională Satu Mare a fost reglementată în cadrul Programului Operațional Regional și cuprinde 26 de localități: Porumbești, Turulung, Micula, Agriș, Lazuri, Botiz, Odoreu, Medieșu Aurit, Apa, Valea Vinului, Culciu, Păulești, Viile Satu Mare, Homoroade, Socond, Ardud, Terebești, Dorolț, Craidorolț, Acâș, Supur, Bogdand, Beltiug, Doba, Moftin și Vetiș.

Accesibilitatea orașului în relația cu teritoriul înconjurător reprezintă factorul determinant în cadrul procesului de definire a unei zone urbane funcționale alături de fluxurile de navetism care sunt direct influențate de durata deplasărilor. În acest context, municipiul Satu Mare, deși în cea mai mare parte nu este accesibil la aproximativ de 25 de minute (calculat față de centrul orașului), pentru unitățile administrativ teritoriale din afara granițelor sale, gradul de accesibilitate este relativ ridicat în teritoriu, izocrona de 60 de minute atingând un alt pol regional de dezvoltare economică din Regiunea Nord-Vest, municipiul Baia Mare.



În acest context, analizând navetismul la nivel județean, se remarcă faptul că ponderea populației care lucrează în municipiul Satu Mare scade odată cu scăderea accesibilității, fapt ce a determinat și conturul actualei zone urbane funcționale.

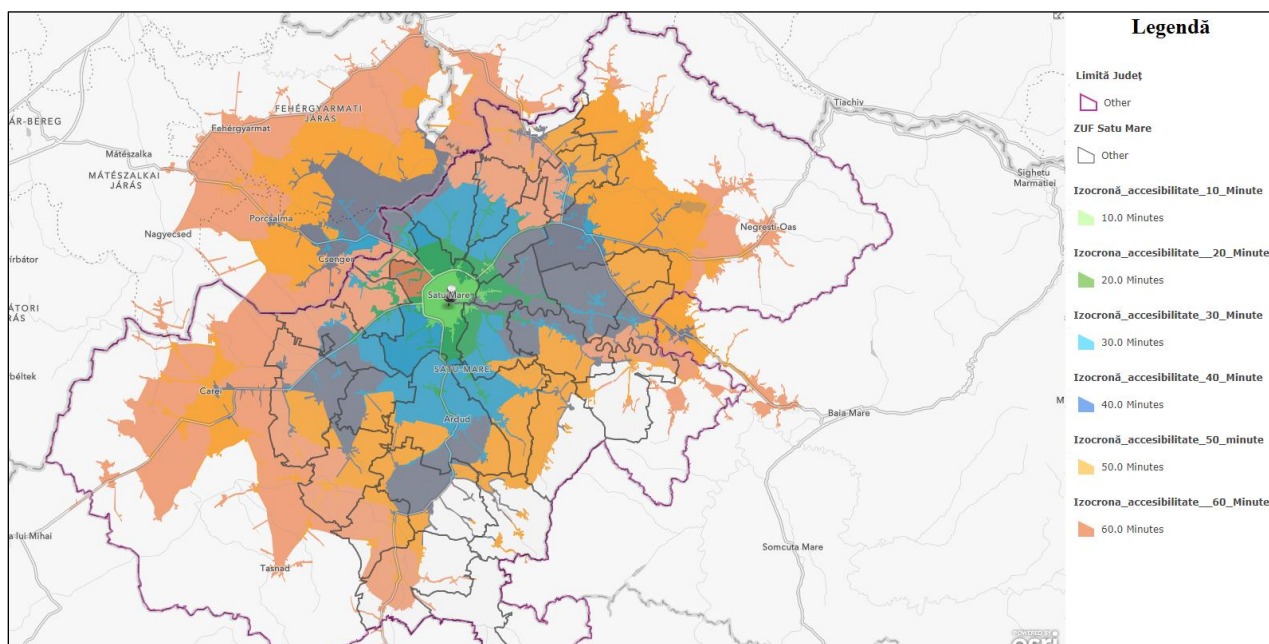


Figura 10. Gradul de accesibilitate a municipiului Satu Mare

* Sursa: Prelucrare proprie GIS



2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

Gestionarea impactului schimbărilor demografice are la bază în special aspecte precum gestionarea sănătății publice, gestionarea serviciilor sociale, gestionarea bugetelor și gestionarea vieții publice. Abordarea acestor probleme este importantă pentru o redresare a tendințelor negative și pentru crearea unui context care să faciliteze o evoluție demografică favorabilă unității administrativ-teritoriale.

Conform Băncii Mondiale, tendințele demografice se corelează strâns cu cele economice, sociale și politice pentru a crea un context dinamic pentru funcționarea unităților administrativ-teritoriale. Acestea sunt diversificate de la o zonă la alta. În timp ce unele localități continuă să crească, multe altele sunt caracterizate de scăderea populației sau de o îmbătrânire demografică.

În general, populația migrează spre zone cu o calitate mai ridicată a vieții, cu servicii mai diverse și favorabile, precum și cu oportunități mai variate. În cadrul localităților cu o populație în creștere, este o nevoie ridicată pentru dezvoltarea infrastructurii urbane și de servicii pentru a acoperi nevoile în expansiune, iar în cadrul localităților cu o populație în scădere, trebuie identificate principalele elemente pentru care locuitorii aleg să migreze spre alte zone și îmbunătățite acestea pentru a diminua tendințele demografice în scădere.



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

Scopul acestui sub-capitol este de a identifica principalele tendințe și caracteristici ale dezvoltării urbane în arealul municipiului Satu Mare din ultimul deceniu. Analiza își propune astfel să studieze modul în care principalele elemente de potențial uman și economic și interacțiunile dintre actorii locali și regionali pe aceste paliere se află în interdependență cu dezvoltarea urbană, mobilitatea și accesibilitatea locală.

Municipiul Satu Mare este situat în nord-vestul țării, reprezentând principalul pol urban al județului fiind în același timp și reședința județului cu același nume.

Conform Legii 315//2004 privind denumirea și componența regiunilor , județul Satu Mare face parte alături de județele Bihor, Sălaj, Maramureș, Bistrița-Năsăud și Cluj din Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest

** Sursa: Planul de Dezvoltare al Regiunii Nord-Vest*

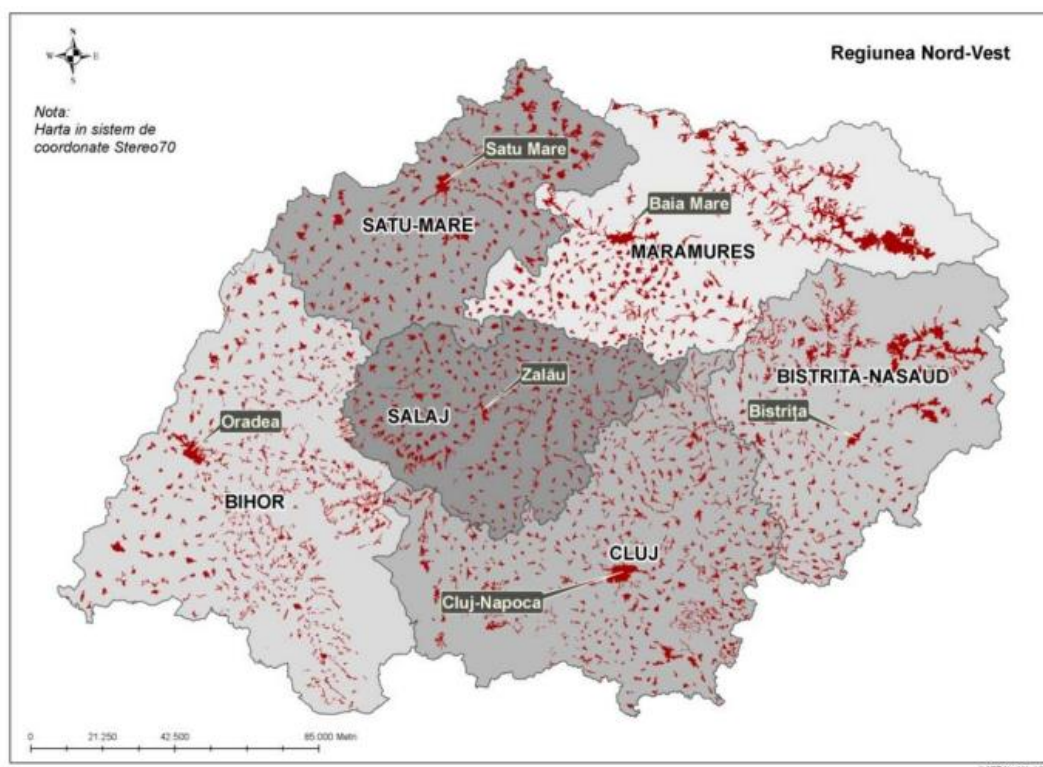


Figura 11. Județele Regiunii Nord-Vest și marcarea localităților acestora



U.A.T. Satu Mare este alcătuit din orașul Satu Mare și localitatea componentă Sătmărel.

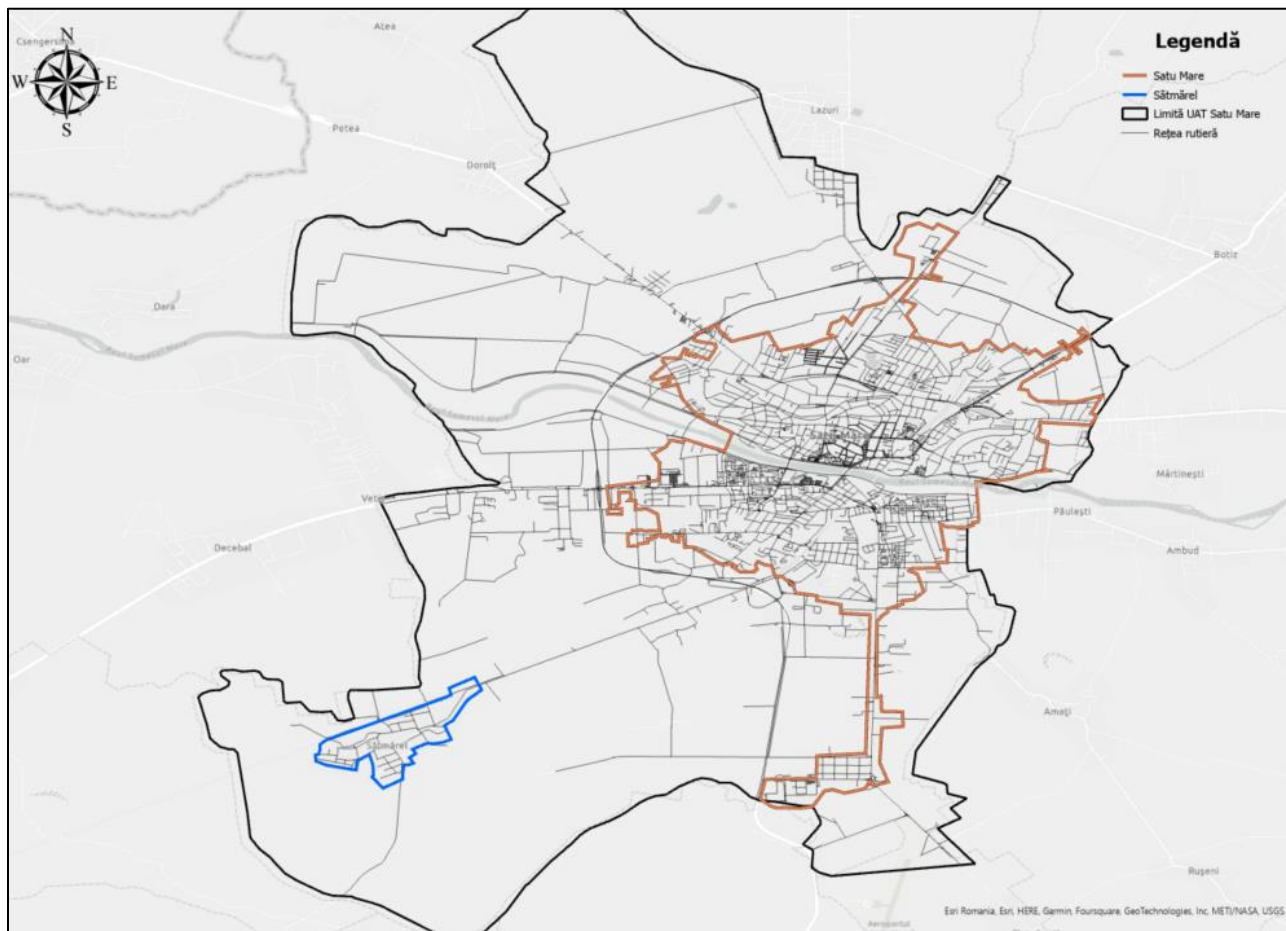


Figura 12.U.A.T. Satu Mare - la nivel microregional

* Sursa: Prelucrare proprie GIS

În elaborarea PMUD Satu Mare, pentru o mai bună înțelegere a problemelor și disfuncționalităților au fost analizate și datele de influență ale localităților din Zona Funcțională Urbană, care include pe lângă UAT Satu Mare și unitățile administrative Păulești, Viile Satu Mare, Vetiş, Lazuri, Culciu, Odoreu, Dorolț, Doba, Micula, Moftin, Arduș, Belciug, Botiz, Agriș, Supur, Apa, Medieșu Aurit, Acăș, Terebești, Bogdand, Craidorolț, Homoroade, Porumbesti, Socond, Valea Vinului și Turulung.



2.1.1. Caracteristici socio-demografice

Municipiul Satu Mare reprezintă principalul pol urban al județului Satu Mare, fiind și municipiu- reședința de județ. În urma clasificării după numărul de locuitori, municipiul Satu Mare se încadrează în categoria orașelor de mărime mijlocie (populația între 100.000-120.000 de locuitori) cu o populație de 91.520 locuitori, conform noului recensământ realizat în anul 2022.

Populația municipiului a scăzut cu cca. 10.891 de locuitori de la recensământul din anul 2011 (102.411 locuitori).

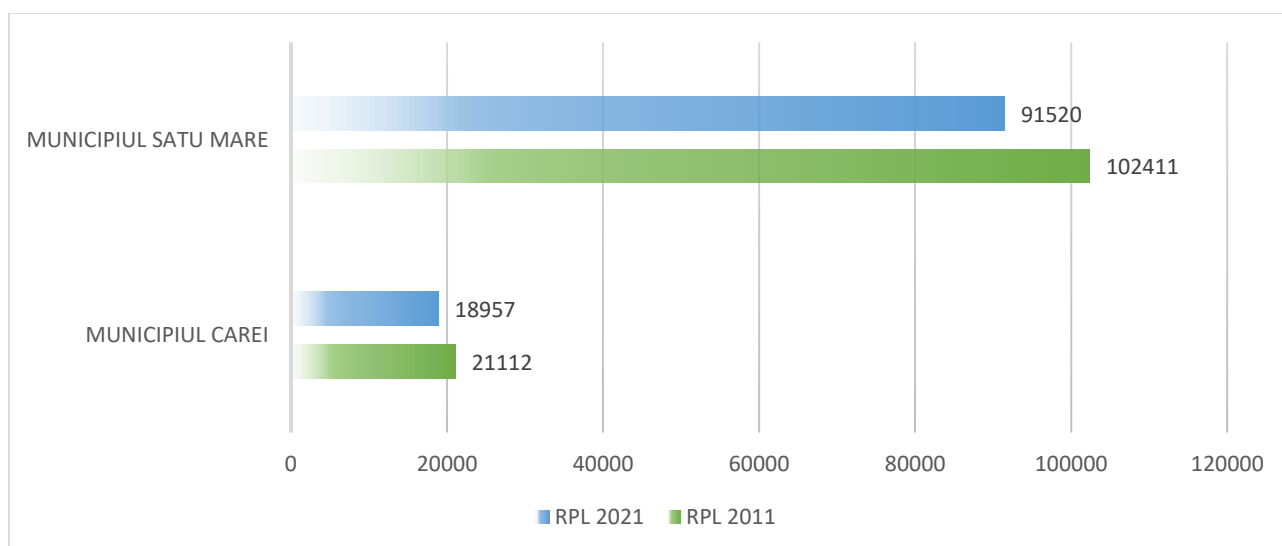


Figura 13. Populația municipiilor din județul Satu Mare



Figura 14. Populația orașelor din județul Satu Mare

* Sursa: Baza de date Tempo INS

Structura demografică a municipiului Satu Mare se caracterizează printr-o regresie demografică în ultimii 10 ani, de aproximativ 7% de la nivelul anului 2013 până la nivelul anului 2022 conform datelor furnizate Institutul Național de Statistică.

* Sursa: Baza de date Tempo INS

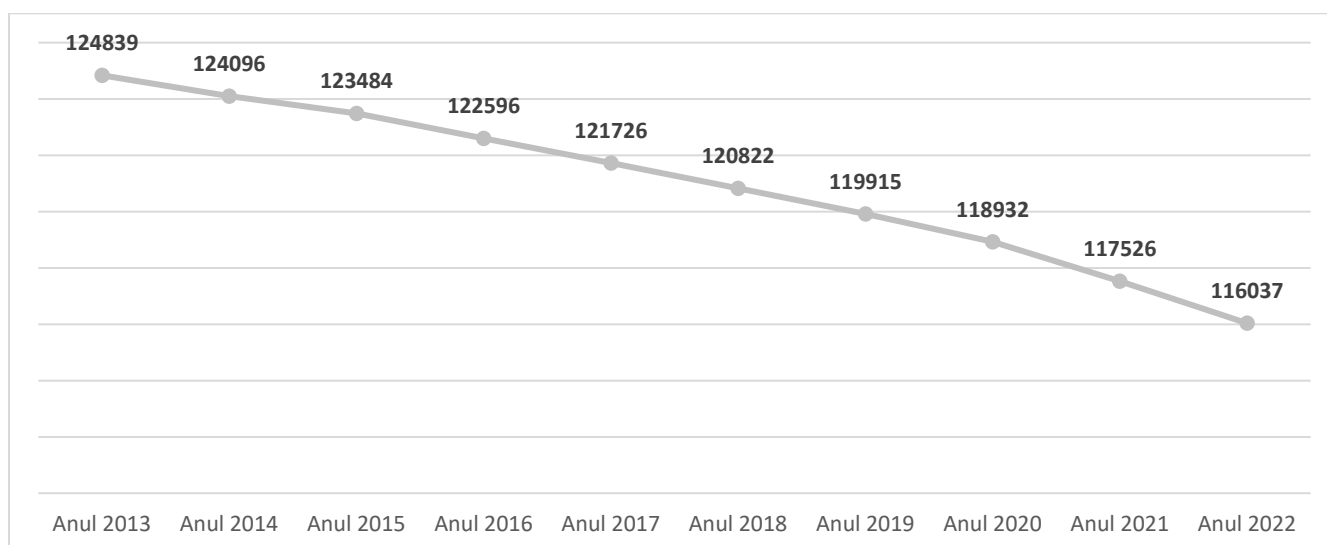


Figura 15. Evoluția populației la nivelul municipiului Satu Mare, populația după domiciliu

* Sursa: Baza de date Tempo INS

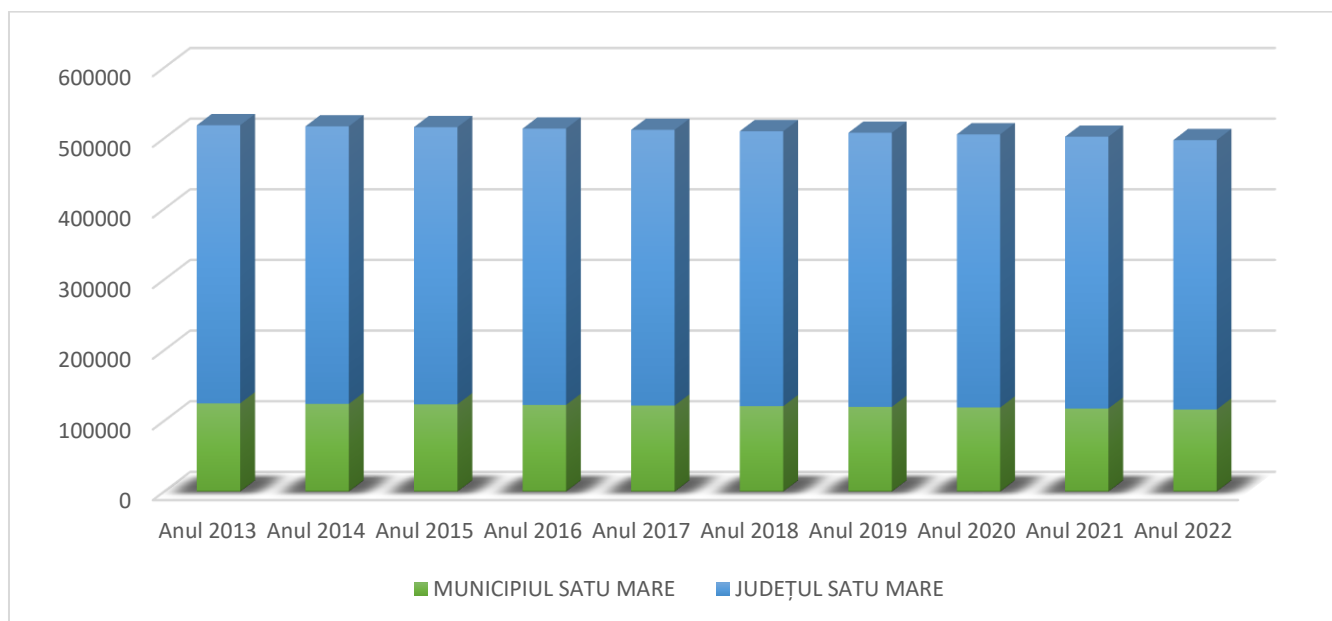


Figura 16. Distribuția grafică a municipiului Satu Mare din populația totală a județului

* Sursa: Baza de date Tempo INS



Populația municipiului Satu Mare reprezenta la nivelul anului 2022 cca. 30.42% din populația județului, fiind totuși în scădere față de anii trecuți.

Tabel 7. Creștere demografică a localităților Z.U.F Satu Mare

Localități componente Z.U.F.	Ani		Procentaj creștere demografică
	Anul 2013	Anul 2022	
ORAS ARDUD	7389	7531	1.89%
AGRIS	2066	2116	2.36%
APA	2741	2713	-1.02%
BELTIUG	3441	3347	-2.81%
BOGDAND	2965	2623	-11.53%
BOTIZ	3811	4040	5.67%
CULCIU	4182	4047	3.23%
DOBA	2976	3022	1.52%
DOROLT	4072	4104	0.79%
HOMOROADE	1858	1684	-9.36%
MEDIESU AURIT	6842	6812	-0.44%
MICULA	4179	4159	-0.48%
MOFTIN	4536	4410	-2.78%
ODOREU	5754	6435	11.84%
PAULESTI	5617	6343	12.91%
PORUMBESTI	2649	2568	-3.06%
SOCOND	2854	2995	4.71%
SUPUR	4283	4030	-5.91%
TEREBESTI	1853	1996	7.72%
TURULUNG	4260	4346	1.98%
VALEA VINULUI	2034	1896	-6.78%
VETIS	5297	5795	9.40%
VIILE SATU MARE	3707	3939	6.26%

* Sursa: Baza de date Tempo INS

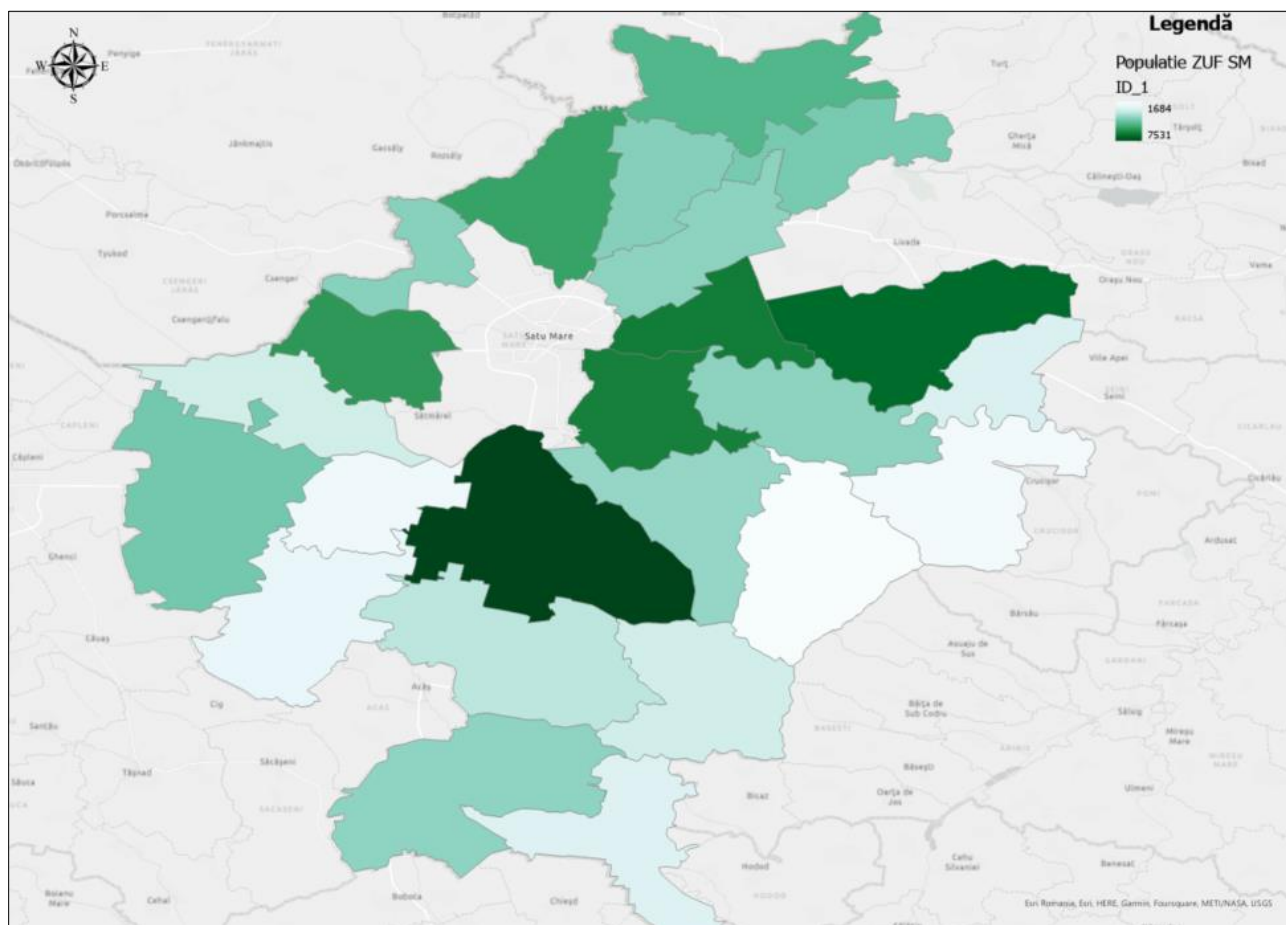


Figura 17. Distribuția spațială populației ZUF Satu Mare

** Sursa: Prelucrare proprie GIS*

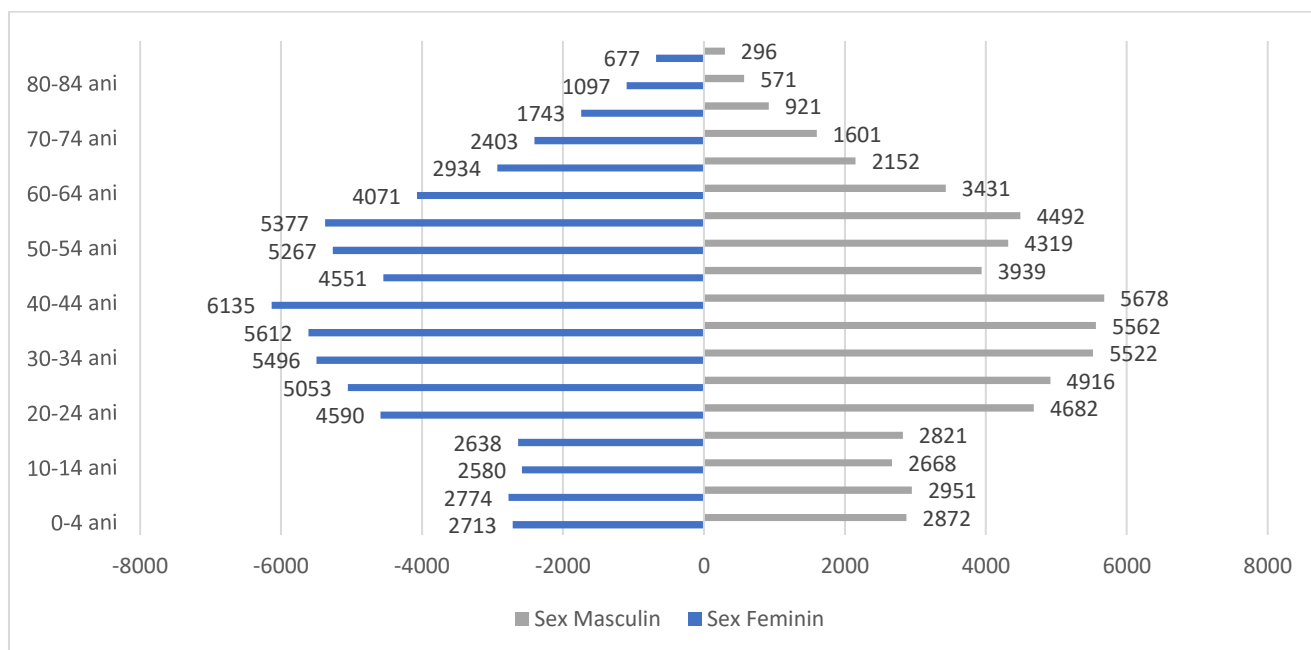


Figura 18.Piramida vârstelor-municipiul Satu Mare, anul 2012

* Sursa: Baza de date Tempo INS

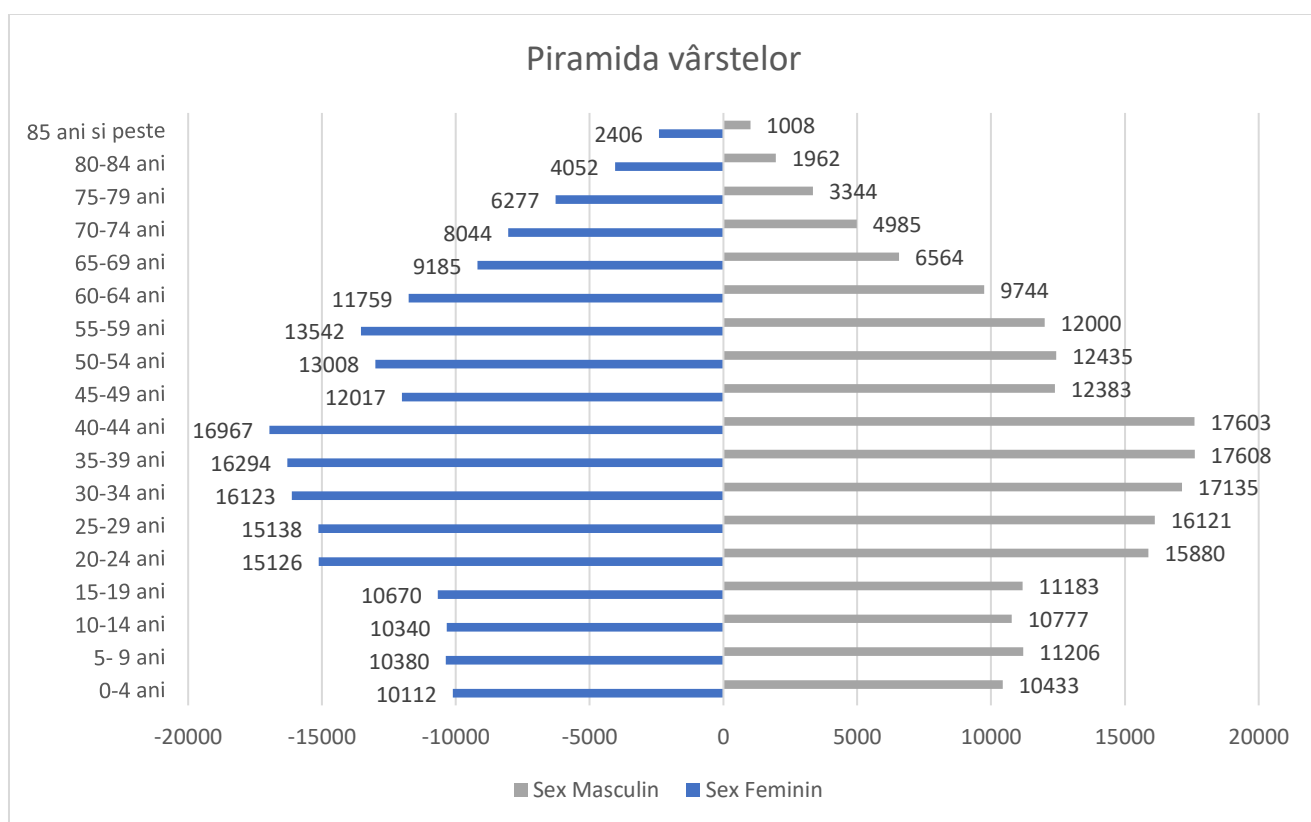


Figura 19.Piramida vârstelor- județul Satu Mare, anul 2012

* Sursa: Baza de date Tempo INS

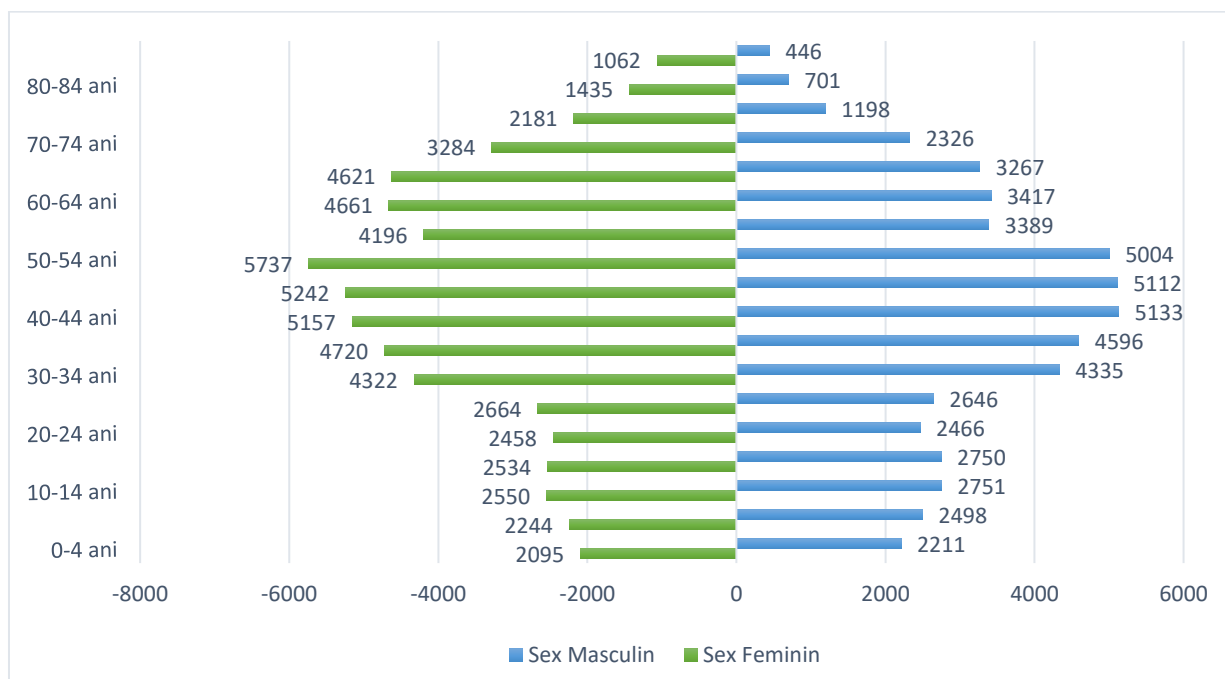


Figura 20. Piramida vârstelor-municipiul Satu Mare, anul 2022

* Sursa: Baza de date Tempo INS

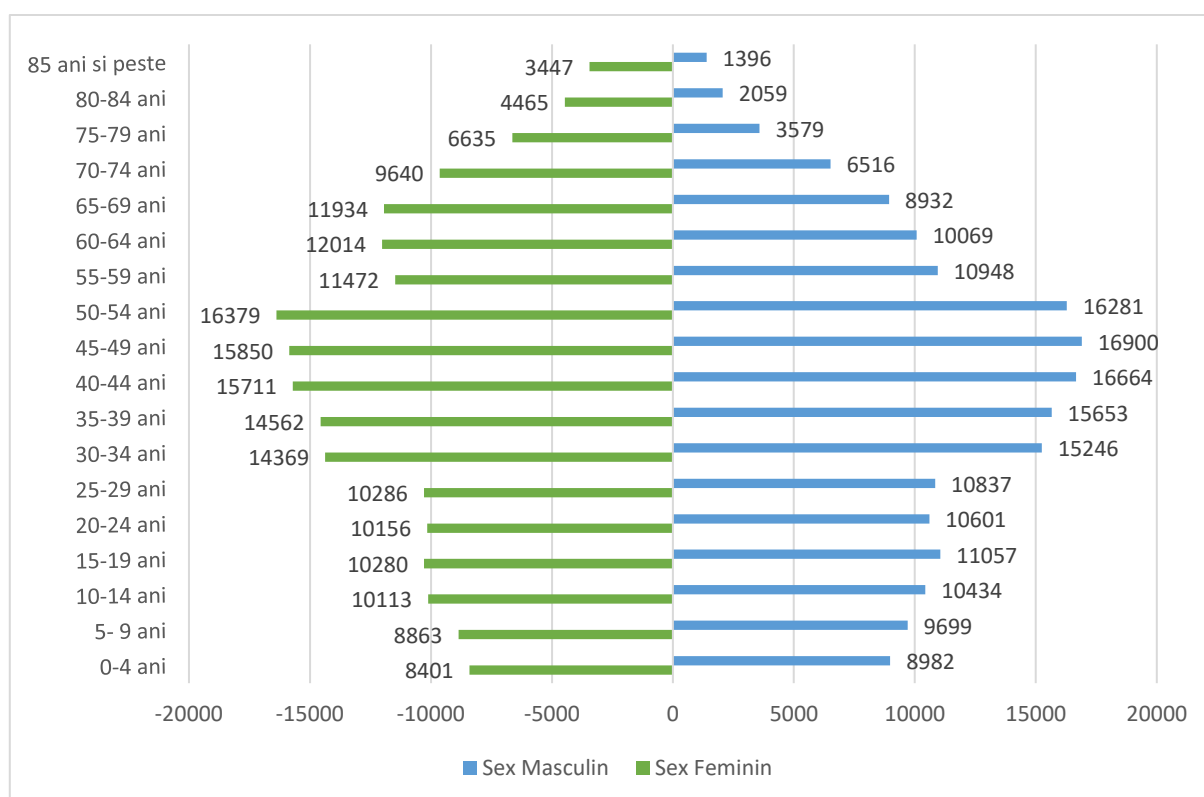


Figura 21. Piramida vârstelor- județul Satu Mare, anul 2022

* Sursa: Baza de date Tempo INS



Piramida vârstelor pentru municipiul Satu Mare respectiv județul Satu Mare sunt realizate pe baza datelor oferite de Institutul Național de Statistică (I.N.S.) pentru anul 2022.

Aceasta arată un dezechilibru major între cohortele de populație cu vârste până în 24 de ani și cele cuprinse între 25 și 65 de ani evidențiind un proces de îmbătrânire accentuat pentru municipiul Satu Mare.

Pentru a putea satisface nevoie de forță de muncă pe termen mediu și lung ale angajatorilor va fi astfel nevoie de extinderea arealului din care aceasta poate fi recrutată (creșterea mobilității în zona funcțională) alături de creșterea populației tinere (atrageră de tineret în oraș sau creșterea natalității). Pe palierul mobilității urbane acest lucru aduce după sine nevoia întăririi relațiilor între municipiul Satu Mare și zona lui de influență împreună cu nevoia de conturare a unor rute care să permită deplasarea elevilor în siguranță către unitățile de învățământ.

În conformitate cu Ghidul Jaspers 1, care realizează o clasificare a orașelor pentru analize funcționale regionale, municipiul Satu Mare se încadrează la nivelul 2, așa cum este prezentat mai jos, dat fiind numărul populației din municipiu.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Populație	Populație	Populație
> 100,000 locuitori	40,000– 100,000 locuitori	<40,000 locuitori
Transport Public	Transport Public	Transport Public
Rețea complexă cu trasee care se intersectează și mai multe moduri de transport (tramvai, autobuz, troleibuz, maxi-taxi)	Rețea moderată de servicii de transport public care pot include mai multe moduri de transport și unele oportunități de schimb	Foarte puține rute de transport public, sau absența acestor servicii.
Trama stradală	Trama stradală	Trama stradală
Rețea densă de drumuri cu o zonă urbană mare, numeroase opțiuni de rutare pentru mai multe călătorii, precum și congestionarea traficului care apare în perioadele tipice din zi.	Centru urban compact alimentat de un număr definit de drumuri, și cu diferite opțiuni de rutare pentru traficul în/ prin zona urbană.	Rețeaua de drumuri simplă, cuprinzând un număr mic de drumuri principale care trec prin zona, și cu posibilități limitate de a alege căi alternative.

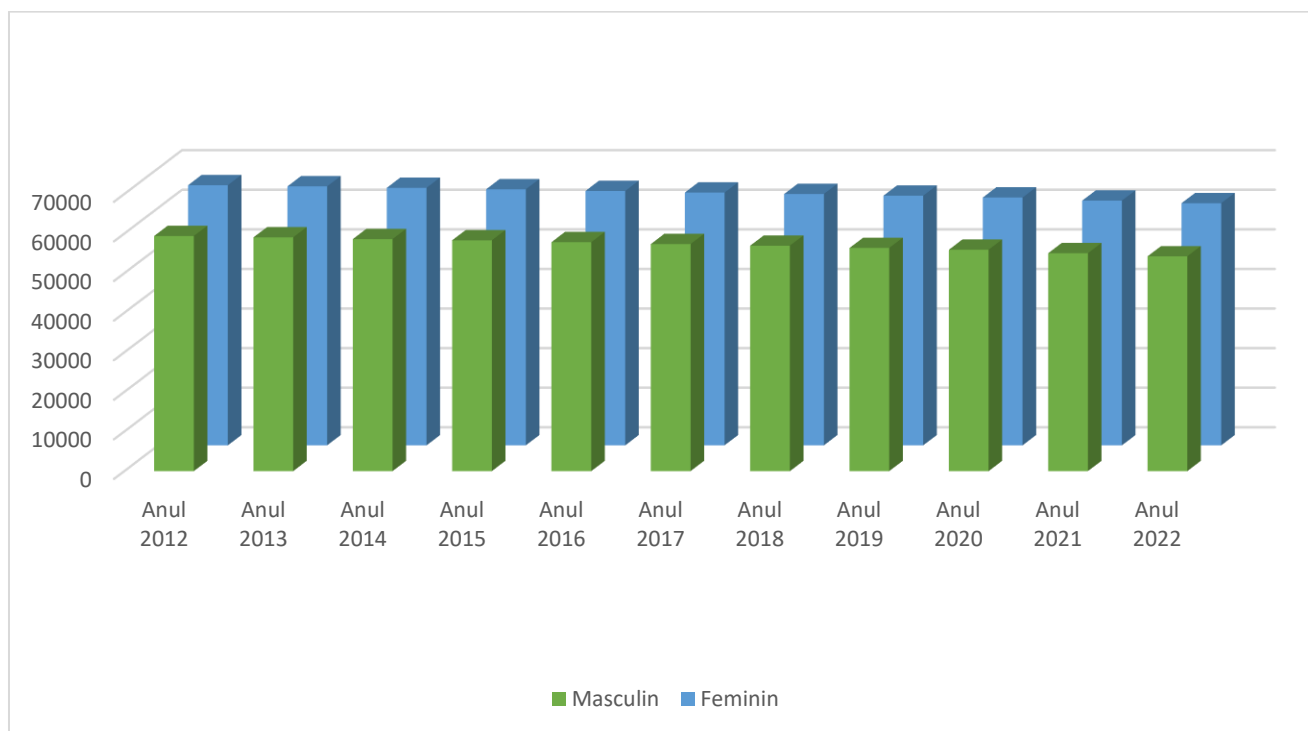


Figura 22. Dinamica raportului de gen 2012-2022

**Sursa: I.N.S.S.E*

După cum poate fi observa în figura 23 pe toate perioada analizată, numărul femeilor din municipiul Satu Mare este mai ridicat, spre deosebire de numărul bărbaților. În anul 2012, numărul acestora era cu 9,61% mai ridicat decât numărul bărbaților, iar în anul 2022 numărul acestora era cu 12.75%% mai ridicat decât numărul bărbaților.



Mișcarea naturală a populației

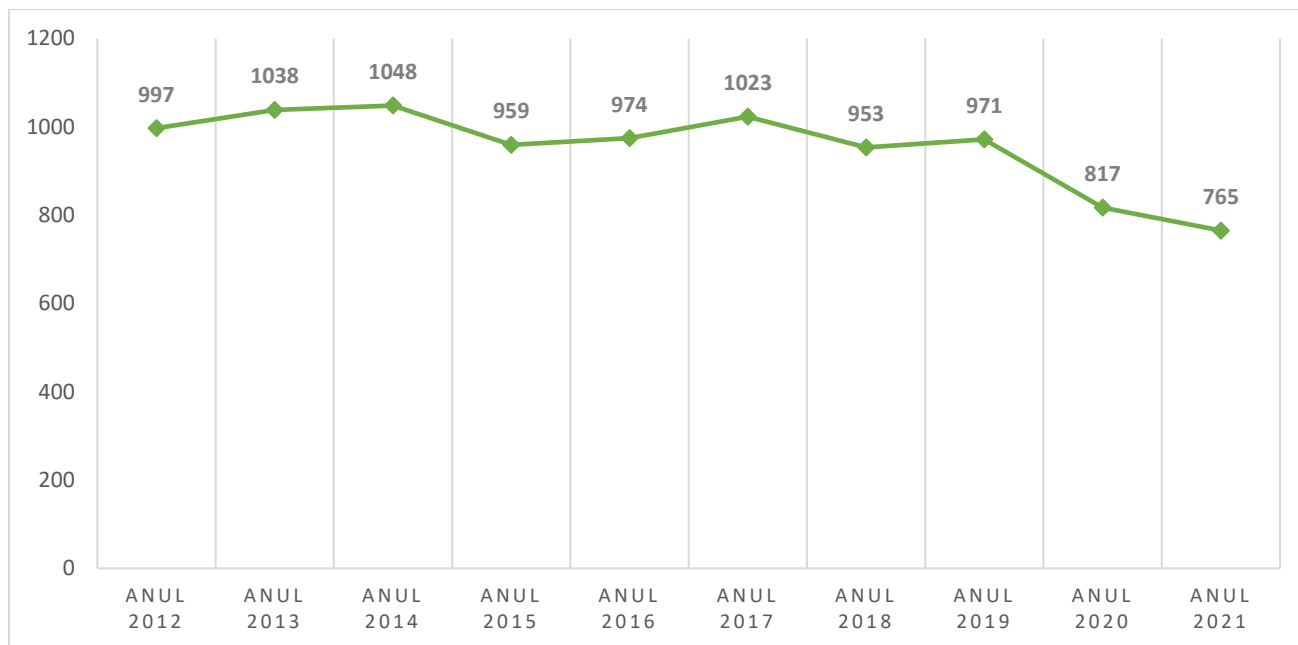


Figura 23. Număr nașcuți vii în municipiul Satu Mare

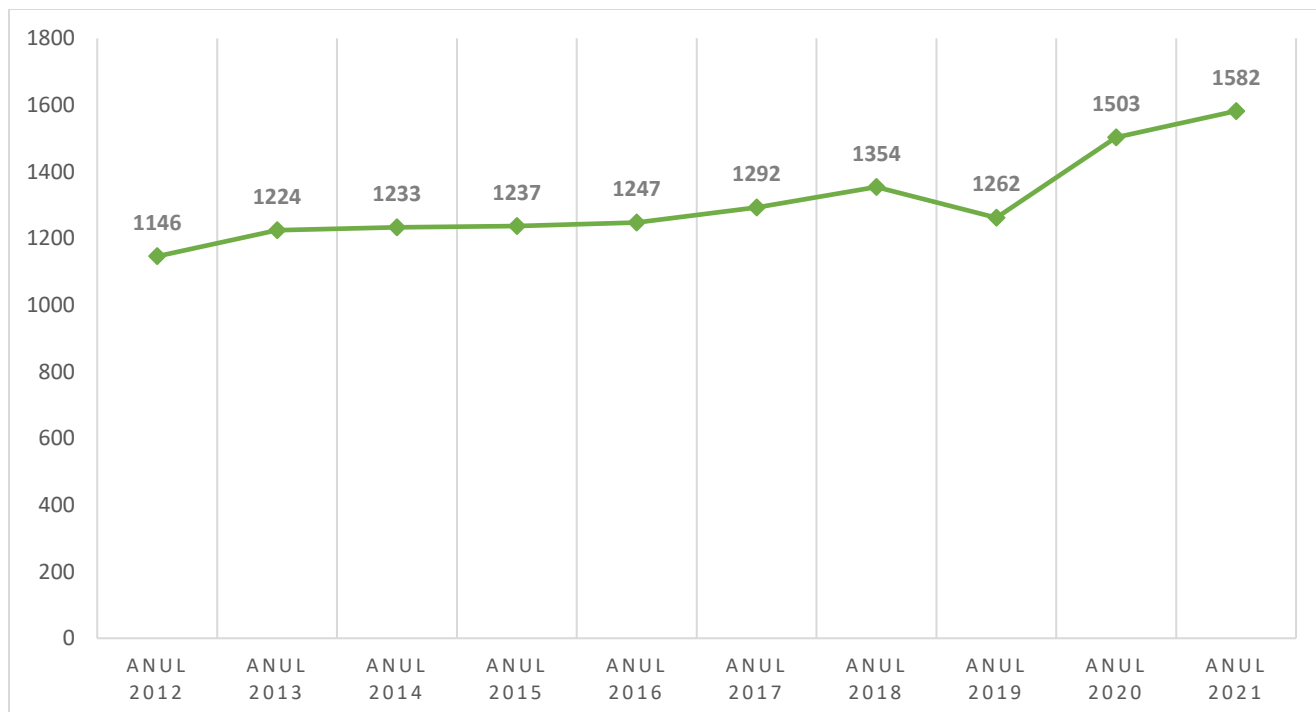


Figura 24. Număr decedați în municipiul Satu Mare

*Sursa: I.N.S.S.E



Sporul natural al unei populații, raportat la o anumită perioadă, ca valori absolute, reprezintă diferența dintre numărul născuților-vii și numărul decedaților în perioada de referință. Ca valori relative, **sporul natural** reprezintă diferența dintre **natalitate** și **mortalitate**, în care:

- ◆ Natalitatea reprezintă numărul de născuți vii la 1000 de locuitori;
- ◆ Mortalitatea reprezintă numărul de decedați la 1000 de locuitori.

După evoluția numărului populației, sporul natural poate fi:

- ◆ *pozitiv*, când numărul născuților-vii este mai mare decât numărul decedaților;
- ◆ *negativ*, când numărul născuților-vii este mai mic decât numărul decedaților;
- ◆ *zero*, când numărul născuților-vii este egal cu numărul decedaților.

Tabel 8. Comparatie rata sporului natural 2011-2022

	Populație 2011	Născuți vii	Decedați	Rata natalității(%)	Rata mortalității(%)	Spor natural (%)
municipiul Satu Mare	125847	997	1146	0.79	0.91	-0.12
	Populație 2022	Născuți vii	Decedați	Rata natalității(%)	Rata mortalității(%)	Spor natural(%)
	116151	765	1582	0.66	1.36	-0.70

Astfel, evoluția sporului natural reprezintă una dintre cauzele principale ale regresiei populației municipiului Satu Mare din ultimii 10 ani. Dacă la nivelul anului 2011 sporul natural era de -0.12%, la nivelul anului 2022 s-a păstrat tendința de scădere a sporului natural, ajungând la -0.70%.



Mișcarea migratorie a populației

Pe lângă evoluția în timp a populației trebuie să ținem cont și de schimbările în spațiu ale acesteia, efectele fenomenului având consecințe directe asupra structurii populației atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ. Schimbările de domiciliu sunt de prea puține ori determinate de un singur factor, totalitatea condițiilor subiective și obiective conducând la un flux multidirecțional al migrației. Ca și sporul natural, mișcarea migratoare a populației arată valori oscilante de la un an la altul.

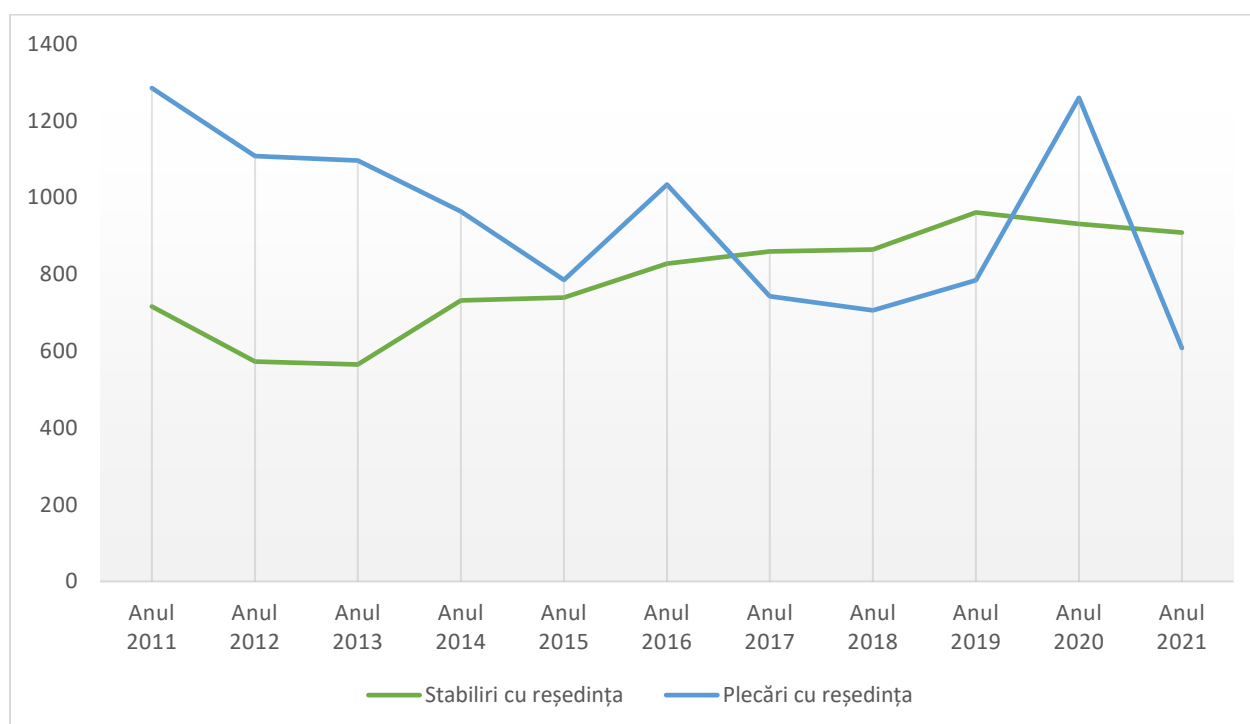


Figura 25.Comparație între plecările și stabilirile cu reședința

**Sursa: I.N.S.S.E*

La nivelul municipiului Satu Mare, în anul 2011 au existat 716 de stabiliri cu reședința și 1285 de plecări cu reședința. Astfel, numărul plecărilor cu reședința era cu 44,28% mai ridicat decât numărul stabilirilor.

În intervalul 2013-2019 se observă faptul că între acești 2 indicatori începe a se construi un echilibru, pentru ca la nivelul anului 2021 numărul de stabiliri cu reședința să fie cu 49.51% mai mare decât cel al plecărilor cu reședința.



Repartiția populației și relația cu fondul construit

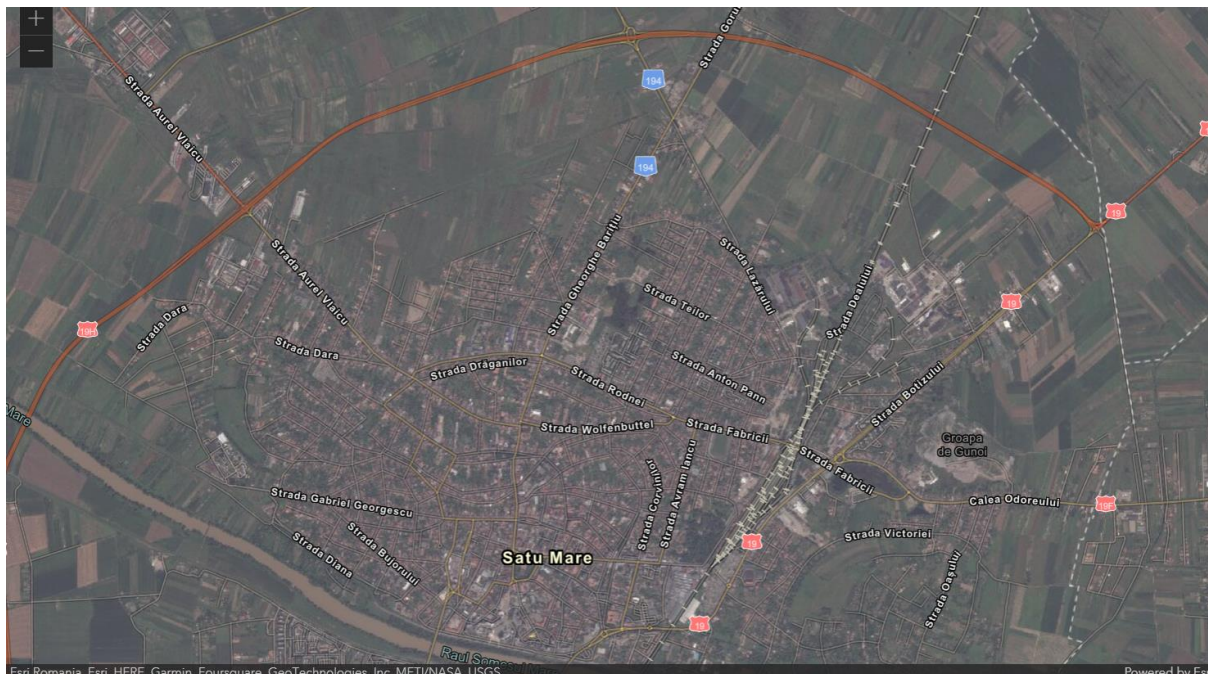


Figura 26. Fond construit municipiu Satu Mare partea de Nord- vedere satelit anul 2014

* Sursa: Living Atlas

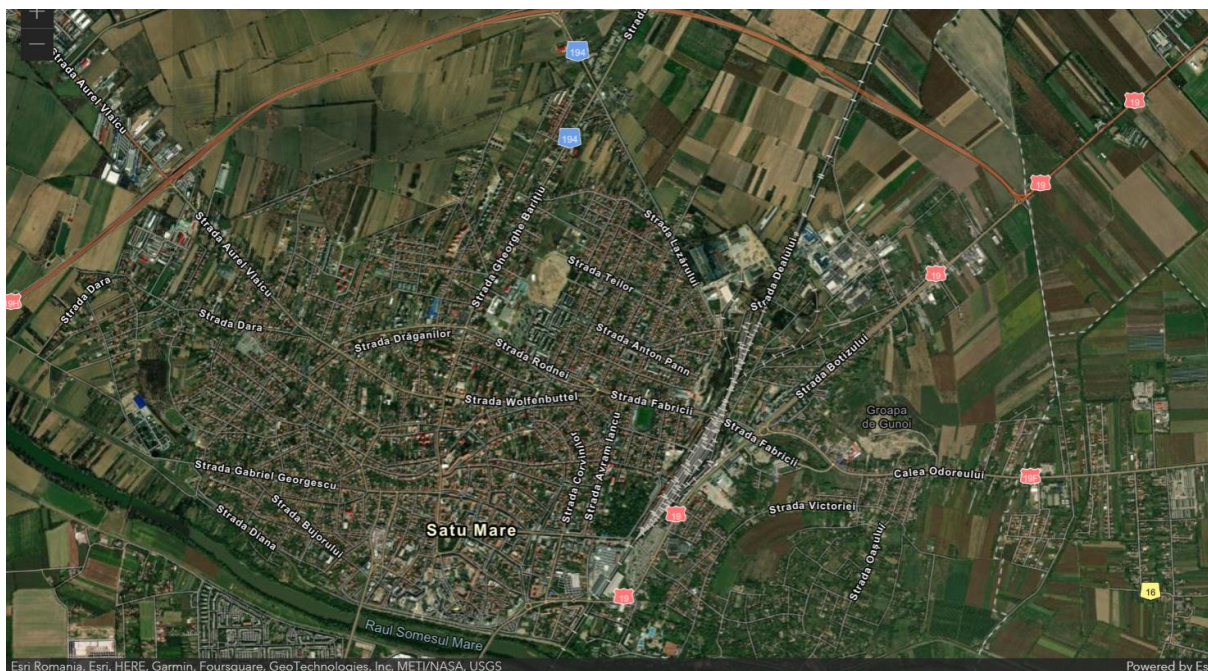


Figura 27. Fond construit municipiul Satu Mare partea de Nord-vedere satelit anul 2023

* Sursa: Living Atlas

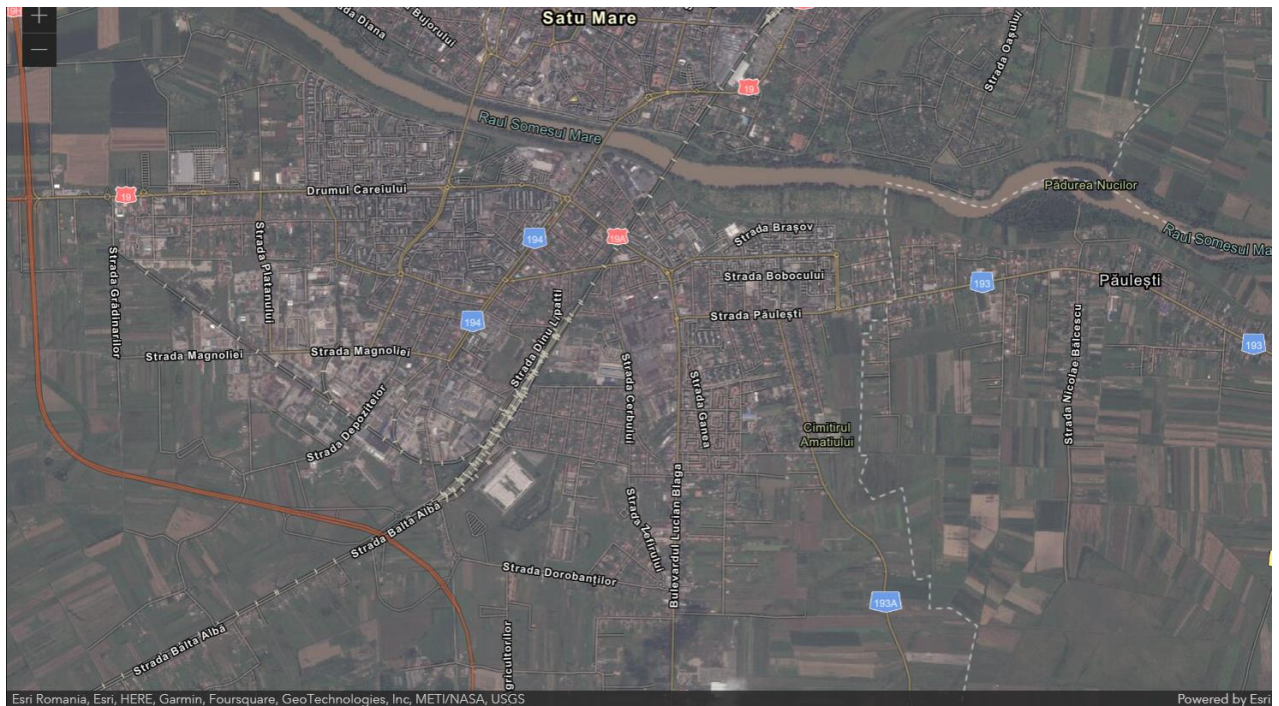


Figura 28. Fond construit municipiu Satu Mare partea de Sud- vedere satelit anul 2014

* Sursa: Living Atlas

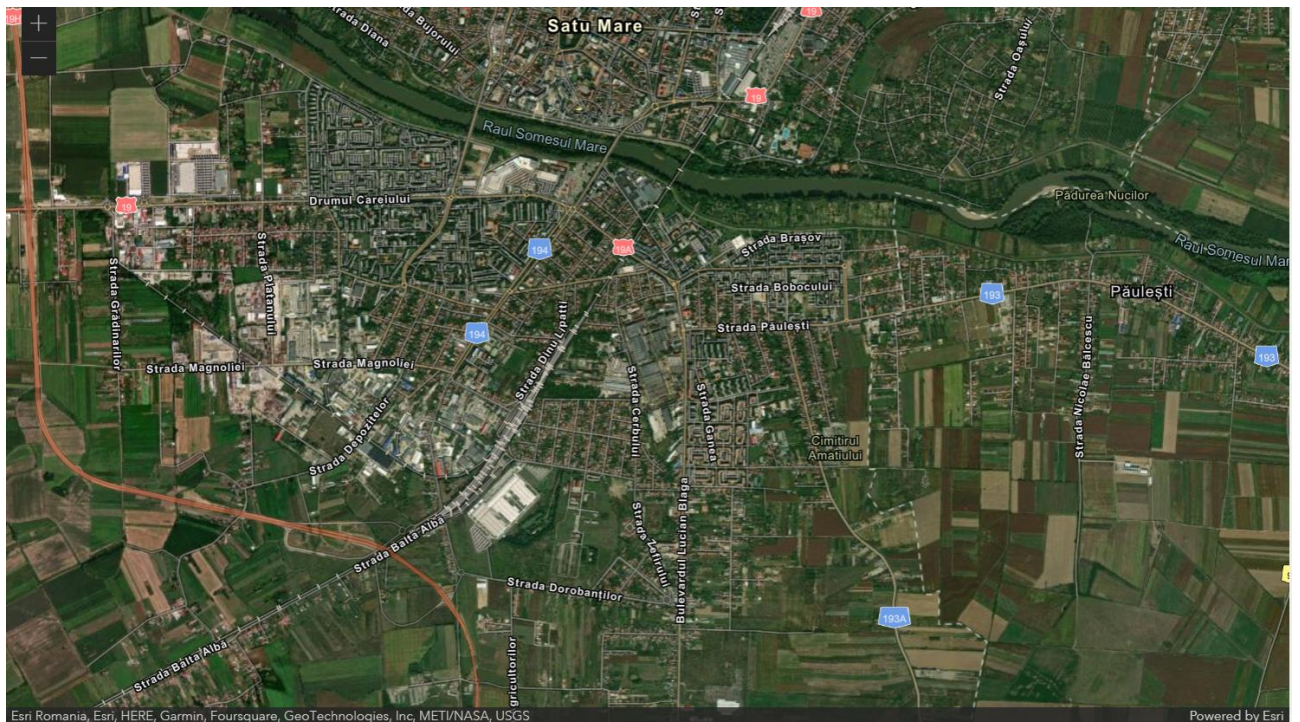


Figura 29. Fond construit municipiu Satu Mare partea de Sud- vedere satelit anul 2023

* Sursa: Living Atlas



Din punct de vedere al repartizării în teritoriu se observă o concentrare în zona nordică a orașului, centrul vechi și zonele apropiate acestuia.

Rețeaua viară are o slabă conectivitate, în special între partea sa de nord și partea sa de sud, relaționându-se, peste Someș, prin doar două poduri rutiere, pietonale și carosabile.

Zonele cu densitate scăzută a populației sunt localizate către periferie, și sunt compuse din locuințe individuale: Sătmărel, Curtuiuş, Bercu Roșu, Lunca Sighet, Balta Blondă. Deși densitatea scăzută a populației face ca transportul public să fie dificil de rentabilizat este important faptul că aceste zone prezintă cea mai mare dinamică a dezvoltărilor rezidențiale și industriale.



Profilul economic al municipiului Satu Mare

La nivelul anului 2022, în municipiul Satu Mare erau înregistrați un număr de 14.492 de agenți economici care asigurau 27.942 locuri de muncă pe teritoriul municipiului, fiind cea mai mare concentrare economică din județul Satu Mare.

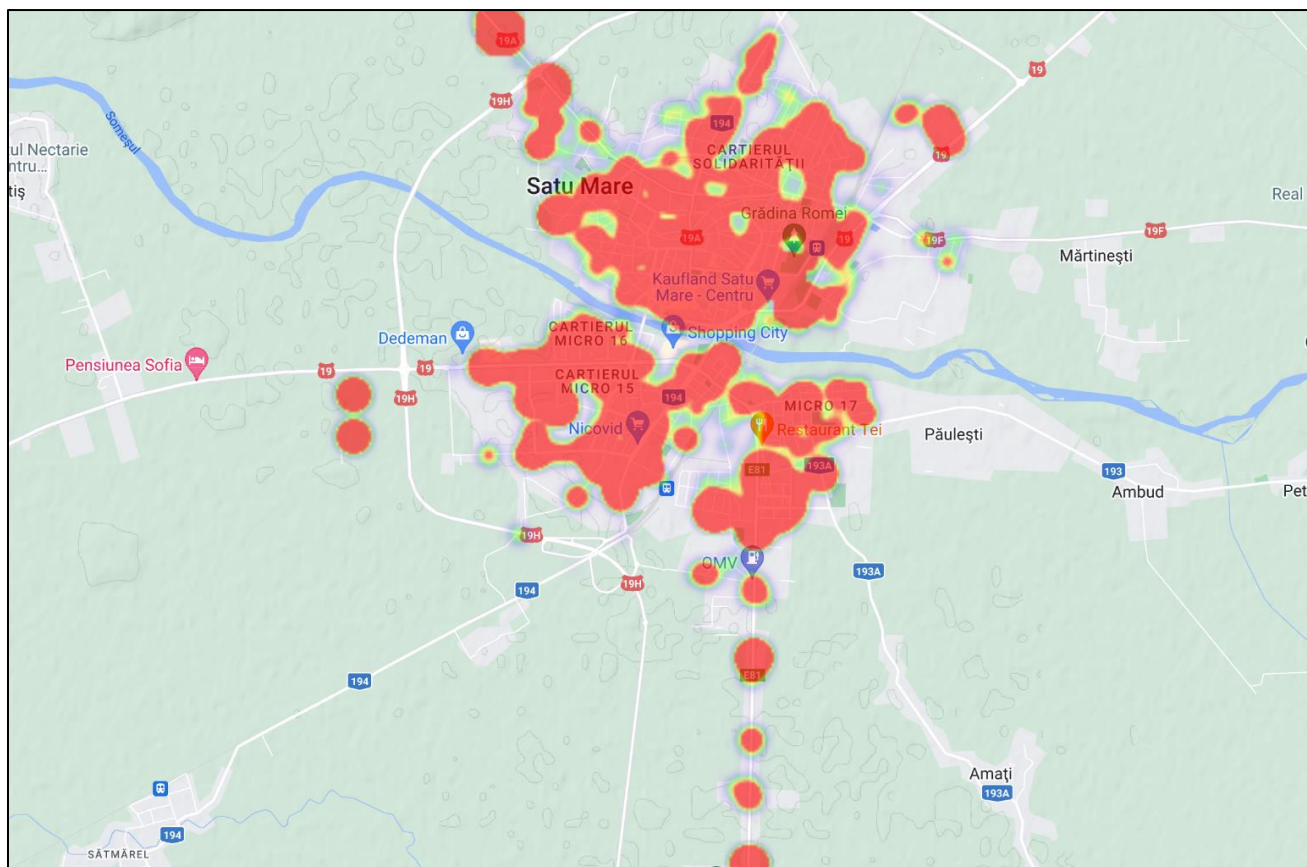


Figura 30. Distribuția dinamică a agenților economici-municipiul Satu Mare, anul 2022

* Sursa: Listă Firme

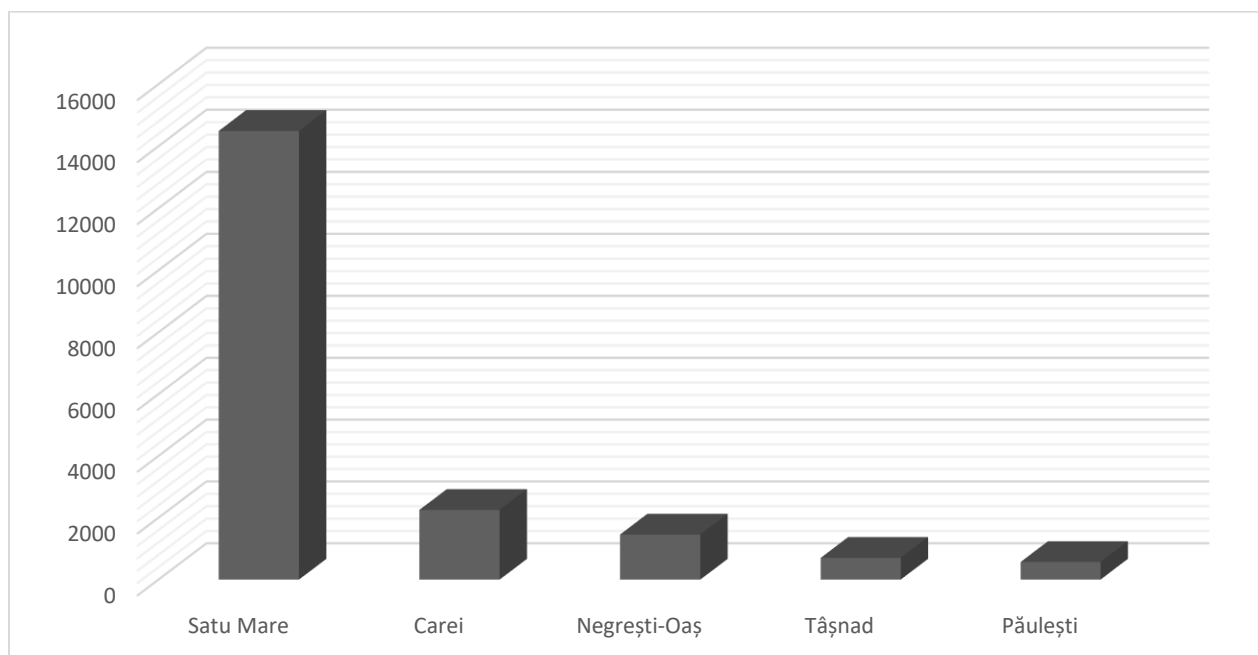


Figura 31. Localități cu cei mai mulți agenți economici din județul Satu Mare

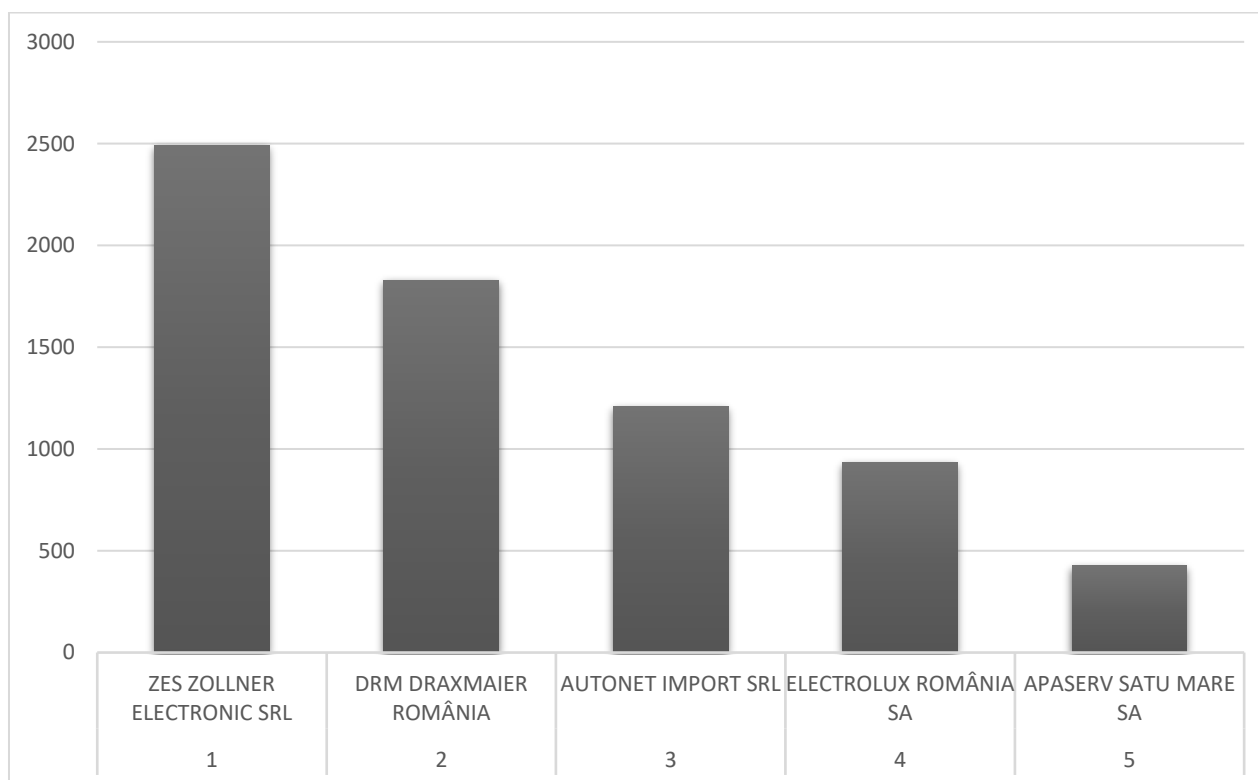


Figura 32. Clasificarea agenților economici în funcție de numărul de angajați

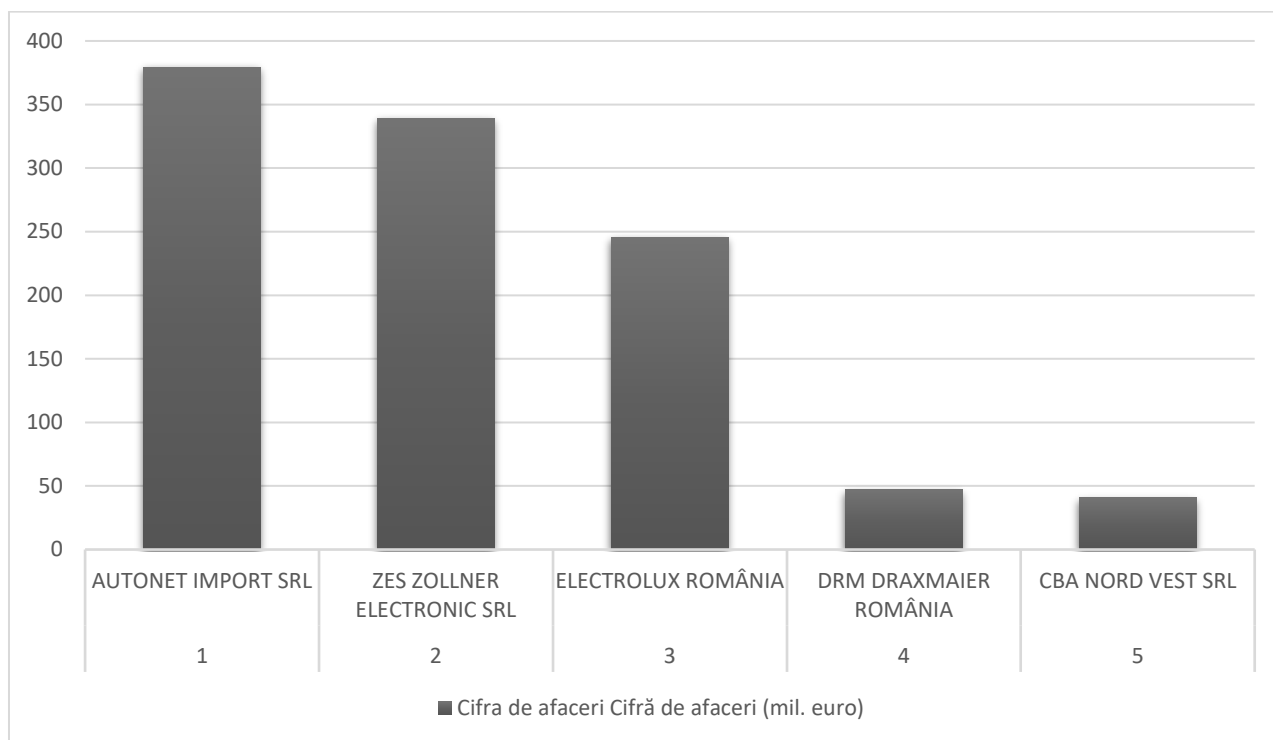


Figura 33. Clasificarea agenților economici în funcție de cifra de afaceri

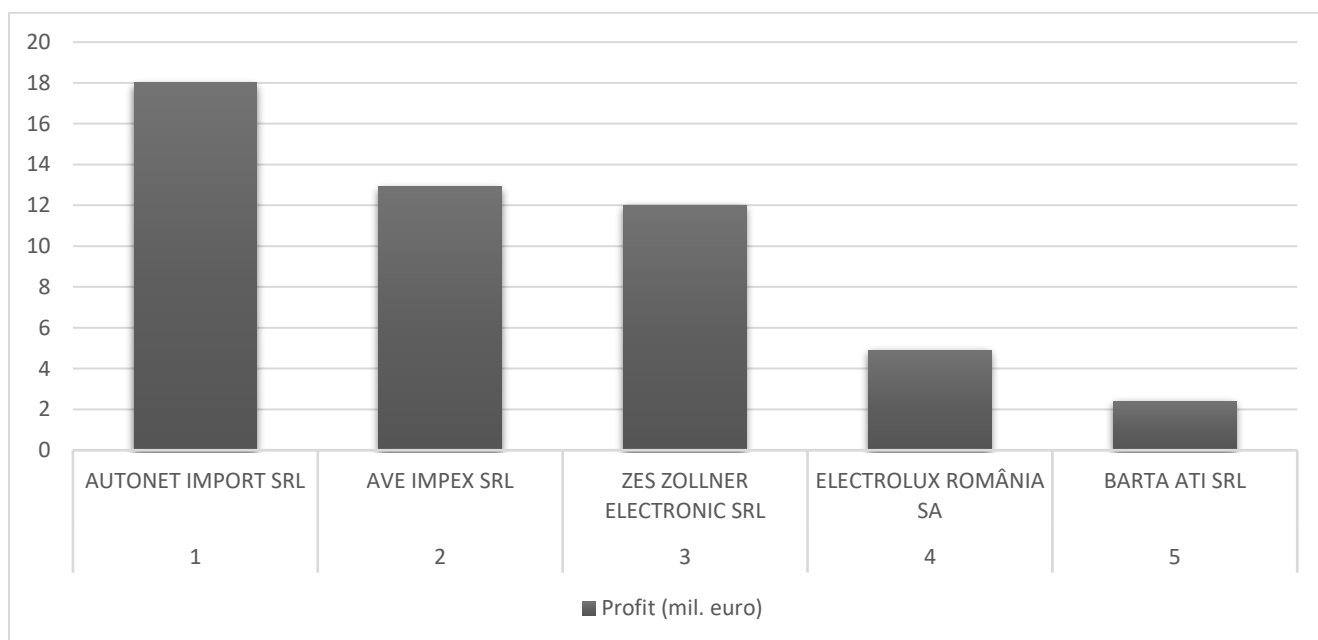


Figura 34. Clasificarea agenților economici în funcție de profit



Ponderea șomerilor în totalul resurselor de muncă este un indicator statistic, calculat lunar, exprimat în procente și determinat prin raportarea numărului șomerilor înregistrați la totalul populației după domiciliu cu vârsta cuprinsă între 18-62 ani la 1 ianuarie și 1 iulie a fiecărui an. Acest indicator statistic reprezintă rata șomajului la nivel de localitate în sensul O.U.G. nr. 75 / 2000 privind regimul zonelor defavorizate.

$$\text{Ponderea șomerilor înregistrați} = \frac{\text{Numărul total de șomeri înregistrați}}{\text{Populația după domiciliu 18 – 62 ani}} * 100$$

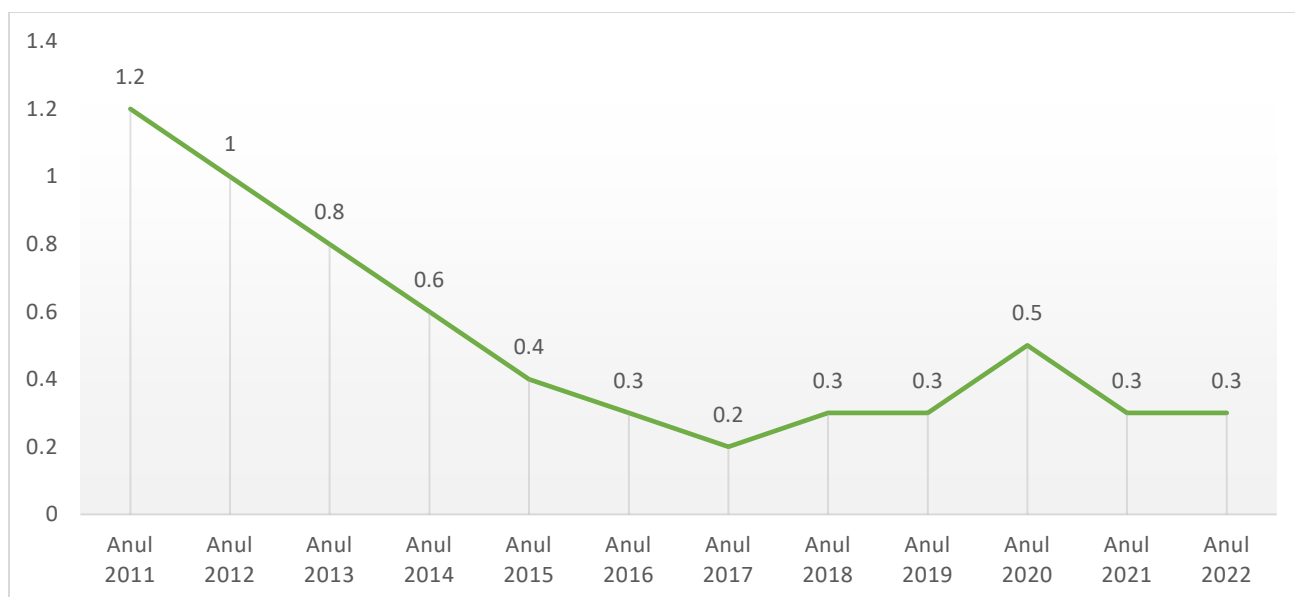


Figura 35. Ponderea șomerilor înregistrați- evoluție 2011-2021

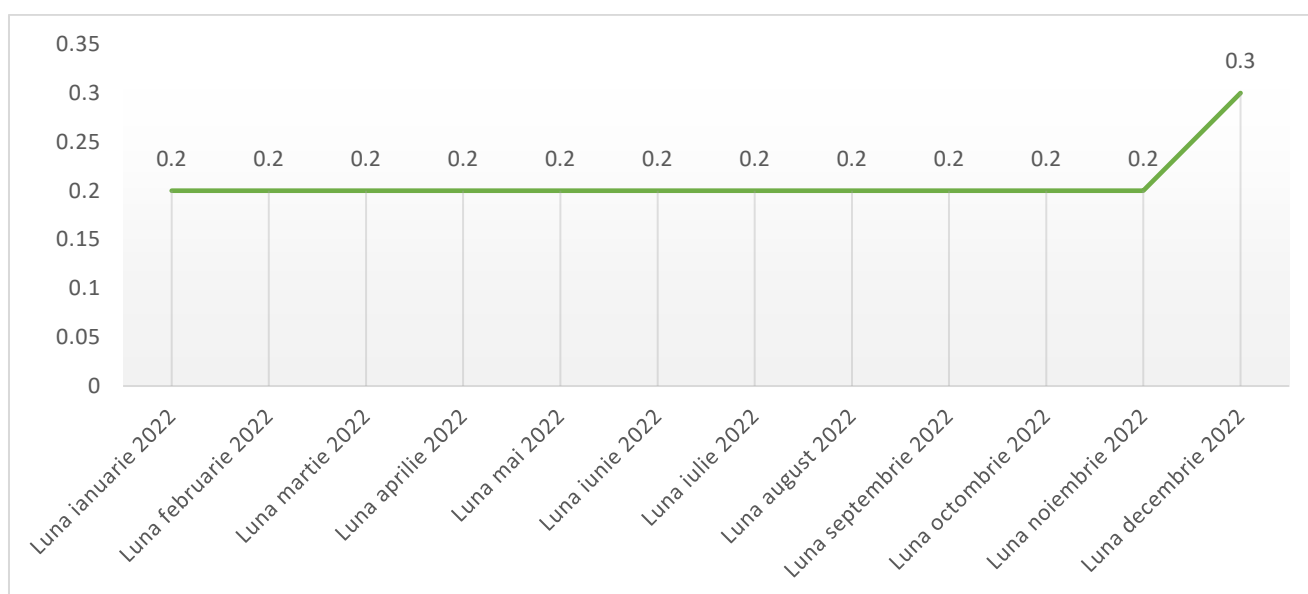


Figura 36. Ponderea șomerilor înregistrați în lunile din anul 2022



Instituții de învățământ din municipiul Satu Mare

Ofertă educațională din municipiul Satu Mare consta la nivelul anului 2022 în:

- 12 grădinițe;
- 10 școli gimnaziale;
- 16 licee;
- 0 școală post-liceală.

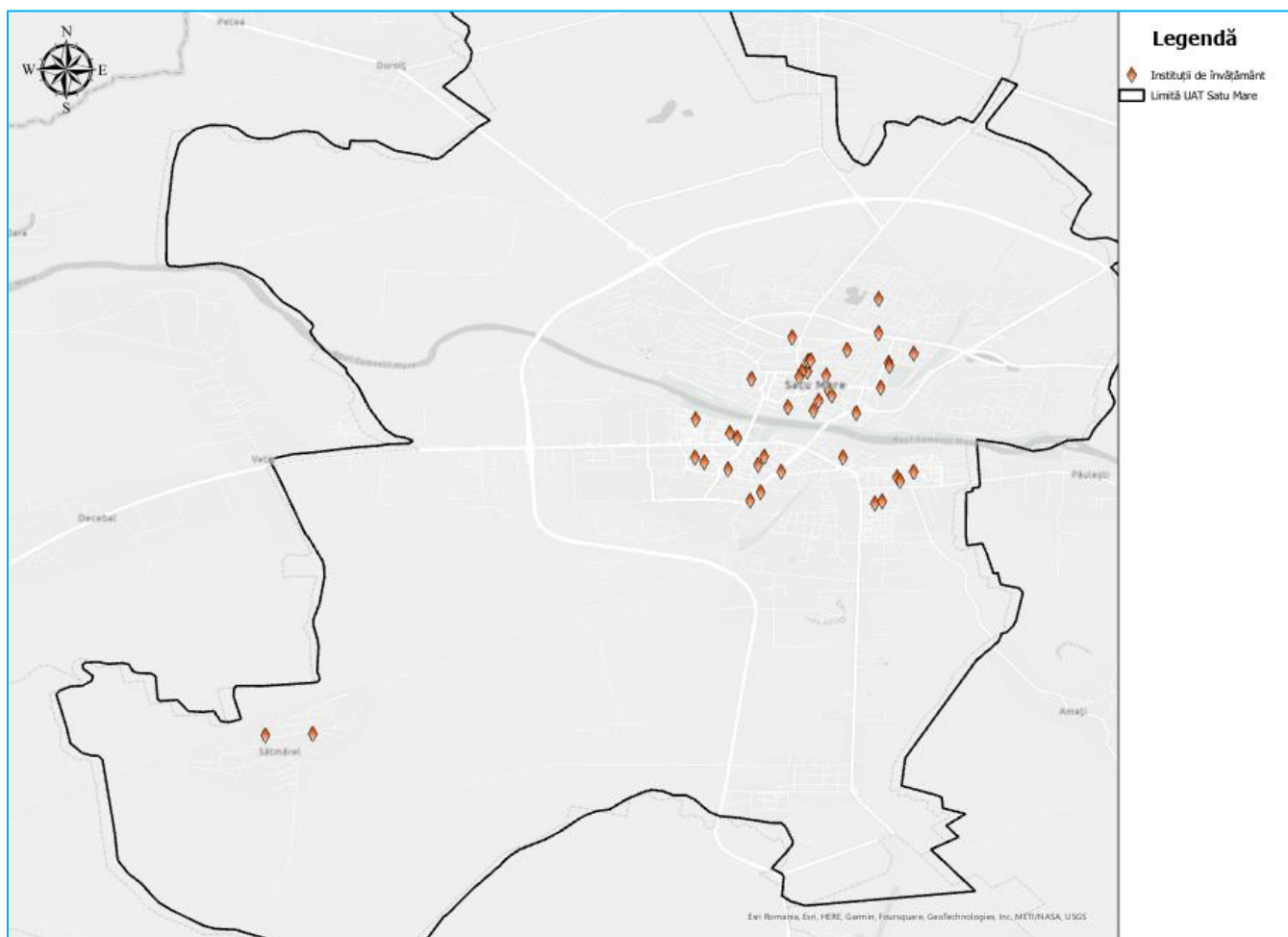


Figura 37. Localizarea instituțiilor de învățământ



În cea ce privește numărul de elevi înscriși, la nivelul anului 2022 erau înregistrați cca. 21082 de elevi. Unitățile de învățământ care găzduiesc cei mai mulți elevi sunt prezentate în figura de mai jos:

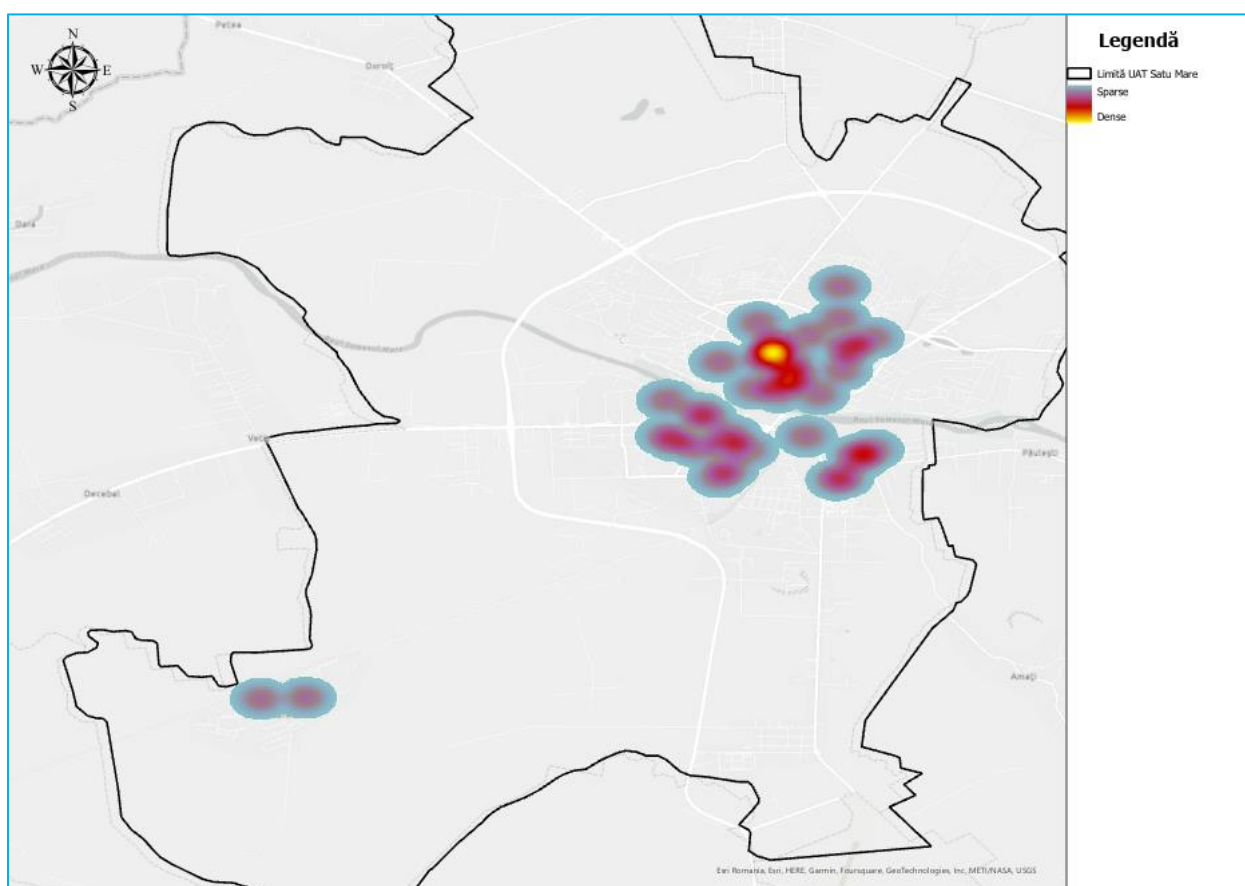
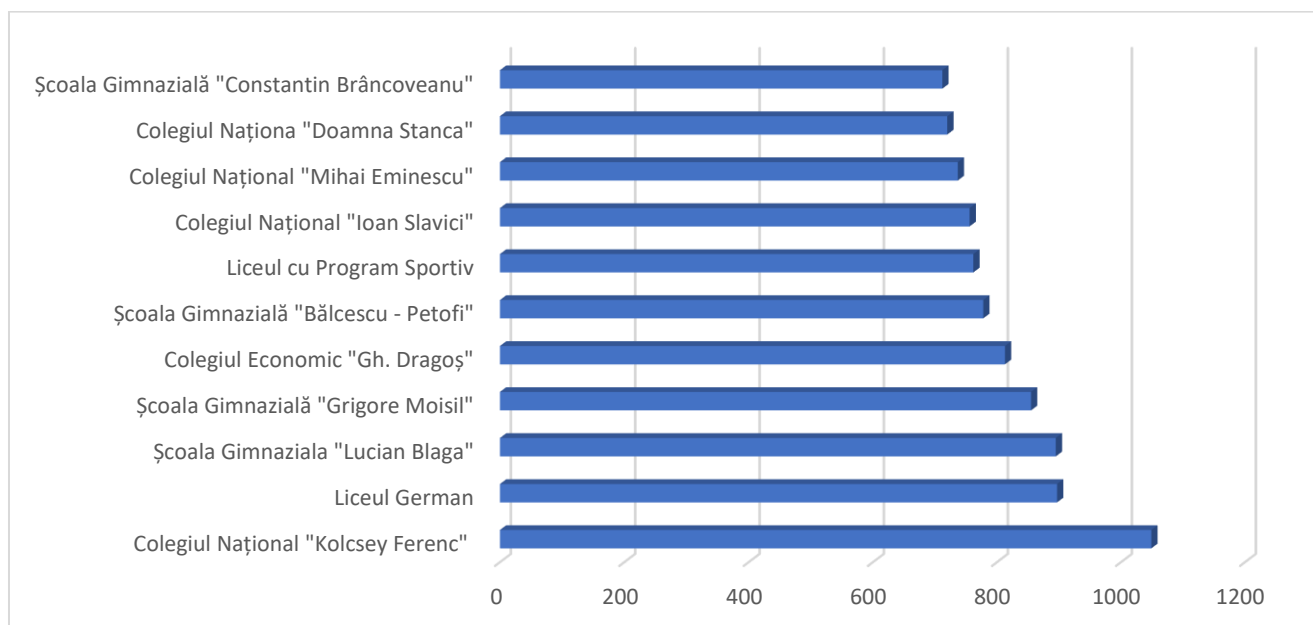


Figura 38. Heatmap - Densitatea numărului de elevi



Ariile protejate – municipiul Satu Mare

- ROSAC0214 Râul Tur-arie naturală protejată declarată arie specială de conservare, în cadrul rețelei ecologice Natura 2000;
- ROSPA0068 Lunca inferioară a Turului - arie naturală protejată declarată ca și arie de protecție specială avifaunistică în cadrul rețelei ecologice Natura 2000;
- Pădurea Noroieni - rezervație naturală de interes județean, este inclusă în siturile Natura 2000 menționate anterior;
- ROSCI 0436 Someșul Inferior arie naturală protejată declarată sit de importanță comunitară în cadrul rețelei ecologice Natura 2000.

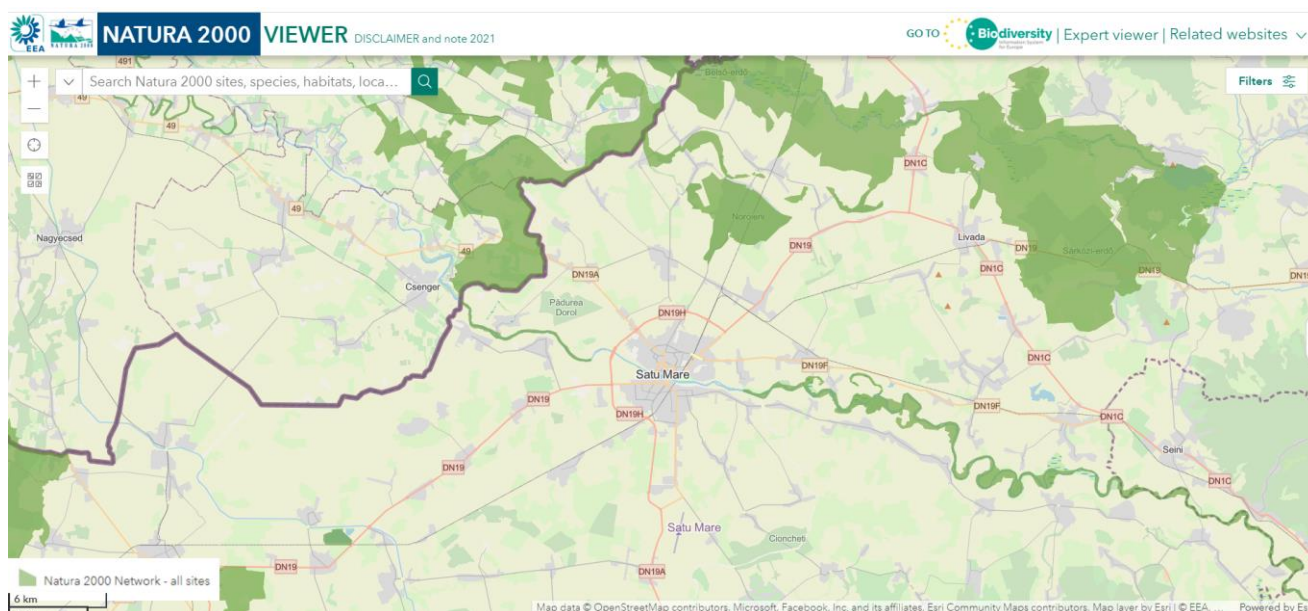


Figura 39. Arii protejate cu interferența asupra municipiului Satu Mare

A fost inițial instituită arie protejată prin Hotărârea Consiliului Județean – HCJ Satu Mare nr. 4/1995. Rezervația Pădurea Noroieni este inclusă integral în siturile Natura 2000, atât în ROSAC0214 Râul Tur cât și în ROSPA0068 Lunca inferioară a Turului.

Este o rezervație forestieră rezervație naturală (de tip forestier) are rol de protecție contra factorilor climatici, dar și pădure cu funcții de recreere; situată în NE mun. Satu Mare la 7 km de oraș, cu o suprafață de aprox 1198,5 ha. Pădurea are în componență: stejar (*Quercus robur*) în proporție de 70-80%, anin negru, carpen, plop euramerican, frasin, jugastru paltin, ulm de câmp; pe suprafețe mai reduse: plop negru, plop tremurător, stejar roșu, salcâm, nuc, artar, tei. Subarborete dezvoltate de: păducel, alun, lemn câinesc, precum și seminciș și nuieliș de carpen.



Statutul de protecție se datorează prezenței stejăretelor din zona de câmpie - Câmpia Someșului. Pădurea se află într-o stare de conservare bună, cu arbori bătrâni maturi de 70-80 de ani care trebuie conservați. Pădurea este o rămășiță a stejărișurilor specifice silvostepii, cu flora specifică, cu specii de interes botanic: *Staphylea pinnata*, *Lithospermum purpureo-caeruleum*, *Tilia cordata*, *Lychnis coronaria*, *Scilla bifolia*.

Găzduiește o fauna variată în mamifere: cerb lopătar, cerb, căprioară, mistreț, iepure de câmp, vulpe, șacal, bizam, deasemenea specii diverse de păsări de la specii obișnuite ca și fazanul, care tolerează prezența umană, până la specii mai sensibile, precum este barza neagră, etc; specii de fluturi și insecte, iar dintre reptile vipera este specifică arealului.

Proximitatea față de municipiul Satu Mare, prin dezvoltarea zonelor de locuit, exercită o presiune antropică puternică, în dezvoltare, cu efecte negative care pot influența starea de conservare. Construcțiile de imobile sau infrastructura de turism/recreere constituie o presiune identificată în marginea pădurii Noroieni, iar amenințarea se manifestă prin fragmentarea habitatului și este considerată mare întrucât aceste zone sunt coridoare ecologice importante; de asemenea sunt afectate habitate forestiere și anumite specii de interes comunitar, precum și aliniamentele de arbori și arbuști din marginea pădurii Noroieni.

În cadrul habitatului 92A0 Păduri galerii (zavoie) de *Salix alba* și *Populus alba* o caracteristică specială este în UP I Noroieni, ua 101 - unde plopii euramericani bătrâni, reprezintă loc important de cuibărit - are aspect de habitat 92A0 artificial, dar habitatul natural al parcelelor este 91F0 și 9160. Se propune menținerea proceselor de succesiune naturală

2.2. Rețeaua stradală

2.2.1. Infrastructura rutieră - la nivel european

Rețeaua TEN-T (Trans-European Transport Network) este o infrastructură de transport strategică la nivel european, creată pentru a facilita conectivitatea și integrarea infrastructurilor de transport în întreaga Uniune Europeană. Aceasta are ca scop asigurarea unui sistem eficient, interoperabil și durabil, care să permită circulația fluidă a bunurilor și persoanelor în cadrul UE. Municipiul Satu Mare nu beneficiază de conectivitate primară la cele două coridoare TEN-T prioritare

În cadrul rețelei rutiere a coridoarelor TEN-T, există mai multe coridoare care traversează România. Iată câteva dintre principalele coridoare rutiere pe rețeaua TEN-T în România:

- Coridorul Rin-Dunăre (Coridorul IX): Acest coridor rutier conectează orașele și regiunile de-a lungul fluviului Rin cu cele de-a lungul fluviului Dunărea. În România, acesta trece prin municipiile Arad, Timișoara și Craiova, facilitând legătura între Europa de Vest și Europa de Sud-Est.
- Coridorul Orient-East Med (Coridorul V) Acest coridor conectează Europa Centrală și de Est cu regiunea Mării Negre și Orientul Mijlociu, facilitând transportul rutier, feroviar și maritim între aceste zone.

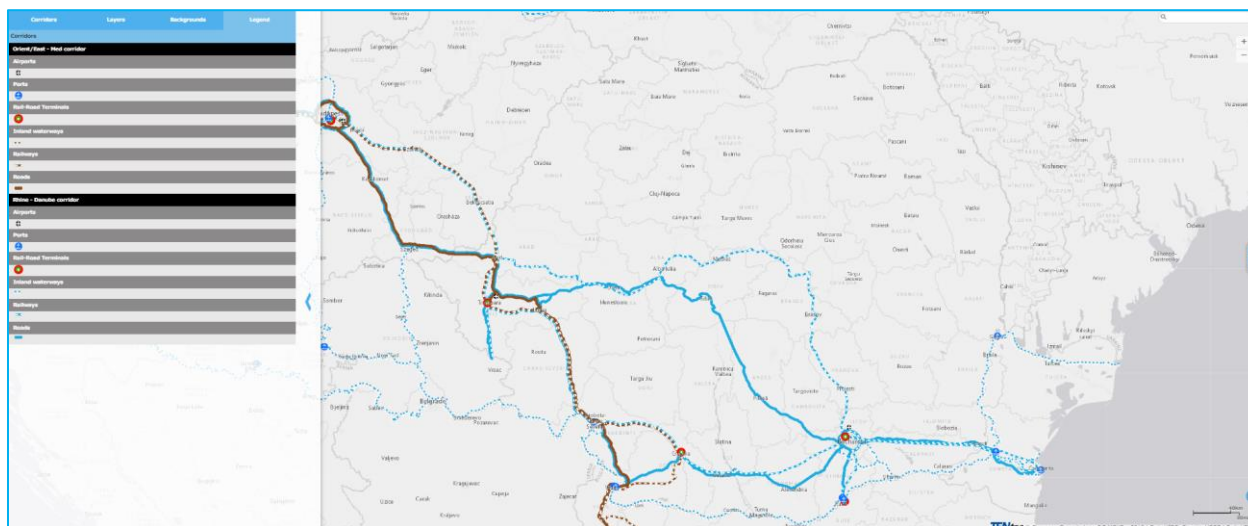


Figura 40. Coridoare TEN-T care traversează România¹⁷

¹⁷ - <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>



2.2.2. Infrastructura rutieră la nivelul regional

Municipiul Satu Mare se află pe două importante artere de transport naționale, respectiv coridorul Cluj-Zalău-Petea și coridorul Baia Mare-Oradea. Această poziționare conferă orașului un rol crucial în distribuirea traficului în zona de nord-vest a țării, acționând ca un centru de atracție și distribuție.

Astfel, prin intermediul acestor coridoare rutiere, municipiul Satu Mare beneficiază de o conectivitate bună cu alte centre urbane și zone importante din regiunea Nord-Vest, facilitând dezvoltarea economică, turismul și schimburile comerciale.

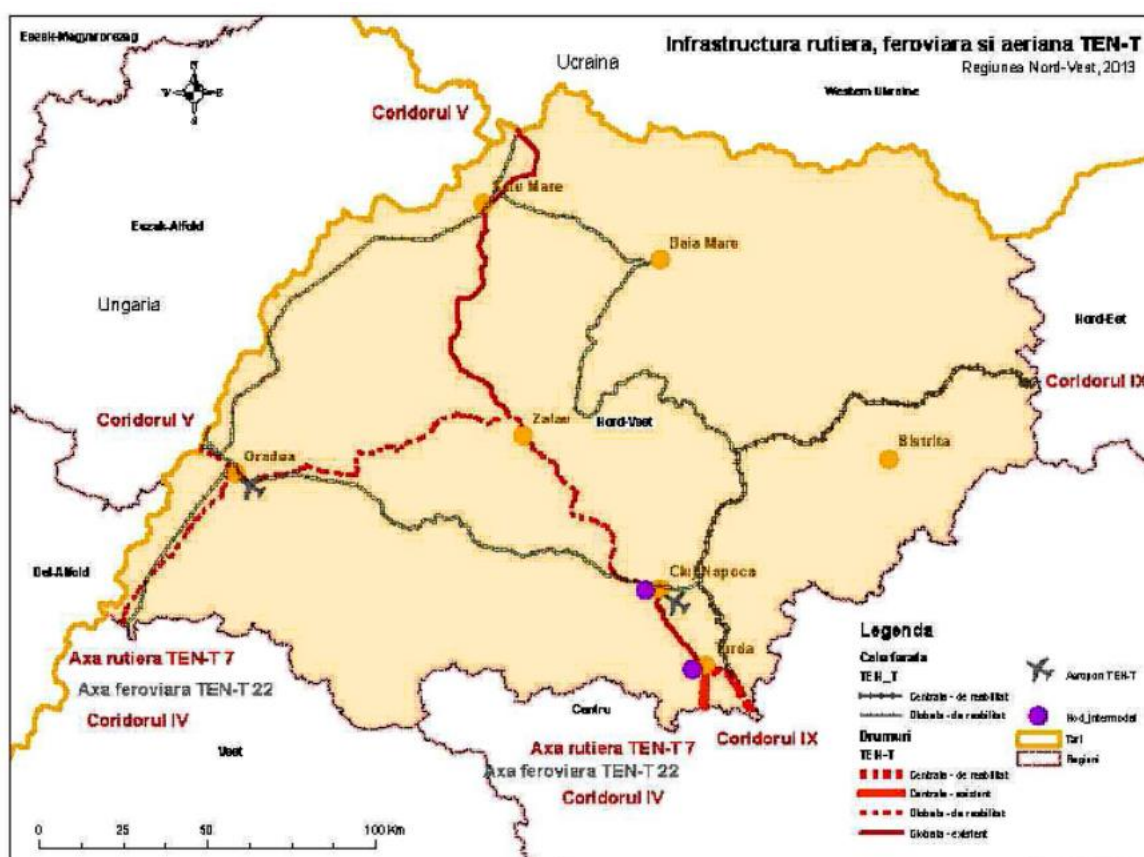


Figura 41.Principalele artere de transport la nivelul Regiunii Nord-Vest

**Sursa: ADR Nord-Vest*



2.2.3. Infrastructura rutieră intraurbană

Infrastructura rutieră din cadrul municipiului Satu Mare este organizată sub forma unui graf hiperintegrat, rețeaua națională de drumuri suprapunându-se peste trama stradală din interiorul UAT-ului.

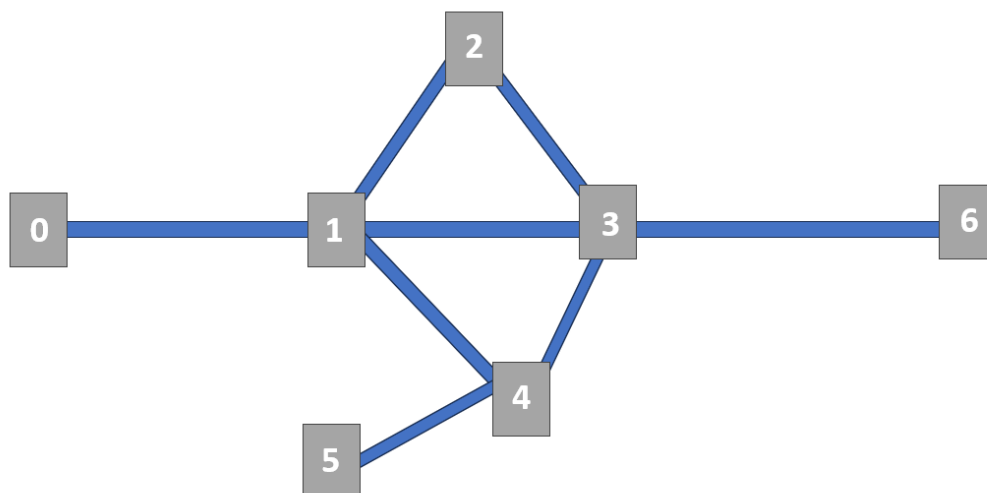


Figura 42. Graf hiperintegrat

Un graf este hiperintegrat atunci când un arc al rețelei naționale se suprapune peste un arc al rețelei locale (în exemplu, rețeaua națională este reprezentată de nodurile 0 - 1 - 3 - 6 se suprapune peste rețeaua locală alcătuită din nodurile 1 - 2 - 3 - 4 - 5).

Schema după care este organizată rețeaua principală de trafic din Municipiul Satu Mare este una de tip radial, cu 4 direcții principale (DN19A – spre Petea, Ungaria; DN19A – spre Cluj-Napoca; DN19 – spre Oradea, Carei; DN19 – spre Baia Mar

Municipiul Satu Mare reprezintă un important nod rutier, dat fiind faptul ca pe teritoriul său sunt amplasate 2 coridoare de transport majore la nivelul țării: Cluj – Zalău – Petea și Baia Mare – Oradea.



Municipiul Satu Mare, reședința județului Satu Mare, este tranzitat pe direcția est – vest de DN19 Carei – Satu Mare – Livada și pe direcția sud – nord de DN19A Zalău – Satu Mare – Petea. Pe lângă aceste drumuri naționale, în municipiul Satu Mare debrușează și următoarele drumuri județene:

- DJ 194 Sătmărel – Satu Mare – Lazuri;
- DJ 194A Satu – Mare – Micula;
- DJ 192 Satu Mare – Apa;
- DJ 193 Satu Mare – Ardușat;
- DJ 193A Satu Mare – Rătești.

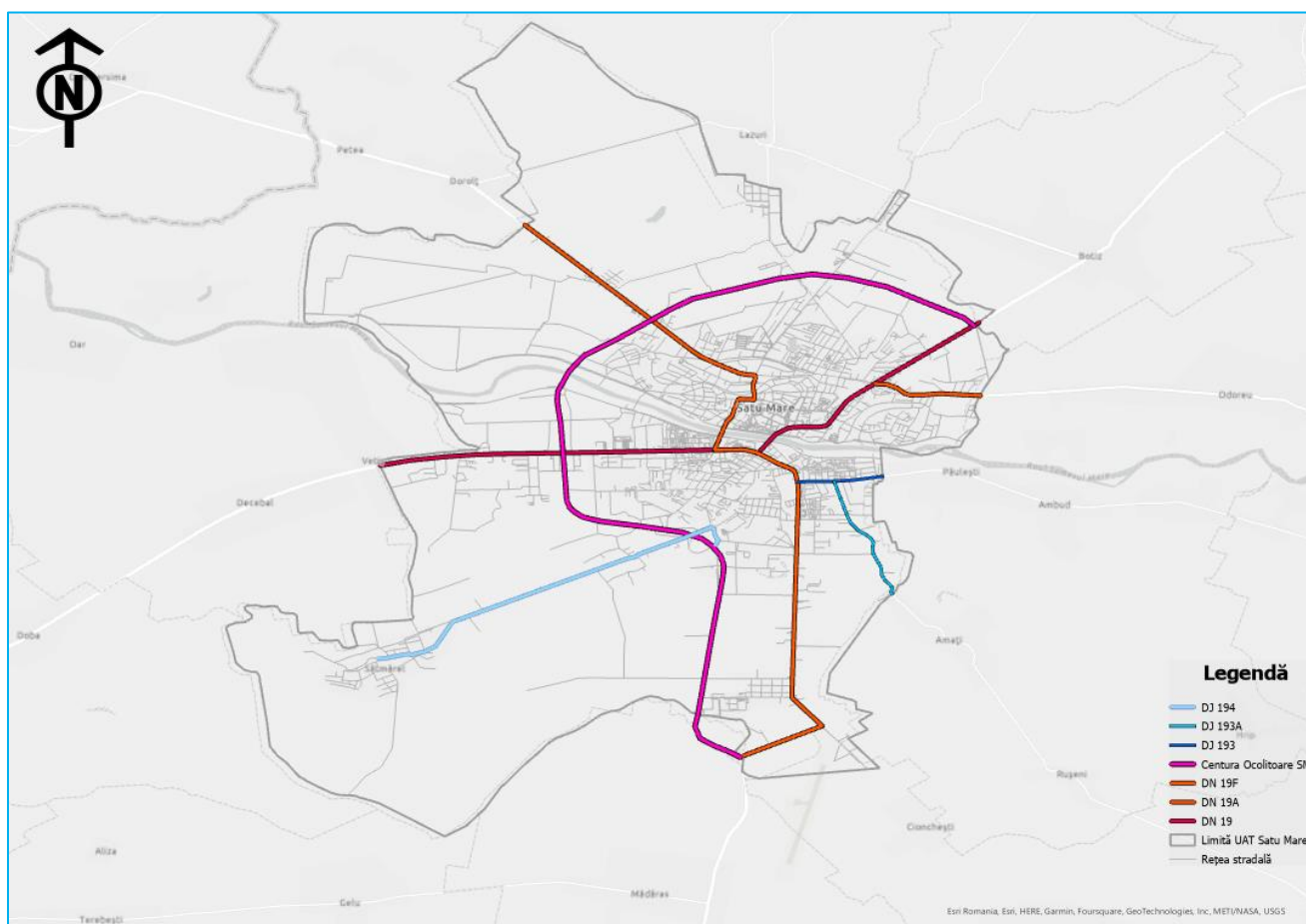


Figura 43. Rețeaua stradală a municipiului Satu Mare



Rețeaua stradală a municipiului Satu Mare este organizată într-un sistem coerent de străzi și bulevarde care se intersectează în mod regulat, formând un traseu bine definit în interiorul orașului. Planificarea urbanistică este responsabilitatea autorităților locale, care asigură adaptarea rețelei stradale la nevoile prezente și viitoare ale comunității.

Municipiul Satu Mare este străbătut de mai multe artere principale, care furnizează conexiuni esențiale între diferitele zone ale orașului și cu alte localități din regiune. Aceste artere sunt proiectate pentru a facilita fluxul de trafic și pentru a oferi acces rapid către destinațiile cheie. Principalele artere rutiere la nivelul municipiului Satu Mare sunt:

- DN19: Este o arteră națională care trece prin municipiul Satu Mare și face legătura cu Oradea și Baia Mare. Acest drum asigură conexiuni importante între diferitele regiuni ale țării și este o rută principală pentru traficul de mărfuri și persoane.
- DN1F: Este un drum național care leagă municipiul Satu Mare de granița cu Ucraina, prin localitățile Halmeu și Petea. Acesta este un punct de frontieră important și facilitează comerțul și turismul transfrontalier.
- DN19A: Este o arteră care face legătura între municipiul Satu Mare și localitățile din apropiere, precum Arduș, Carei și Negrești-Oaș. Acest drum facilitează accesul către zonele rurale și asigură conectivitatea între diferitele comunități din județ.
- DJ193B: Este un drum județean care leagă municipiul Satu Mare de localitățile Mădăras și Turulung. Acesta oferă acces la zone agricole și are o importanță deosebită pentru agricultură și transportul de produse agricole.
- DJ196: Este un drum județean care leagă municipiul Satu Mare de localitatea Odoreu și continuă către județul Sălaj. Acest drum facilitează legătura cu alte zone din județ și permite accesul la infrastructura regională.
- DJ108D: Drumul Județean 108D asigură legătura dintre municipiul Satu Mare și localitatea Livada. Este o rută utilizată în special pentru transportul agricol și conectează zonele rurale din județ.
- DJ191: Drumul Județean 191 leagă municipiul Satu Mare de localități precum Beltiug, Vetiș și Ciumești. Acesta facilitează accesul către zonele rurale și asigură conectivitatea între diferitele comunități locale.
- DJ191C: Drumul Județean 191C face legătura între municipiul Satu Mare și localitățile Homorodu de Mijloc, Socond și Soconzel. Este o rută importantă pentru conectivitatea rurală și pentru transportul local.



Acestea sunt principalele artere rutiere din municipiul Satu Mare, județul Satu Mare. Aceste drumuri asigură conectivitatea între municipiu și localitățile din jur, facilitând transportul de persoane și mărfuri în cadrul județului și către alte regiuni ale țării.

În cea ce privește bulevardele și străzile de importanță majoră, la nivelul municipiului Satu Mare enumerăm:

- B-dul Lucian Blaga
- B-dul Vasile Lucaciu
- Strada Careiului
- Strada G. Barițiu
- B-dul Cloșca
- B-dul Octavian Goga
- B-dul Henri Coandă
- Str. Botizului
- Drumul Odoreului
- Strada Ștefan cel Mare
- B-dul Unirii.



Clasificarea rețelei stradale

Conform OG 43-1997 privind regimul drumurilor, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport cu intensitatea traficului și cu funcțiile pe care le îndeplinesc, astfel:

1. Străzile de Folosință Locală sunt străzi de folosință locală, cu trafic foarte redus, asigură accesul la locuințe și la servicii curente. Aceste străzi trebuie să asigure accesul mașinii de salubritate și cea a pompierilor. Aceste tipuri de alei auto sunt denumite Străzi de **Categoria IV-a**.

2.Străzile Colectoare sunt cele mai întâlnite și locuite/construite străzi. Majoritatea au două benzi de circulație (o bandă pe fiecare sens). Unele din aceste străzi ele au acostament pe o parte sau pe ambele părți, pavat parțial sau total, continuu sau întrerupt în lungul străzii. Străzile Colectoare sunt încadrate în **Categoria a III-a**.

3.Străzile de Legătură preiau traficul de pe străzile Colectoare și, uneori, (deși nu este indicat) direct traficul din străzile de Folosință Locală. La fel ca la străzile colectoare, pot exista benzi de acostament pentru staționare sau parcare. Numărul benzilor este de patru (două pe fiecare sens de mers). Încadrarea Străzilor de legătură este în clasificată în **Categoria a II-a**.

4.Categoria I este acordată **Străzilor Magistrale**. Aceste artere majore de circulație preiau, în principal, circulația de pe străzile de legătură dar și în (prea) multe cazuri de pe străzile colectoare. Benzile de circulații înglobate sunt de **minim șase** (câte trei benzi în fiecare sens de mers). Pe lângă acostamente ample pentru staționare, aceste artere principale pot îngloba străzi colectoare sau de folosință locală.

Înglobarea acestor străzi are rolul de a asigura fluxul normal de trafic pe cele șase benzi dar și preluarea în siguranță confortabilă a fluxului auto și de serviciu pentru clădirile "riverane". Prezența străzilor "ajutătoare" locale sau colectoare poate fi pe una sau ambele laturi, parțial sau pe toată lungimea magistralelor, delimitate de spații verzi, trotuare pietonale, velo, spații de oprire, staționare și parcare auto pentru vizitatori și locuitori.

Străzile de legătură și străzile magistrale (cat. I și cat. II) pot îngloba linii de tramvai, rezultând străzi de legătura cu două benzi auto plus două linii de tramvai și străzi magistrale cu patru benzi auto plus două de tramvai. Doar în cazuri excepționale se pot introduce linii de tramvai pe străzi colectoare sau străzi care nu îndeplinesc deplin condițiile de stradă de legătură.

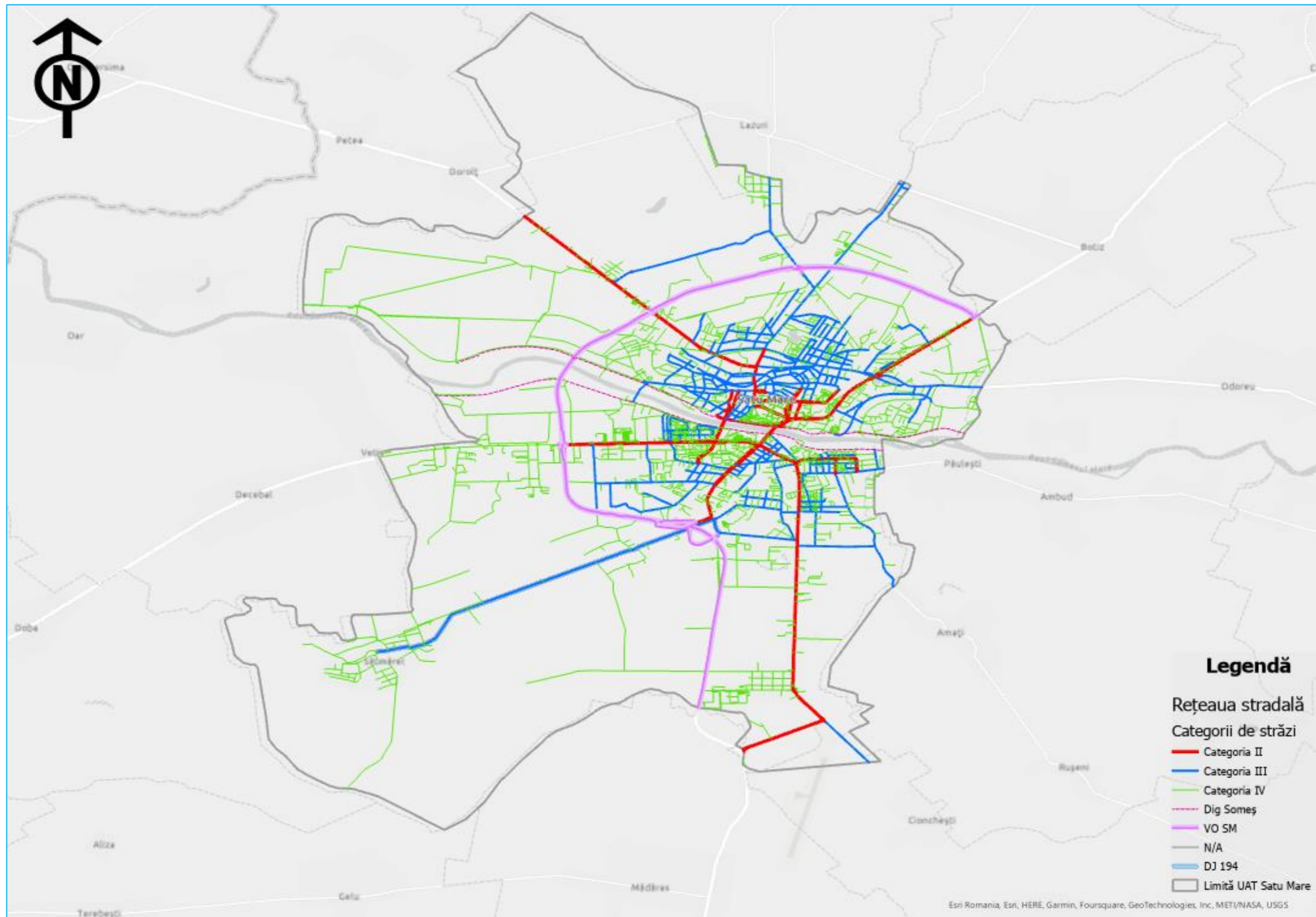


Figura 44. Clasificarea străzilor din municipiul Satu Mare pe categorii funcționale

Categorie, conform OG 43-1997	Lungime (km)	Procent
Categoria I - magistrale	0.0	0.0%
Categoria a II-a - de legătură	29.598	16.6%
Categoria a III-a - colectoare	101.792	57.2%
Categoria a IV-a - de folosință locală	46.687	26.2%
Total rețea	178.077	100.0%

În urma analizei categoriilor funcționale ale străzilor de la nivelul municipiului Satu Mare, majoritatea străzilor sunt încadrate în categoria a III-a – colectoare (peste 57% din lungimea totală a rețelei stradale), acestea facilitând distribuția traficului către zonele de locuit.

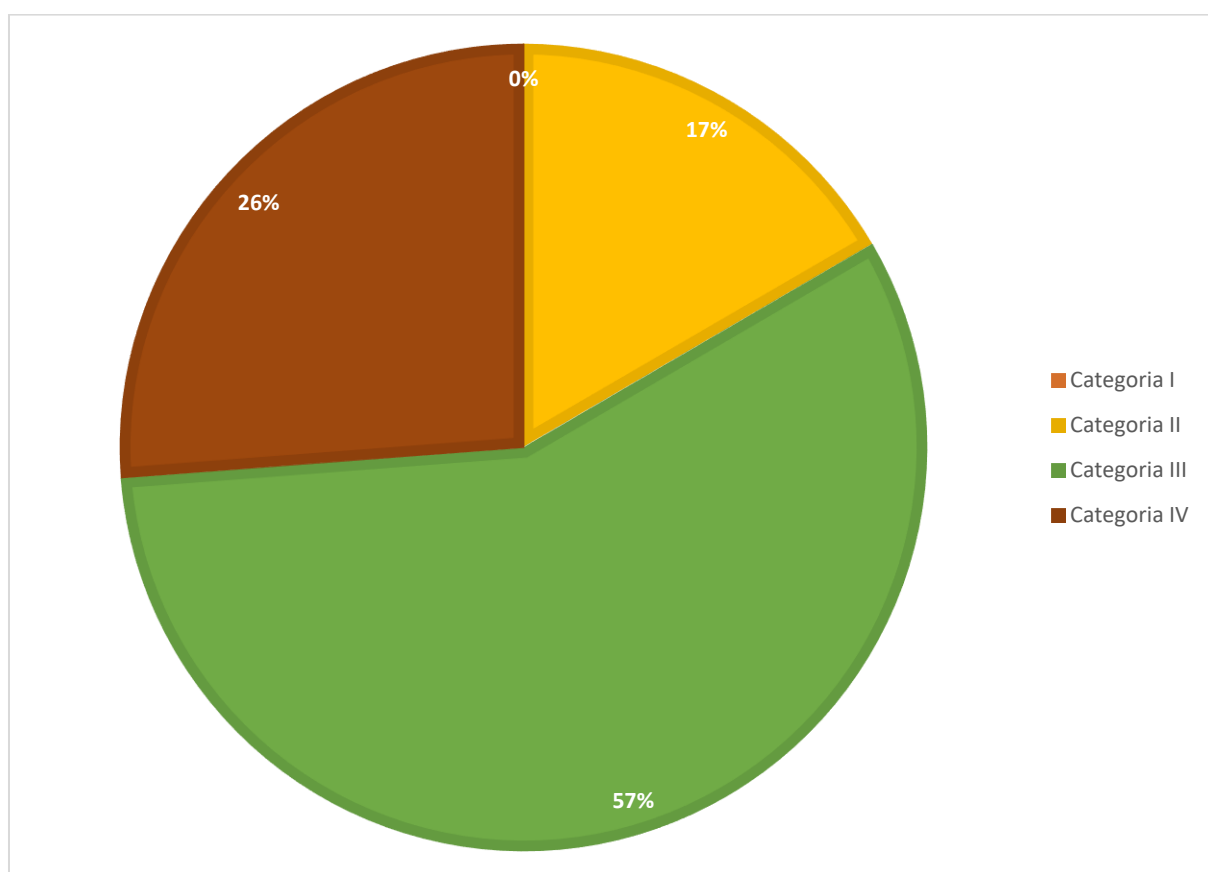


Figura 45. Distribuția categoriilor de străzi din municipiul Satu Mare



Starea tehnică a rețelei stradale

Starea tehnică a drumurilor reprezintă un factor important care influențează costurile generalizate ale utilizatorilor, precum și deciziile acestora de efectuare a călătoriilor, în special în ceea ce privește alegerea rutei.

În vederea construirii Bazei de Date Tehnice Rutiere (BDTR, Anexa 3), Consultantul a efectuat inspecții tehnice vizuale pentru determinarea stării tehnice de viabilitate a străzilor, conform prevederilor Normativului CD 155- 2001 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”, Anexa 6.

Tabel 9. Clasicarea stării tehnice a drumurilor publice

Stare tehnică	Clasa stării tehnice	Calificativul caracteristicilor				Lucrări obligatorii de întreținere și reparații	
		Capacitate portantă	Stare de degradare	Planeitate	Rugozitate		
Foarte bună	5	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună		Întreținere periodică
Bună	4	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin mediocră	Tratamente bituminoase	
			cel puțin mediocră	cel puțin bună	bună la rea	Straturi bituminoase foarte subțiri	
Mediocră	3	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	foarte bună la rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel puțin mediocră	cel puțin rea	cel puțin rea	foarte bună la rea	Reciclarea în situ a îmbrăcăminților bituminoase	
Foarte rea	1	rea	foarte bună la rea	foarte bună la rea	foarte bună la rea	Ranforsarea structurii rutiere	Reparații curente

Majoritatea străzilor din municipiul Satu Mare prezintă o îmbrăcămintă rutieră în stare bună sau foarte bună. Totuși, aproximativ 7% din străzi sunt pietruite, în mare parte din localitatea componentă, Sătmărel. În figura de mai jos sunt prezentate străzile modernizate în ultimii 4 ani, conform datelor furnizate de Primăria Municipiului Satu Mare:

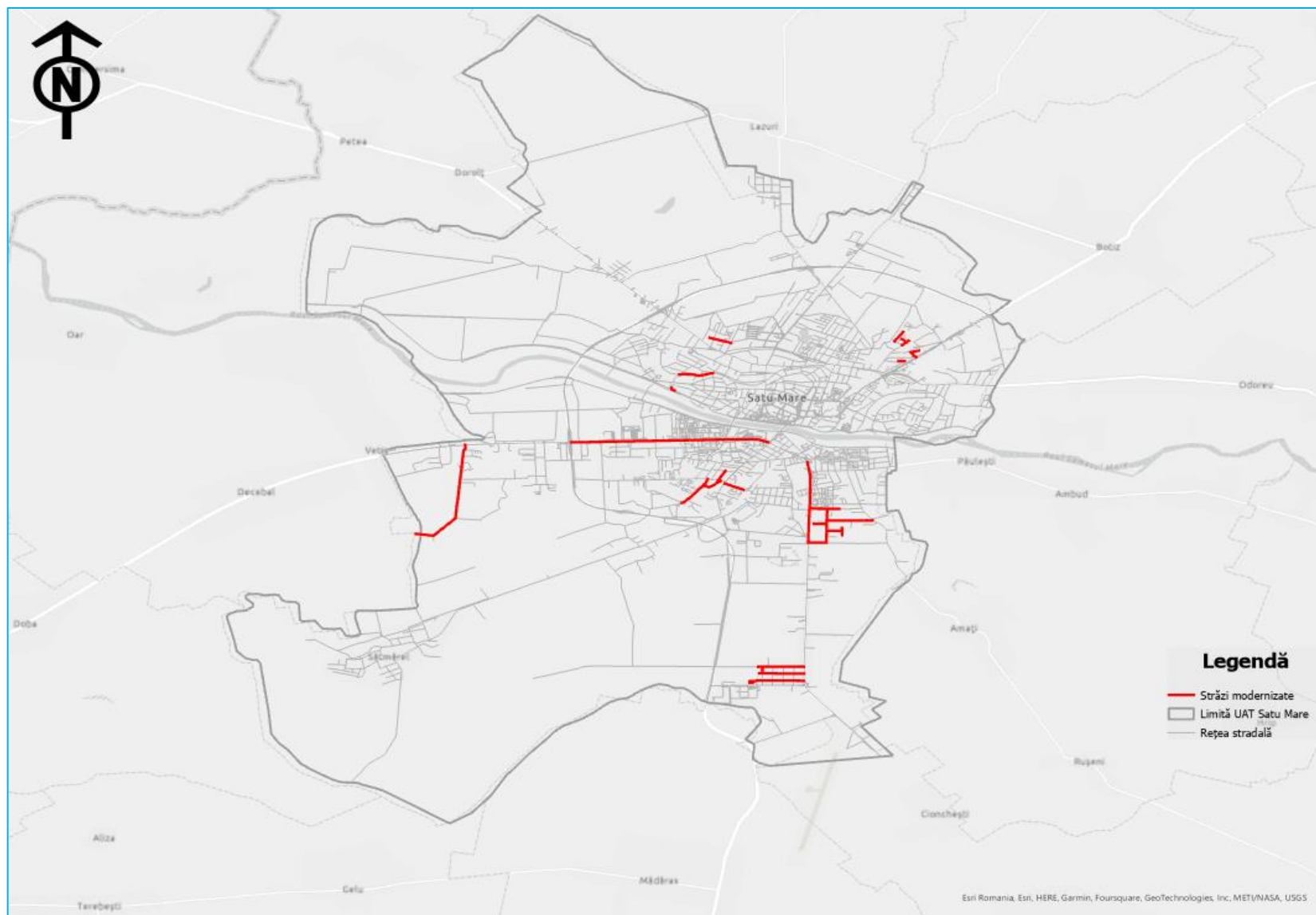


Figura 46. Străzi modernizate în ultimii 4 ani

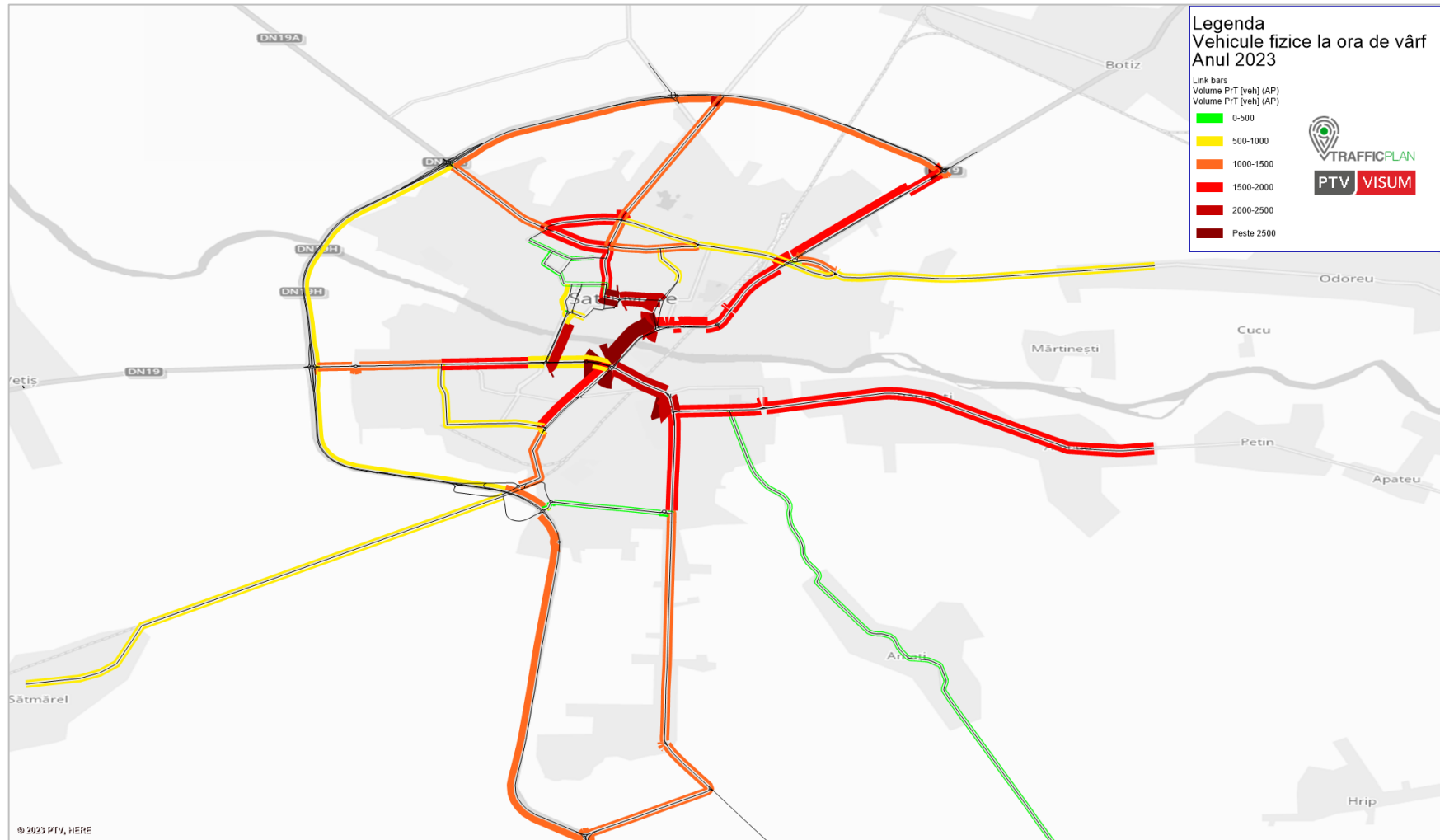


Figura 47. Trafic maxim orar la nivelul municipiului Satu Mare în anul de bază

Dezvoltarea accentuată a municipiului Satu Mare și a localităților limitrofe pe parte economică) a dus la creșterea fluxurilor de trafic de pe raza municipiului Satu Mare, în special pe arterele de penetrație și cele 2 poduri de traversare a râului Someș. Totuși, la ora de vârf singura arteră depășită este Podul Decebal, celelalte artere aglomerate încadrându-se până la 92% procent al raportului debit / capacitate.

Printre aceste artere amintim:

- B-dul Cloșca;
- B-dul Ion C. Brătianu;
- B-dul L. Blaga;
- B-dul Lalelei;
- B-dul Independenței;
- Str. Ștefan cel Mare;
- Str. Mihai Viteazu;
- Str. Careiului;
- Str. Botizului.

Centura de ocolire a orașului a preluat mult din traficul de tranzit și de transport mărfuri, degrevând mult traficul din interiorul municipiului Satu Mare. La polul opus, principalele probleme identificate la nivel de municipiu care duc la congestia traficului sunt:

- Lipsa locurilor de parcare, care duce la parcare haotică a autoturismelor.
- Treceri de pietoni nesemaforizate, care duce la o fragmentare continuă a traficului.
- Nesincronizarea timpilor de semaforizare
- Trecerile la nivel cu calea ferată.



Siguranța rutieră

Siguranța rutieră este o responsabilitate comună, care necesită acțiuni concrete și coordonate, iar îmbunătățirea parametrilor specifici domeniului se poate obține doar cu implicarea fiecăruia, atât din postura de utilizator al drumului, cât și din cea de autoritate de reglementare și aplicare a legislației.

Având în vedere că numărul persoanelor decedate în accidente rutiere continuă să crească, la nivelul întregii lumi, UE și-a reafirmat obiectivul pe termen lung, de a se apropia de zero decese până în 2050 – „Viziunea Zero”.

Prin aprobarea Declarației de la Valleta, la obiectivul pe termen lung al UE - de apropiere de un nivel zero al deceselor cauzate de accidente rutiere până în 2050 - s-a adăugat faptul că același obiectiv ar trebui atins pentru vătămările grave. De asemenea, comunicarea a propus noi ținte intermediare de reducere a numărului de decese cauzate de accidente rutiere cu 50 % în perioada 2020-2030, precum și de reducere a numărului de vătămări grave cu 50 % în aceeași perioadă. Pentru atingerea acestor obiective, Comisia Europeană stabilește o nouă abordare privind siguranța rutieră pentru deceniul 2021-2030, respectiv cea reprezentată de „sistemul sigur”. Potrivit abordării ”sistemului sigur”, ”decesele și vătămările grave cauzate de accidentele rutiere nu reprezintă un preț inevitabil al mobilității. Accidente se vor produce mereu, dar decesele și vătămările grave pot fi prevenite în mare măsură. Abordarea „sistemului sigur” vizează un sistem rutier mai puțin punitiv, care implică conștientizarea faptului că oamenii fac greșeli și propune măsuri complexe pe mai multe niveluri pentru a preveni decesul persoanelor, luând în considerare caracteristicile vulnerabilității umane.

Anumite măsuri precum construcția optimizată a vehiculelor, îmbunătățirea parametrilor infrastructurii rutiere, impunerea unor viteze de circulație reduse, pot reduce impactul accidentelor. Aplicate la nivel unitar, măsurile ar trebui să asigure un nivel de protecție suficient chiar și în cazul în care un element eșuează, pentru că un alt element va compensa pentru a preveni rezultatul cel mai grav. Această abordare implică o acțiune multisectorială și multidisciplinară și o gestionare în funcție de obiective, ținte încadrate în timp și monitorizarea performanței.” (adaptare din Cadrul de politică al UE privind siguranța rutieră 2021-2030 – Următorii pași în direcția „Viziunii zero”, 2019).



La nivelul municipiului Satu Mare, conform datelor furnizate de către Poliția Rutieră, în perioada 2017-2022 au fost înregistrate următoarele valori legate de accidentele grave petrecute pe raza municipiului Satu Mare:

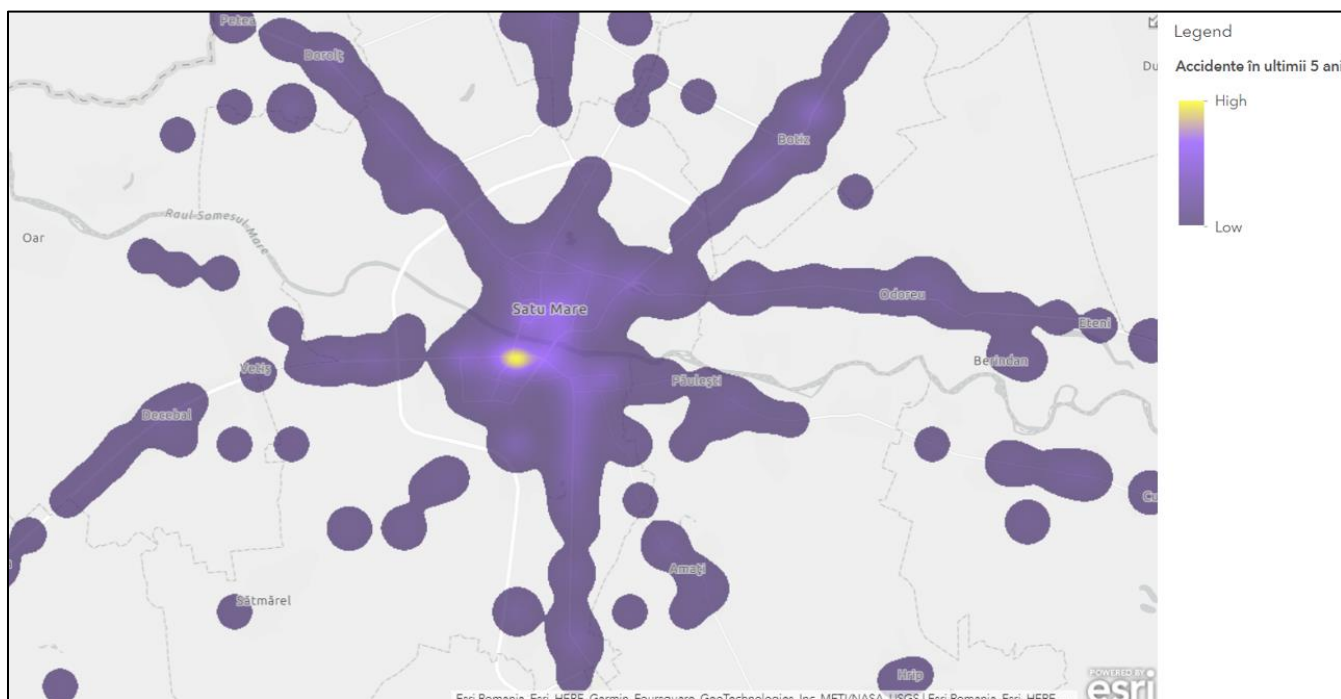


Figura 48. Dinamica accidentelor de pe raza municipiului Satu Mare în ultimii 5 ani

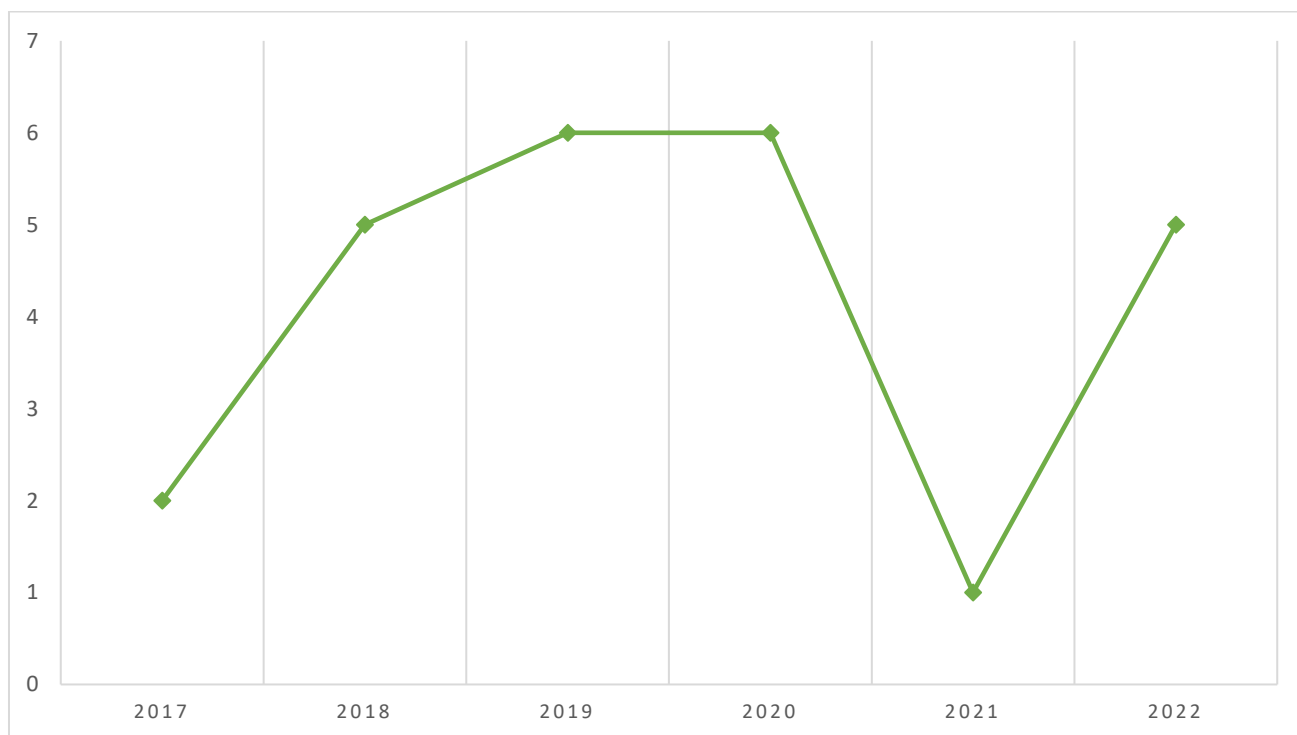


Figura 49. Evoluția numărului de persoane decedate în accidente rutiere

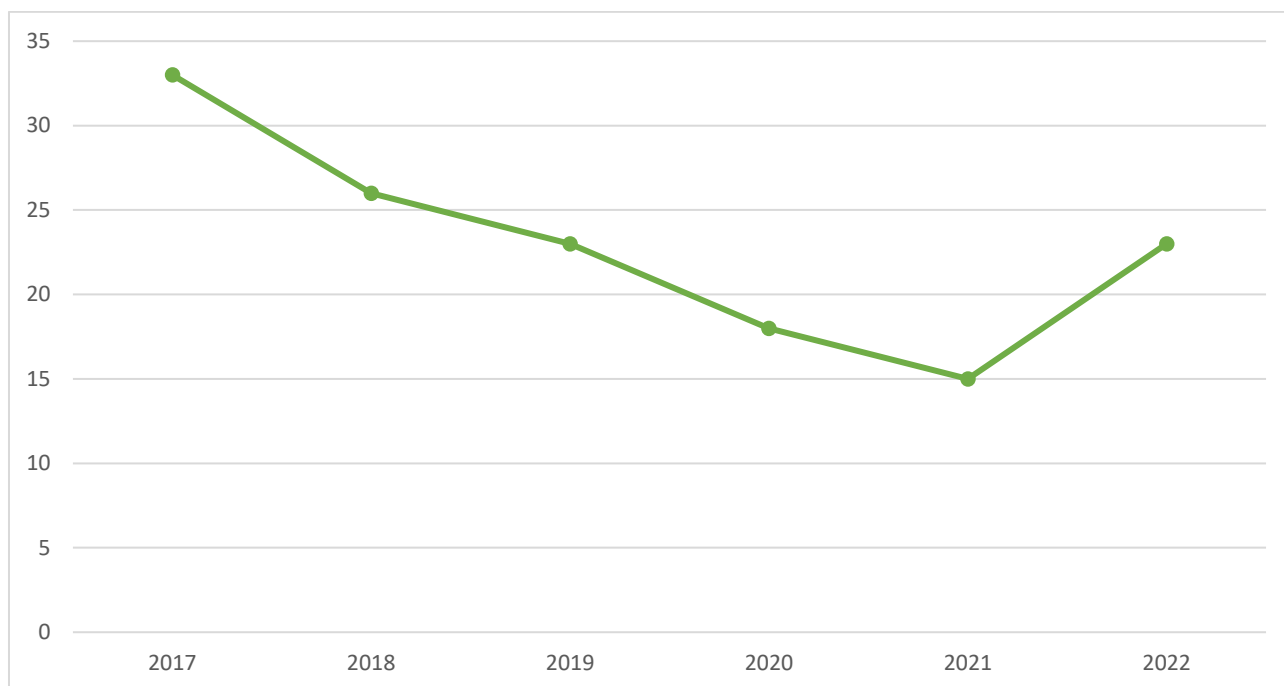


Figura 50. Evoluția numărului de persoane rănite grav în accidente rutiere

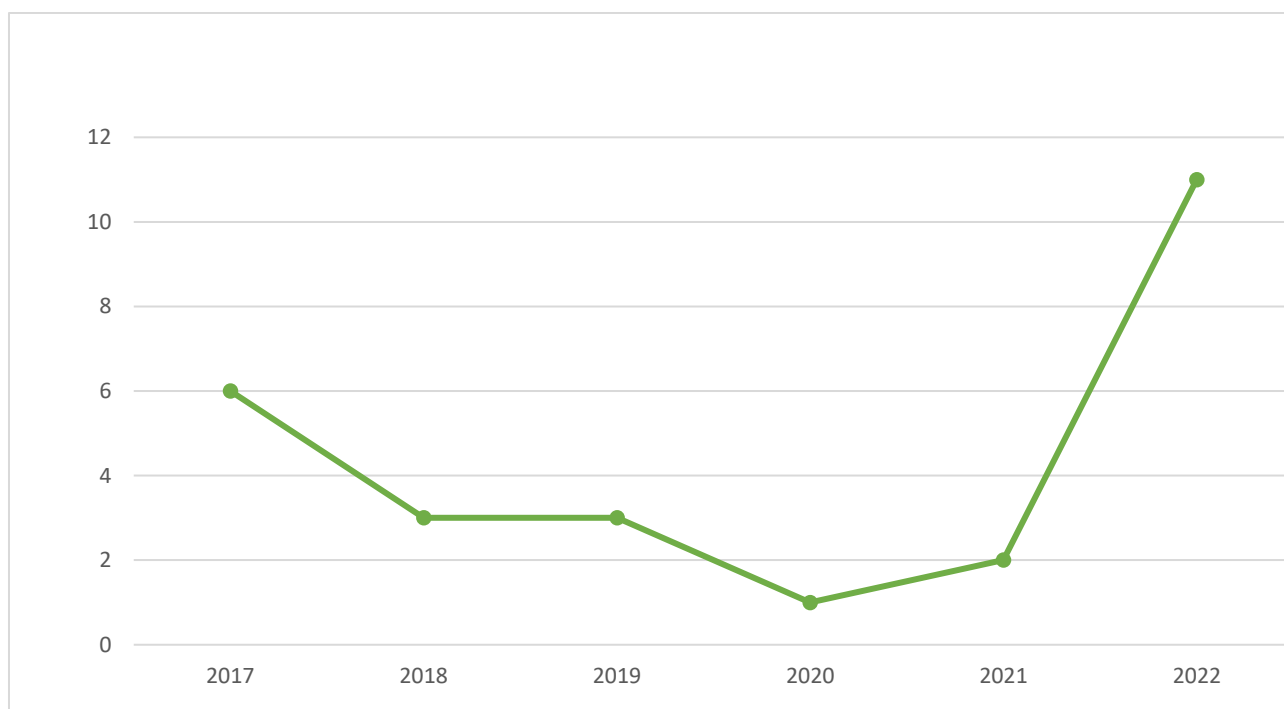


Figura 51. Evoluția numărului de persoane rănite ușor în accidente rutiere

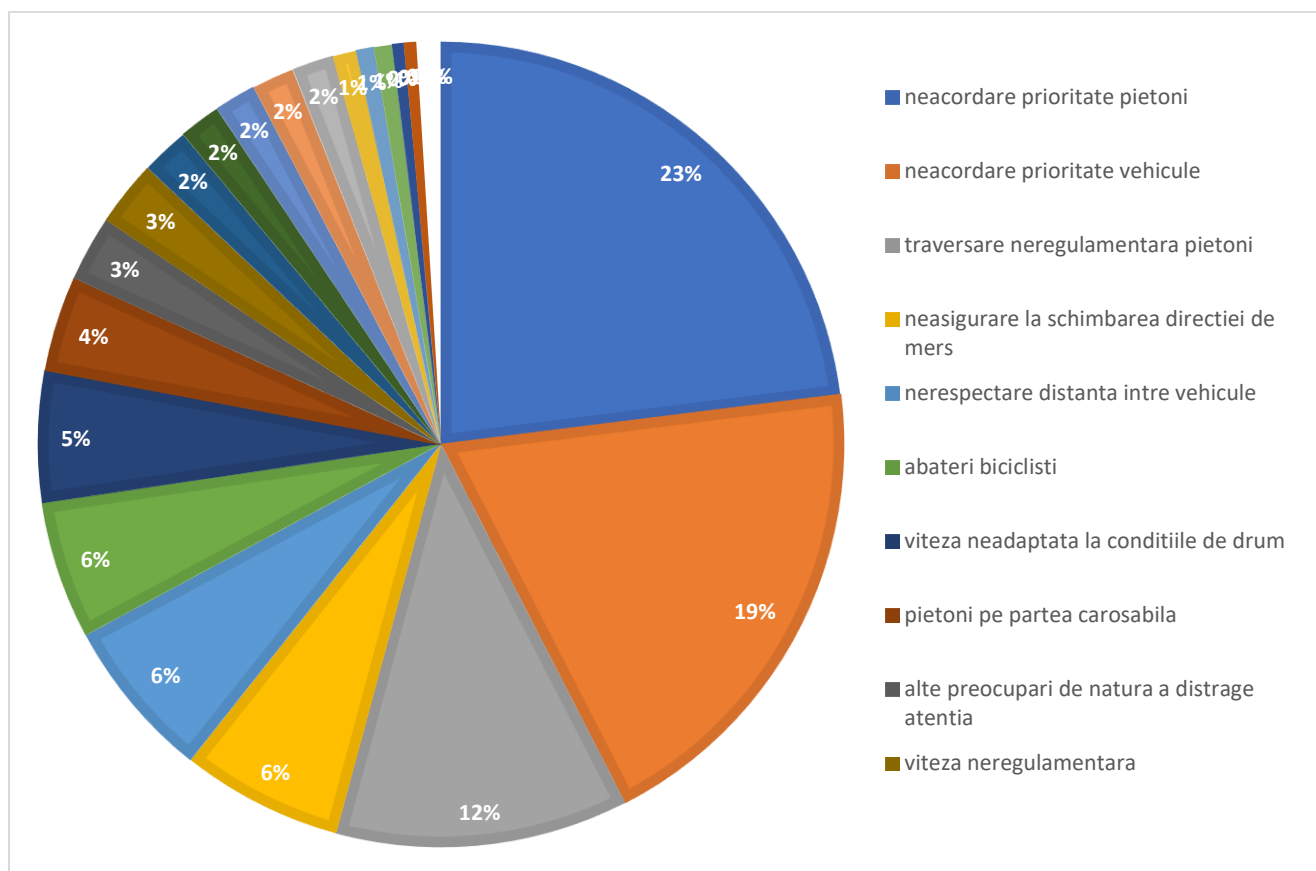


Figura 52.Cauze principale de producere a accidentelor



2.3.Transportul public

Transportul public rutier

În momentul actual, serviciile de transport public rutier de călători în municipiul Satu Mare sunt realizate de S.C. TRANSURBAN S.A. persoană juridică de drept privat, având forma juridică de societate pe acțiuni și capital integral al Municipiului Satu Mare. Societatea este autorizată să efectueze transport rutier public de persoane în trafic internațional pe teritoriul Uniunii Europene în condițiile stabilite în Regulamentul Consiliului (CEE) nr. 684/92 din 16 martie 1992, așa cum a fost modificat de Regulamentul (CE) nr. 11/98 și conformitate cu prevederile generale ale licenței.

În municipiul Satu Mare au fost lansate mai multe proiecte privind creșterea gradului de mobilitate a populației și de asemenea creșterea gradului de utilizare a transportului public.

La această dată sunt demarate sau sunt în curs de a fi demarate mai multe proiecte de dezvoltare a transportului public cu consecințe pozitive atât în ceea ce privește calitatea serviciilor dar și cu efecte pozitive în ceea ce privește protecția mediului prin reducerea emisiilor de carbon.

Sunt urmărite în special aspecte privind reducerea semnificativă a numărului autovehiculelor individuale utilizate pentru deplasarea la locurile de muncă, școli, centre comerciale, locuri de agrement etc. și creșterea gradului de atractivitate a soluțiilor alternative de deplasare.

Astfel pe lângă proiectele în curs de realizare sau deja terminate (sistem de management al transportului public și a unui sistem de taxare modern; terminal de îmbarcare și debarcare a utilizatorilor serviciilor de transport județean și național/internațional de călători; piste de biciclete și sistem de bike sharing) sunt în curs de implementare cu finanțare prin PNRR și/sau fonduri europene nerambursabile, mai multe proiecte majore cum ar fi:

- Achiziția a 14 autobuze electrice de 12 m și 3 de 18 m, a 17 stații de reîncărcare lentă și 6 stații de reîncărcare rapidă pentru autobuze, precum și achiziția a 45 de stații de reîncărcare pentru alte tipuri de autovehicule electrice, proiect finanțat prin PNRR, care are contractul de finanțare semnat și se află în procedură de licitație;
- Dezvoltarea sistemului de management al traficului prin montarea de semafoare inteligente cu scopul prioritizării trecerii prin intersecții și zone aglomerate a mijloacelor de transport în comun, instalarea în mai multe



puncte din municipiu de senzori de monitorizare a calității aerului, instalarea de camere de luat vederi inteligente pentru creșterea gradului de siguranță a populației, instalarea la intrările principale din municipiu de senzori de greutate și gabarit cu scopul gestionării eficiente a intrărilor autovehiculelor neautorizate, etc. proiect care este în faza de elaborare a caietelor de sarcini în vederea demarării procedurilor de achiziție;

- Modernizarea a peste 150 de stații de autobuz din cele aproximativ 210 existente prin instalarea de construcții moderne cu echipamente smart, cu panouri de informare, conexiune internet, camere de luat vederi inteligente care să permită monitorizarea activităților din stații și din proximitatea acestora și să emită semnale de alertă în cazuri de incidente, etc. proiect care este în faza de elaborare a caietelor de sarcini în vederea demarării procedurilor de achiziție;
- Construirea a încă 3 terminale (autogări) pentru îmbarcarea călătorilor care utilizează transportul județean sau național/internațional precum și alte moduri de transport proiect în faza de studiu de oportunitate.

În cea ce privește parcul auto activ la nivelul anului 2023, este alcătuit din 58 de autobuze și un microbuz.

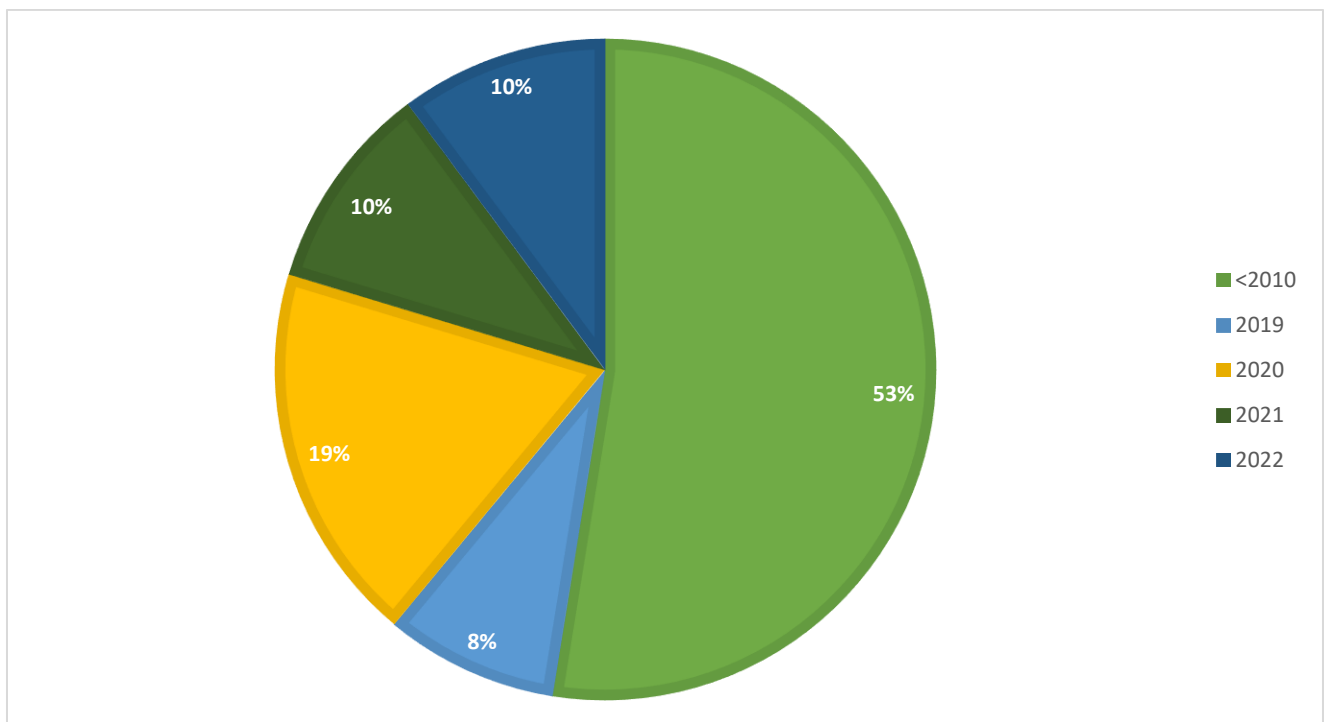


Figura 53. An fabricație al parcului activ de autobuze și microbuze

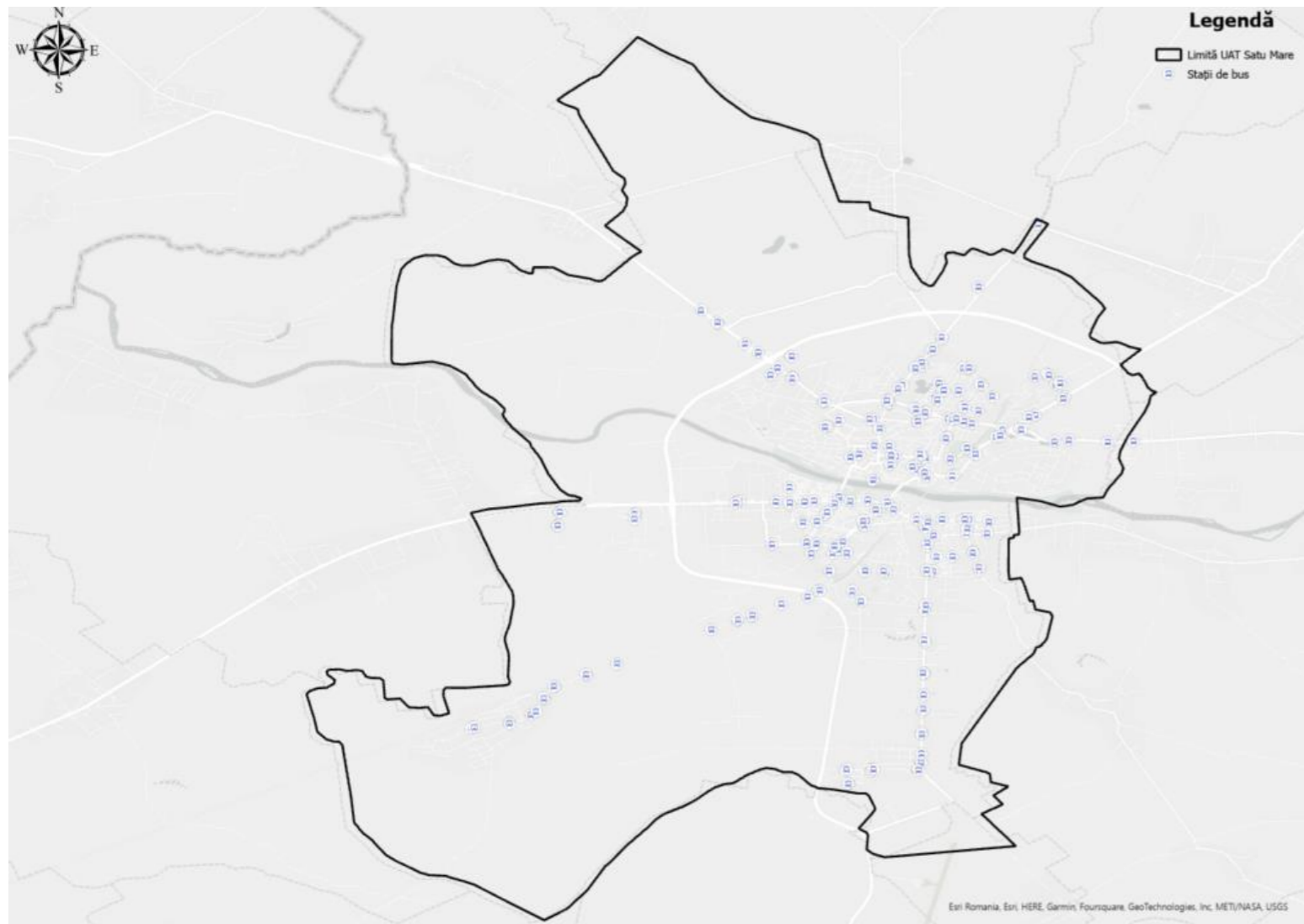


Figura 54. Amplasarea stațiilor de autobuz existente

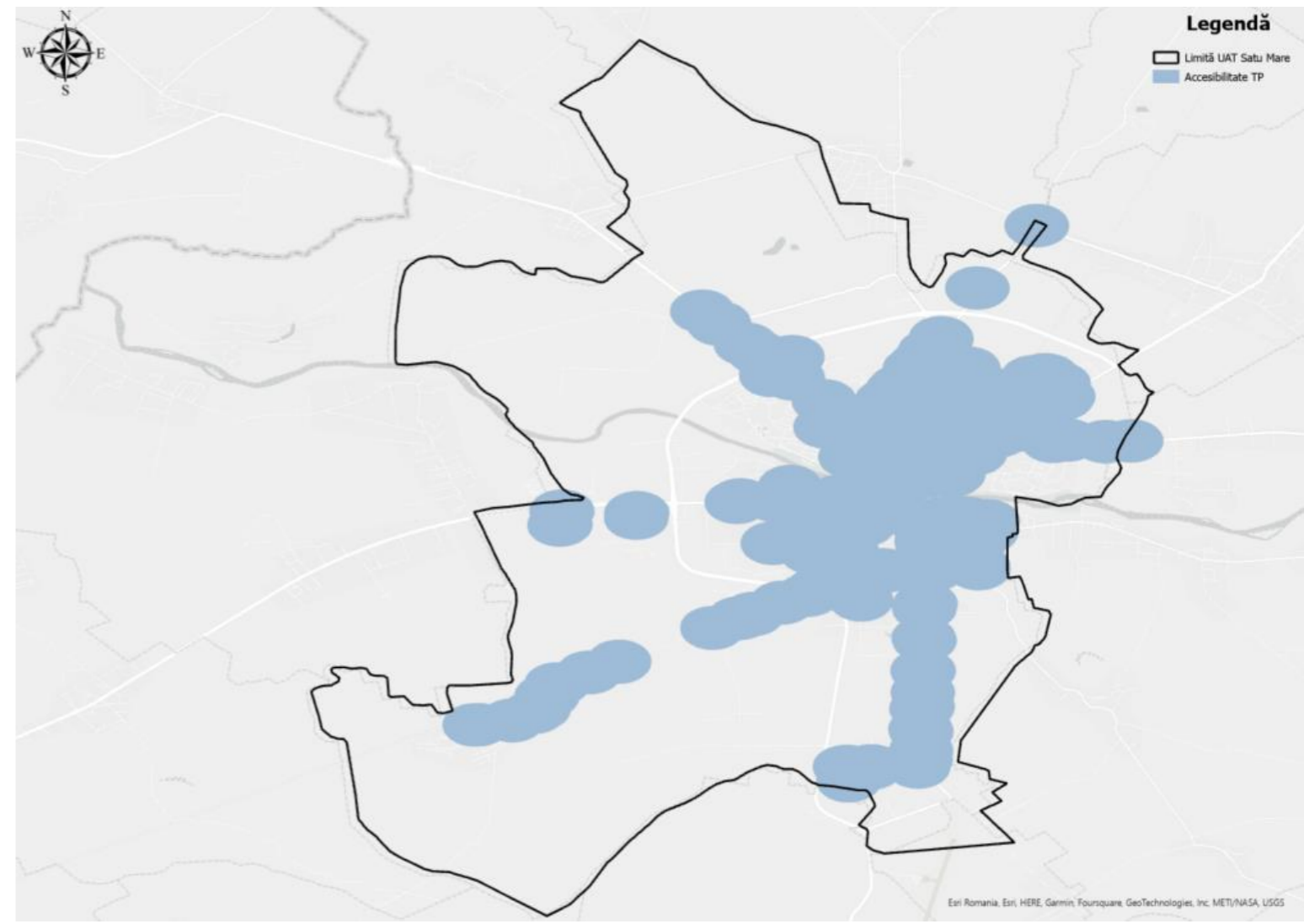


Figura 55. Gradul de accesibilitate a transportului public

În momentul de față există cca. 230 de stații de autobuz, care nu asigură deocamdată un grad de accesibilitate bun pentru toate zonele din municipiu, în special pentru zona de nord-vest a municipiului, situație exprimată în figurile de mai sus.

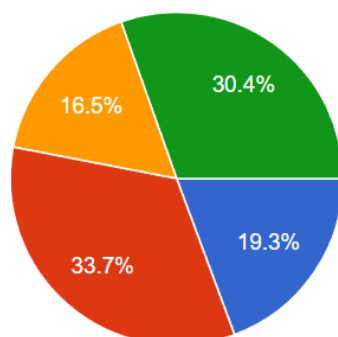
Alături de conectivitate (rute de legătură) și frecvență (posibilitatea de a călători), costul biletelor e perceput ca fiind principalul inhibitor al utilizării transportului public. TP ar trebui să facă un pas important prin adoptarea principiului de călătorie pe bază de timp în proiectul său de taxare modernă. Călătorii vor putea să călătorească schimbând vehiculul, fără să ia amendă, crescând astfel conectivitatea eficientă a rețelei prin reducerea costului călătoriilor care implică utilizarea mai multor linii.

Diverșii operatori de transport public interurban oferă o varietate modestă de opțiuni de plată, ne-existând vreun tip de abonament comun combinat.

Tabel 10. Situația biletelor și abonamentelor vându-te la finalul anului 2022 – Sursa : Transurban

Abonamente		
Ab.120 lei Nenom		4
Ab.65 lei Nenom		1
40 lei/2luna oras		8.130
80 leiOras		13.430
Pensionari pensie sub 2500 lei 1 luna 80 lei subv.100%		29.334
Pensionari peste 70 ani, 80 lei subv.100%		53.668
Donatorii luna 80 lei subv.50%		71
Elevi 1 luna 80 lei subv.100%		20.812
Prescolari 1 luna 80 lei subv.100%		269
		nr.buc
Bilete	Pens.2 cal 2,5 subv.50%	109.868
	bil.oras intreg 2,5 lei	957.372
	bil.oras2cal(5lei)	1.032
	bil.24h toate liniile 7,5 lei	3.168

12. Cum evaluați calitatea serviciilor de transport public local de călători asigurate de operatorul Transurban?



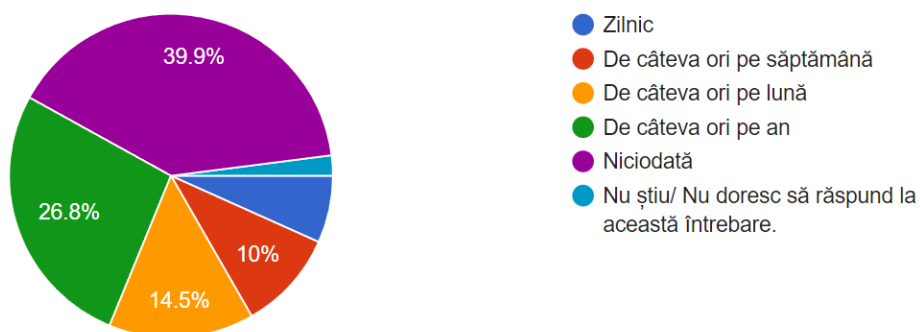
- Serviciile de transport public local sunt neadaptate nevoilor și așteptărilor cetățenilor.
- Serviciile de transport public local sunt satisfăcătoare, răspund într-o oarecare măsură nevoilor și așteptărilor cetățenilor.
- Serviciile de transport public local sunt bune, răspund în mare măsură nevoilor...
- Nu știu/ Nu doresc să răspund la această întrebare.



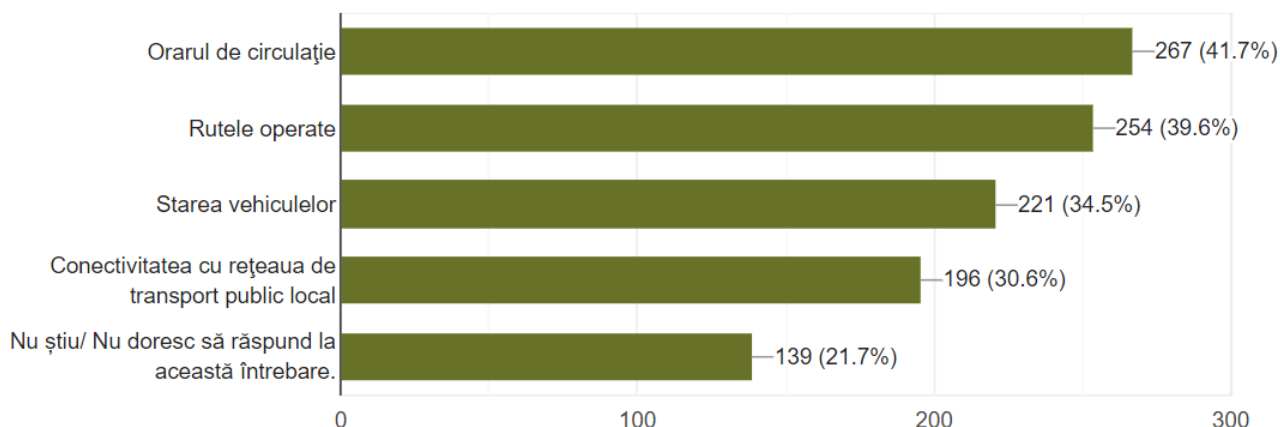
14. Cât de des folosiți transportul public local ?



641 responses



15. Care sunt aspectele care considerați că trebuie îmbunătățite în ceea ce privește transportul privat de călători (pe rute la nivel județean / inter-județean / internațional)? Marcați câte variante de răspuns vi se potrivesc.



Datele furnizate în cadrul anchetei de mobilitate relevă anumite informații cheie în continuarea analizei transportului public local, și anume:

- 33.7% sunt de părere că serviciile de transport public local asigurate de operatorul Transurban sunt satisfăcătoare
- 39.9 % nu folosesc niciodată serviciu de transport public , 26.8% îl folosesc de câteva ori pe an iar 14.5% îl folosesc de câteva ori pe lună.
- Aspectele care trebuie îmbunătățite la nivel de transport public județean/interjudețean, internațional sunt legate în mare parte de orarul de circulație , rutele operate și starea vehiculelor.



În cea ce privește aspectele ce trebuie îmbunătățite, respondenții au furnizat următoarele răspunsuri:

16. Considerați că sunt și alte aspecte care trebuie îmbunătățite? Motivați răspunsul.

160 responses

nu se ajunge la timp pentru a prinde celălalt autobuz de legătură
Comportamentul soferilor
--
Digitalizarea sistemului, de exemplu introducerea tichetelor sau abonamentele online sau asigurarea informațiilor actuale despre anumite rute de autobuze județene/inter-județene (în foarte multe cazuri programul prezentat în website-urile acestei firme nu sunt actuale deloc)
Nu știu.
Lipsesc stații dedicate transportului intra și interjudețean sau internațional, se folosesc spații neconvenționale, de cele mai multe ori străzile secundare arterelor principale de transport.
Lipsa mijloc de transport din cartierul Titulescum, Bulevardul Magheru, Str. oradea ,Miron Costin,
Atitudinea soferilor

16. Considerați că sunt și alte aspecte care trebuie îmbunătățite? Motivați răspunsul.

160 responses

Amabilitatea angajaților
Lookere de parcare bicicletă
Amabilitatea personalului
dupa masa nu pot sa cumpar bilete de la "chiosc"
Orarul autobuzelor și rutele pe care merg trebuie integrate in aplicații precum Google Maps, așa mai mulți tineri vor putea folosi autobuzele. Nu am timp sa ma uit pe site-ul transurban sa descopăr ce bus merge in direcția X și la ce oră, pana îmi dau seama ce bus trebuie sa iau, as fi ajuns la jumătatea drumului mergând pe jos.
Ar fi util ca fiecare stație de autobuz să fie dotată cu panou pentru vizualizarea minutelor de așteptare până la sosirea următorului autobuz
Rute mai multe

Transport feroviar

Pentru a înțelege situația mobilității, trebuie analizată interconectarea serviciilor oferite de operatorul local de transport public de călători cu rețeaua de transport regional și național.

În județul Satu Mare, rețeaua de căi ferate este în mare parte formată din linii simple neelectrificate, iar municipiul Satu Mare este deservit de o cale ferată simplă neelectrificată. Acest lucru înseamnă că două trenuri nu pot circula simultan prin același punct și sunt necesare manevre de încrucișare și depășire, care pot fi efectuate doar în zonele în care linia ferată este dublată. Uneori, aceste manevre au loc în stații, halte sau pe segmente cu dublare temporară a liniei. De obicei, trenurile de rang superior au prioritate, iar cele de rang inferior sunt reținute pe linii suplimentare până când tronsonul principal de cale ferată este eliberat.

Municipiul Satu Mare este conectat cu restul țării printr-o magistrală principală de cale ferată: Magistrala 400 Brașov - Siculeni - Deda - Dej - Baia Mare - Satu Mare, și două magistrale secundare:

- Magistrala 402 Oradea - Săcuieni - Carei - Satu Mare - Halmeu (154 km)



- Magistrala 417 Satu Mare - Bixad (52 km) - închisă

Populația municipiului Satu Mare are acces la transportul feroviar prin trei stații de cale ferată:

- Stația Satu Mare – gară
- Stația Satu Mare Sud – gară
- Stația Sătmărel Hm - haltă de mișcare.



Figura 56.Rețea feroviară



2.4. Transportul de marfă

La nivelul municipiului Satu Mare este restricționată circulația autovehiculelor de transport marfă cu masa maximă autorizată mai mare de 3,5 tone pentru zona centrală (Zona A) și respectiv 7,5 tone pentru zona periferică (B) (HCL 76/2015, art. 6, 8 și 9 din Anexa 1). Zona centrală a municipiului Satu Mare cuprinde următoarele străzi: M. Viteazul, P-ța Jean Calvin, Iuliu Maniu, Retezatului, Petofi, Kogălniceanu, Păstrăvului, P. Bran, B-dul Transilvania, P-ța Romană, I. C. Brătianu, E. Lovinescu, Parângului, G. Doja, Horea, Ștefan cel Mare (porțiunea cuprinsă între P-ța Libertății și P-ța Eroii Revoluției), Decebal, Cetății, M. Klein, M. Eminescu, Mircea cel Bătrân, Aurel Pop, G. Șincai, Barbu Ștefănescu de la Vrancea, A.I. Cuza, G. Lazăr și 1 Decembrie 1918.

Circulația autovehiculelor cu masa totală maximă autorizată cuprinsă între 3,5 tone și 7,5 tone se poate face în ZONA B care cuprinde străzile nominalizate în Anexa nr. 2, pe toată durata zilei, fără a fi necesară deținerea autorizației de acces pentru traficul greu. Circulația acestei categorii de autovehicule în zona A este permisă numai în baza unei autorizații de acces, obținută în prealabil.

Accesul în zona centrală numai pentru aprovizionare se poate face și cu autovehiculele cu masa totală maximă autorizată până la 7,5 tone cu respectarea unui orar de aprovizionare:

- între orele 06:00 – 07:30,
- între orele 09:00 – 15:30,
- între orele 18:00 – 22:00,

În intervalul orar 7:30 – 9:00 și 15:30 – 18:00 este interzisă circulația autovehiculelor cu masa de peste 7.5 tone.

Mijloacele de transport greu pot tranzita municipiul Satu Mare fără a obține autorizație de acces, pe următoarele trasee (rute de tranzit):

- dinspre Cluj Napoca (Zalău), dinspre Oradea (Carei), dinspre Petea (Ungaria), dinspre Baia Mare (Halmeu), spre toate direcțiile – pe varianta de ocolire a municipiului Satu Mare (centura).
- dinspre Oradea (Carei) – str. Careiului – str. Platanului – str. Energiei – str. Magnoliei (până la sensul giratoriu cu bd. Cloșca) – bd. Cloșca (spre Sătmărel) – varianta de ocolire a municipiului Satu Mare (centura) și retur.
- dinspre Baia Mare – str. Botizului (spre centru, până la sensul giratoriu de la Kaufland, bd. Henri Coandă, nr.12) și retur.



- dinspre Odoreu spre toate direcțiile – calea Odoreului (până la sensul giratoriu de la pasarelă) – str. Botizului (spre Botiz, Baia Mare) – varianta de ocolire a municipiului Satu Mare (centura) și retur, sau calea Odoreului – str. Botizului (spre centru, până la sensul giratoriu de la Kaufland, bd. Henri Coandă, nr.12) și retur.
- dinspre Păulești (Amați) spre toate direcțiile – str. Păulești (până la sensul giratoriu cu bd. Lucian Blaga) – bd. Lucian Blaga (spre Zalău) – DN 19A – varianta de ocolire a municipiului Satu Mare (centura) și retur.

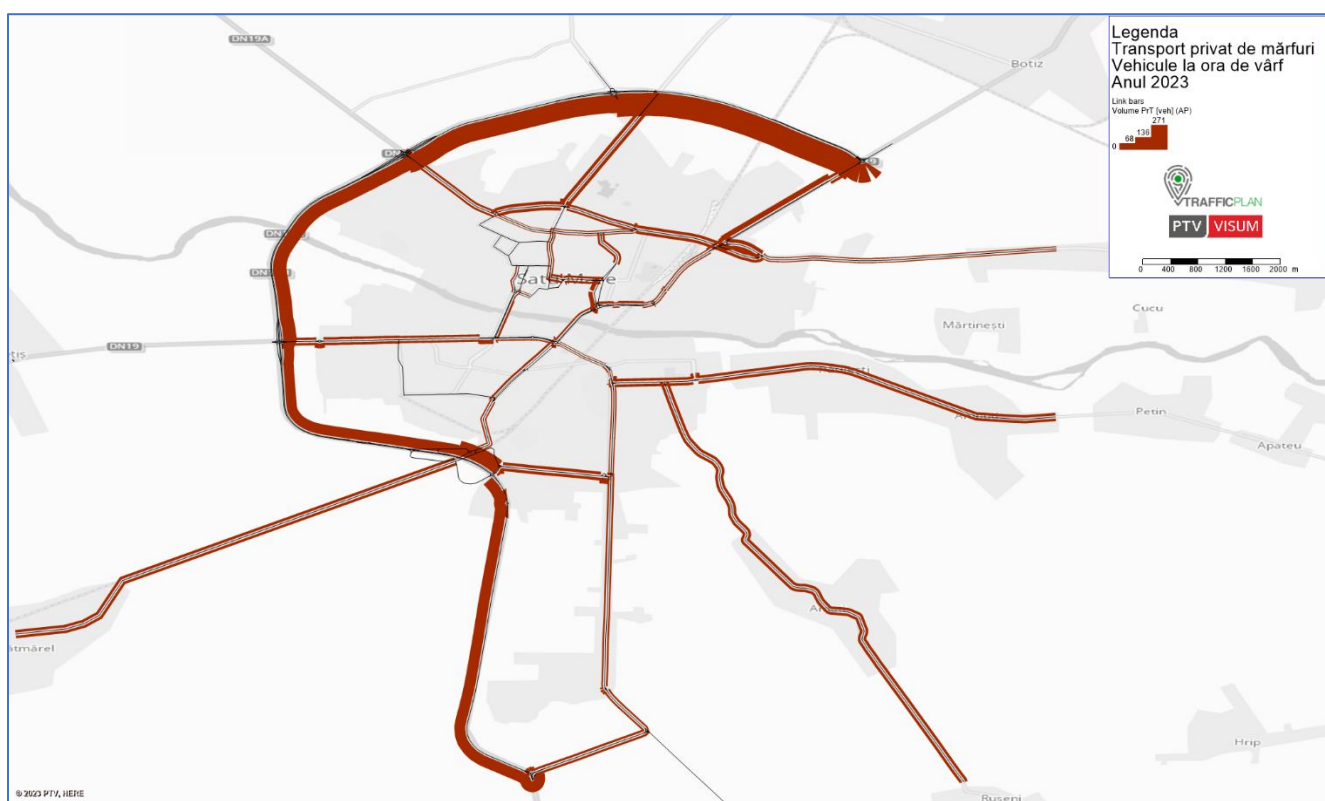


Figura 57. Distribuția fluxurilor de trafic greu la nivelul municipiului Satu Mare



2.5. Mijloace alternative de mobilitate

Sectorul transportului reprezintă sectorul care ar putea produce cele mai de impact schimbări prin adoptarea unor măsuri sustenabile, întrucât acest sector reprezintă unul dintre cele mai poluante activități ale oamenilor.

Singurul efect pozitiv al pandemiei a fost reducerea considerabilă a emisiilor provenite din sectorul transportului, la nivelul anului 2020 emisiile au scăzut cu cca. 10% la aproximativ 7.2 giga tone de dioxid de carbon de la aproape 8.5 giga tone în anul 2019.

Pentru a putea avea un transport neutru din punct de vedere al emisiilor până la jumătatea secolului, emisiile provenite din acest sector trebuie să scadă cu 20% până în 2030, lucru care poate fi realizat prin mai multe moduri, însă mai întâi, trebuie să înțelegem de ce mașina a ajuns să fie atât de folosită, în special în oraș.

De-a lungul timpului, oamenii, în special cei de la oraș, au început să se bazeze tot mai mult pe mașina personală pentru transport, lucru care i-a făcut pe oficiali să se îngrijoreze cu privire la poluarea aerului.

Pe lângă efectele negative pe care dioxidul de carbon le are asupra sănătății, experții sunt îngrijorați cu privire la modul în care acesta amplifică încălzirea globală și cum efectele lui pot fi ameliorate prin adoptarea de vehicule mai puțin poluante sau chiar nepoluante, precum mașinile hybrid sau cele electrice, dar și prin adoptarea mijloacelor de transport mai sustenabile.

În concluzie, transportul rutier reprezintă cel mai mare procent al emisiilor din transporturi, în anul 2021 însumând un total de 72% din emisiile totale de gaze cu efect de seră produse de transporturi interne și internaționale ale UE.

Pentru a îndeplini obiectivele legate de climă, UE revizuieste legislația în sectoarele cu impact direct asupra pachetului „Pregătiți pentru 55”. Acestea includ transporturile, singurul sector în care emisiile de gaze cu efect de seră sunt încă mai ridicate decât în 1990.



Deplasările pietonale

Mersul pe jos reprezintă una dintre opțiunile fundamentale ale mobilității, oferind o serie de avantaje: este ieftin, fără emisii, nu utilizează combustibili fosibili, oferă beneficii pentru sănătate, este la fel de accesibil, indiferent de venituri.

De altfel, mersul pe jos este o modalitate de transport pe distanțe scurte foarte eficientă, oamenii folosind totuși din comoditate tot autoturismul personal. Un alt avantaj al acestui mod de transport îl reprezintă beneficiile aduse pentru sănătate, printre care amintim: reducerea tensiunii arteriale, menținerea nivelurilor normale de colesterol, etc. De asemenea mersul pe jos te scutește de căutarea unui loc de parcare, o problemă foarte stresantă în vremurile noastre la nivelul zonelor urbane.

Cota modală actuală a deplasărilor pietonale la nivelul municipiului Satu Mare este de cca 13.6% în timpul săptămânii, respectiv 13.4% în zilele de weekend, aceasta fiind în scădere cu cca. 7% față de evaluarea anterioară.

Prin setul de măsuri propuse prin PMUD, se dorește creșterea acestei cote modale și promovarea deplasărilor de tip intermodal între tipurile de transport sustenabile.

Astfel, în prezent, municipiul Satu Mare are în vedere implementarea conceptului „walkable city” de dezvoltare a orașului pentru pietoni, orientându-se totodată și către reducerea impactului asupra mediului. Acest aspect este relevant în special în contextul actual al pandemiei de COVID19 și al tendințelor de mobilitate ce vor urma în perioada post-pandemică, fiind nevoie de o orientare către mijloace cât mai sigure de deplasare din punct de vedere al sănătății publice.

Principiul unei "walkable city" (oraș pe care îl poți parcurge pe jos) este o abordare urbanistică care promovează planificarea și dezvoltarea unui oraș în așa fel încât să fie prietenos cu pietonii și să încurajeze deplasările pe jos. Acest concept are la bază ideea că oamenii ar trebui să aibă acces facil la toate serviciile, facilitățile și atracțiile dintr-un oraș, fără a fi nevoie să recurgă la mașină pentru a-și îndeplini nevoile de bază.

Există câteva principii cheie care stau la baza unei walkable city:

- Mixitate funcțională: Planificarea urbană trebuie să încurajeze o mixitate funcțională, adică combinarea rezidențialului, comercialului, serviciilor și facilităților într-un mod integrat. Acest lucru înseamnă ca oamenii să aibă posibilitatea de a ajunge la supermarketuri, restaurante, parcuri, școli și alte servicii de interes zilnic în apropierea locuințelor lor.



- Densitate urbană moderată: Orașele walkable au de obicei o densitate urbană moderată, cu clădiri înalte și mixte, care permite oamenilor să locuiască, să lucreze și să se bucure de servicii în același cartier sau zonă. Densitatea moderată permite reducerea distanțelor dintre destinații și promovează mobilitatea pe jos.
- Design urban prietenos cu pietonii: Orașele walkable trebuie să aibă străzi și trotuare bine amenajate, largi și sigure pentru pietoni. Acestea pot include trotuare largi, piste de biciclete separate, treceri de pietoni bine marcate și semnalizate și iluminat adecvat pentru a asigura siguranța și confortul pietonilor.
- Accesibilitate și conectivitate: Walkable city se concentrează pe asigurarea unei rețele de transport public eficiente și bine conectate, care să faciliteze deplasările pietonilor între diferitele zone ale orașului. Stațiile de autobuz sau metrou ar trebui să fie amplasate în apropierea destinațiilor cheie și să permită o accesibilitate ușoară și convenabilă.
- Spații publice atractive: Walkable city pune un accent deosebit pe crearea și îngrijirea spațiilor publice atractive, cum ar fi parcuri, piețe și zone de recreere. Aceste spații oferă oamenilor un loc plăcut în care să se relaxeze, să socializeze și să petreacă timp în aer liber.
- Beneficiile unei walkable city sunt numeroase. Promovarea deplasărilor pe jos reduce poluarea și emisiile de carbon, contribuind la protejarea mediului și la îmbunătățirea calității aerului. De asemenea, încurajează un stil de viață activ și sănătos, reducând dependența de mașini și promovând exercițiul fizic. Orașele walkable sunt, de asemenea, mai atractive pentru turiști și pot sprijini economia locală prin stimularea activităților comerciale și turistice.

Pentru a realiza o walkable city, este necesară o abordare integrată și colaborativă între autorități, urbanisti și comunitatea locală. Este important să se țină cont de nevoile și preferințele locuitorilor, să se asigure infrastructura adecvată și să se promoveze un mediu urban plăcut și sigur pentru toți cetățenii.

În cele ce urmează se va prezenta o analiză a zonelor din municipiul Satu Mare pe baza platformei Walk Score ¹⁸.

Platforma Walk Score generează un punctaj între 0 și 100 pentru orice adresă introdusă pe baza distanței dintre locația selectată și dotările de interes cotidian regăsite în vecinătatea acesteia. Cu cât există mai multe dotări și facilități către care se poate merge pe jos într-un timp cât mai scurt, cu atât punctajul este

¹⁸ <https://www.walkscore.com/>

mai ridicat. Platforma utilizează date din Google Maps, Factual, Open Street Map, Localeze și locuri adăugate de către comunitatea Walk Score.

Walk Score este un instrument util pentru a evalua potențialul unei locații de a promova deplasările pe jos și de a reduce dependența de mașină. Este adesea utilizat de către persoane care caută să se mute într-un nou cartier sau oraș și de către dezvoltatori și urbanisti pentru a evalua planificarea urbană și dezvoltarea durabilă.

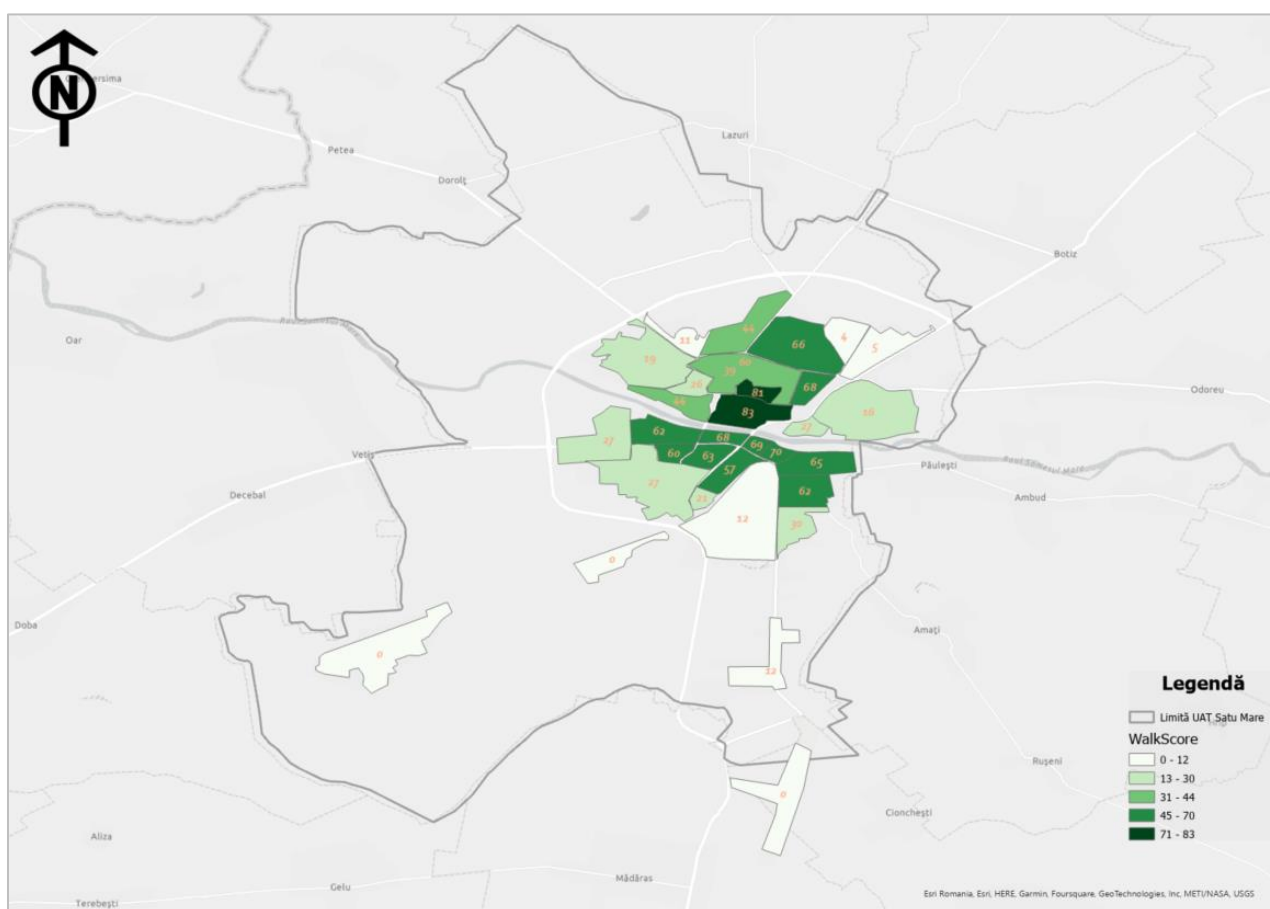


Figura 58. Walk Score pentru cartierele din municipiul Satu Mare

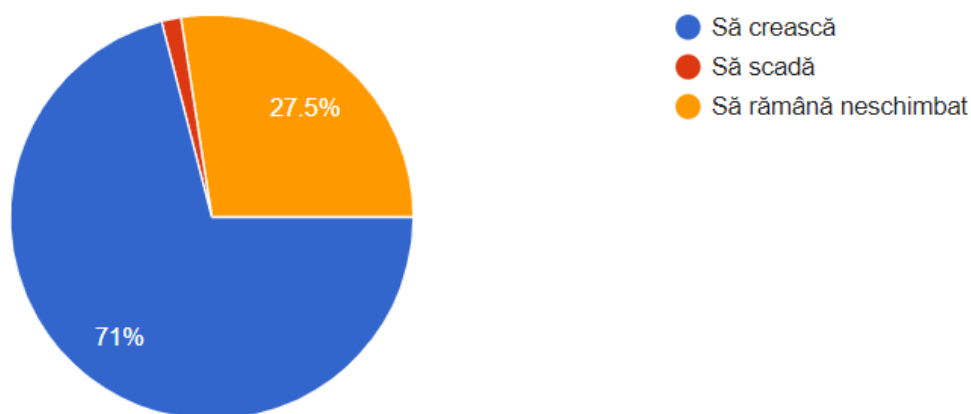
Zona din municipiu cu cel mai ridicat scor este zona centrală, aceasta deținând 83 de puncte, fiind urmată îndeaproape de zona străzii Mileniului cu 81 de puncte.

Procesul de diversificare și extindere a dotărilor locale este dependent nu numai de acțiunile autorităților locale, dar și de interesul agenților economici și ai antreprenorilor locali. Acest lucru ar sporii accesibilitatea locuitorilor, îndeosebi a persoanelor cu mobilitate redusă (persoane cu dizabilități, vârstnici, etc.) prin scurtarea distanțelor de deplasare.

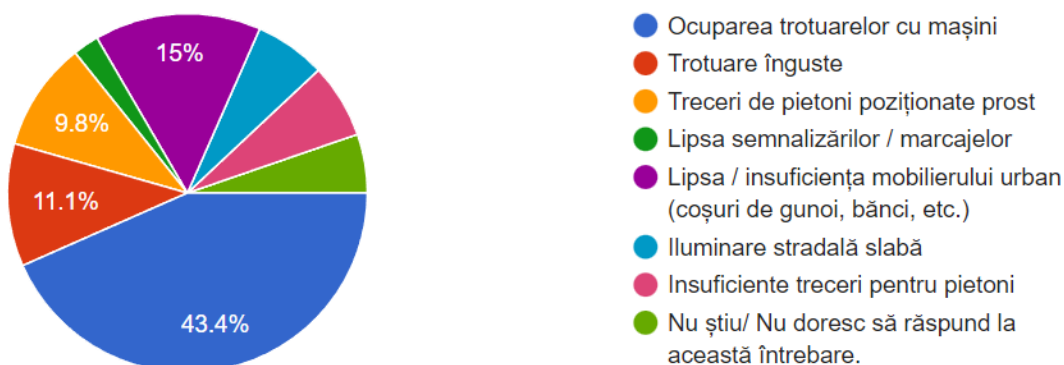


Conform anchetei de mobilitate desfășurate online, pietonii sunt nemulțumiți de ponderea actuală a spațiului dedicat mersului pe jos din urbea studiată, aproximativ 71% consideră că spațiul exclusiv pietonal din oraș ar trebui să crească.

34. Considerați că spațiul exclusiv pietonal din municipiu ar trebui:



35. Pentru pietoni, considerați că principala problemă este:



În viitor, se intenționează să se îmbunătățească accesibilitatea prin modernizarea trotuarelor, cu un accent deosebit pe facilitarea deplasării pietonale



pentru persoanele cu deficiențe locomotorii sau mobilitate redusă. Pentru a atinge acest obiectiv, se vor lua măsuri pentru eliminarea obstacolelor fizice, cum ar fi bordurile, și pentru a asigura continuitatea și planeitatea coridoarelor pietonale. De asemenea, se vor construi rampe de legătură pentru a facilita urcarea și coborârea de pe suprafețele pietonale pe trecerile de pietoni aflate pe carosabil, evitând astfel utilizarea bordurilor sau a pragurilor care nu sunt necesare.

Este observat faptul că multe dintre trotuarele existente sunt proiectate pentru a permite deplasarea pietonală în condiții optime. Cu toate acestea, există o proporție semnificativă de suprafețe pietonale care sunt insuficient de late sau care lipsesc în întregime. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) propune construirea de trotuare în toate zonele din unitatea administrativ-teritorială unde astfel de facilități lipsesc, cu scopul de a spori numărul de deplasări pietonale și de a îmbunătăți calitatea acestora.

De asemenea, pentru pietoni o altă problemă o reprezintă lipsa mobilierului urban, amplasare greșită a trecerilor de pietoni, numărul insuficient de treceri precum și iluminarea stradală slabă.



Deplasările cu bicicleta

Bicicleta rămâne în continuare un mijloc de transport eficient din mai multe perspective. Este o opțiune cu costuri reduse pentru deplasare, are un impact minim asupra mediului înconjurător și necesită un consum scăzut de spațiu. De asemenea, este un mod rapid de a călători pe distanțe mai scurte, în special pentru deplasări sub 5 km.

Pe lângă avantajele legate de eficiență, mersul cu bicicleta contribuie în mod semnificativ la sănătatea urbană. Activitatea fizică implicată în pedalat aduce beneficii pentru starea de sănătate, inclusiv îmbunătățirea sistemului cardiovascular, creșterea nivelului de fitness și reducerea riscului de boli asociate sedentarismului. În plus, în perioada pandemiei de COVID-19, bicicleta a câștigat o importanță mai mare, deoarece permite distanțarea socială și evitarea aglomerațiilor din transportul public.

Astfel, mersul cu bicicleta nu numai că oferă o alternativă eficientă și ecologică la alte mijloace de transport, dar și promovează un stil de viață sănătos și activ. De aceea, tot mai mulți oameni aleg să utilizeze bicicleta ca modalitate principală sau complementară de deplasare în mediul urban.

Cota modală actuală a deplasărilor cu bicicleta la nivelul municipiului Satu Mare este de cca 5.6% în timpul săptămânii, respectiv 9.6% în zilele de week-end, aceasta fiind în scădere față de evaluarea anterioară, când cota deplasărilor cu bicicleta era de cca. 20%.

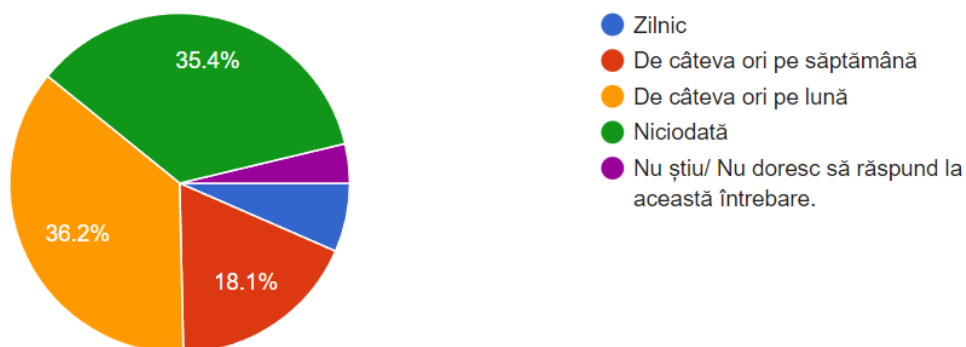
Actuala rețea de piste de biciclete din municipiul Satu Mare este în lungime de aproximativ 4 km, fiind deja aprobate proiecte în urma cărora aceasta va fi extinsă cu încă 19 kilometri.



Figura 59. Rețea existentă de piste de biciclete

În cadrul anchetei de mobilitate, cca. 35.4% din respondenți susțin că nu folosesc niciodată bicicleta ca mijloc de deplasare.

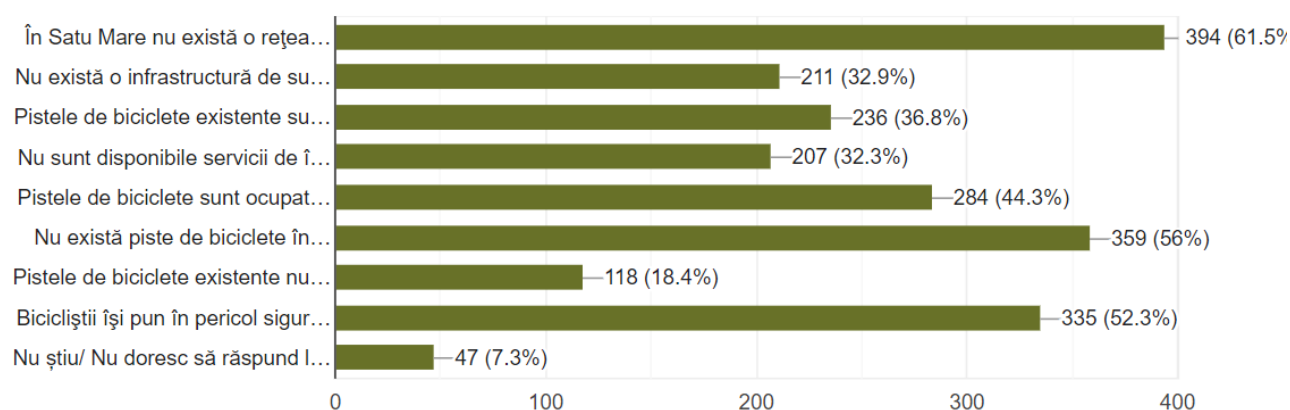
25. Cât de des folosiți bicicleta ca mijloc de deplasare?





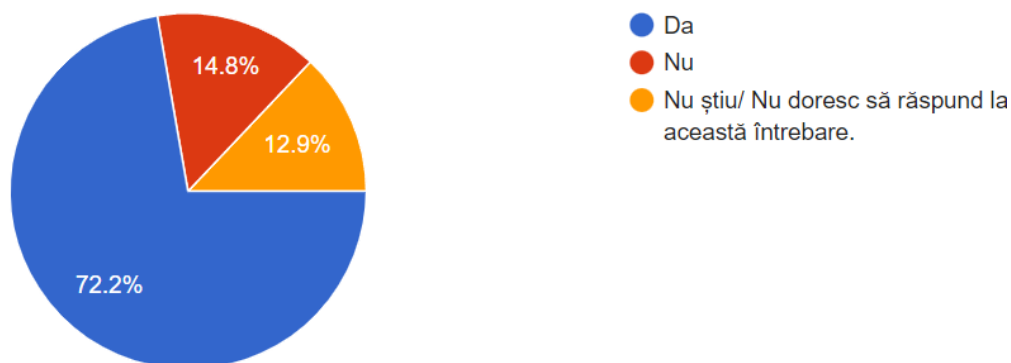
Principalele deficiențe ale rețelei de piste de biciclete semnalate de locuitori sunt: calitatea îndoielnică a pistelor de biciclete (61.5%), accesibilitate redusă a pistelor de biciclete (56%), gradul redus de siguranță în circulație (52.3%).

19. Care sunt, în opinia dumneavoastră, cele mai mari deficiențe ale infrastructurii destinate bicicliștilor la nivelul municipiului Satu Mare? Marcați câte variante de răspuns vi se potrivesc.



În ceea ce privește implementarea conceptului de bike-sharing, respondenții s-au arătat în mare parte încântați, 72.2% considerând oportună realizarea unui sistem de închiriat biciclete.

27. Considerați oportună realizarea unui sistem de închiriat biciclete în oraș?





Electromobilitatea

În trecut, electromobilitatea era considerată tehnologia viitorului sau inovație, iar unii oameni încă sunt de această părere. Cu toate acestea, e-mobilitatea nu mai este un subiect pentru viitor, ci este deja o preocupare permanentă astăzi.

Materiile prime fosile pe care le folosim pentru a alimenta motoarele cu ardere internă sunt limitate, iar resursele sunt aproape epuizate. Efectele schimbărilor climatice sunt devastatoare și afectează vizibil mediul înconjurător: schimbările extreme de temperatură, dezastrea ecologice, creșterea nivelului mării și dispariția speciilor marine impun o regândire a mobilității.

Obiectivul politic și social este să reducem la zero impactul asupra mediului și să ne bazăm în mare măsură pe energiile regenerabile pentru a încetini încălzirea globală și consecințele acesteia. Aceste evoluții au favorizat o schimbare în domeniul mobilității și au făcut ca e-mobilitatea să fie cheia tranziției energetice, deoarece face posibilă utilizarea directă a energiei generate pentru mobilitate. Motorul simplu cu ardere internă, ca soluție pentru mobilitate, a avut perioada sa de glorie. Mașinile electrice și vehiculele hibride își pun deja amprenta asupra peisajului nostru urban și vor continua să facă acest lucru în viitor. Mai degrabă, în viitor, mobilitatea se va manifesta prin pluralitate. Mașinile electrice, vehiculele hibride, vehiculele cu motoarele cu ardere internă, mașinile electrice cu propulsie parțial electrică vor determina peisajul nostru urban și vor schimba mobilitatea în ansamblu.

Operatorul de micromobilitate Bolt a anunțat o creștere a utilizării trotinetelor electrice. În martie 2022, Bolt a înregistrat o creștere de peste 500% a numărului de curse în comparație cu aceeași perioadă a anului trecut. Compania va aloca 150 de milioane de euro pentru dezvoltarea segmentului de trotinete și biciclete electrice.

Așadar este de așteptat ca acest tip de transport să se dezvolte și mai intens în viitorul apropiat, reprezentând o alternativă fiabilă și sustenabilă pentru planificarea transportului în viitor.

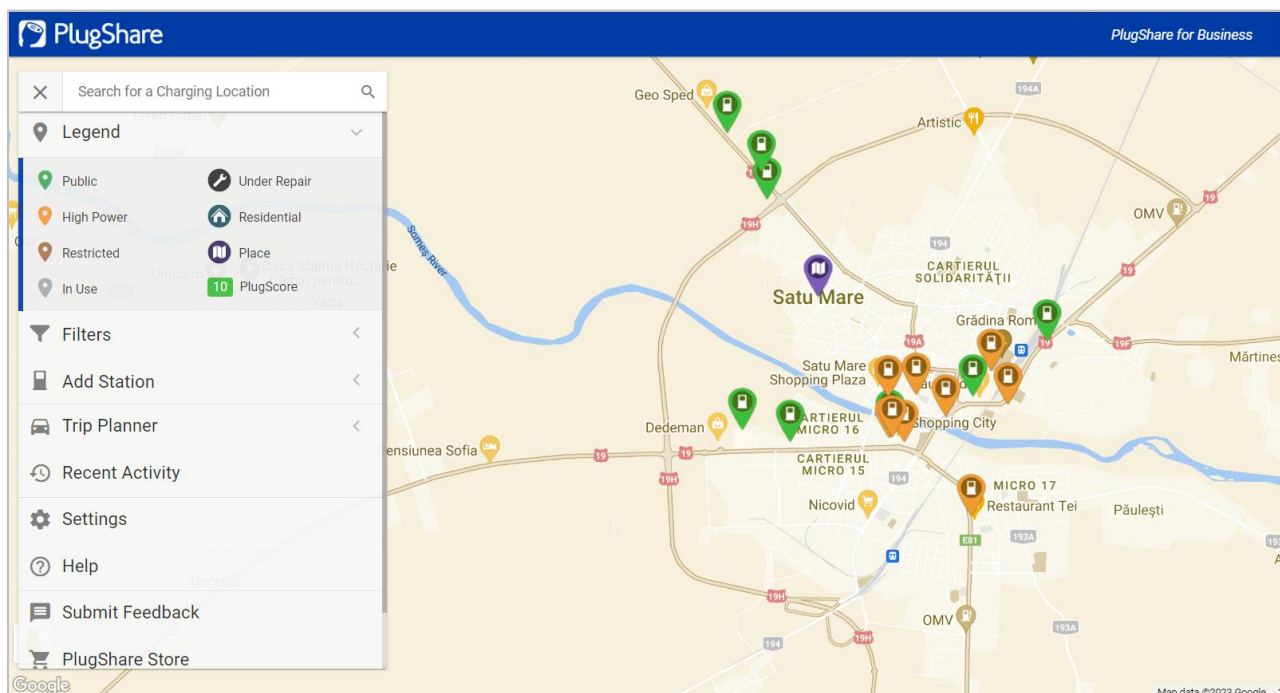


Figura 61. Stații de încărcare electrică

De asemenea, la nivelul municipiului nu există un sistem de închiriat trotinete electrice, un sistem ce ar duce la o alternativă în plus de deplasare pentru locuitorii municipiului, ducând la reducerea numărului de mașini din oraș și implicit la reducerea noxelor.



2.6. Managementul traficului

Un sistem de control al traficului este responsabil de monitorizarea caracteristicilor traficului în timp real și, pe baza informațiilor colectate și a parametrilor setați, implementează automat timpi de trafic sincronizați. Pentru a obține aceste informații, sunt utilizate detectori amplasați în diferite puncte ale rețelei rutiere, iar modulele de control la distanță se asigură că timpii de trafic sincronizați sunt respectați.

Managementul traficului reprezintă un set de măsuri atât active, cât și pasive, menite să asigure fluiditatea traficului și să utilizeze infrastructura existentă în mod eficient. Intersecțiile reprezintă puncte critice într-o rețea de străzi, iar sistemele de control al traficului cu semafoare sunt cea mai comună metodă utilizată pentru a gestiona intersecțiile care se apropie de capacitate maximă. În plus, într-o rețea de străzi în care distanțele dintre intersecții sunt relativ mici în raport cu volumul de trafic, controlul eficient al spațiilor de stocare dintre intersecții devine foarte important.

Prin funcționarea în regim controlat cu semafoare, cum este cazul în municipiul Satu Mare, se poate asigura funcționarea optimă a intersecțiilor și a rețelei stradale în ansamblu. Activități precum supravegherea traficului, controlul traficului, monitorizarea echipamentelor, urmărirea parametrilor de performanță, aplicarea politicilor de transport locale pot fi eficient gestionate prin intermediul unui sistem de management al traficului, operat prin intermediul unui centru de management al traficului.

Cu toate acestea, în prezent, municipiul Satu Mare nu dispune de un astfel de sistem de management al traficului. Din cauza schimbărilor apărute în desfășurarea traficului rutier, generate de creșterea parcului auto, a mobilității acestuia și a numărului de autovehicule care tranzitează municipiul, se consideră necesară implementarea unui sistem de monitorizare a traficului. Scopul investiției este îmbunătățirea condițiilor de circulație pe principalele axe rutiere din municipiu, în special pe axa centrală nord-sud și est-vest.

Lucrările de semaforizare vor include echiparea intersecțiilor cu instalații de semaforizare configurate pentru a funcționa în regim de dirijare adaptivă. Aceste instalații vor cuprinde semafoare, automate de dirijare a circulației, detectori de trafic, stâlpi de semaforizare simpli și cu consolă, canalizări electrice și camere de monitorizare. Soluția de detectare va utiliza în principal tehnologie video, dar și tehnologie inductivă, în funcție de condițiile de amplasare. Intersecțiile vor funcționa în două moduri: adaptiv local (cu reglare fină a fazelor de circulație în



funcție de cerere) și prin comandă centralizată de la un post central de control - reglare macro.

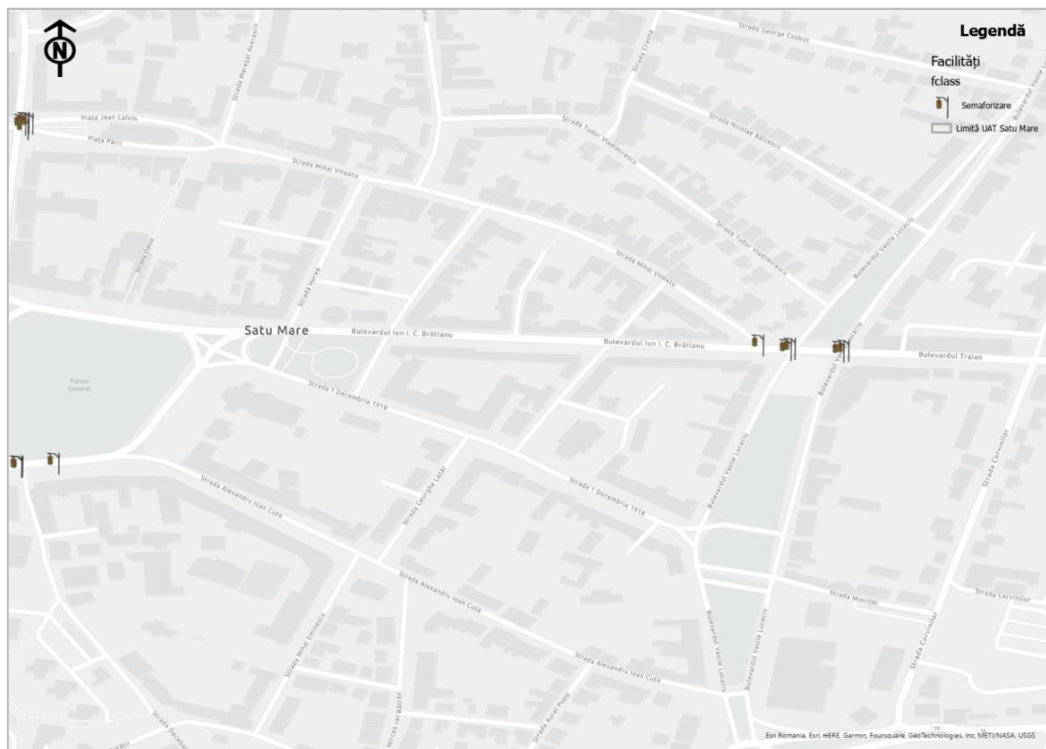


Figura 62. Semafonizări la nivelul municipiului Satu Mare

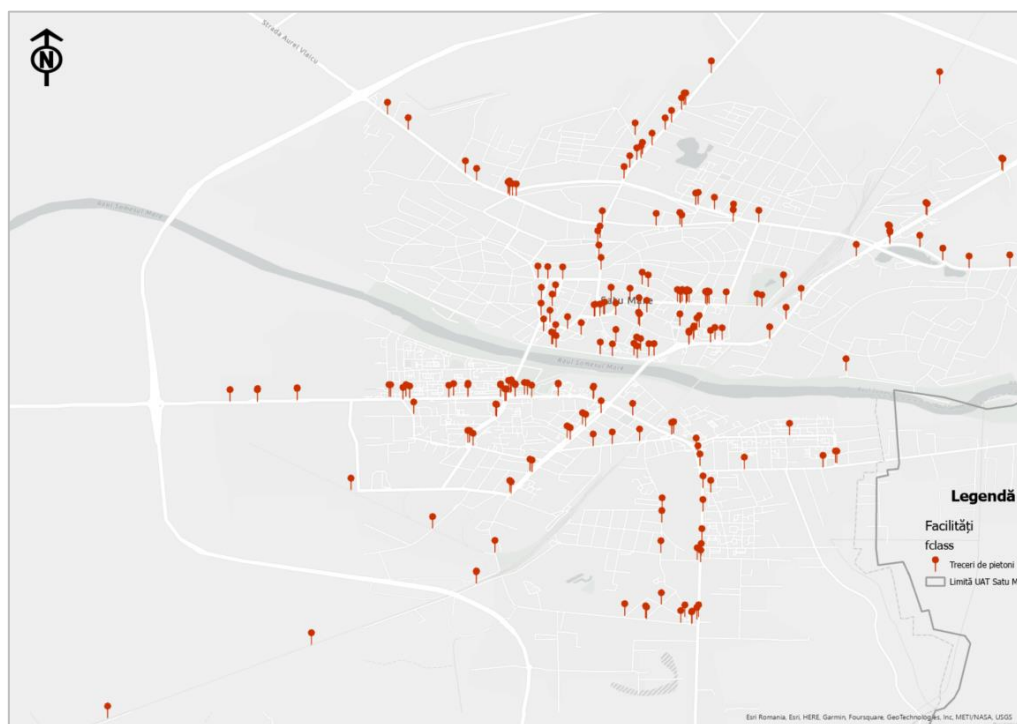


Figura 63. Treceri de pietoni pe raza municipiului Satu Mare



Managementul parcărilor

Creșterea ratei de motorizare este un lucru firesc în ultimii ani la nivel național, municipiul Satu Mare și zona sa urbană funcțională nefăcând excepție de la regulă. Totuși situația locurilor de parcare a rămas în mare aceeași, astfel problema locurilor de parcare reprezintă una dintre marile probleme ale zonelor urbane din România.

La nivelul anului 2022, în municipiul Satu Mare se regăseau un număr total de 10613 locuri de parcare publice, dintre care 2735 erau parcări publice cu plata.

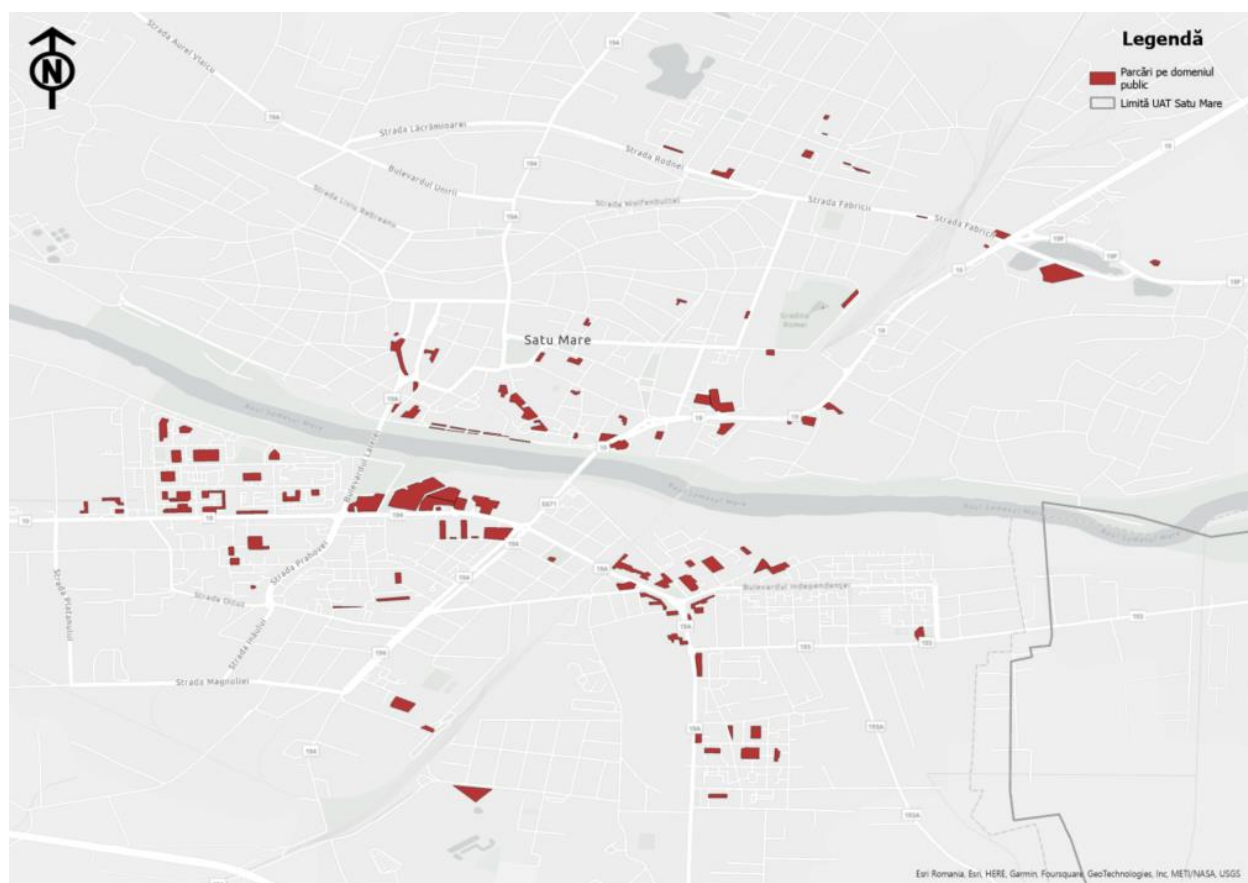


Figura 64. Localizarea parcărilor pe domeniul public și în centrele comerciale



Conform datelor furnizate de Primăria Municipiului Satu Mare locurile de parcare cu taxă sunt în Zonele A și B, după cum urmează:

Tabel 11. Locuri de parcare cu taxă - Zona A

Nr. crt.	Strada / zona	Început	Sfârșit	Nr. locuri	Loc Pers. Dizab.
1	Martirilor Deportați	Brâncoveanu	Voltaire	29	
2	Golescu	Voltaire	Alexiu Berinde	39	2
3	Piața Libertății	Toată	-	127	5
4	Ion I.C.Brătianu	Toată	-	94	2
5	Horea	Toată	-	47	
6	Horea Parcare	-	-	7	
7	Prahova	De la Piața Someș	-	40	2
8	Păstrăvului	Piața Libertății	Petofi Sandor	6	
9	Decebal	Micu Klein	Piața Libertății	79	
10	Alexandru Ioan Cuza	Piața Libertății	Vasile Lucaciu	54	2
11	1 Decembrie 1918	Piața Libertății	Gheorghe Lazăr	18	
12	Gheorghe Doja	B-dul Ion I.C.Brătianu	1 Decembrie 1918	22	
13	Martirilor Deportați	Brâncoveanu	Bujorului	10	
14	Martirilor Deportați Parcare	Brâncoveanu	Bujorului	30	
15	Gheorghe Lazăr	Toată	-	47	3
16	Petru Bran	Păstrăvului	C.Brâncoveanu	13	
			TOTAL	662	16



Tabel 12. Locuri de parcare cu taxă - Zona B

Nr. crt.	Strada / zona	Început	Sfârșit	Nr. locuri	Loc Pers. Dizab.
1	1 Decembrie 1918	Gheorghe Lazăr	Vasile Lucaciu	15	
2	Micu Klein	Toată	-	34	
3	Mihai Eminescu	Micu Klein	Ion Budai Deleanu	9	
4	Ion Budai Deleanu	Toată		14	
5	Mircea Cel Bătrân	Toată	-	51	2
6	Mircea Cel Bătrân	Parcare Bl.19-25		23	
7	Mircea Cel Bătrân Parcare	Bloc D8	-	16	
8	Piața Romană	Mircea Cel Bătrân	Aurel Popp	15	
9	Gheorghe Șincai	Toată	-	22	
10	Aurel Popp	Toată	-	28	5
11	Transilvania	Mircea Cel Bătrân	Alexiu Berinde	192	2
12	Transilvania	Parcare Bl.11		16	
13	Transilvania	Parcare Bl.1-6		20	
14	Vasile Lucaciu	Piața Romană	Calea Traian	90	2
15	Vasile Lucaciu	Traian	Simion Bărnuțiu	43	
16	Vasile Lucaciu	G.Cosbuc	Calea Traian	27	
17	Mioriței	Toată	-	14	



18	Mioriței Parcare	Corvinilor	Romtelecom	6	
19	Corvinilor	Henri Coandă	Calea Traian	54	3
20	Corvinilor	Calea Traian	Simion Bărnuțiu	35	
21	Eugen Lovinescu	Toată	-	38	1
22	Traian	Vasile Lucaciu	Griviței/Ialomiței	70	
23	Mihai Viteazu	Toată	-	67	6
24	Gheorghe Doja	Mihai Viteazu	Ion I.C.Brătianu	32	
25	Piața Jean Calvin	Toată	-	31	
26	Iuliu Maniu	Ștefan cel Mare	Martirilor Deportați	44	
27	Petofi Sandor	Toată	-	76	4
28	Petru Bran	C.Brâncoveanu	Petofi Sandor	19	
29	Constantin Brâncoveanu	Toată	-	26	
30	Retezatului	Toată	-	56	1
31	Nicolae Golescu	Iuliu Maniu	Voltaire/A. Berinde	67	
32	Turturelelor	Nicolae Golescu	Zutphen	18	
33	Bogdan Petriceicu Hașdeu	Nicolae Golescu	Iancu Jianu	6	
34	Alexiu Berinde	Transilvania	Nicolae Golescu	43	
35	Decebal parcare Someșul	-	-	44	
36	Decebal parcare nr.35			35	



37	Bujorului	Martirilor Deportați	Petofi Sandor	9	
38	Bujorului Parcare	-	-	12	
39	Martirilor Deportați	Brâncoveanu	Iuliu Maniu	58	
40	Martirilor Deportați	Voltaire	Iuliu Maniu	28	
41	Martirilor Deportați	Bujorului	Transilvania	18	
42	Cap Pod Decebal Parcare	-	-	94	
43	Parângului	Toată		16	
44	Mihail Kogălniceanu	Toată	-	20	
45	Parcare Aleea Tisa	Aleea Tisa	Piața Someș	30	
46	Parcare Piața Someș	Neajlov	Aleea Tisa	37	
47	Constantin Negruzzi	Eugen Lovinescu	Inspectoratul Școlar	11	
48	Mileniului	M.Viteazu	G.Coșbuc	37	
49	Tudor Vladimirescu	Mileniului	Vasile Lucaciu	45	1
50	Piața 25 Octombrie	Parcare bl.1- 11		45	1
51	Lucian Blaga (Restaurant Tei)	-	-	108	2
52	Careiului (Magazin Lebăda)	-	-	61	2
			TOTAL	2.025	32



Figura 65.Zona A și Zona B de taxare



Figura 66.Oferta locurilor de parcare pentru zona A și zona B



Parcarea în municipiul Satu Mare se poate realiza prin accesul la parcometru, respectiv prin intermediul aplicației TPARK. Parcarea este obligatorie de luni-vineri în intervalul orar 08:00-17:00, sâmbăta și duminica fiind parcarea gratuită. Tariful este de 1 euro/ oră în zona A, respectiv 0.50 euro / oră în zona B.

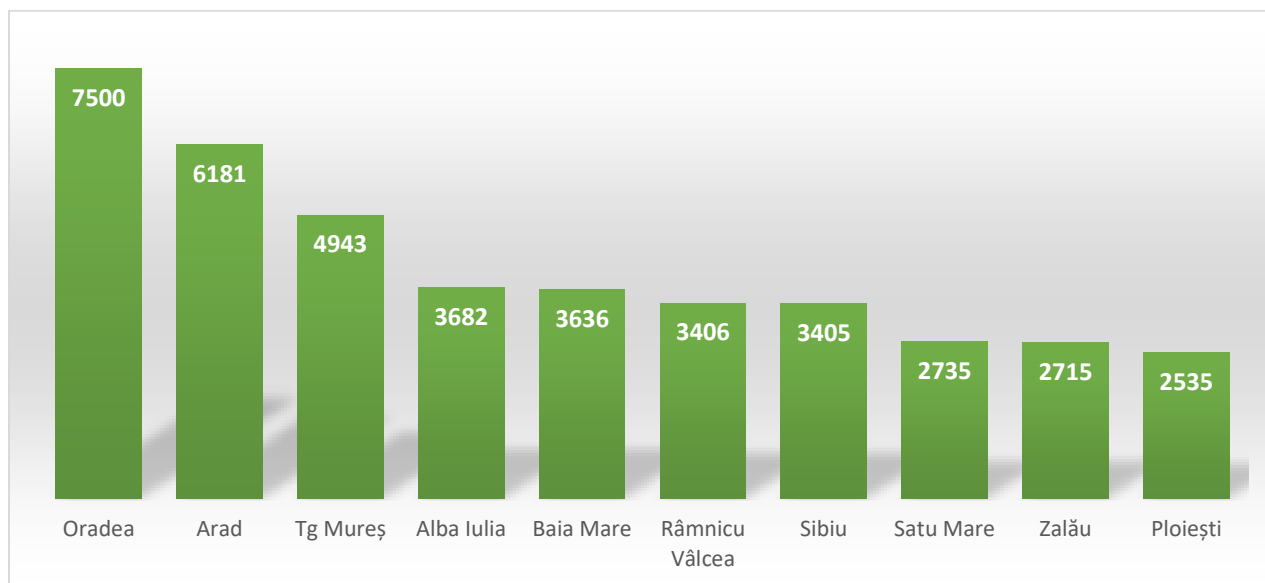


Figura 67.Topul orașelor medii în privința locurilor de parcare cu plată

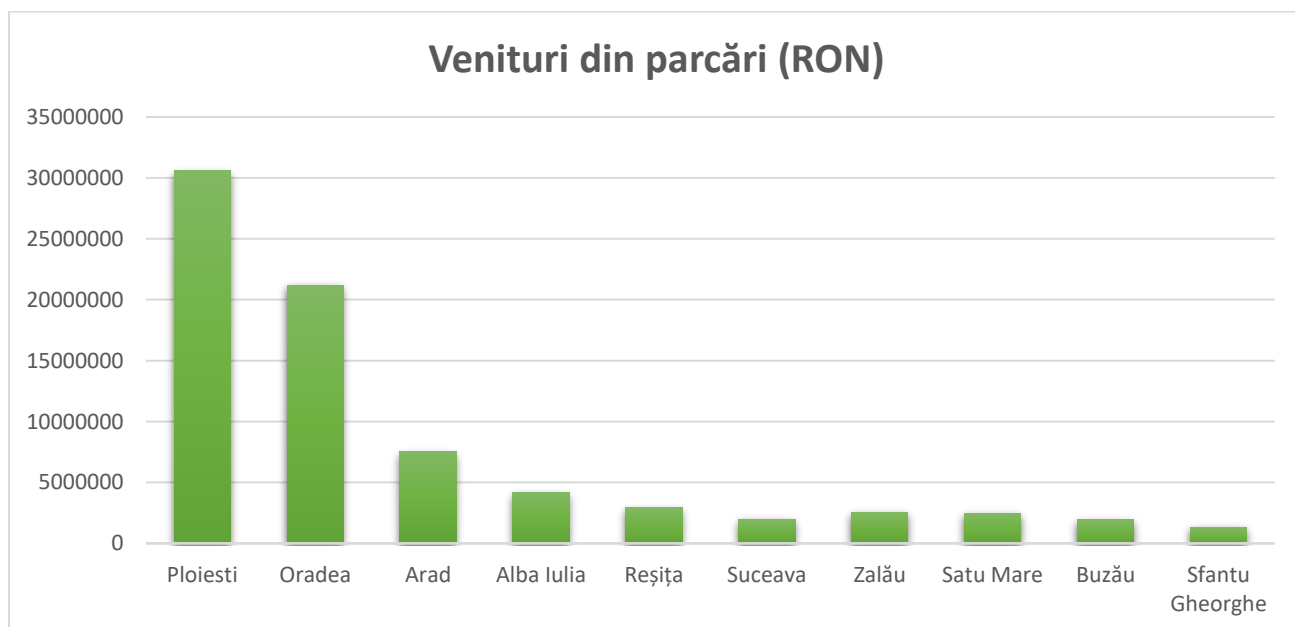


Figura 68.Topul orașelor medii în privința veniturilor din parcări

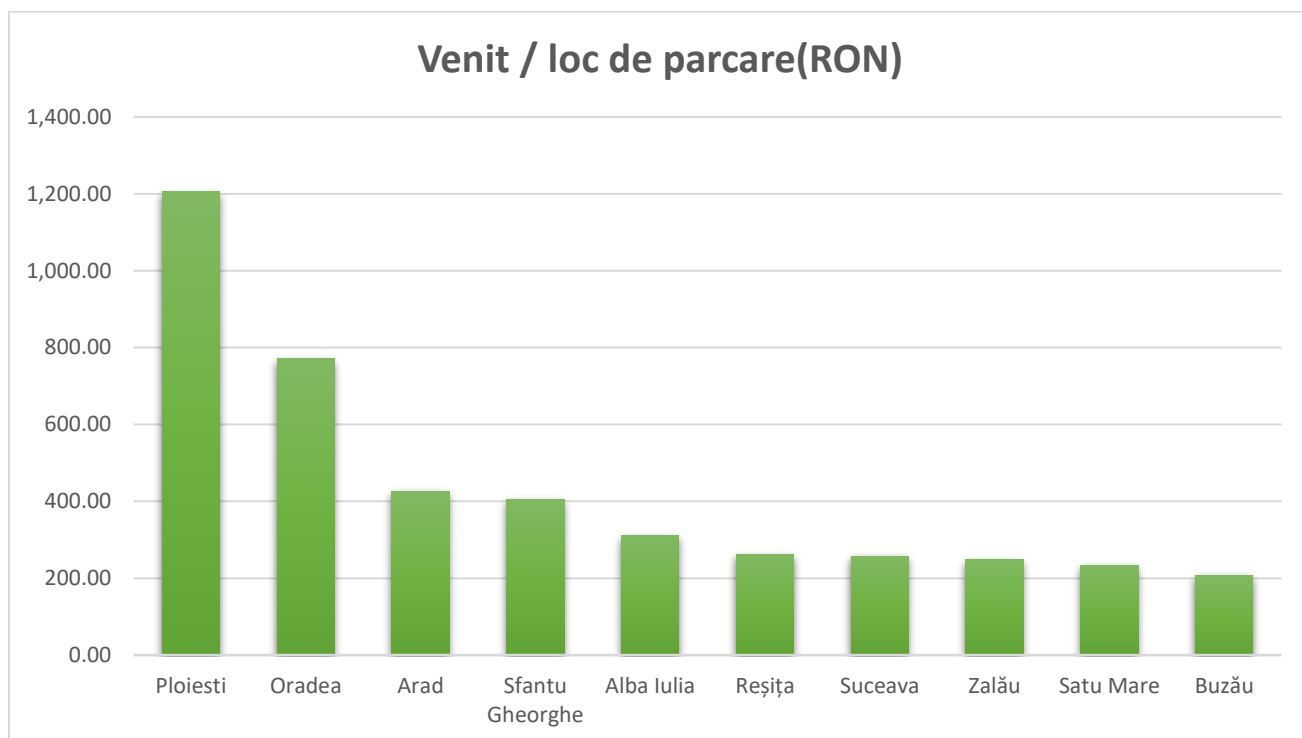


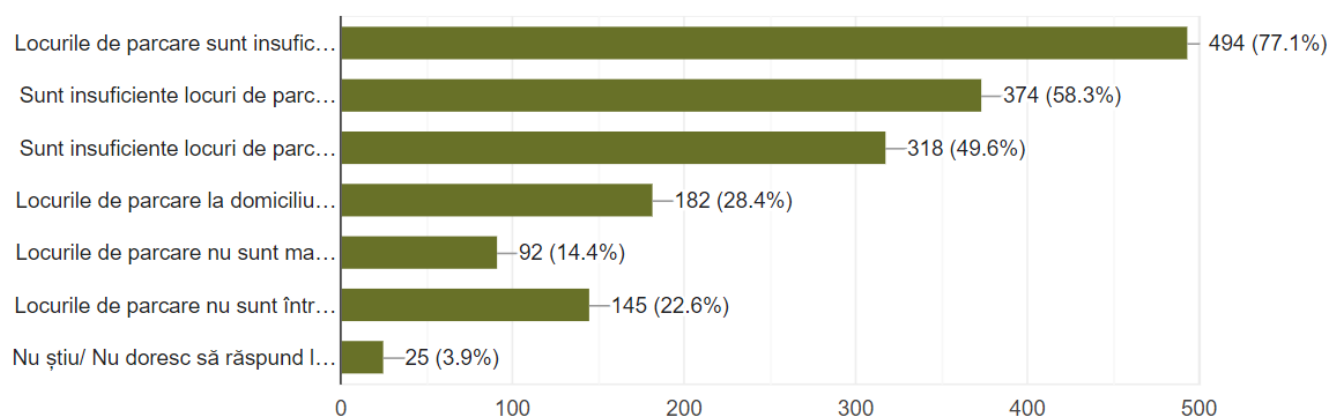
Figura 69. Topul orașelor medii în privința veniturilor/ loc de parcare

Exploatarea eficientă a locurilor de parcare de către Primăria Municipiului Satu Mare este esențială pentru gestionarea traficului, îmbunătățirea calității vieții cetățenilor și promovarea mobilității durabile. Prin gestionarea adecvată a spațiilor de parcare, autoritățile locale pot reduce congestia rutieră, stimula utilizarea transportului public și a formelor de mobilitate durabilă, genera venituri suplimentare și investi în dezvoltarea infrastructurii. Astfel, exploatarea locurilor de parcare devine o componentă crucială a unei strategii integrate de planificare urbană și de transport, cu beneficii semnificative pentru întreaga comunitate.

Astfel, prin creșterea numărului de locuri de parcare cu taxă și prin scumpirea tarifelor, municipalitatea ar descuraja utilizarea autoturismului personal și ar beneficia de venituri suplimentare pe care să le investească în sectoarele deficitare.

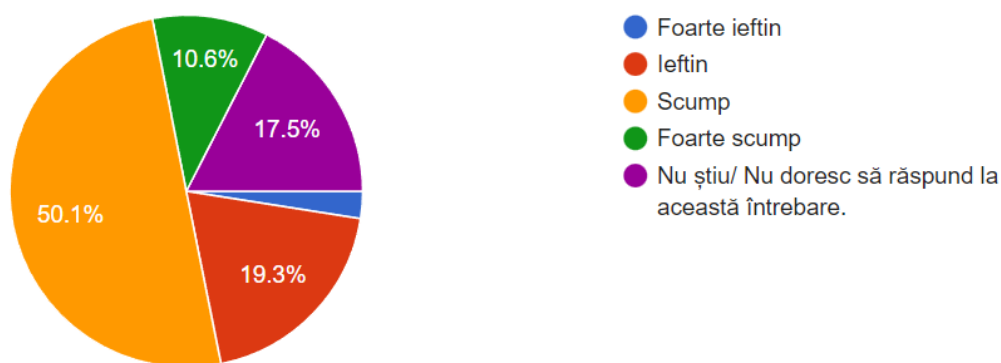


28. Care sunt, în opinia dumneavoastră, cele mai mari deficiențe ale infrastructurii de parcări publice (inclusiv locuri de parcare la domiciliu/reședință) la nivelul municipiului Satu Mare? Marcați câte variante de răspuns vi se potrivesc.



Principala problemă a infrastructurii de parcări publice o reprezintă numărul insuficient raportat la cererea existentă. Alte probleme identificate sunt lipsa de locuri de parcare din zona centrală, care este principala zonă de destinație a locuitorilor, precum și lipsa locurilor de parcare pentru vizitatori.

33. Cum apreciați costul parcărilor publice din municipiu?



În ceea ce privește costul parcărilor, majoritatea respondenților apreciază costul parcărilor ca fiind scump (50.1%), 10.6% foarte scump, în timp ce 19.3 % îl consideră ieftin.



2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate

Zonele identificate ca având un grad ridicat de complexitate a mobilității reprezintă zona centrală (delimitată de Piața Libertății-Calea Ferată), această zonă conține funcțiuni mixte, reunind obiective de natură socio-administrativă, culturală și comercială și zona gării fiind tranzitată de mulți călători.

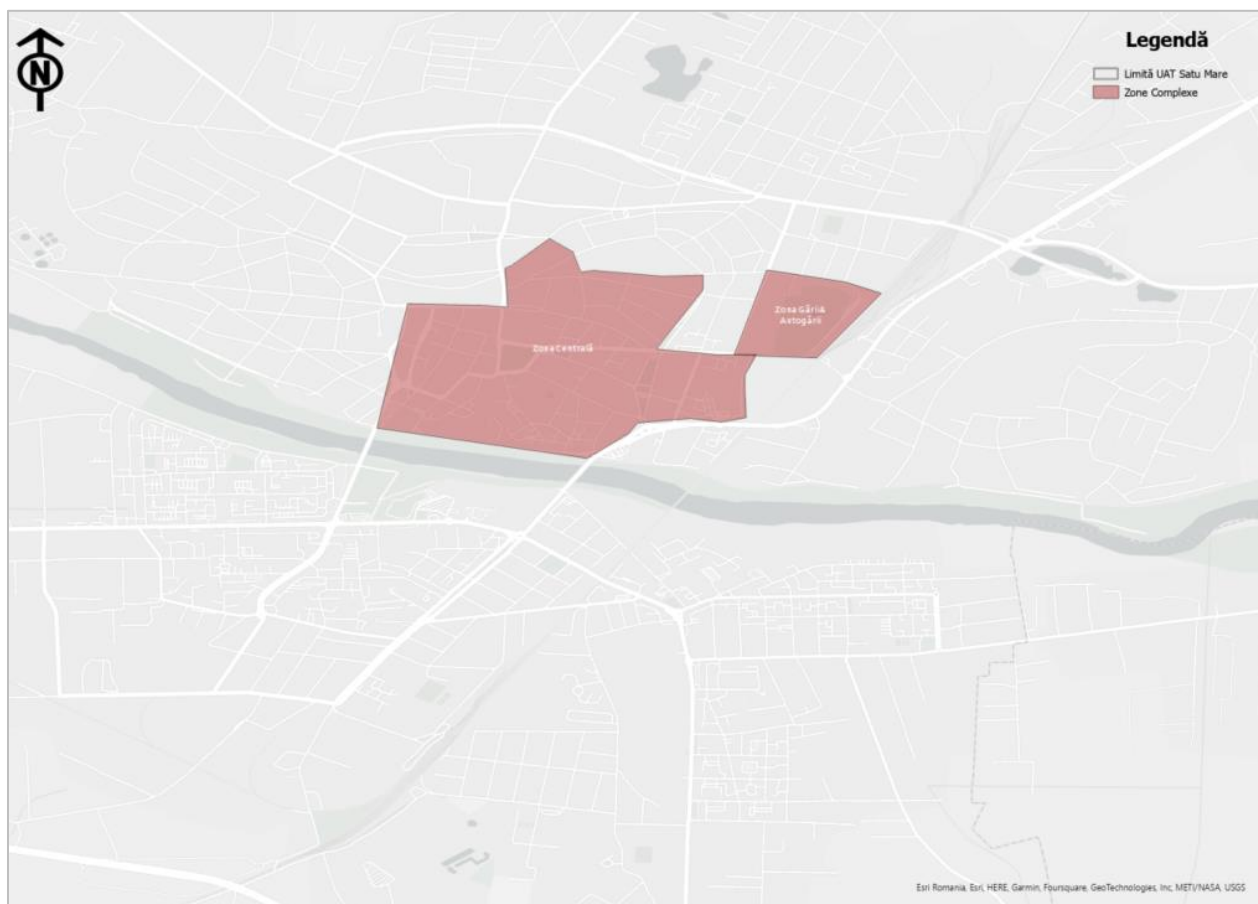


Figura 70. Delimitarea zonelor complexe

Zona centrală

Zona centrală a municipiului Satu Mare, delimitată de strada Nicolae Golescu la vest și de strada Vasile Lucaciu la est, reprezintă o zonă deosebit de importantă și intens tranzitată în cadrul orașului. Această zonă se caracterizează prin prezența clădirilor cu valoare arhitecturală, care conferă o imagine urbană distinctă și contribuie la identitatea municipiului.

Din punct de vedere urbanistic, zona centrală este considerată complexă, având un potențial semnificativ. Aici se găsesc principalele instituții de interes, cum ar fi Consiliul Județean Satu Mare, Primăria Municipiului Satu Mare, Casa de



Cultură a Sindicatelor, Direcția de Impozite și Taxe, Direcția Generală a Finanțelor Publice, Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, Casa Județeană de Pensii, Inspectoratul Școlar Județean, Judecătoria Satu Mare, biserici precum Biserica Reformată, Biserica Sfinții Arhangheli Mihail și Gavriil, Biserica Adormirea Maicii Domnului, Catedrala Romano-Catolică, muzee precum Muzeul Județean, Teatrul de Nord, Galeriile de Artă, Filarmonica Dinu Lipatti, instituții de învățământ precum Colegiul Național "Mihai Eminescu", Colegiul Național Kölcsey Ferenc, Liceul Teologic Romano-Catolic Hám János, Colegiul Național Doamna Stanca, Liceul de Artă Aurel Popp, Universitatea de Vest Vasile Goldiș, Colegiul Tehnic de Transport și Telecomunicații Ion I.C.Brătianu, precum și spații comerciale și de servicii. De asemenea, zona centrală este cea mai vizitată de turiști și cea mai utilizată pentru activități comerciale de către locuitori.

Zona centrală atrage fluxuri importante de pietoni și autovehicule datorită obiectivelor de interes public, dar și datorită faptului că servește ca zonă de tranzit pentru traficul intern pe direcția est-vest. Aici se intersectează câteva intersecții importante, ceea ce duce la aglomerarea zonei centrale. În prezent, accesul în zona centrală este facilitat în principal de autovehiculele personale, deoarece puținele rute de transport în comun și locurile de parcare amenajate în zonă sunt insuficiente. Cu toate acestea, există și unele tronsoane prioritar destinate pietonilor, precum Strada Corneliu Coposu și Piața 25 Octombrie, dar și spații publice precum Parcul Central, Piața Jean Calvin și Piața Libertății. Cu toate acestea, aceste tronsoane nu sunt exclusiv pietonale, iar trotuarele nu sunt întotdeauna într-o stare corespunzătoare. De asemenea, există potențial neexploatat în ceea ce privește grădinile interstițiale ale țesutului urban și zona malului râului Someș. Dezvoltarea unei infrastructuri pietonale atractive, care să valorifice aceste elemente, ar putea contribui la îmbunătățirea calității vieții în zona centrală.

În ceea ce privește mobilitatea auto, se urmărește reducerea gradului de motorizare în zona centrală, eliminarea parcărilor de pe străzi și integrarea parcărilor multietajate în zonele de interes, cum ar fi zona Kogălniceanu și zona Decebal. În același timp, se dorește acordarea unei atenții sporite mobilității nemotorizate prin prioritatea acordată traseelor pietonale, valorificarea spațiilor publice, deschiderea grădinilor și curților interioare către locuitori și punerea în valoare a elementelor naturale din zonă. Prin reabilitarea elementelor cu valoare arhitecturală și de patrimoniu și promovarea caracterului de oraș grădina, se poate contribui la îmbunătățirea imaginii urbane și la creșterea atractivității turistice a zonei centrale.



Zona Gării și Autogării

Zona gării și autogării din Satu Mare reprezintă un important punct de legătură și de transport în municipiu. Aceasta este situată în partea de vest a centrului orașului, la o distanță relativ mică de zona centrală.

Gara Satu Mare este amplasată într-o clădire istorică, cu o arhitectură impresionantă, care îi conferă un aspect distinctiv. Gara deservește călătorii prin intermediul trenurilor de călători, oferind conexiuni cu alte orașe din România și chiar din străinătate. Aici opresc trenuri regulate, precum InterRegio și Regio, care asigură transportul călătorilor către destinații importante precum București, Cluj-Napoca, Timișoara și alte orașe din țară. De asemenea, gara este punctul de plecare și sosire pentru trenurile internaționale care leagă Satu Mare de destinații din Ungaria și alte țări europene.

Autogara Satu Mare se află în apropierea gării și asigură transportul rutier către diverse destinații naționale și internaționale. Autocarele și microbuzele pleacă și sosesc regulat din această autogară, conectând Satu Mare cu alte orașe din România și cu unele destinații din străinătate. Printre destinațiile populare se numără București, Cluj-Napoca, Oradea, Baia Mare și Budapesta.

Dat fiind rolul central al zonei gării și autogării, aceasta atrage un număr mare de călători și vizitatori. Fluxul mare de oameni poate crea o atmosferă animată și aglomerată în această zonă. În apropierea gării și autogării, se găsesc și hoteluri, pensiuni și alte facilități de cazare, care asigură opțiuni de înnoptare pentru cei care călătoresc în sau prin Satu Mare.



3. MODELUL DE TRANSPORT

3.1. PREZENTAREA GENERALĂ ȘI DEFINIREA DOMENIULUI

Pentru ilustrarea mobilității la nivelul municipiului Satu Mare s-a dezvoltat un model de transport pentru atribuirea pe itinerarii aferent transportului privat și transportului public. Modelul de transport este dezvoltat tabelar pe baza datelor culese din teren precum și datele istorice din arhivele CESTRIN și a celor din modelul național de transport.

Modelul de transport este dezvoltat modular, matricele de transport fiind formalizate matematic pe baza calculului tabelar, matriceal utilizând Microsoft Excel. 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 persoane modelate sunt:

- autoturism (CARS);
- bicicletă (BIKE);
- mers pe jos (WALK);
- transport public (BUS) ;

Modurile de transport mărfuri modelate sunt:

- vehicule grele de marfă (HGV) ;
- vehicule ușoare de marfă (LGV).

Modelul de transport al municipiului Satu Mare 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.

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 cerere 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 – cantitate 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:

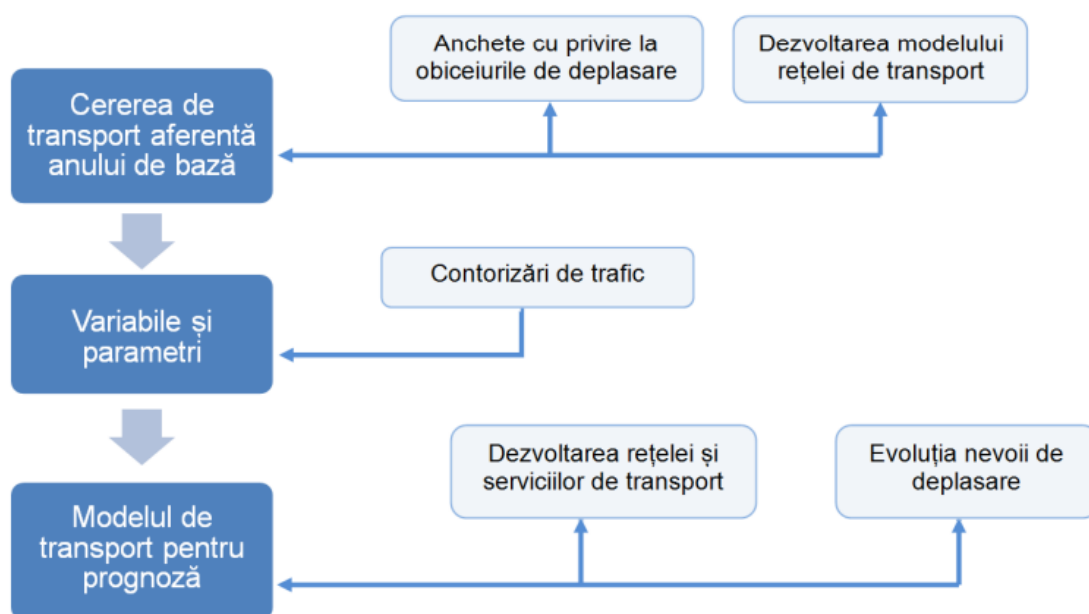


Figura 71. Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model transport

Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism publicate prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 233/2016, specifică faptul că elaborarea unui model de transport în cadrul planurilor de mobilitate urbană este obligatorie pentru localitățile de rang 0 și 1.



Potrivit Legii nr. 351 din 6 iulie 2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități, Municipiul Satu Mare este localitate de rang II, municipiu de importanță interjudețeană, județeană, cu rol de echilibru în rețeaua de localități.

Deși nu este obligatoriu, modelul de transport va genera răspunsuri mai ample, care vor fundamenta obiectivele și direcțiile de acțiune ale PMUD Satu Mare, astfel s-a considerat oportun realizarea unui model de transport.

Modelul de Transport a fost dezvoltat pe baza analizelor situației existente cu privire la tiparele de călătorie existente și va fi utilizat la evaluarea proiectelor individuale propuse, cât și pentru evaluarea întregului plan general de mobilitate.

Modelul a fost dezvoltat utilizând pachetul PTV VISUM 23 – software de modelare în domeniul transporturilor, fiind un model de afectare a cererii de transport în 4 pași, cu toate activitățile complexe de modelare atât a ofertei de transport cât și a cererii de transport ținând seama de cele mai recente ghiduri și bune practici în domeniu.

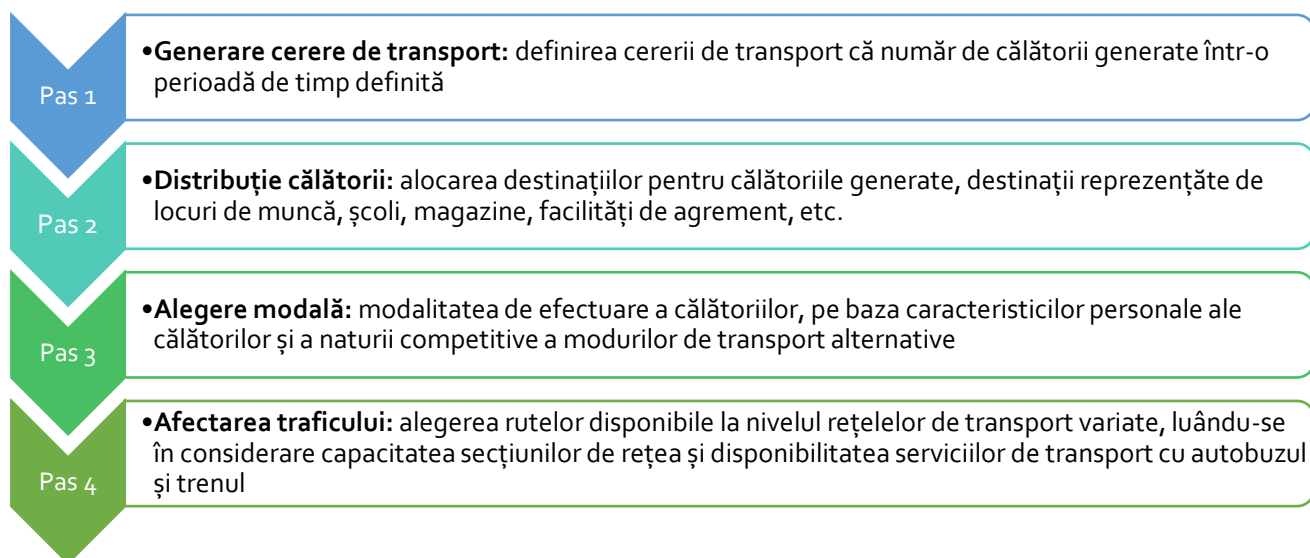


Figura 72. Etape de realizare a modelului de transport



Aria de cuprindere

A fost modelat un areal suficient de extins astfel încât modelul să faciliteze analiza efectelor asupra cererii de transport la o scară adecvată. Rețeaua modelată este delimitată astfel :

- La sud de DN19A, în zona localității Beltiug ;
- La nord de DN19, zona localității Halmeu ;
- La est de intersecția drumurilor naționale DN1C și DN19F;
- La vest de punctul de trecere a frontierei Petea.

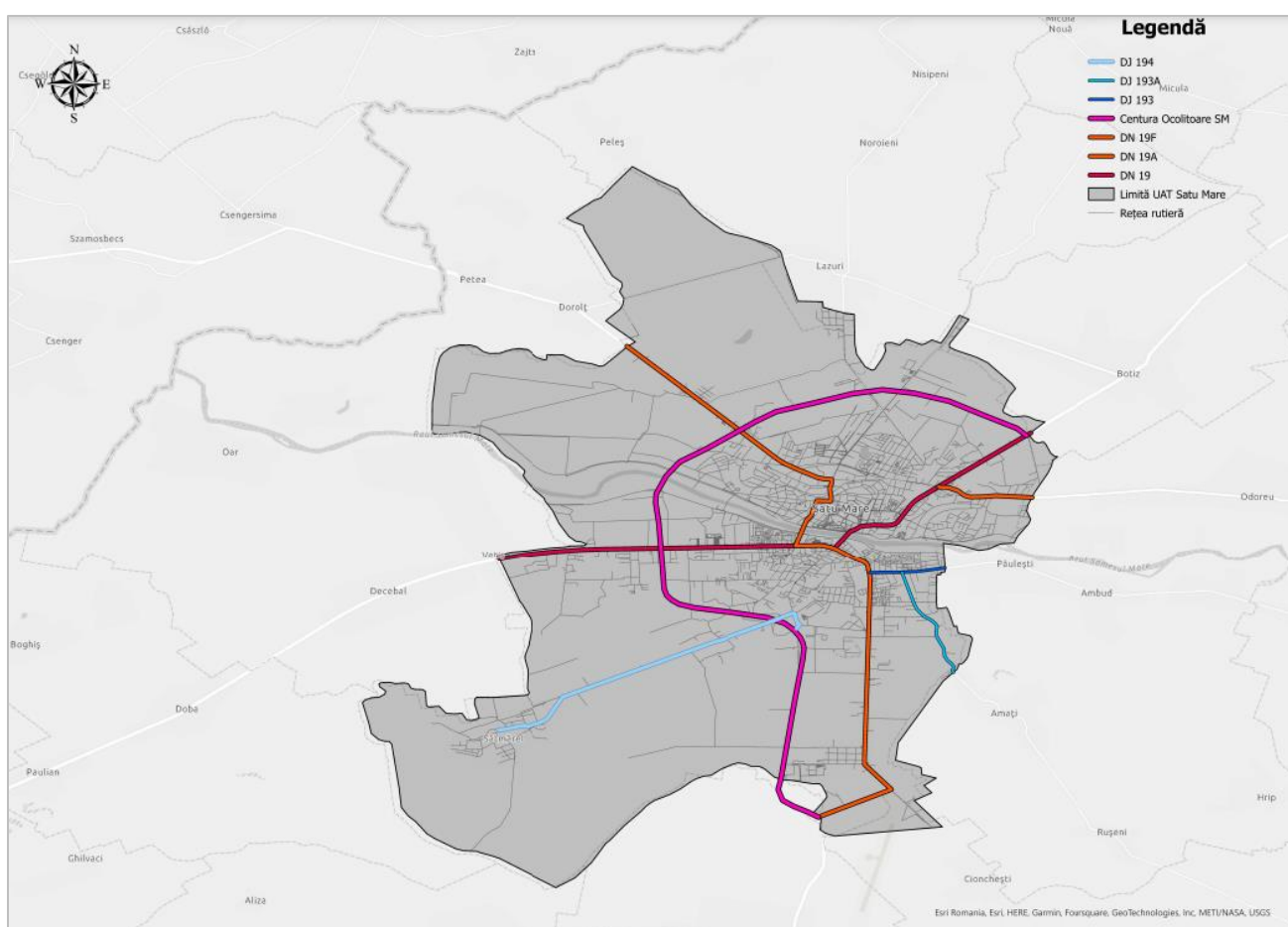


Figura 73. Aria de cuprindere a modelului



Pachetul software utilizat a fost VISUM 2023 și VISSIM 2023, produse de firma PTV Germania.

VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea în analizarea și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor de transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de micro-simulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Pachetul software VISUM utilizat în modelare respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport.

Anul de bază al modelului este 2023, iar anii de perspectivă sunt 2027 (termen mediu) și 2030 (termen lung și finalul orizontului PMUD).

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 cerere 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 – cantitate 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 .

Metodologia generală pentru un model de transport urban cuprinde două etape majore, respectiv definirea modelului de transport de bază și definirea modelului de transport de prognoză.



În ceea ce privește acoperirea temporală sunt modelate 3 perioade de timp:

- Ora de vârf de dimineață (AM: 8:00 – 9:00);
- Perioada dintre vârfuri (IP) (10:00-15:00);
- Ora de vârf de seară (PM: 16:00 -17:00).

Perioadele de vârf, orele de vârf și perioadele inter-vârf au fost determinate în principal în funcție de măsurătorilor automate de trafic. În baza acestora se poate afirma că:

- Perioada de vârf de dimineață este 07:30 – 10:00, cu ora de vârf modelată în intervalul 08:00 – 09:00;
- Perioada de vârf de după amiază este 16:00 – 19:00, cu ora de vârf modelată în intervalul 16:00 – 17:00;
- Perioada între vârfuri este în intervalul 10:00 – 16:00.



3.2. COLECTAREA DE DATE

În perioada februarie 2023 – mai 2023 s-au realizat colectări de date în zona de analiză cu scopul de a surprinde caracteristicile de deplasare a locuitorilor. În acest sens, s-au elaborat chestionare adaptate nevoilor pentru realizarea modelului de transport, care au stat la baza realizării anchetelor de mobilitate precum și a activității de colectare a datelor în teritoriu. Aceste activități au constat în realizarea unor:

- Anchete de mobilitate;
- Contorizări asupra volumelor de trafic pentru transportul privat și transportul public;
- Contorizări asupra duratelor de deplasare pentru transportul privat și transportul public.

3.2.1. ANCHETA 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, starea ocupațională, numărul de autoturisme aflate în posesie precum și caracteristicile deplasărilor, cum ar fi scopul și frecvența acestora, modul de transport folosit etc.

Ordinul 233/2016, publicat în Monitorul Oficial nr 199 din 17 martie 2016 privind normele de aplicare ale Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, actualizată în 2013, definește următoarele activități incluse în etapa de culegere de date:

- Efectuarea interviurilor privind mobilitatea populației (eșantion minim 1% din total populație);
- Realizarea recensămintelor de circulație în intersecțiile principale și la intrările în localitate;
- Realizarea anchetelor privind originea/destinația deplasărilor în trafic la intrările în localitate și în interiorul localităților, la nivel de unitate teritorială de referință;



Adițional, se vor realiza si urmatoarele tipuri de activitati de colectare date din teren:

- Recensământul călătorilor pe mijloacele de transport public și în stații;
- Interviuri la principalele unități de producție și transport pentru identificarea fluxului de marfă si a problemelor de mobilitate.

Ancheta de mobilitate s-a desfășurat pe un eșantion calculat pe baza formulelor statistice, astfel încât să se asigure reprezentativitatea acestuia. Pentru un univers de cercetare de 91.520 de locuitori (conform RPL 2022), asigurând un grad de încredere de 99% și o marjă de eroare de 3% s-a stabilit dimensiunea eșantionului reprezentativ, distribuit pe întreaga arie administrativă a municipiului Satu Mare.

Număr minim de răspunsuri necesare	Număr de răspunsuri înregistrat	Populația municipiului Satu Mare (RPL 22)	Eșantion atins
915	921	91520	1.01%

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 INTERVIEWAT

În cadrul anchetelor de mobilitate, repartitia pe grupe de vârstă a persoanelor intervievate relevă o preponderență a respondenților încadrate în grupa de vârstă 36-50 de ani – 47,3%, urmată de grupa 18-35 de ani – 26,4%. Se remarcă că 95% din respondenți sunt în vârstă de muncă, 19 – 65 ani, dar și lipsa de reprezentativitate a categoriei sub 18 ani, care reprezintă decât 1,7% din respondenți .

1. În ce categorie de vârstă vă încadrați?

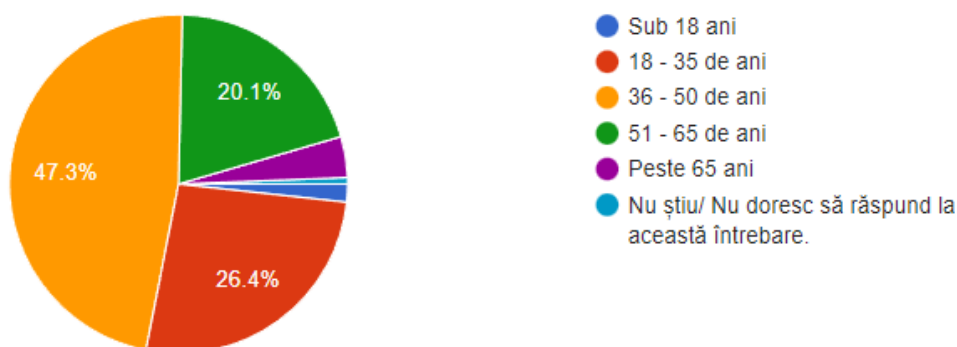


Figura 74. Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă

Distribuția eșantionului de populație intervievat pe ocupații este prezentat în figura de mai jos. Se observă că într-o majoritate substanțială eșantionul intervievat intră în categoria angajat / angajator , respectiv 84,9% , urmate de elevi / studenți(5,1%) și pensionari (7,1%) .

2. Care este statutul dumneavoastră ocupațional?

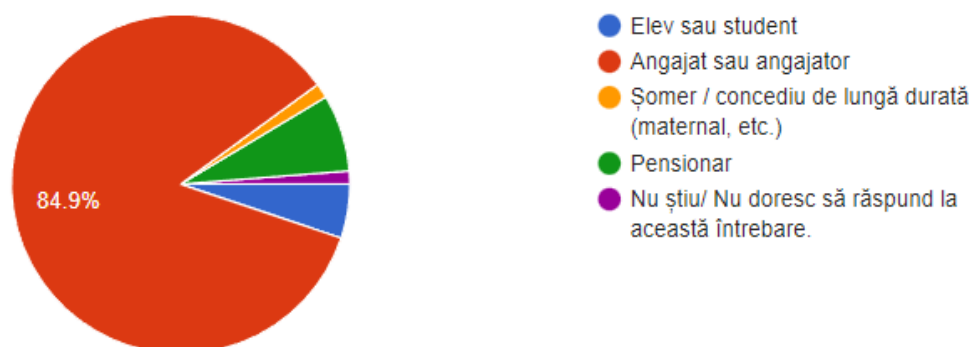


Figura 75. Distribuția populației intervievate pe ocupații



În cea ce privește adresa de domiciliu, majoritatea respondenților sunt din Cartierele Micro 14, Micro 15 și Micro 16 (27.3%), Central / Semicentral (16.4%) și Micro 17 , Carpați 1, Carpați 2 și Soarelui (16.1%).

3. În ce zonă locuiți?

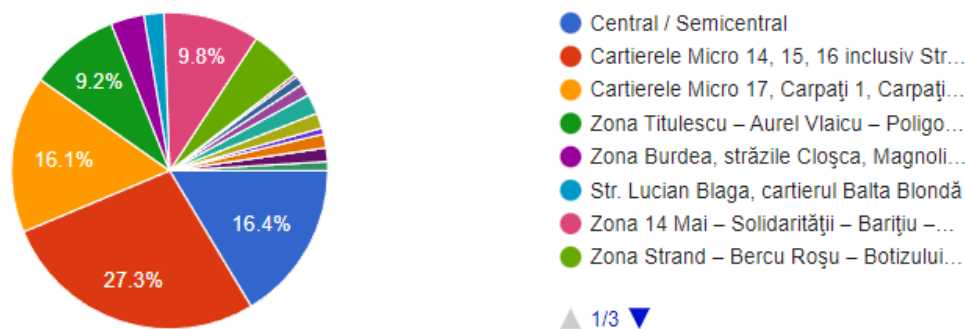


Figura 76. Distribuția populației în funcție de zona de domiciliu

Principala zonă în care se concentrează cele mai multe locuri de muncă / de studiu este zona centrală/ semicentrală (45.1%), aceasta fiind cea mai accesată zonă de către respondenți.

4. În ce zonă se află locul/locurile dumneavoastră de muncă/de studiu? Marcați câte variante de răspuns vi se potrivesc.

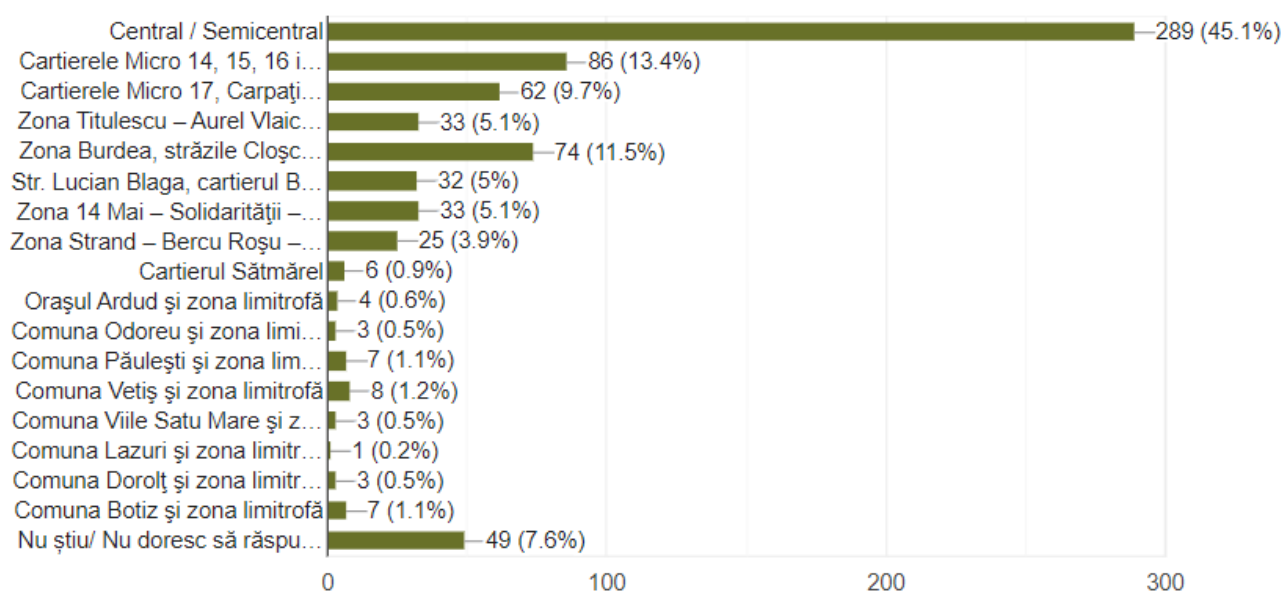


Figura 77. Distribuția zonelor în funcție locul de muncă/studiu a respondenților



Numărul mediu de deplasări dus-întors este de 2 pe zi (45.6%)

5. În medie, câte drumuri faceți pe zi, dus-întors, pe raza municipiului Satu Mare, cu orice mijloc de deplasare?

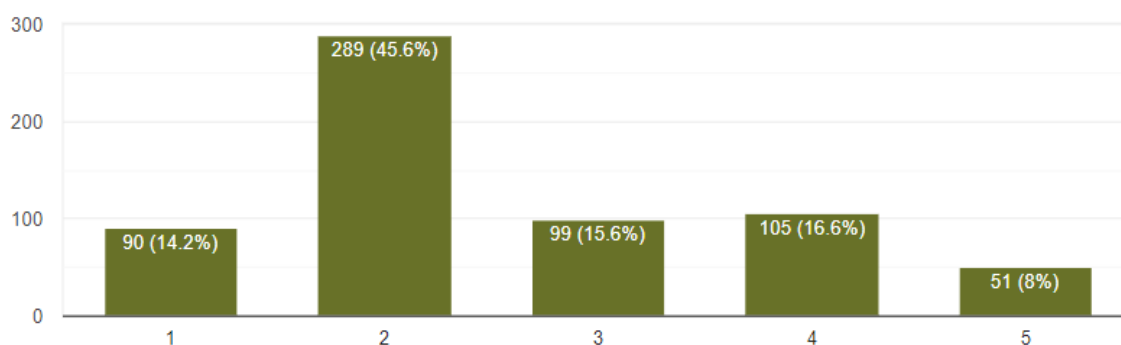


Figura 78. Număr mediu de deplasări zilnice

Principalul mod de deplasare folosit de respondenți în timpul săptămânii este în mod nesurprinzător autoturismul personal (65.6%), urmat de mersul pe jos (13.6%) și transportul public (11.4%). Se remarcă cota modală extrem de scăzută a mersului cu bicicleta (5.6%), fiind abia a 4 variantă de transport preferată de respondenții chestionarului.

6. Care este mijlocul de transport cel mai folosit în timpul săptămânii?

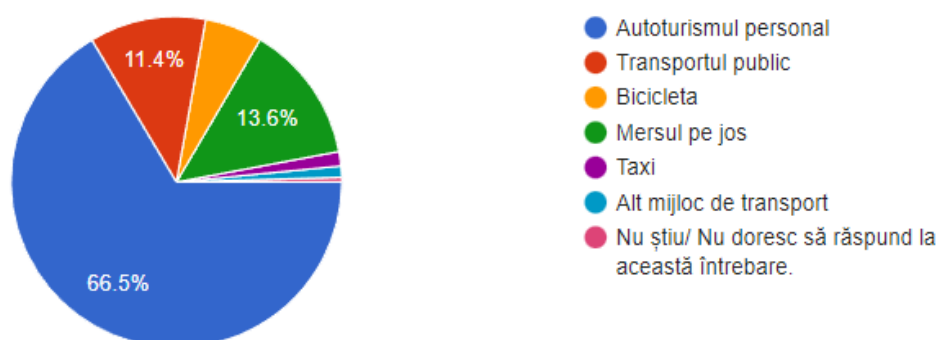


Figura 79. Mijlocul de deplasare principal în timpul săptămânii



Și-n timpul week-end ului, cel mai utilizat mijloc de transport este autoturismul personal (68.8%), urmat de de mersul pe jos (13.4%) și mersul cu bicicleta (9.5%). A patra opțiune în zilele de week-end este transportul public (5.5%), din cauze ce țin de orarul și frecvența curselor.

7. Care este mijlocul de transport cel mai folosit în week-end?

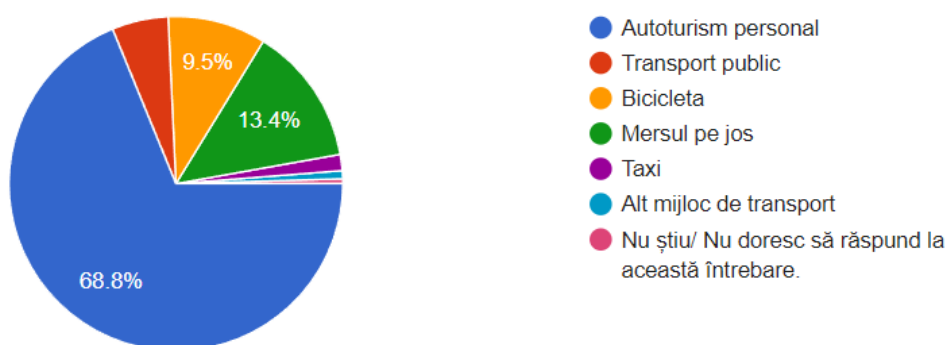


Figura 80. Mijlocul de deplasare principal în timpul week-end ului

Principalul scop al deplasărilor îl reprezintă deplasarea la muncă/ școală (74.9 %). Alte scopuri ale deplasărilor ar fi deplasarea pentru cumpărături (8.7%) și însoțirea copilului (4.8%).

8. Care este scopul principal al deplasărilor dumneavoastră?

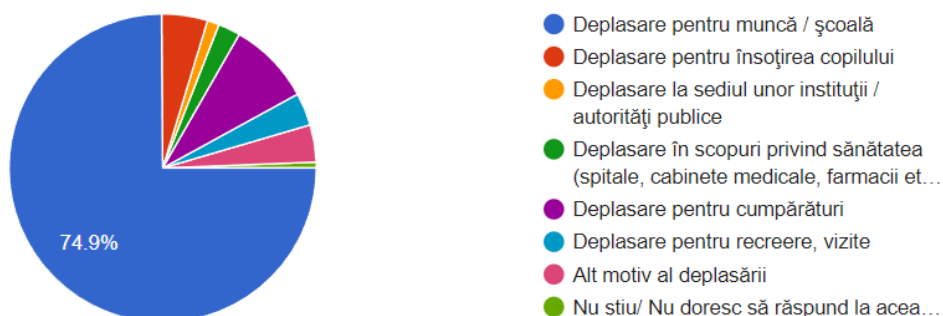


Figura 81. Scopul deplasărilor



Orele de vârf din timpul săptămânii sunt:

- 06:00-08:00 (52.6%)
- 16:00-18:00 (47.6%).

10. Care sunt intervalele orare în care vă deplasați cel mai frecvent în cursul săptămânii? Marcați câte variante de răspuns vi se potrivesc.

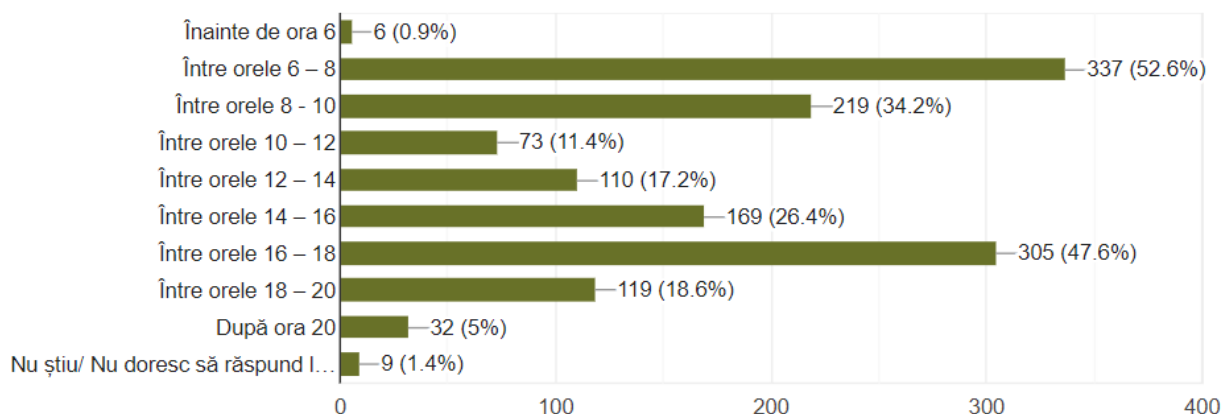


Figura 82. Intervale orare de deplasare în timpul săptămânii

Orele de vârf din timpul week-endului sunt:

- 10:00-12:00 (44%)
- 16:00-18:00 (34.5%).

11. Care sunt intervalele orare în care vă deplasați cel mai frecvent în week-end? Marcați câte variante de răspuns vi se potrivesc.

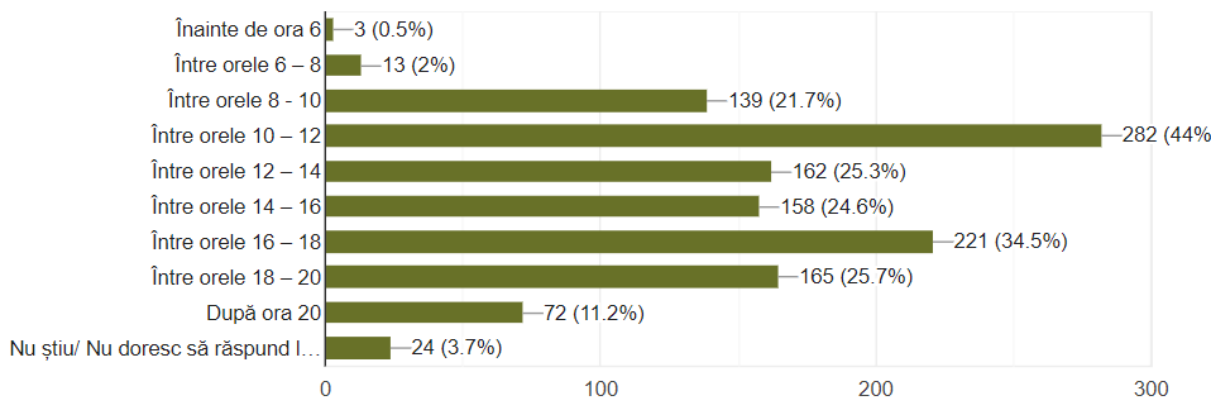


Figura 83. Intervale orare de deplasare în timpul week-endului



3.2. Colectarea datelor

Activitatea de colectare a datelor a avut loc în perioada februarie 2023-martie 2023 pe raza municipiului Satu Mare. Au fost amplasate atât aparate radar în secțiune transversală a drumurilor precum și în intersecțiile considerate problematice. De asemenea, pentru determinarea matricelor de origine-destinație, s-au montat dispozitive pentru urmărirea Bluetooth și WI-FI.

Amplasarea dispozitivelor de recenziere a traficului au fost amplasate conform figurii de mai jos:

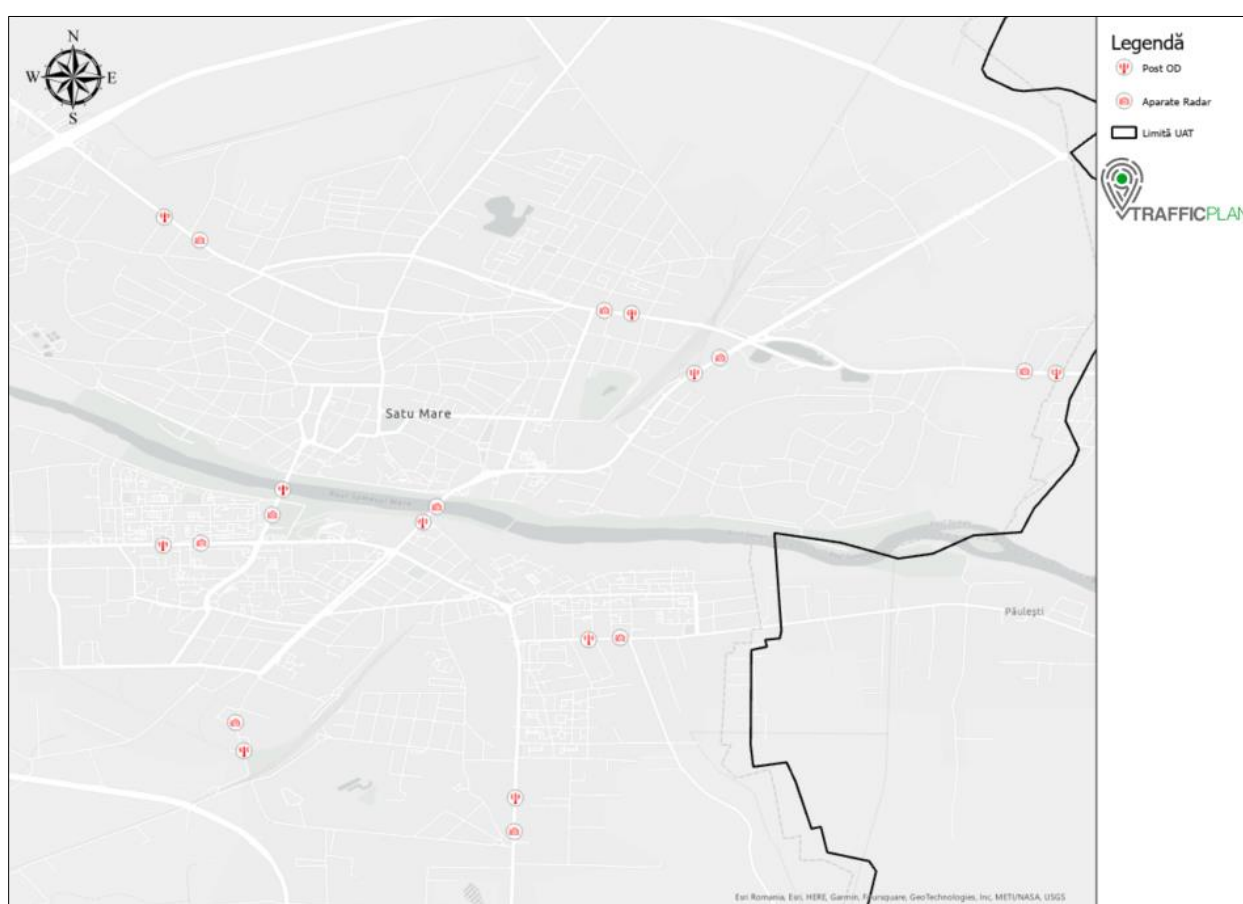


Figura 84. Amplasarea dispozitivelor

3.2.1. Caracteristici ale dispozitivelor utilizate în colectarea datelor Aparatele radar

Pentru efectuarea măsurătorilor de trafic s-au utilizat echipamente de detecție neinductivă, care înregistrează următorii parametri:



- Numărul de vehicule;
- Direcția de deplasare;
- Vitezele individuale ale fiecărui participant la trafic;
- Categoria fiecărui vehicul determinată pe baza lungimii conform normei ARX;

S-au utilizat echipamente de tip radar, care funcționează pe principiul Doppler. Sunt produse de către firma germană VIA TRAFFIC CONTROLLING GmbH.

Caracteristicile tehnice ale dispozitivelor sunt:

- Tipul detecției – efect Doppler 24.165 GHz;
- Memorie internă – 16 MB;
- Domeniu de măsurare – 1-255 km/h;
- Domeniul de temperatură -20 +40°C;
- Alimentarea 12 V
- Autonomie 14-18 zile;
- Ușor de montat pe elementele fixe de pe marginea drumului;
- Rezistență mare la umezeală, praf, intemperii;
- Înregistrările sunt trimise producătorului care efectuează interpretarea datelor. Rezultatele astfel trimise, nu pot fi prelucrate de către operatorul studiului de trafic.

Pentru determinarea traiectoriilor și fluxurilor de trafic din intersecții s-au utilizat dispozitive video furnizate de Miovision – S.U.A. Dispozitivele utilizate sunt portabile, fiind concepute pentru a fi instalate în câteva minute și ușor de gestionat în orice tip de intersecție.

Caracteristicile tehnice ale Miovision Scout sunt:

- Cameră video 2MP;
- Display 5,5”;
- Capacitate de stocare 64 GB;



- Autonomie 355 ore;
- Rezistență mare la intemperii, praf;
- Înregistrările sunt trimise producătorului care efectuează interpretarea datelor. Rezultatele astfel trimise, nu pot fi prelucrate de către operatorul studiului de trafic.

Dispozitivele Miovision pot înregistra simultan următorii parametri:

- Volumele de trafic din intersecții; Volumele de trafic din sensurile giratorii;
- Intervalul dintre vehicule;
- Timpul de deplasare;
- Detectia pietonilor și a bicicliștilor.

Aparatele pentru O-D

Pentru determinarea matricilor de origine-destinație, s-au montat dispozitive pentru urmărirea Bluetooth și WI-FI. Sensorul ideal, neintrusiv, fără întreținere, pentru obținerea informațiilor online despre timpul de călătorie și informații despre origine / destinație pentru o planificare îmbunătățită a infrastructurii.

Antenele DeepBlue AA special concepute oferă performanțe optime pe 2 canale fără interferențe, permițând detectarea a până la 12 benzi de trafic de pe marginea drumului.

Dispozitivele Bluetooth utilizate pot înregistra simultan următorii parametri:

- Bluetooth cu un singur canal + detectare WI-FI cu un singur canal;
- Detectează toate versiunile Bluetooth;
- Antenele AA DeepBlue;
- Unghiuri de detectare 110 grade/ 30 grade (orizontală / verticală);
- 104dB sensibilitate;
- Criptare flexibilă a datelor pentru o confidențialitate sporită.



3.2.2. Prelucrarea datelor

Prelucrarea datelor a constant în:

- Determinarea debitelor de vehicule echivalente pentru întreaga perioadă de observare;
- Statistica participanților la trafic pentru categorii de interes: biciclete, autoturisme, vehicule transport marfă și persoane;
- Calculul indicelui de utilizare a stăzilor și intersecțiilor menționate în adresă;
- Calculul debitelor orare în condițiile funcționalității obiectivului propus;
- Prognoza debitelor orare pentru orizontul anilor de perspectivă :2027 (pe termen mediu), 2030 (pe termen lung).

În Anexa 2 sunt prezentate debitele echivalente calculate pe baza datelor primare și a relației:

$$Q_{ech} = \sum_i Q_i * k_i$$

Determinarea nivelului de serviciu

Pentru determinarea nivelului de serviciu a străzilor monitorizate, s-a apelat la determinarea capacității de circulație a străzilor, indicele de utilizare fiind dat de relația:

$$q = \frac{Q_{ef}}{Q_n}$$

Q_{ef} -este debitul orar înregistrat;

Q_n -este capacitatea de circulație determinată în funcție de categoria de drum, număr de benzi și viteza de circulație măsurată.

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul capacității de circulație a străzilor”), capacitatea de circulație se definește ca fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o oră, în mod fluent și în condiții de siguranță a circulației printr-o secțiune dată. Aceasta poate fi influențată de următorii factori:

- Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue);



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

Principalele relații între parametrii de calcul:

Calitatea unei străzi este dată de parametrul numit fluența circulației în secțiunea curentă „F” și se determină:

$$F = \frac{W}{W_B} = 0 \dots 1$$

- W [km/h] este viteza de circulație

- W_B [km/h] este viteza de proiectare sau de bază. Se consideră o fluență foarte bună a traficului dacă $F=0,5/1$ și foarte redusă $F=0-0,15$.

Densitatea traficului „D” reprezintă nr. de vehicule pe km: $D = \frac{1000}{i}$ [nr. vehicule/km];

Pe baza relațiilor exuse mai sus, se va calcula capacitatea maximă de circulație pentru o bandă carosabilă în condițiile unui flux rutier continuu sau discontinuu:

- Pentru cazul fluxului rutier continuu: $N^c = \frac{1000 * W}{i_{min}}$ [nr. vehicule etalon/oră];

- Pentru cazul fluxului discontinuu: $N = N^c * \frac{\frac{D_i}{W}}{\frac{D_i}{W} + \frac{W}{2} * \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d}\right) + T_a} = \frac{T_c}{T} < 1$

[nr. vehicule etalon/oră]; în care D_i [m] reprezintă distanța între intersecții sau treceri pentru pietoni;

W [m/s] – viteza de circulație



a și d [m/s^2] – accelerația, respectiv decelerația

T și T_c [s] – durata deplasării pe distanța D_i , în cazul circulației discontinuu, respectiv continue;

T_a [s] – timpul de roșu plus galben din intersecția prevăzută cu semafoare.

Pentru identificarea participanților la trafic, autovehiculele s-au clasificat pe 5 categorii pe criteriul lungimii, (Tabelul 8):

Tabel 13. Tabel coeficient de echivalare

Nr. crt	Categorია sau tipul de vehicule fizice	Categoriile de vehicule conform RNTR 2 utilizate în identificarea vehiculelor pe criteriul lungimii	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon	
			Drumuri în afara localităților	Drumuri în localități
1	Vehicul pe două roți, triciclu	L	0,5	0,5
2	Autoturism cu sau fără remorcă, motocicletă cu ataș	M1	1,0	1,0
3	Moderatobuz, autofurgonetă, autocamionetă cu sarcina utilă de până la 15kN, cu sau fără remorcă	M2,N1,O1	2,0	3,0
4	Autocamion cu sarcina utilă între 15-50kN, tractor, vehicul special	N2,O2	2,5	3,5
5	Autocamion cu sarcina utilă peste 50kN, autobuz	M3,N3,O3	3,5	4,0
6	Autotractor cu șă și semiremorcă, tractor sau remorcher	N3, O4	-	8,0
7	Vehicul agabaritic	N3,O4	1,5	1,5
8	Remorca la autocamion și tractor	O4	1,5	1,5
9	Tramvai motor, troleibuz	M3	-	4,5
10	Remorcă tractată sau articulată la un vehicul de transport în comun	O4	-	2,0



3.2.2. Analiza transportului privat - Date preliminare de trafic

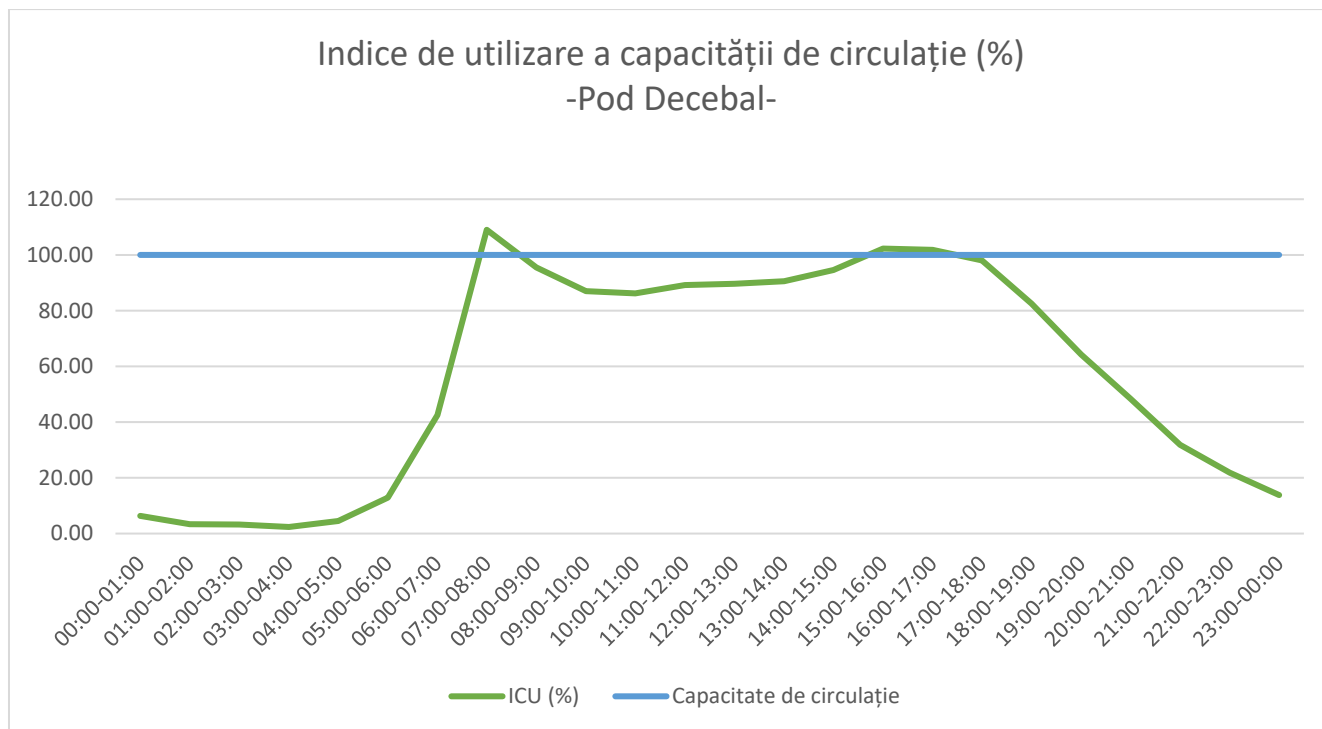


Figura 85.Indice de utilizare a capacității de circulație-Pod Decebal

Tabel 14.Valori IUC- Pod Decebal

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	109.3 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	90.4%
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	102.29%

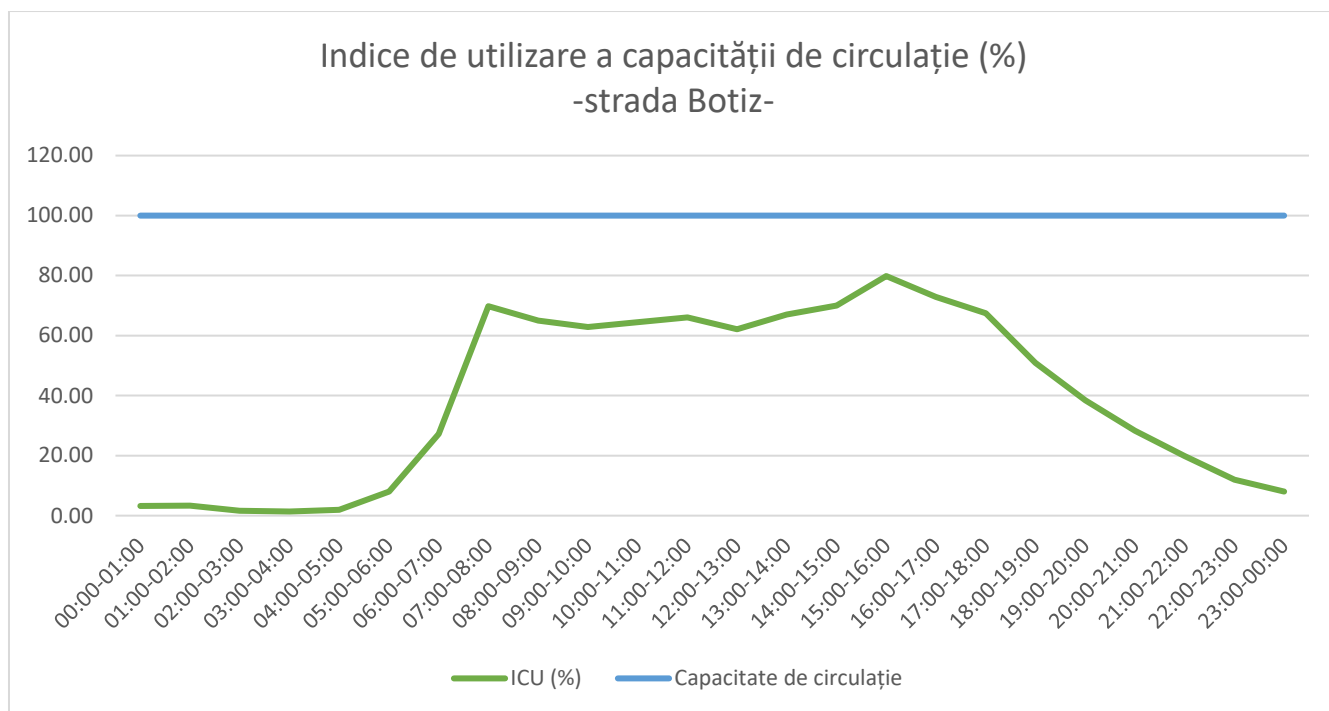


Figura 86. Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Botiz

Tabel 15. Valori IUC- strada Botiz

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	69.85 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	65.38%
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	79.85%

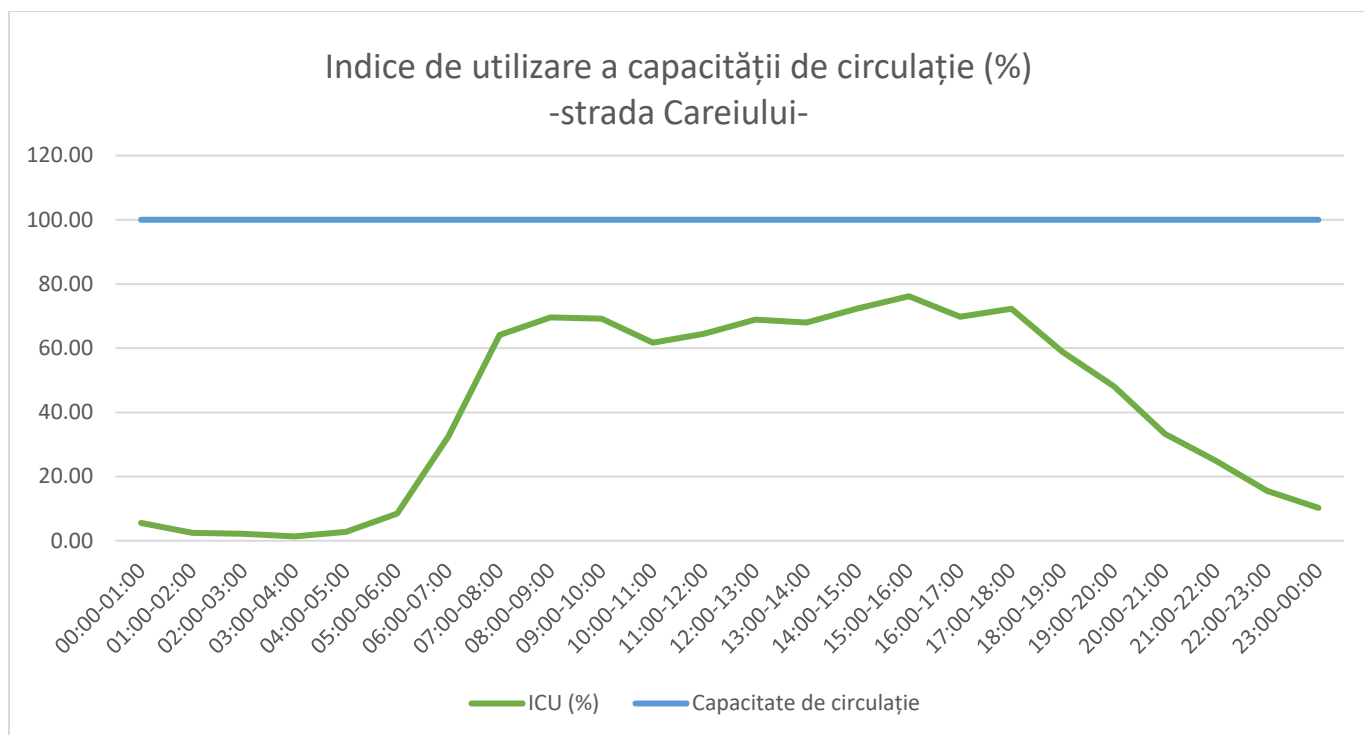


Figura 87.Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Careiului

Tabel 16.Valori IUC- strada Careiului

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 08:00-09:00	69.54 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	67.45%
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	76.17%

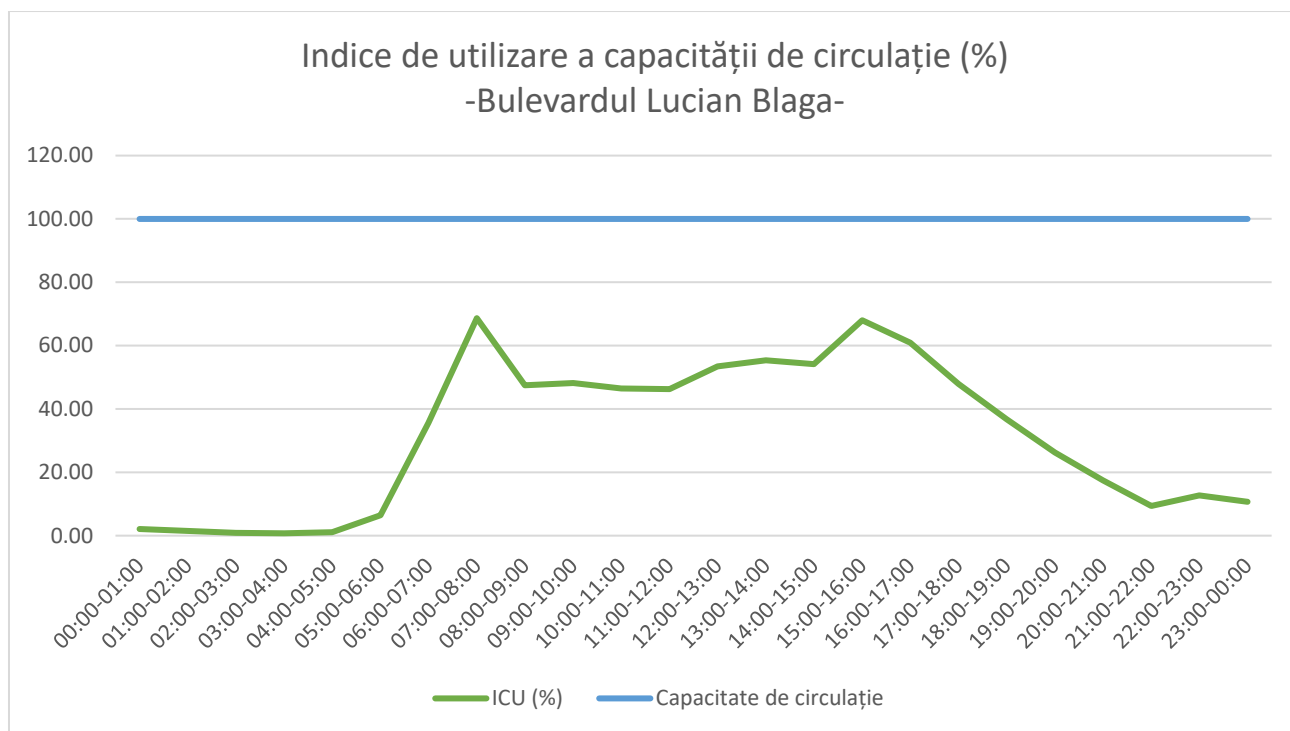


Figura 88.Indice de utilizare a capacității de circulație-Bulevardul Lucian Blaga

Tabel 17. Valori IUC- Bulevardul Lucian Blaga

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	68.67 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	50.18%
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	68.%

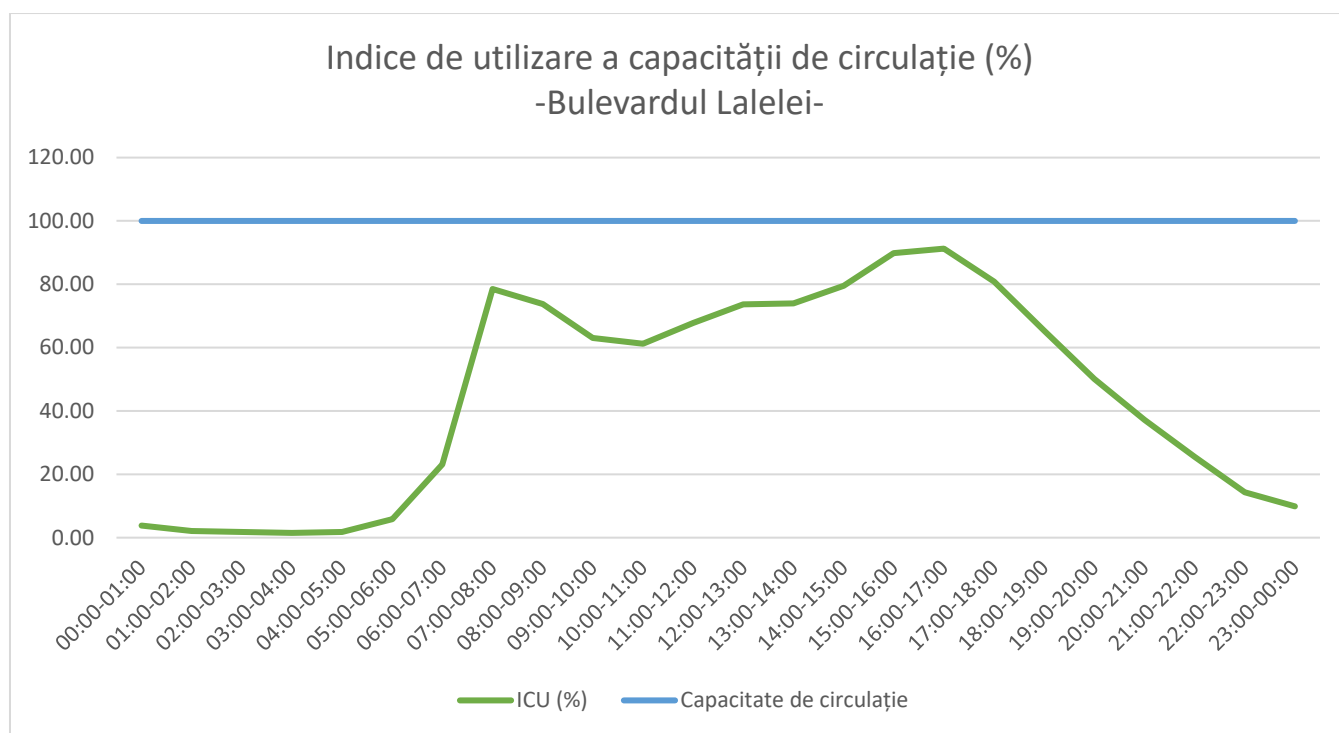


Figura 89. Indice de utilizare a capacității de circulație-Bulevardul Lalelei

Tabel 18. Valori IUC- Bulevardul Lucian Blaga

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	78.5 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	72.84 %
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	91.25%

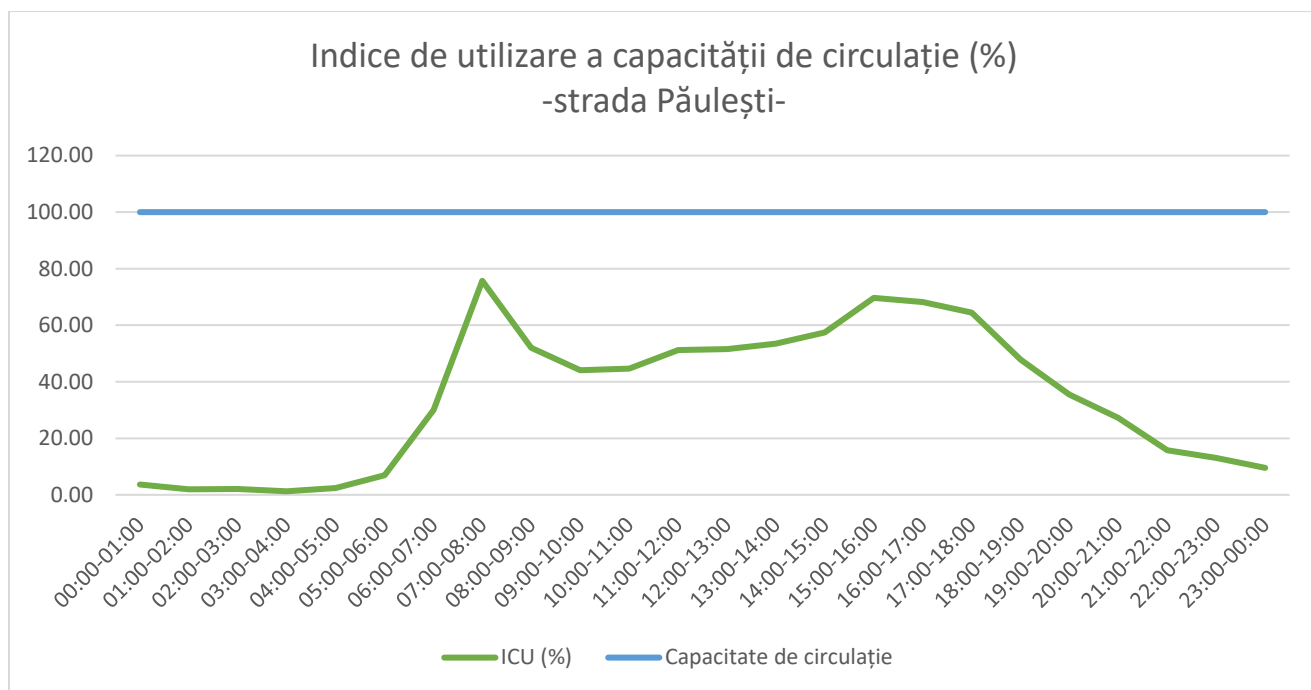


Figura 90.Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Păulești

Tabel 19.Valori IUC- Strada Păulești

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	75.7 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	50.65 %
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	69.63%

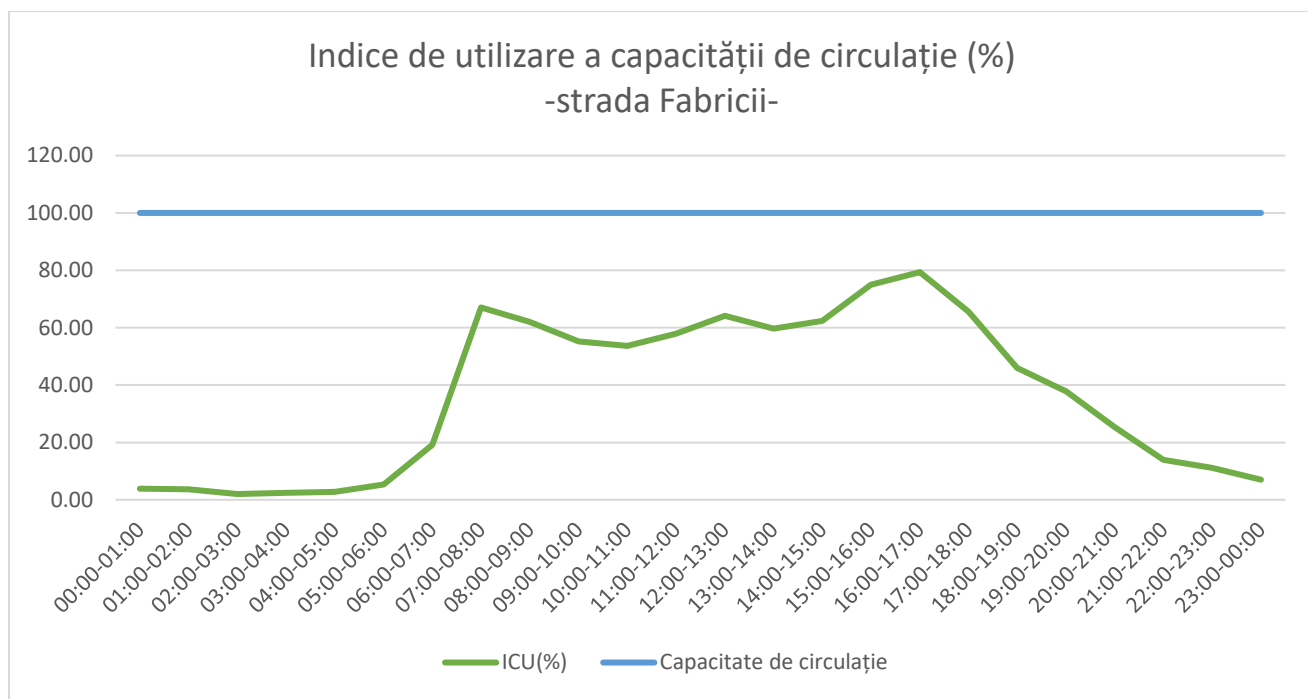


Figura 91. Indice de utilizare a capacității de circulație-strada Fabricii

Tabel 20. Valori IUC- Strada Fabricii

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	67.09 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	61.24 %
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	79.36%

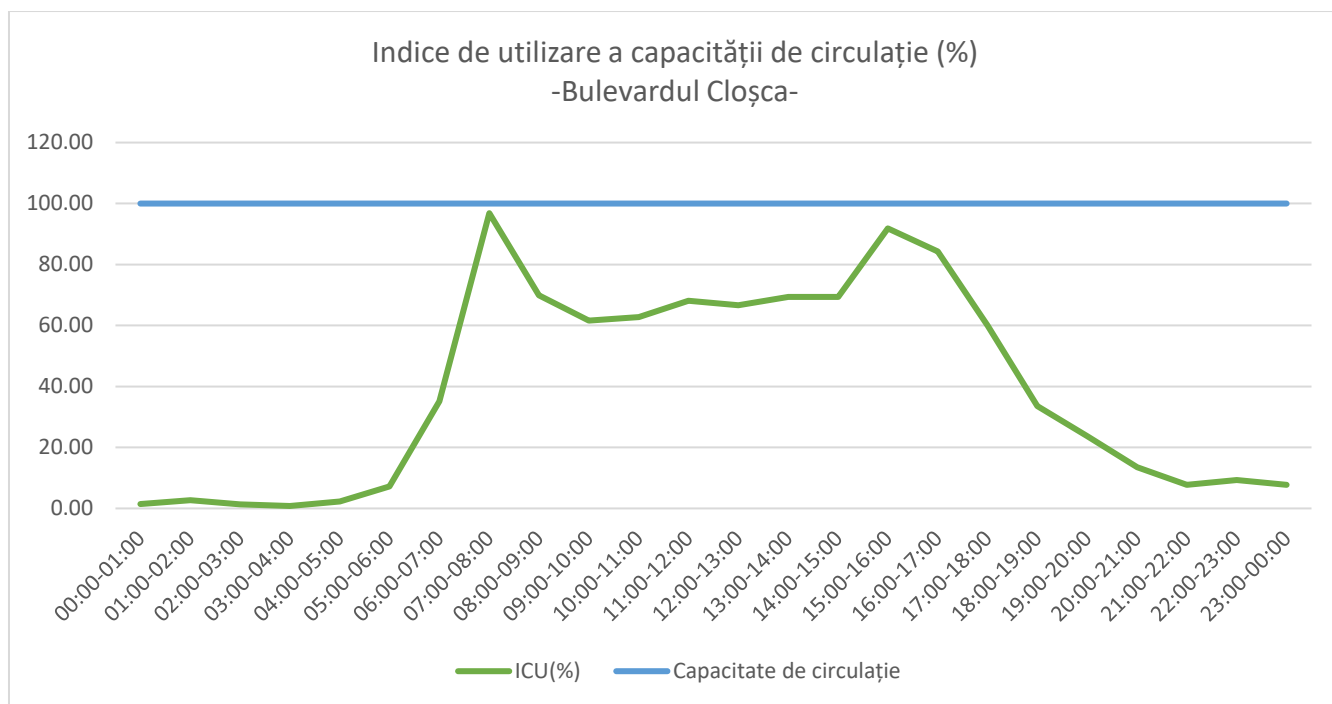


Figura 92.Indice de utilizare a capacității de circulație-B-dul Cloșca

Tabel 21.Valori IUC- B-dul Cloșca

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	96.84 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	66.84 %
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	91.84%

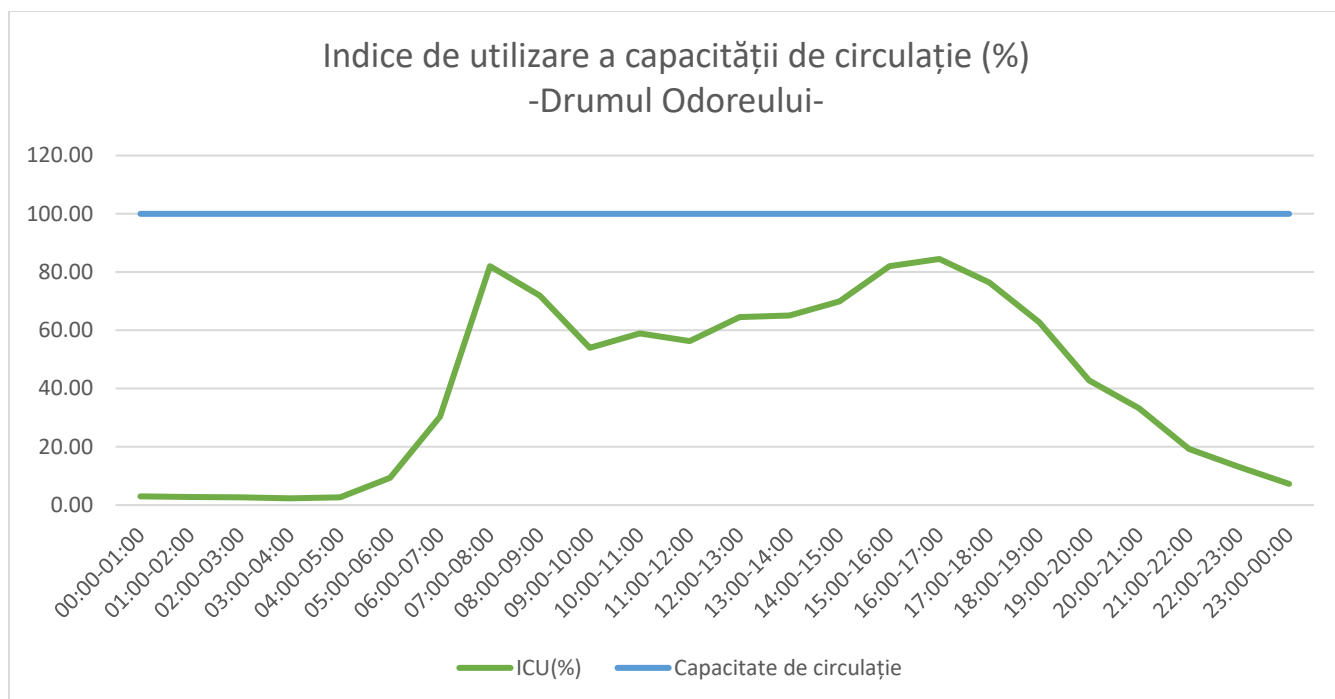


Figura 93.Indice de utilizare a capacității de circulație-Drumul Odoreului

Tabel 22.Valori IUC Drumul Odoreului

Perioadă analizată	Indice de utilizare
Ora de vârf de dimineață 07:00-08:00	82.08 %
Perioada dintre vârfuri 09:00-14:00	65.34 %
Ora de vârf de seară 15:00-16:00	84.50%



Măsurători privind vitezele medii de circulație

În vederea calibrării și validării modelului de transport la anul de bază 2023, s-a avut în vedere efectuarea unor măsurători ale vitezei de circulație medii pe sectorul prezentat în figura de mai jos.

Vitezele au fost înregistrate cu aparate ViaCount, aparate echipate cu dispozitive radar și a căror descriere a fost efectuată în sub-capitolul 3.2.1..

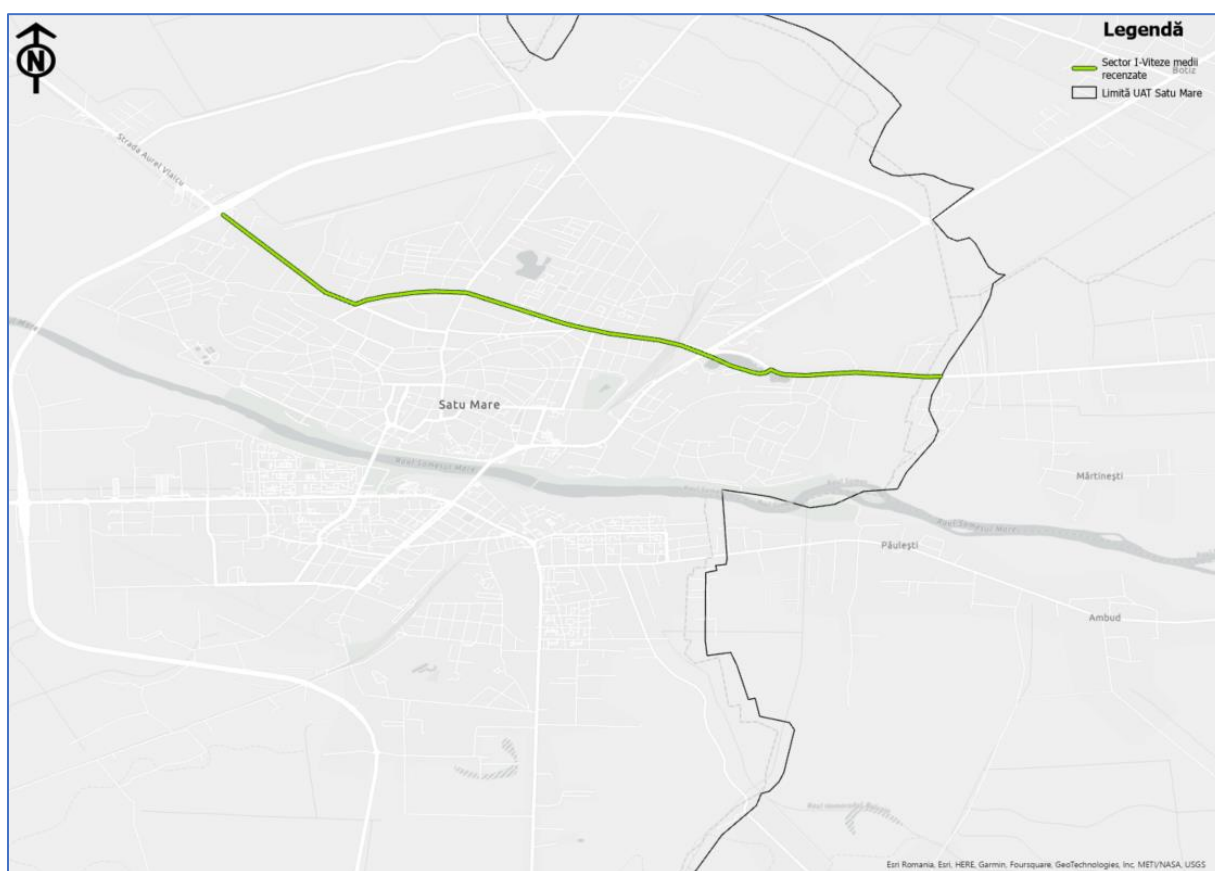
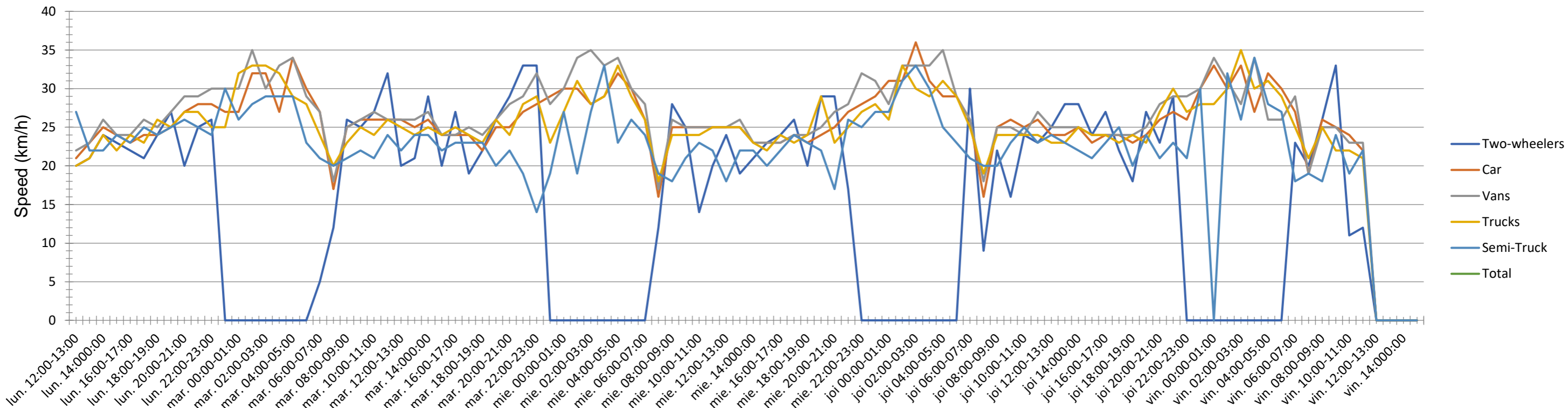
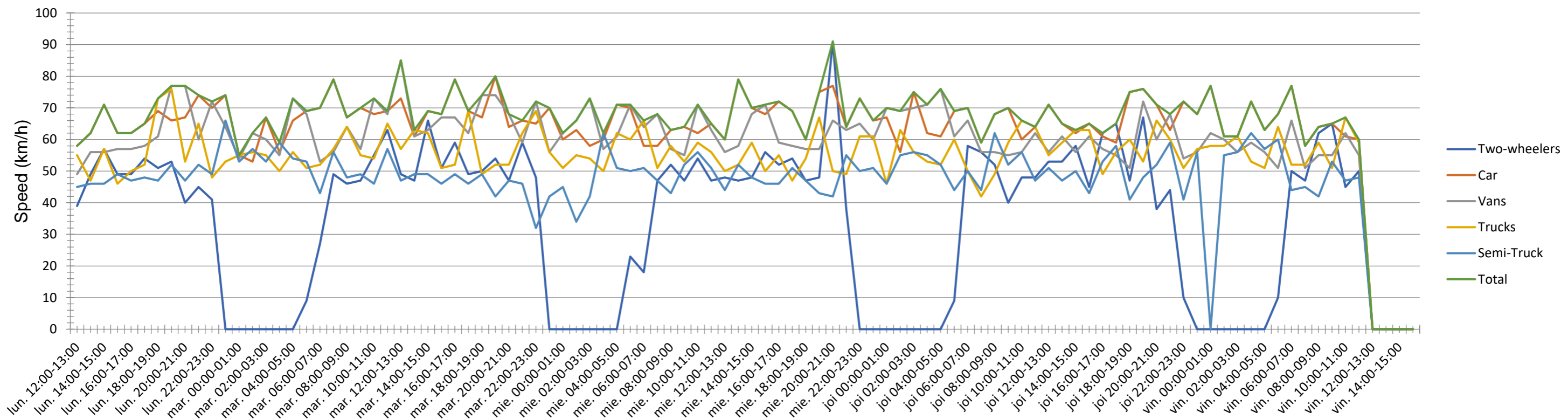


Figura 94.Traseu analizat

Viteze medii de deplasare



Viteze maxime de deplasare



3.2.3. Analiza transportului public

Călătoriile cu transportul public sunt distribuite (afectate) pe rețeaua rutieră, într-o manieră mai simplă decât cea a transportului individual pentru care numărul de constrângeri în alegerea rutei este mai redus (nu există rute fixe predefinite, schimbarea rutei poate fi făcută oricând în condițiile respectării regulamentului de circulație, etc).

Afectarea transportului public, folosește o metodă de afectare bazată pe graficul de circulație (planului de mers). Aceasta este o metodă adecvată dacă liniile sunt deservite rar sau fără a se respecta o anumită frecvență.

Modelul de afectare a traficului distribuie fluxurile de trafic ale matricelor origine-destinație pe o rețea formată prin arce și noduri. Algoritmul de afectare va distribui valorile de trafic ale matricelor origine-destinație pe rețea în funcție de caracteristicile geometrice ale segmentelor de drum, de oferta de capacitate de circulație, de condițiile de circulație în cadrul rețelei. Procedura de calibrare intenționează să redea structura curenților de trafic din rețeaua anului 2023 cât mai apropiat de realitate posibil. Elementul de bază în obținerea de fluxuri de trafic distribuite pe segmentele rețelei este matricea O-D, care reprezintă cererea de transport. Matricele O-D se construiesc pentru fiecare categorie de autovehicule considerate, folosind datele înregistrate cu ocazia anchetelor de circulație.

Ultimul Recensământ General de Circulație finalizat a avut loc în anul 2015. În cadrul acestuia au fost efectuate și Anchete O-D. Aceste tipuri de investigații de trafic, sunt programate să aibă loc odată la cinci ani. Ancheta Origine – Destinație, reprezintă amenajarea unui post semnalizat, cu circulația reglementată de agenții de la Poliția Rutieră care fac semn conducătorilor auto să oprească pentru a răspunde unor întrebări adresate de către anchetatori.

În timpul interviului, se încearcă aflarea originii și destinației, numărului de călători transportați, a tipului de marfă, a gradului de încărcare și a altor indicatori relevanți pentru analizele din transporturi. Astfel că, pentru obținerea matricelor O-D folosite în cadrul modelului de transport pentru mun. Satu Mare, au fost considerate matricele O-D din anul 2010. Aceste matrice au fost scalate la nivelul anului 2023, conform prognozei de creștere și apoi au fost calibrate cu metoda T Flow Fuzzy astfel încât să existe o corelare bună față de recensămintele efectuate în anul 2023.

În cele ce urmează este prezentat nivelul de încărcare al autobuzelor pe fiecare linie în parte, conform datelor furnizate de către operatorul de transport public la nivelul municipiului Satu Mare, Transurban:



NIVELUL DE ÎNCĂRCARE AL AUTOBUZELOR

MAXIMA
MEDIE
MICĂ

LINIA 1 M1	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 1 M2	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 1 M3	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 1 M4	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 2 I	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 2 II	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 2 IV	5.00-9.00				
LINIA 3 I	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 3 II	5.00-9.00		12.00-18.00		
LINIA 5	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 6	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00		
LINIA 7	5.00-9.00		12.00-18.00		
LINIA 7 II	5.00-9.00		12.00-18.00		
LINIA 8	5.00-9.00				
LINIA 9	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 10	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 11	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 11 II		9.00-12.00	12.00-18.00		
LINIA 12	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00		
LINIA 13	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 14 I	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 14 II	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 14 III	5.00-9.00				



NIVELUL DE ÎNCĂRCARE AL AUTOBUZELOR

MAXIMĂ

MEDIE

MICĂ

	MAXIMĂ	MEDIE	MICĂ		
LINIA 15	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00		
LINIA 16	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 17	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00	18.00-21.00	21.00-0.00
LINIA 18	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00		
LINIA 22	5.00-9.00				
LINIA 23	5.00-9.00	9.00-12.00	12.00-18.00		
LINIA 29 I	5.00-9.00		12.00-18.00		
LINIA 29 II	5.00-9.00		12.00-18.00		
CSP 3	5.00-9.00				
CSP 4	5.00-9.00		12.00-18.00		



3.3. Dezvoltarea rețelei 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 funcționale;
- ◆ Lungimea segmentului de drum;
- ◆ Tipul și standardul segmentelor de drum, exprimate prin categorie, descriere funcțională – număr de benzi, categorie funcțională, tip îmbrăcăminte;
- ◆ Relația viteză-debit specifică tipului de segment de drum, declarată general la nivelul tipului;
- ◆ Capacitatea segmentului de drum;
- ◆ Orice restricție pentru anumite tipuri de vehicule etc.

Modelul de trafic pentru municipiul Satu Mare include reprezentări ale rețelei rutiere utilizată de modurile de transport definite în cadrul modelului - autoturisme, biciclete și vehicule rutiere de marfă. Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de atribuire, fiind de asemenea legată la rețeaua majoră de transport județeană și națională.

Grafului rețelei de transport a fost modelat din arce și noduri. Arcul este reprezentarea unui sector de drum căruia îi sunt asociate caracteristicile tehnice cum ar fi capacitatea, viteza maximă de circulație, numărul de benzi, tipul de îmbrăcăminte, starea tehnică. Nodul este reprezentarea simplificată a intersecției simple între 2 sau mai multe arce (sectoare de drum). Acesta este reprezentarea unei intersecții, fiind punctul material de început și/sau final al unui arc. 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.

Figura 95. Zonificarea modelului de transport a municipiului Satu Mare



Figura 96. Noduri și legături ale modelului

Din punct de vedere metodologic, pentru anul de bază 2023, s-a elaborat un model clasic de trafic în 4 pași și anume:

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



3.4. 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, 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.



În vederea calibrării și validării modelului, s-a avut în vedere analiza a 9 intersecții importante ale municipiului Satu Mare, intersecțiile localizate în figura de mai jos.

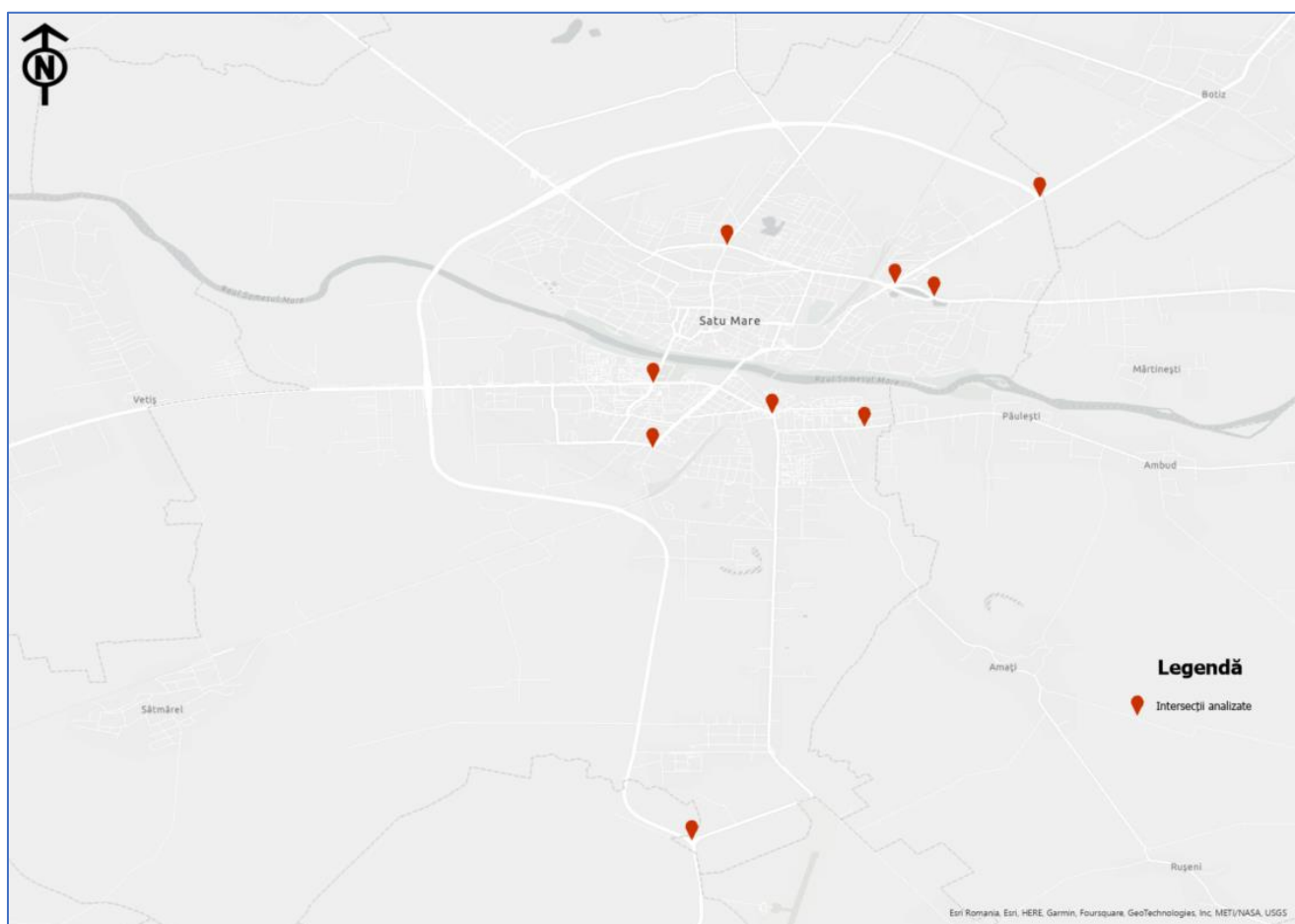


Figura 97. Intersecții analizate în vederea procesului de calibrare și validare a modelului



1. Strada Botizului-Centura-DN 19 N-E

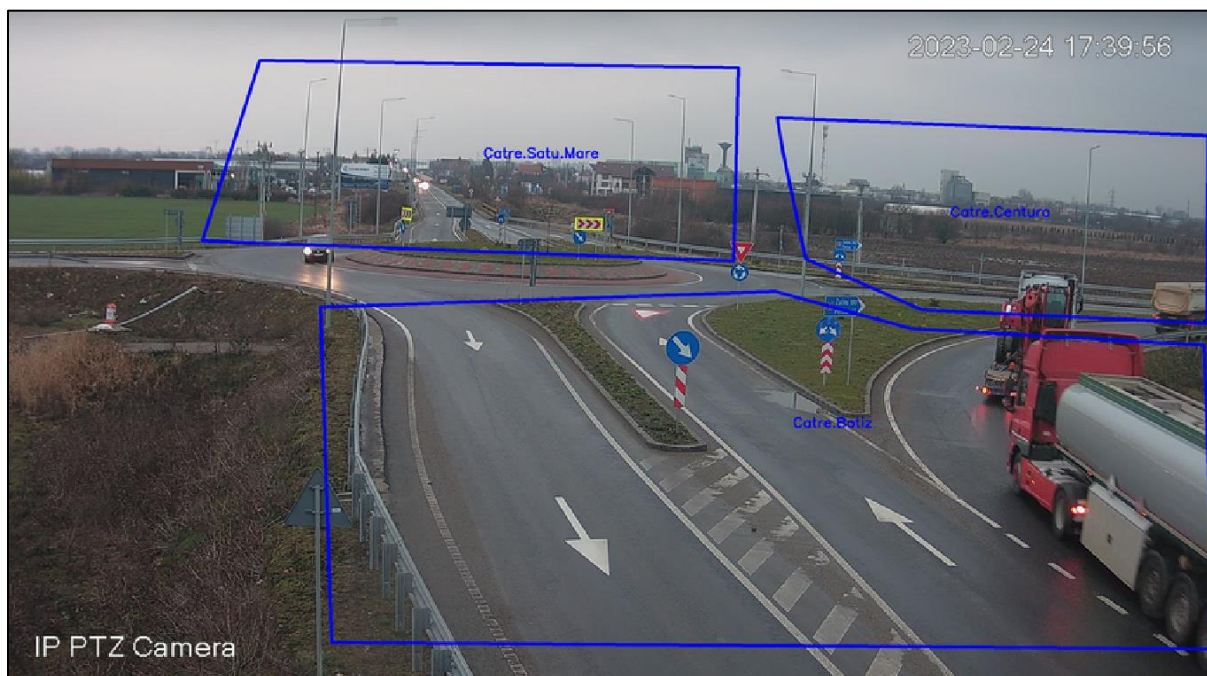


Figura 98. Zonificarea intersecției Strada Botizului-Centura-DN 19 N-E

Deplasări din Strada Botizului către DN 19 N-E

Cars	HGV	Buses	Total
406	18	5	429

Deplasări din Strada Botizului către Centură

Cars	HGV	Buses	Total
62	14	3	79

Deplasări din DN 19 N-E către Strada Botizului

Cars	HGV	Buses	Total
246	17	9	272

Deplasări din DN 19 N-E către Centură

Cars	HGV	Buses	Total
109	29	2	140

Deplasări din Centură către DN 19 N-E

Cars	HGV	Buses	Total
71	22	1	94

Deplasări din Centură către Botizului

Cars	HGV	Buses	Total
55	7	0	62



2. Strada Botizului-Drumul Odoreului-Bulevardul Henri Coandă

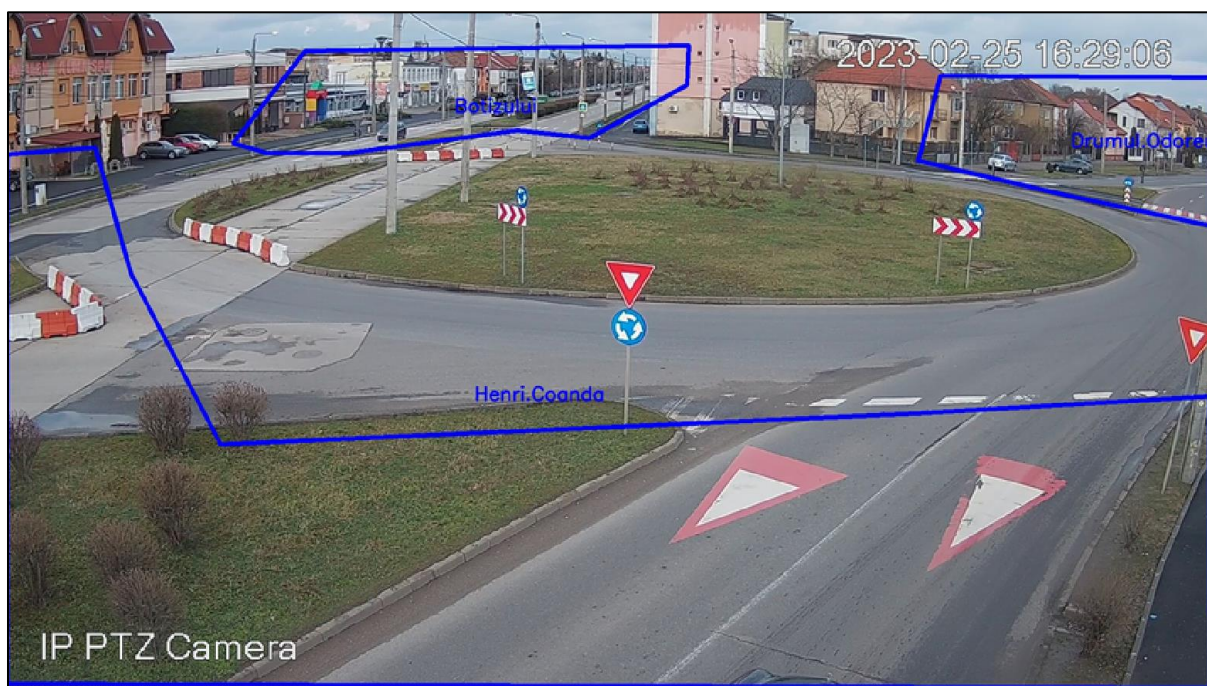


Figura 99. Zonificarea intersecției Strada Botizului-Drumul Odoreului-Bulevardul Henri Coandă

Deplasări din **Strada Botizului** către **Bulevardul Henri Coandă**

Cars	HGV	Buses	Total
324	19	9	352

Deplasări din **Strada Botizului** către **Drumul Odoreului**

Cars	HGV	Buses	Total
161	19	2	182

Deplasări din **Bulevardul Henri Coandă** către **Strada Botizului**

Cars	HGV	Buses	Total
464	31	10	505

Deplasări din **Bulevardul Henri Coandă** către **Drumul Odoreului**

Cars	HGV	Buses	Total
503	17	3	523

Deplasări din **Drumul Odoreului** către **Bulevardul Henri Coandă**

Cars	HGV	Buses	Total
189	10	2	201

Deplasări din **Drumul Odoreului** către **Strada Botizului**

Cars	HGV	Buses	Total
167	4	2	173



3. Strada Fabricii-Drumul Odoreului

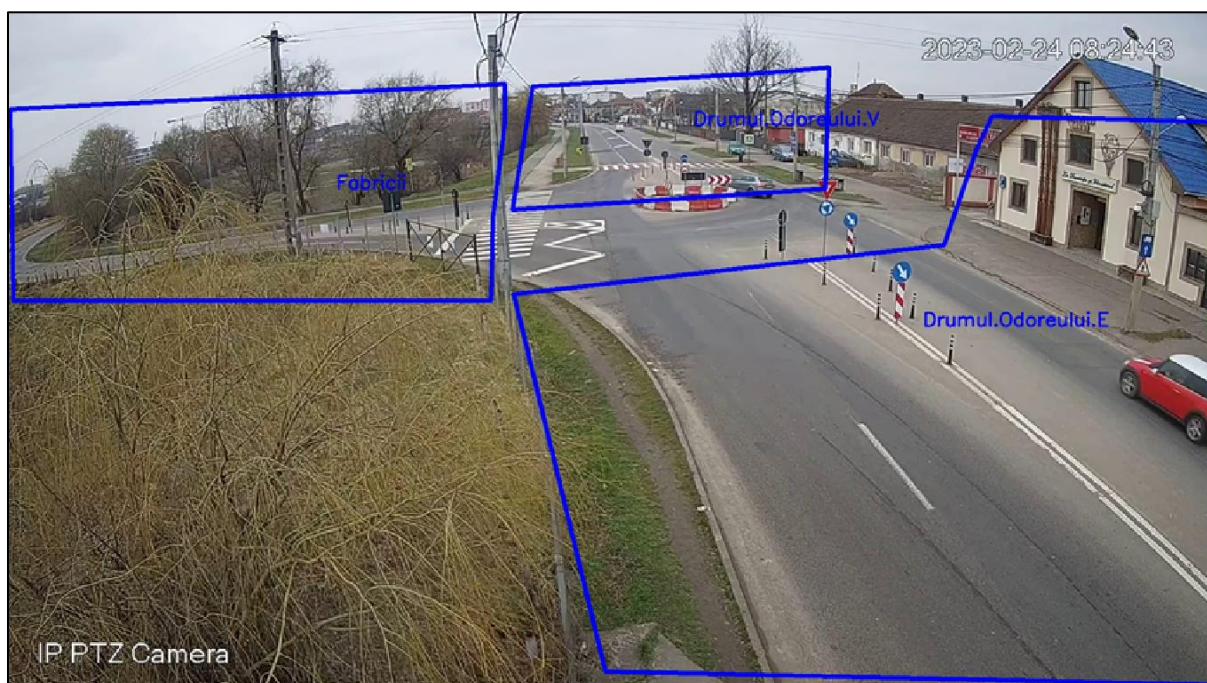


Figura 100. Zonificarea intersecției Strada Fabricii-Drumul Odoreului

Deplasări din **Drumul Odoreului V** către **Strada Fabricii**

Cars	HGV	Buses	Total
240	18	1	259

Deplasări din **Drumul Odoreului V** către **Drumul Odoreului E**

Cars	HGV	Buses	Total
401	20	5	426

Deplasări din **Drumul Odoreului E** către **Strada Fabricii**

Cars	HGV	Buses	Total
81	3	1	85

Deplasări din **Drumul Odoreului E** către **Drumul Odoreului V**

Cars	HGV	Buses	Total
412	12	4	428

Deplasări din **Fabricii** către **Drumul Odoreului E**

Cars	HGV	Buses	Total
131	10	1	142

Deplasări din **Fabricii** către **Drumul Odoreului V**

Cars	HGV	Buses	Total
208	9	4	221



4. Strada Careiului-Bulevardul Lalelei (Pod Golescu)-Prahova

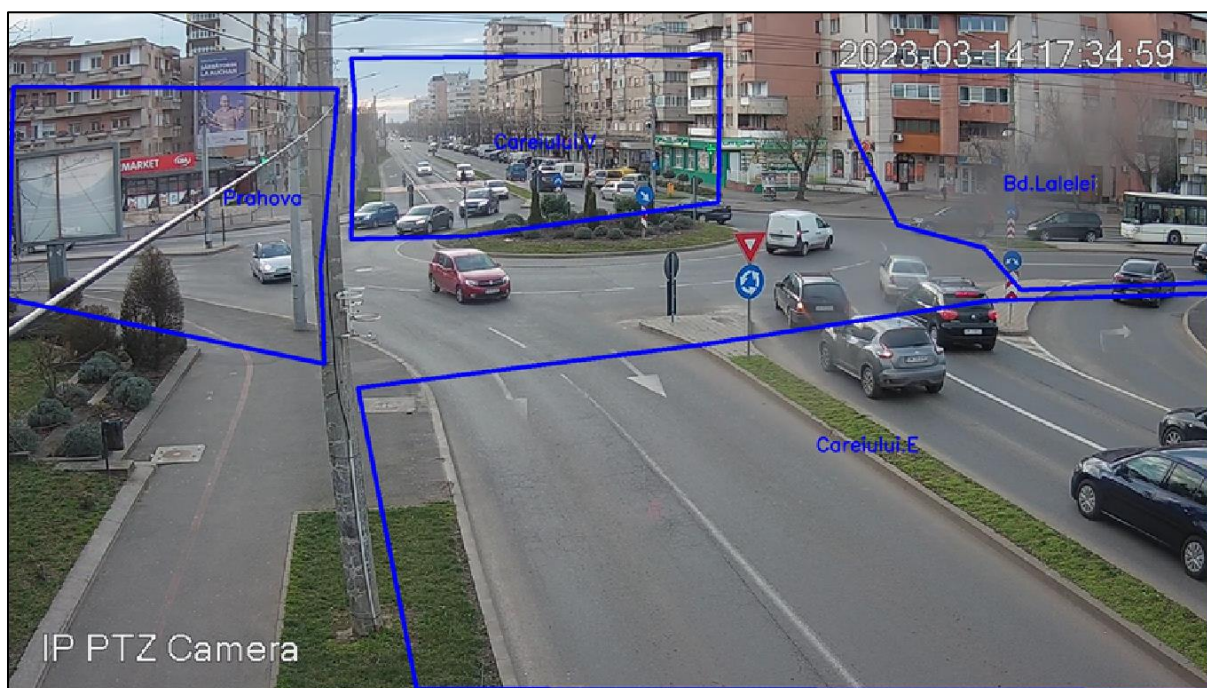


Figura 101. Zonificarea intersecției Strada Careiului-Bulevardul Lalelei (Pod Golescu)-strada Prahova

Deplasări din **Careiului E** către **Careiului V**

Cars	HGV	Buses	Total
491	9	12	512

Deplasări din **Careiului E** către **Prahova**

Cars	HGV	Buses	Total
70	1	3	74

Deplasări din **Careiului E** către **Bd. Lalelei**

Cars	HGV	Buses	Total
333	8	6	347

Deplasări din **Careiului V** către **Careiului E**

Cars	HGV	Buses	Total
539	17	7	563

Deplasări din **Careiului V** către **Prahova**

Cars	HGV	Buses	Total
246	0	5	251

Deplasări din **Careiului V** către **Bd. Lalelei**

Cars	HGV	Buses	Total



259	10	11	280
-----	----	----	-----

Deplasări din **Prahova** către **Careiului E**

Cars	HGV	Buses	Total
183	8	2	193

Deplasări din **Prahova** către **Careiului V**

Cars	HGV	Buses	Total
37	1	0	38

Deplasări din **Prahova** către **Bd. Lalelei**

Cars	HGV	Buses	Total
165	4	6	175

Deplasări din **Bd. Lalelei** către **Careiului E**

Cars	HGV	Buses	Total
223	7	5	235

Deplasări din **Bd. Lalelei** către **Careiului V**

Cars	HGV	Buses	Total
321	3	12	336

Deplasări din **Bd. Lalelei** către **Prahova**

Cars	HGV	Buses	Total
97	2	5	104



5. Bulevardul Octavian Goga-Bulevardul Lucian Blaga-Bulevardul Independenței

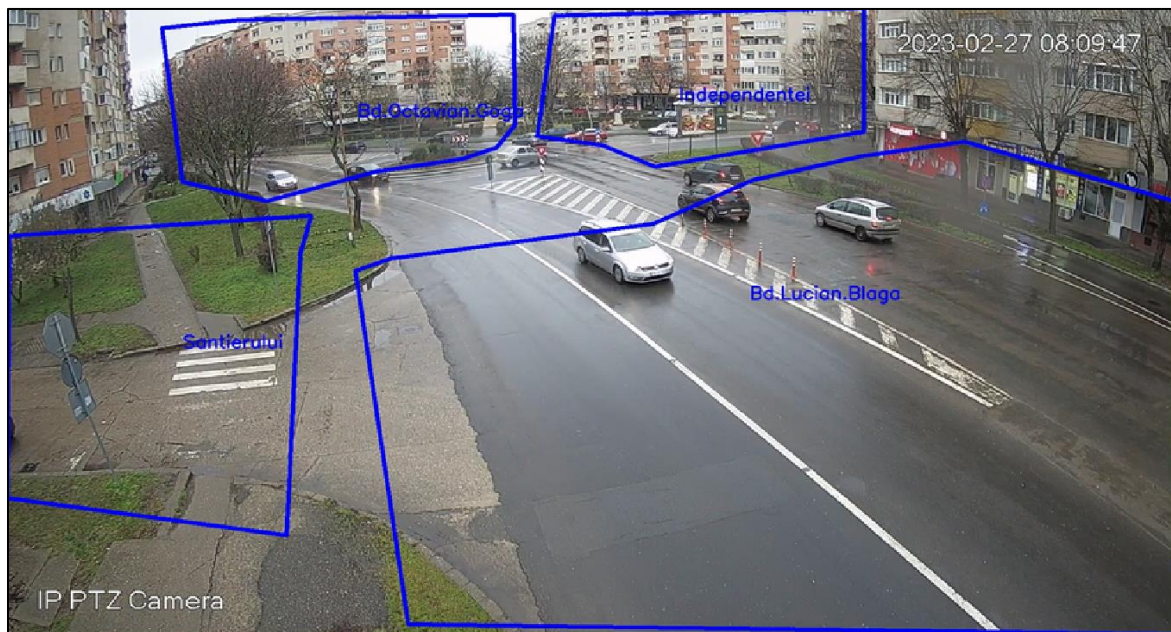


Figura 102. Zonificarea intersecției Bulevardul Octavian Goga- Bulevardul Lucian Blaga- Bulevardul Independenței

Deplasări din **Bulevardul Octavian Goga** către **Bulevardul Lucian Blaga**

Cars	HGV	Buses	Total
849	14	16	879

Deplasări din **Bulevardul Octavian Goga** către **Bulevardul Independenței**

Cars	HGV	Buses	Total
112	3	4	119

Deplasări din **Bulevardul Lucian Blaga** către **Bulevardul Octavian Goga**

Cars	HGV	Buses	Total
204	2	6	212

Deplasări din **Bulevardul Lucian Blaga** către **Bulevardul Independenței**

Cars	HGV	Buses	Total
471	9	11	491

Deplasări din **Bulevardul Independenței** către **Bulevardul Lucian Blaga**

Cars	HGV	Buses	Total
59	2	2	63

Deplasări din **Bulevardul Independenței** către **Bulevardul Octavian Goga**

Cars	HGV	Buses	Total
88	7	3	98



6. Strada Păulești-Strada Jubileului



Figura 103.Zonificarea intersecției strada Păulești-strada Jubileului

Deplasări din **Strada Păulești E** către **Strada Păulești V**

Cars	HGV	Buses	Total
162	19	12	193

Deplasări din **Strada Păulești E** către **Strada Jubileului**

Cars	HGV	Buses	Total
136	5	3	144

Deplasări din **Strada Păulești V** către **Strada Păulești E**

Cars	HGV	Buses	Total
220	13	5	238

Deplasări din **Strada Păulești V** către **Strada Jubileului**

Cars	HGV	Buses	Total
39	2	0	41

Deplasări din **Strada Jubileului** către **Strada Păulești E**

Cars	HGV	Buses	Total
106	3	2	111

Deplasări din **Strada Jubileului** către **Strada Păulești V**

Cars	HGV	Buses	Total
53	1	0	54



7. Strada Lăcrămioarei-Strada Rodnei- Strada Ady Endre- Strada Gheorghe Barițiu

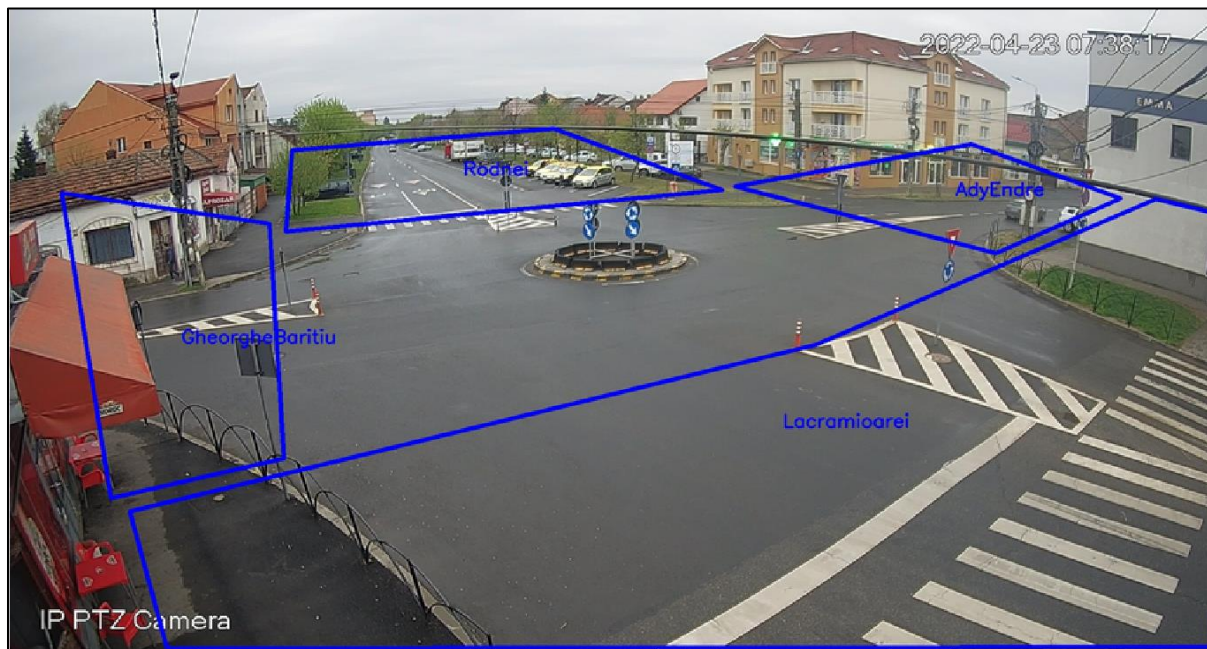


Figura 104.Zonificarea intersecției strada Lăcrămioarei-strada Rodnei-strada Ady Endre-Strada G.Barițiu

Deplasări din **Strada Lăcrămioarei** către **Strada Rodnei**

Cars	HGV	Buses	Total
138	3	1	142

Deplasări din **Strada Lăcrămioarei** către **Strada Ady Emre**

Cars	HGV	Buses	Total
22	1	2	25

Deplasări din **Strada Lăcrămioarei** către **Strada Gheorghe Barițiu**

Cars	HGV	Buses	Total
70	5	2	77

Deplasări din **Strada Rodnei** către **Strada Lăcrămioarei**

Cars	HGV	Buses	Total
104	6	4	114

Deplasări din **Strada Rodnei** către **Strada Ady Emre**

Cars	HGV	Buses	Total
54	1	0	55

Deplasări din **Strada Rodnei** către **Strada Gheorghe Barițiu**

Cars	HGV	Buses	Total
98	2	1	101



Deplasări din **Strada Ady Emre** către **Strada Lăcrămioarei**

Cars	HGV	Buses	Total
11	0	0	11

Deplasări din **Strada Ady Emre** către **Strada Rodnei**

Cars	HGV	Buses	Total
76	1	2	79

Deplasări din **Strada Ady Emre** către **Strada Gheorghe Barițiu**

Cars	HGV	Buses	Total
151	0	2	153

Deplasări din **Strada Gheorghe Barițiu** către **Strada Lăcrămioarei**

Cars	HGV	Buses	Total
45	1	1	47

Deplasări din **Strada Gheorghe Barițiu** către **Strada Rodnei**

Cars	HGV	Buses	Total
42	2	1	45

Deplasări din **Strada Gheorghe Barițiu** către **Strada Ady Emre**

Cars	HGV	Buses	Total
205	6	4	215



8. Bulevardul Cloșca-Strada Gara Ferăstrău

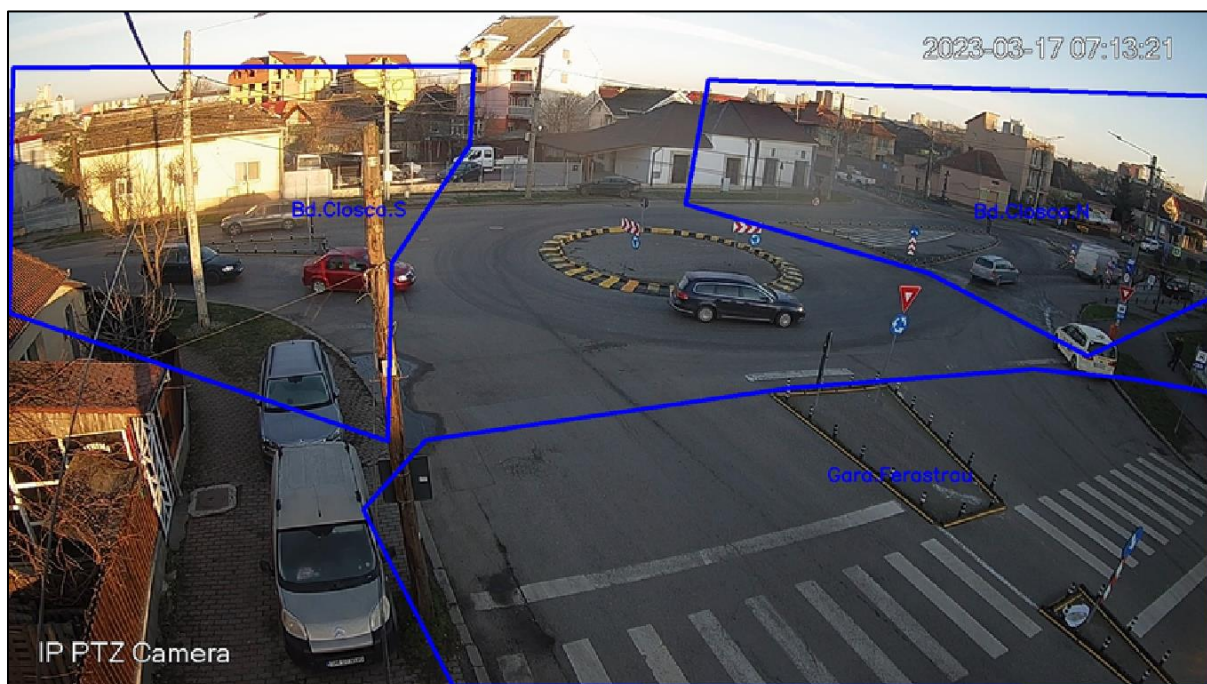


Figura 105.B-dul Cloșca-Strada Gara Ferăstrău

Deplasări din **Bulevardul Cloșca N** către **Bulevardul Cloșca S**

Cars	HGV	Buses	Total
191	4	3	198

Deplasări din **Bulevardul Cloșca N** către **Strada Gara Ferăstrău**

Cars	HGV	Buses	Total
67	1	7	75

Deplasări din **Bulevardul Cloșca S** către **Bulevardul Cloșca N**

Cars	HGV	Buses	Total
274	12	3	289

Deplasări din **Bulevardul Cloșca S** către **Strada Gara Ferăstrău**

Cars	HGV	Buses	Total
32	1	2	35

Deplasări din **Strada Gara Ferăstrău** către **Bulevardul Cloșca S**

Cars	HGV	Buses	Total
14	0	0	14

Deplasări din **Strada Gara Ferăstrău** către **Bulevardul Cloșca N**

Cars	HGV	Buses	Total
46	3	5	54



De asemenea, pentru realizarea anchetelor de origine-destinație în vederea determinării traiectoriilor și a comportamentului de deplasare, s-au montat dispozitive pentru urmărirea Bluetooth și WI-FI. Senzorul ideal, neintrusiv, fără întreținere, pentru obținerea informațiilor online despre timpul de călătorie și informații despre origine / destinație pentru o planificare îmbunătățită a infrastructurii.

Antenele Deep Blue AA special concepute oferă performanțe optime pe 2 canale fără interferențe, permițând detectarea a până la 12 benzi de trafic de pe marginea drumului.

Dispozitivele Bluetooth utilizate pot înregistra simultan următorii parametri:

- Bluetooth cu un singur canal + detectare WI-FI cu un singur canal;
- Detectează toate versiunile Bluetooth;
- Antenele AA DeepBlue;
- Unghiuri de detectare 110 grade/ 30 grade (orizontală / verticală);
- 104dB sensibilitate;
- Criptare flexibilă a datelor pentru o confidențialitate sporită.

Punctele de amplasare a acestor dispozitive au fost în proximitatea punctelor de recensare a traficului. Valorile pentru fiecare punct sunt pe 24 de ore și sunt exprimate în procente, după cum urmează a se prezenta în figurile de mai jos:

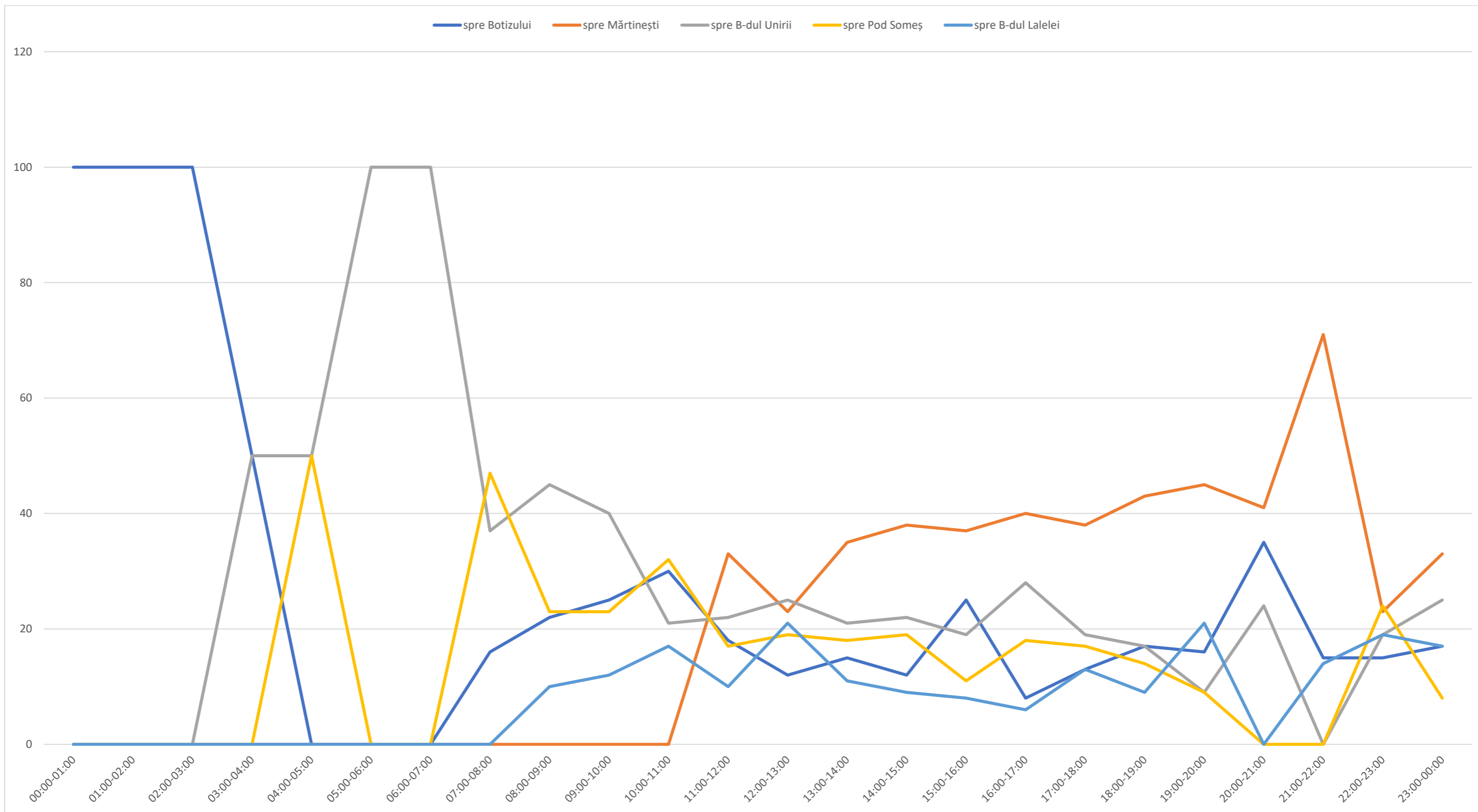


Figura 106.Destinații cu originea pe strada Fabricii

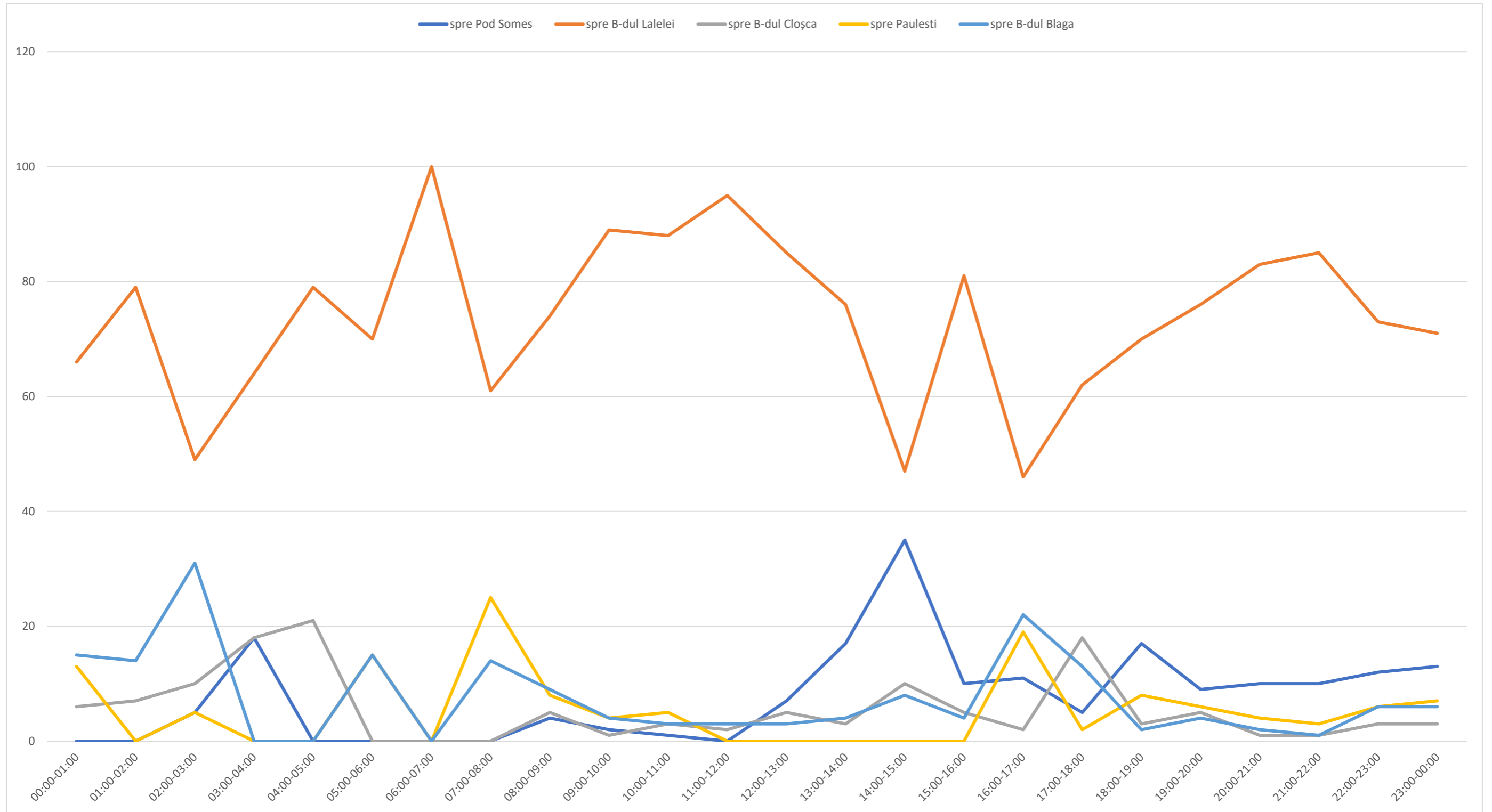


Figura 107. Destinații cu originea pe strada Careiului

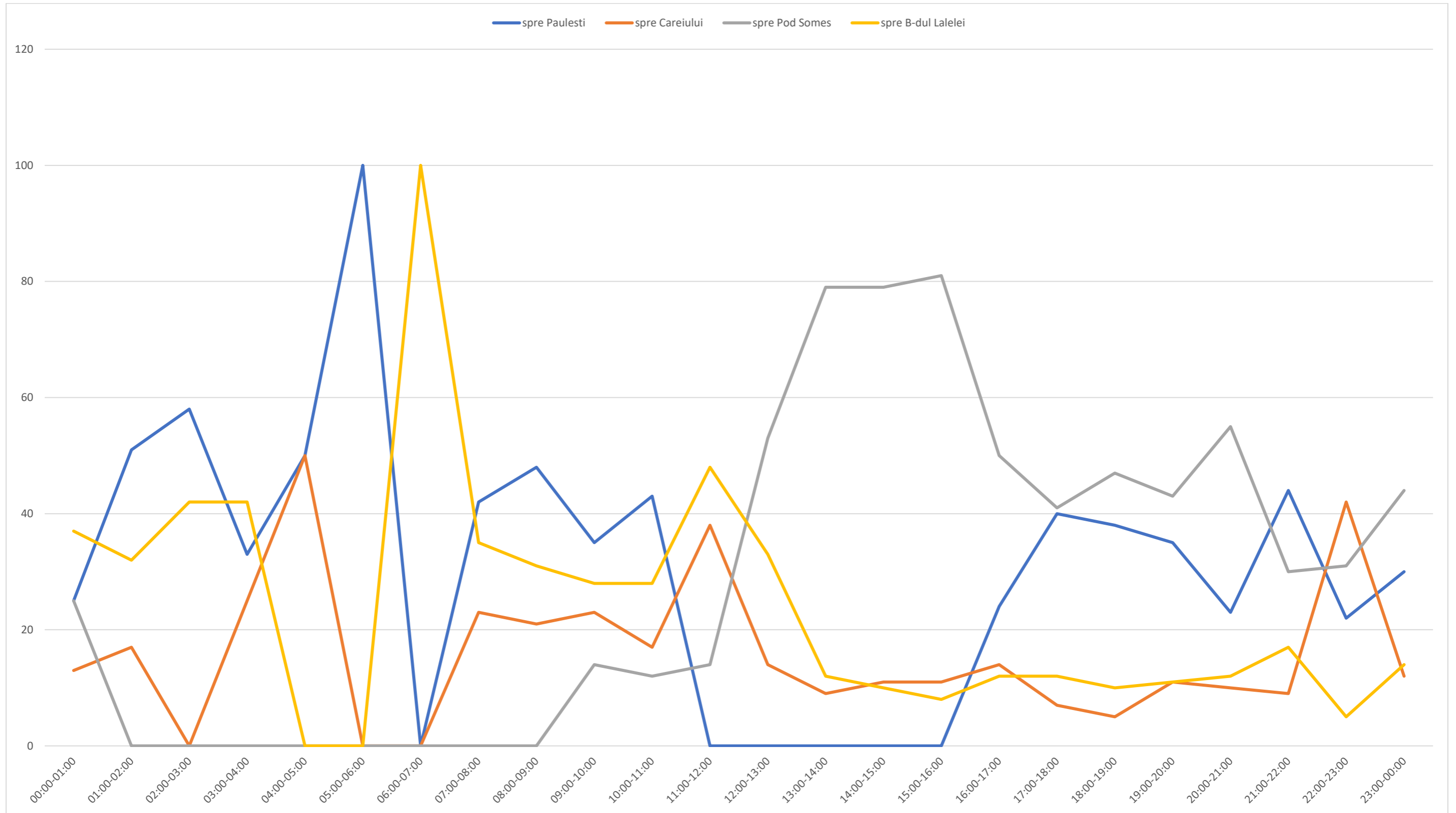


Figura 108. Destinații cu originea pe B-dul Lucian Blaga

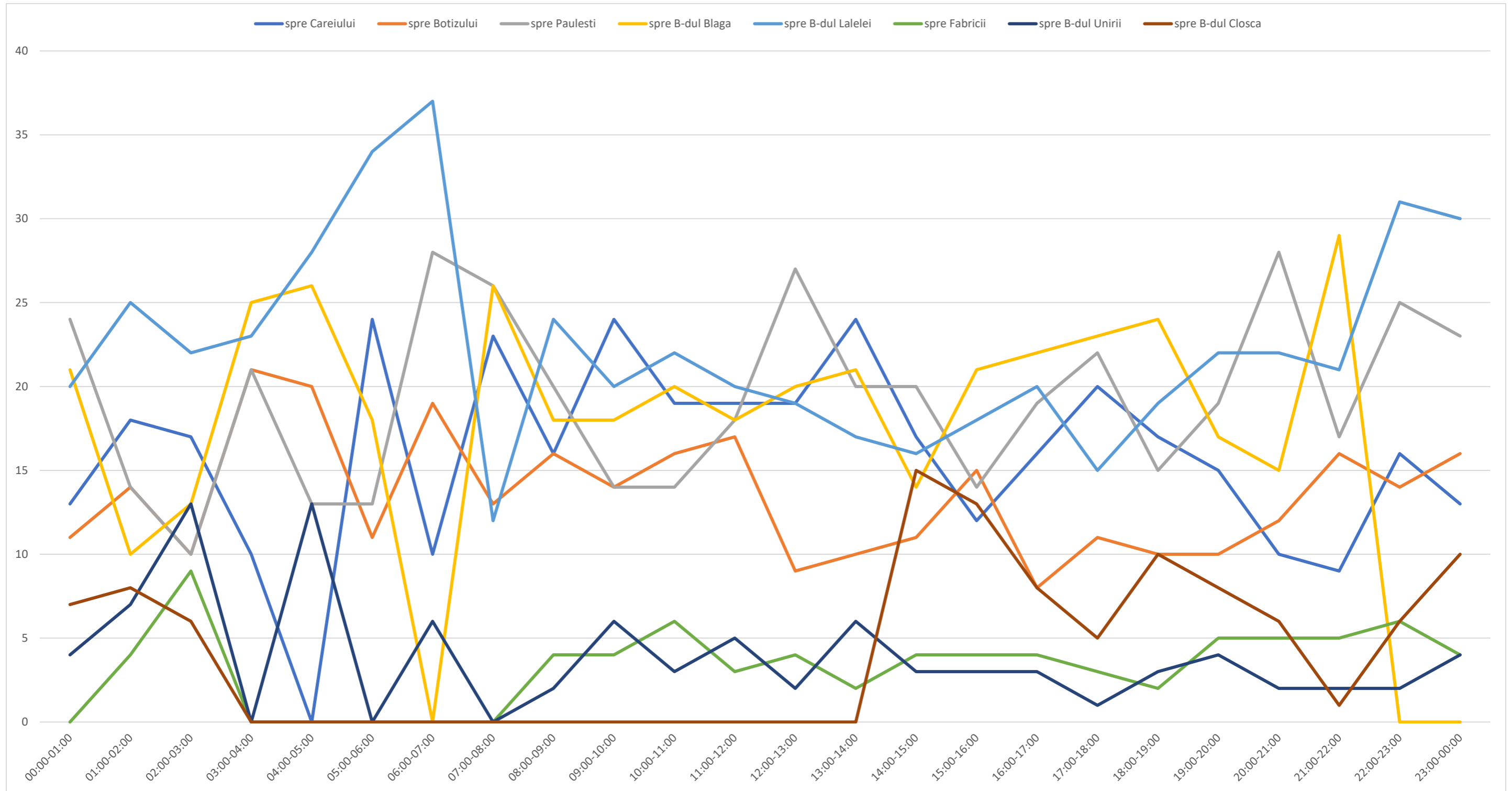


Figura 109. Destinații cu originea pe Pod Decebal

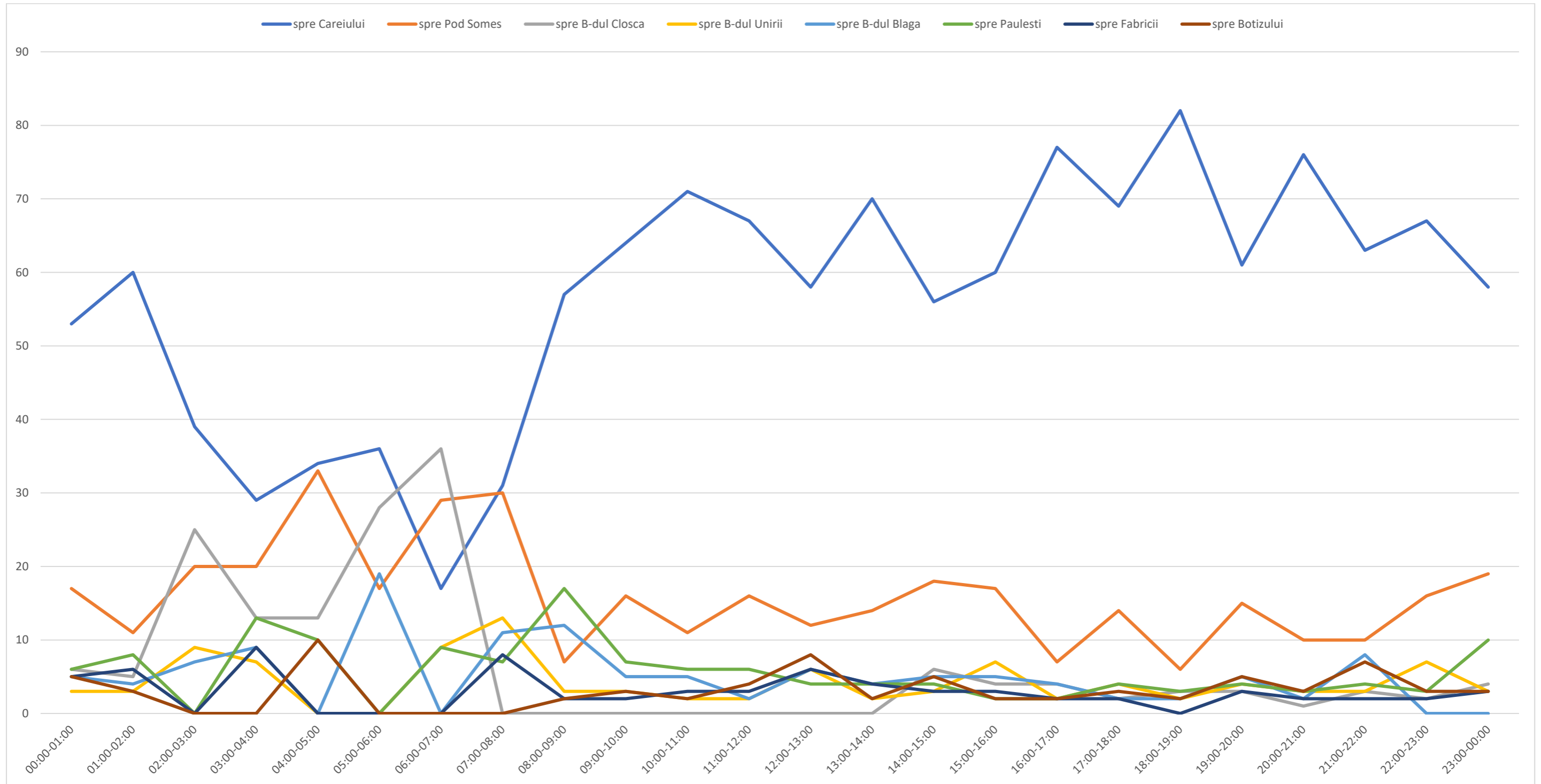


Figura 110. Destinații cu originea pe Bd-ul Lalelei

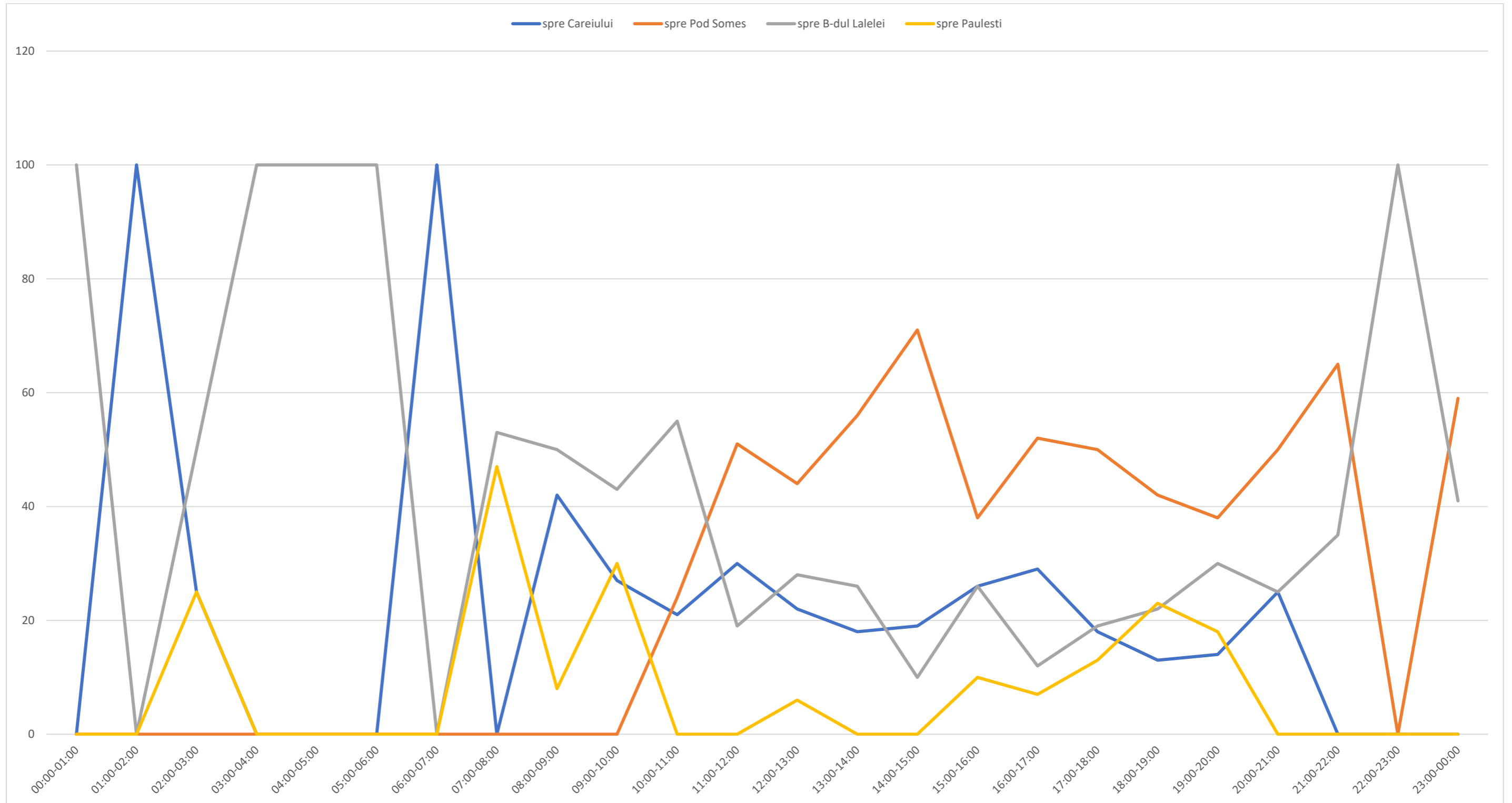


Figura 111. Destinații cu originea pe Bd-ul Cloșca

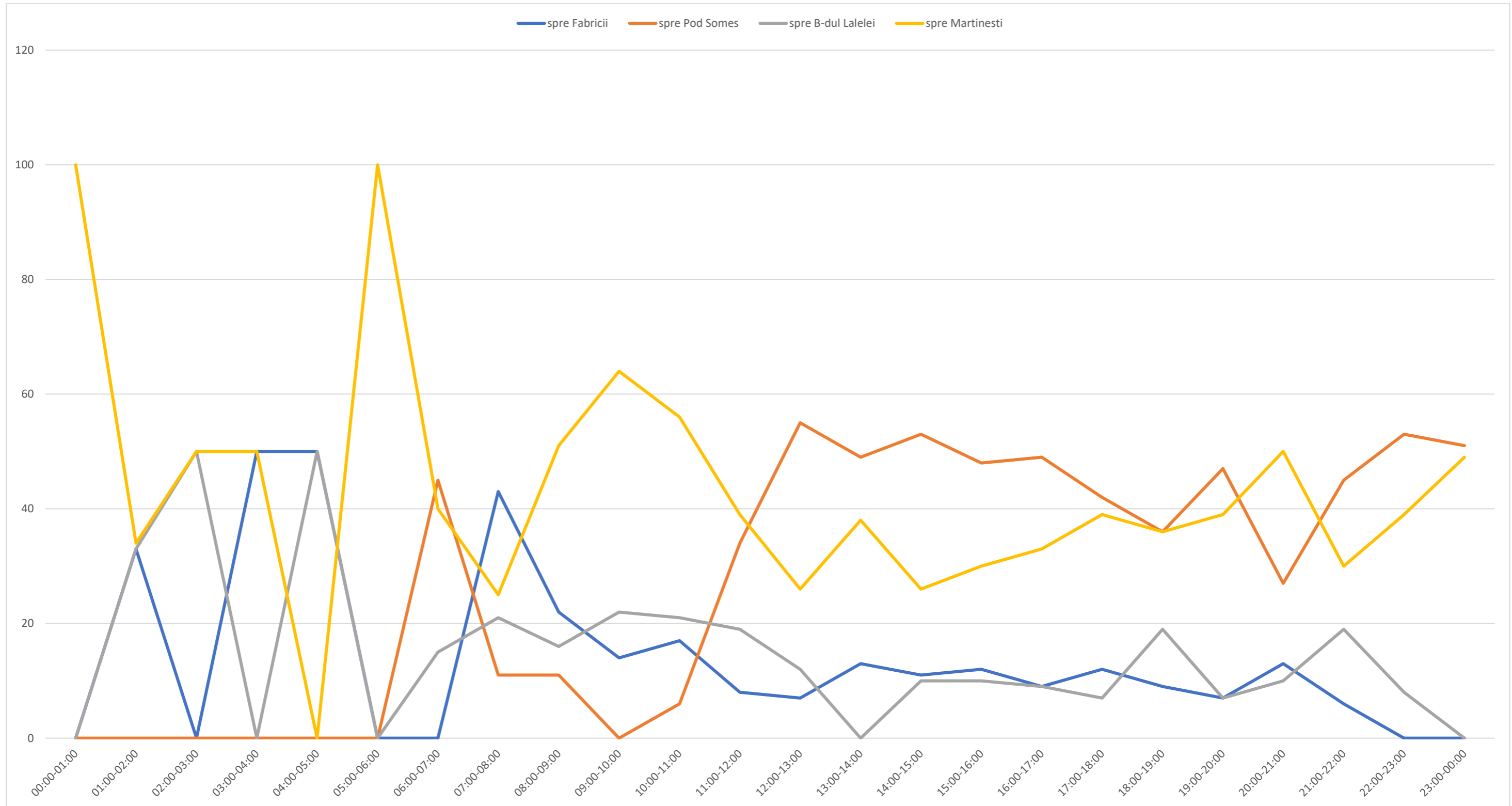


Figura 112. Destinații cu originea pe strada Botizului

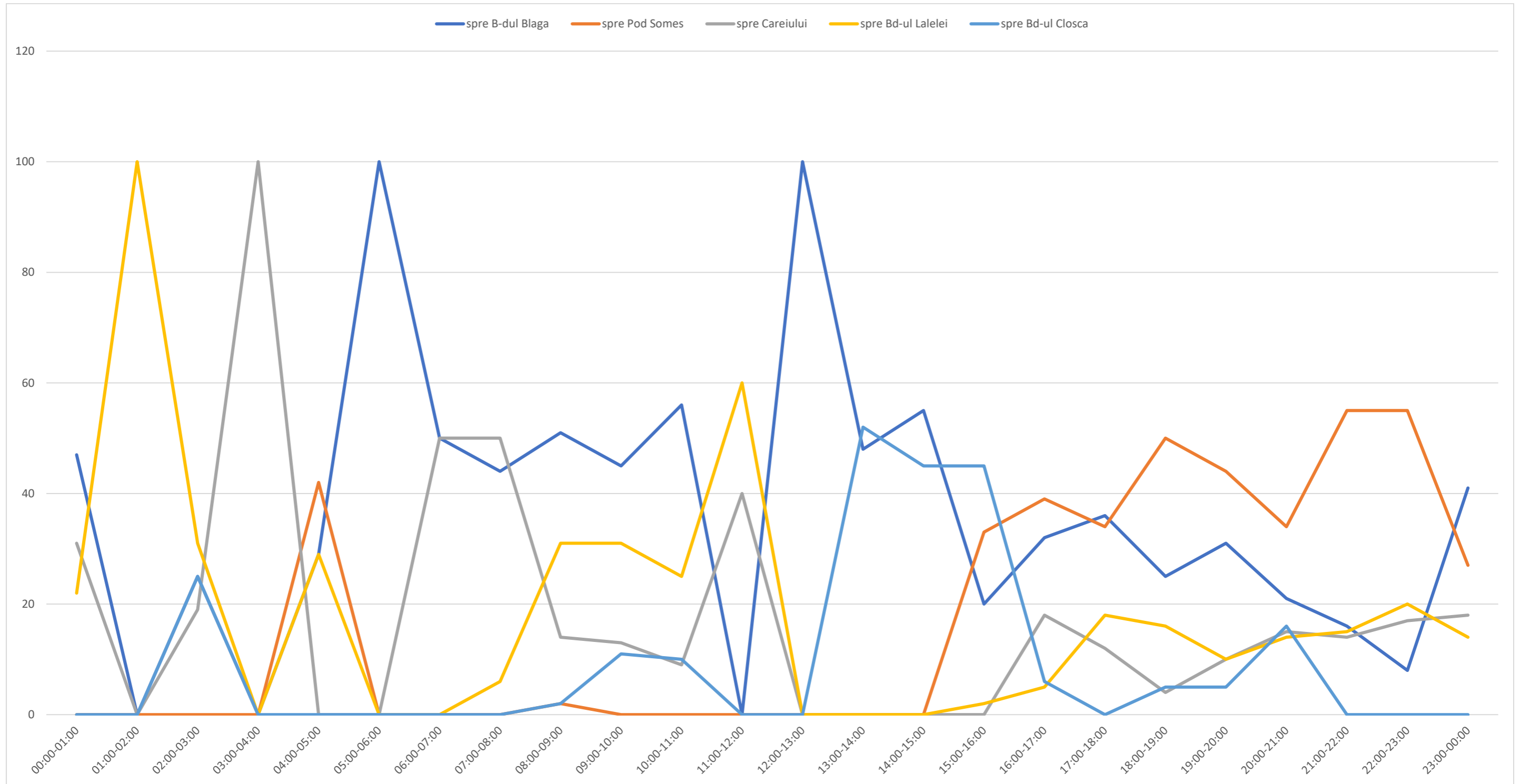


Figura 113. Destinații cu originea pe strada Păulești

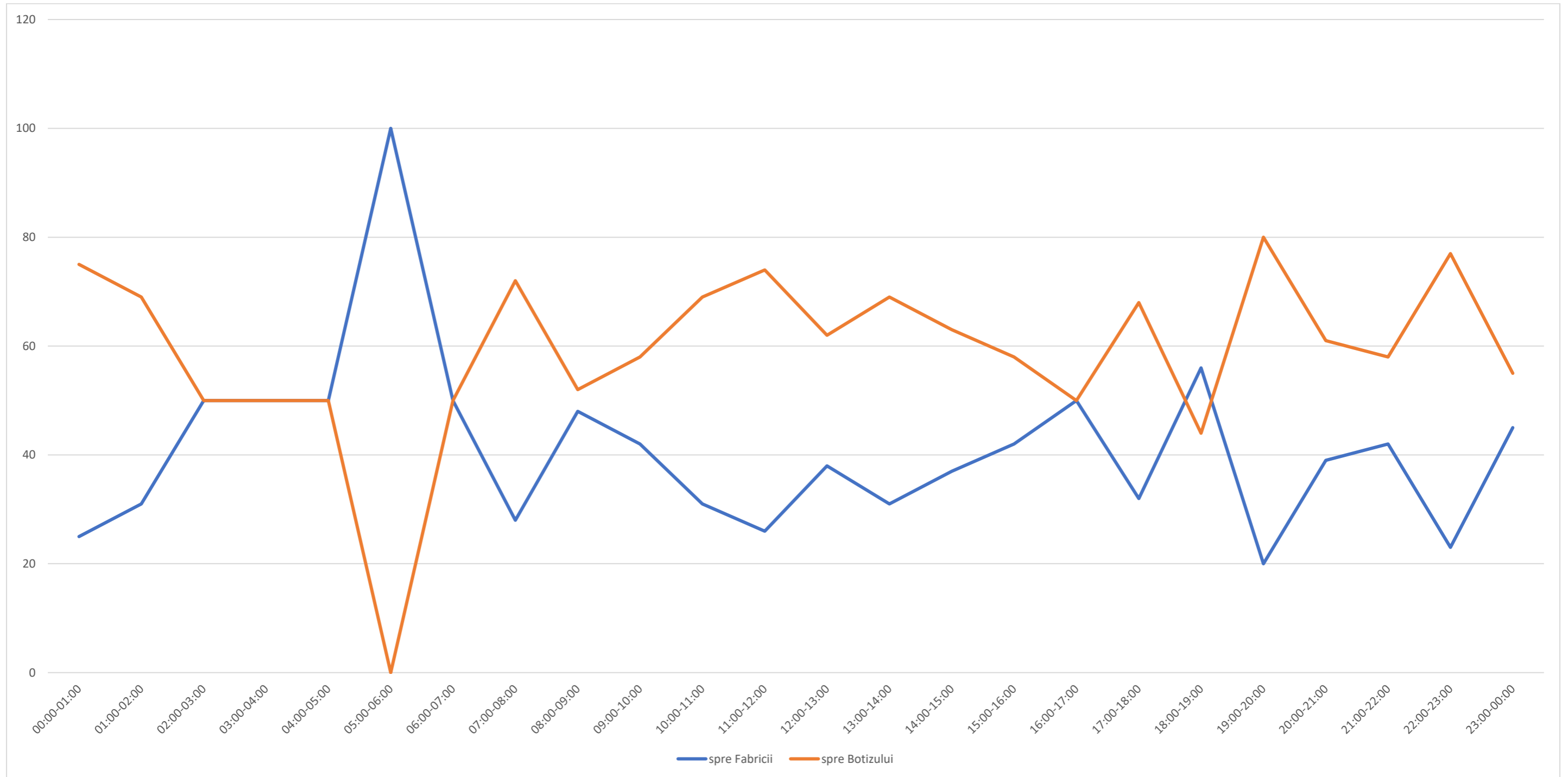


Figura 114. Destinații cu originea dinspre Mărtinești

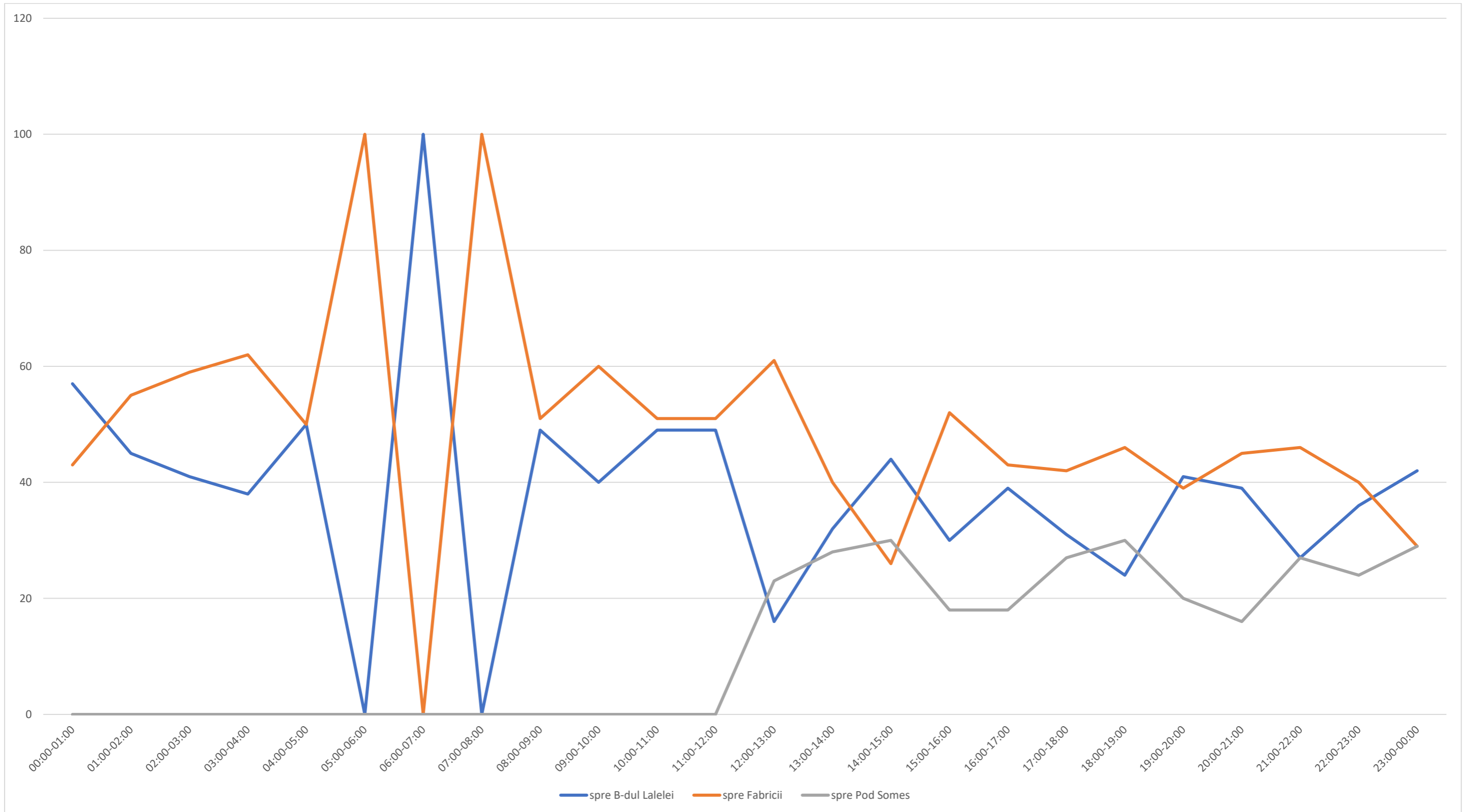


Figura 115. Destinații cu originea dinspre B-dul Independenței

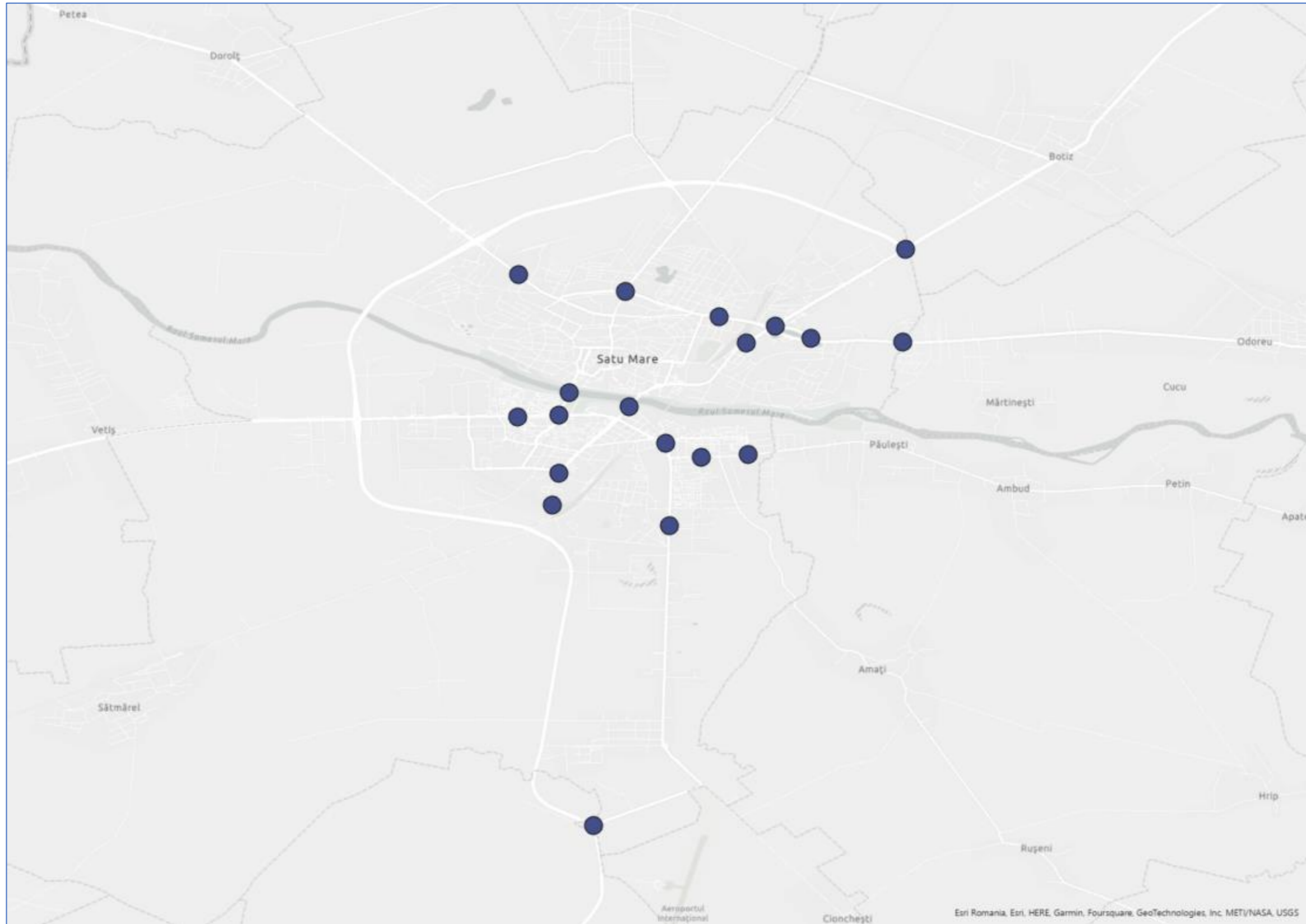


Figura 117. Puncte de calibrare

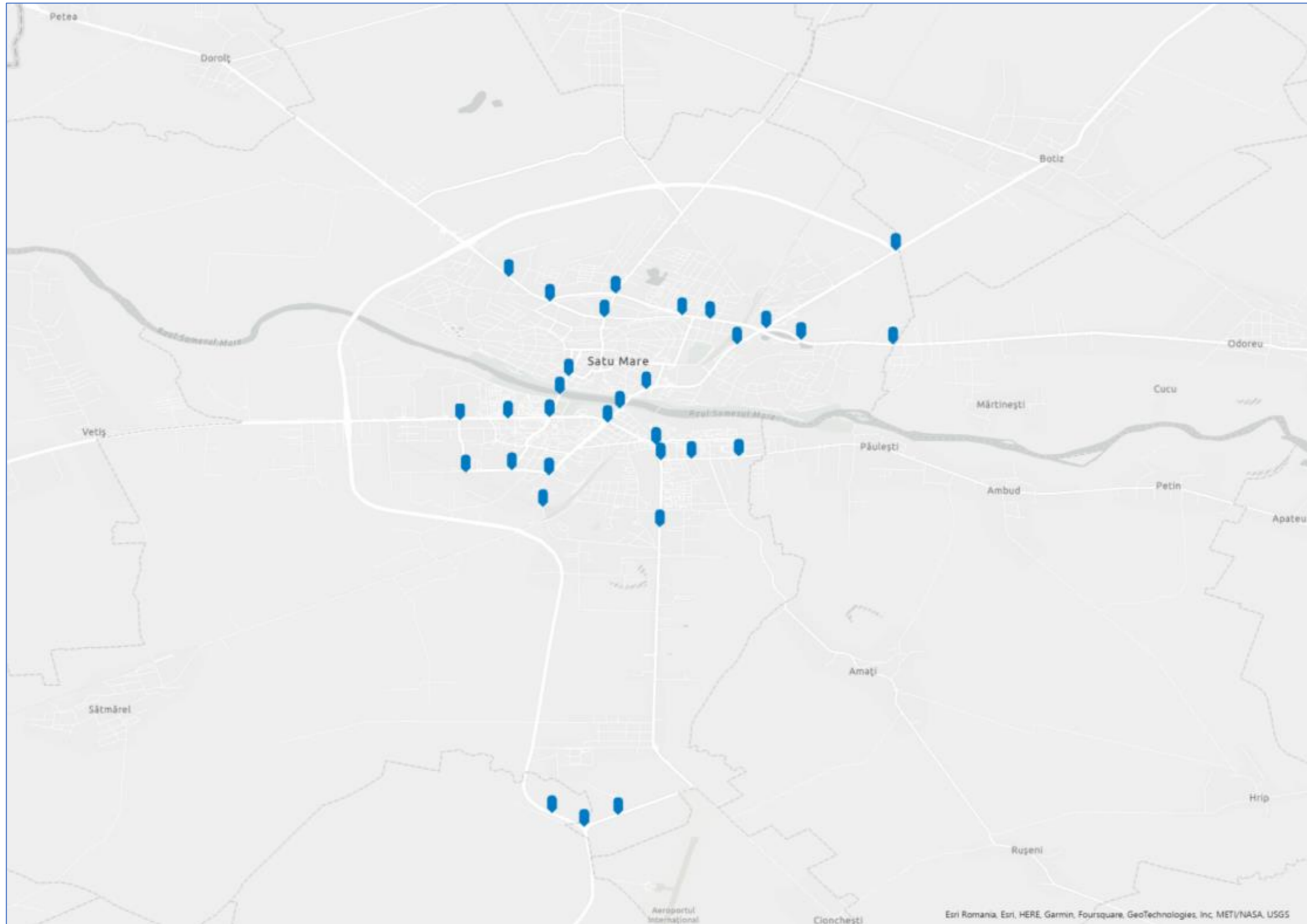


Figura 118.Puncte d

Software-ul pentru planificare în transporturi utilizat, VISUM, oferă diverse metodologii de corecție a matricelor pentru procedura de calibrare. Procedurile de corecție a matricelor corectează relațiile matriciale (adică deplasarea autovehiculelor între zona de origine și cea de destinație) în așa fel încât valorile de trafic înregistrate în diferite locații, în secțiuni 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 exista mai mult de o singura soluție matriciala posibila care se potrivește valorilor înregistrate și aceste valori înregistrate sunt considerate că “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 metoda permite estimarea “cele mai probabile” matrice origine-destinație. S-a dovedit că aceasta metoda furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul programului utilizat aceasta procedura este denumita “TFlowFuzzy”.



Figura 119.Schema logică a procesului de calibrare utilizat

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

- compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic pentru ora de vârf. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de “Manualul pentru Proiectarea Drumurilor și Podurilor” (DMRB, Volumul 12, Secțiunea 2 - Marea Britanie) precum și de “Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele de macro/microsimulare”, GEH are următoarea formulă de calcul:

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

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

Se considera că pentru valori ale GEH mai mici decât 5 în mai mult de 85% din cazuri, modelul se validează.



Următorul tabel indică efectele calibrării matricelor, prin comparația celor două seturi de valori: recenzate și modelate, anul de bază 2023. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH pentru autoturisme se plasează în 87.69% din cazuri sub pragul de 5 în vreme ce pentru vehiculele grele de transport marfă în 93,4% din secțiuni valoarea statisticii GEH este mai mică de 5 iar vehiculele ușoare de marfă în 95.4% se plasează în statistici GEH sub 5, satisfăcând astfel cerințele.

Nume	Vehicule fizice modelate			Vehicule fizice recenzate			GEH		
	CARS	HGV	LGV	CARS	HGV	LGV	CARS	HGV	LGV
Bulevardul Lucian Blaga	392	17	9	483	17	4	4.33	0.00	1.72
Bulevardul Lucian Blaga	317	21	6	374	23	13	3.05	0.45	2.53
Bulevardul Lucian Blaga	662	18	9	722	41	38	2.29	4.26	5.98
Bulevardul Lucian Blaga	821	9	7	917	10	16	3.25	0.18	2.67
Bulevardul Octavian Goga	606	7	7	497	9	12	4.65	0.72	1.81
Bulevardul Octavian Goga	696	9	9	622	5	12	2.90	1.55	1.03
Bulevardul Octavian Goga	768	8	7	655	4	13	4.25	1.67	2.11
Bulevardul Octavian Goga	747	5	8	694	6	8	1.98	0.44	0.00
Podul Decebal	851	18	11	717	99	50	4.77	10.59	7.03
Podul Decebal	1141	21	29	1655	17	21	13.75	0.97	1.55
Strada Henri Coandă	406	11	2	413	22	14	0.35	2.86	4.23
Strada Henri Coandă	519	14	8	413	22	14	4.91	1.99	2.00
Drumul Botizului	289	11	2	291	5	1	0.14	1.87	0.86
Drumul Botizului	267	14	8	172	14	4	6.37	0.00	1.35
Drumul Careiului	788	34	11	763	29	10	0.89	0.75	0.34
Drumul Careiului	861	18	20	917	9	17	1.86	2.27	0.78
0	1011	34	11	1002	53	14	0.30	2.88	0.93
Drumul Careiului	890	18	19	915	55	22	0.83	6.11	0.73
0	453	5	0	559	4	6	4.72	0.48	3.33
Drumul Careiului	555	8	12	497	27	24	2.52	4.47	2.85
Podul Golescu	1330	32	17	1270	27	27	1.67	0.77	2.15
Podul Golescu	1483	16	17	1470	37	32	0.34	4.10	3.14
Strada Petőfi Sándor	309	0	7	735	0	0	18.64	0.00	3.65
Strada Petőfi Sándor	404	0	3	359	3	0	2.30	2.51	2.58
Piața Libertății	446	2	10	287	3	8	8.32	0.65	0.74
Piața Libertății	399	0	9	395	4	8	0.18	2.90	0.38
Bulevardul I. C. Brătianu	578	0	2	617	4	31	1.59	2.90	7.07
Strada Corneliu Coposu	477	2	8	504	16	13	1.23	4.57	1.71
Strada Ștefan cel Mare	332	2	3	299	5	11	1.86	1.64	2.89
Strada Ștefan cel Mare	353	0	1	345	4	8	0.44	2.90	3.16
Strada Ștefan cel Mare	295	4	8	303	2	6	0.48	1.18	0.86
Strada Ștefan cel Mare	307	3	7	268	1	3	2.30	1.45	1.49
Bulevardul Unirii	268	6	3	232	5	3	2.24	0.44	0.00
Bulevardul Unirii	264	12	3	254	9	7	0.66	0.65	1.49
Bulevardul Unirii	496	17	7	404	11	6	4.32	1.71	0.45
Bulevardul Unirii	542	23	3	380	15	2	7.53	1.93	0.67
Strada Ady Endre	146	0	3	140	3	7	0.49	2.51	1.49
Strada Ady Endre	169	1	6	135	1	7	2.78	0.00	0.45
Strada Gheorghe Barițiu	470	2	7	460	1	9	0.44	0.84	0.80
Strada Gheorghe Barițiu	413	6	6	321	4	6	4.80	0.92	0.00
Strada Rodnei	142	0	0	144	4	11	0.20	2.90	4.71
Strada Rodnei	258	0	0	234	3	7	1.58	2.51	3.65
Strada Lacrimioarei	300	5	0	254	16	1	2.77	3.24	1.49
Strada Lacrimioarei	255	2	3	337	26	6	4.79	6.41	1.05
Strada Fabricii	486	4	1	555	23	6	3.00	5.12	2.43
Strada Fabricii	518	8	1	707	30	7	7.63	5.00	2.82
Strada Ion Slavici	321	0	0	312	2	2	0.53	2.05	2.11
Strada Ion Slavici	152	0	0	152	4	2	0.00	2.90	2.11
Bulevardul Vasile Lucaciu	301	2	2	316	5	10	0.87	1.64	3.14
Bulevardul Vasile Lucaciu	365	0	0	441	5	1	3.82	3.24	1.49
Strada Mihai Viteazul	490	0	0	496	1	1	0.27	1.45	1.49
Strada Mihai Viteazul	197	2	2	169	2	1	2.09	0.00	0.86
Strada Iuliu Maniu	657	2	3	683	1	10	1.00	0.84	2.58



Nume	Vehicule fizice modelate			Vehicule fizice modelate			GES		
	CARS	HGV	LGV	CARS	HGV	LGV	CARS	HGV	LGV
Strada Iuliu Maniu	76	1	8	53	2	7	2.80	0.84	0.41
Strada Martirilor Deportati	1062	15	11	1097	21	13	1.08	1.49	0.64
Strada Nicolae Golescu	966	12	8	1123	29	27	4.87	3.88	4.55
Strada Caișilor	516	6	7	539	3	3	1.03	1.45	1.49
Strada Caișilor	326	3	0	409	8	2	4.35	2.18	2.11
Strada Gabriel Georgescu	159	0	0	168	2	9	0.65	2.05	4.21
Strada Gabriel Georgescu	177	0	0	191	1	8	1.04	1.45	3.94
Strada Liviu Rebreanu	506	6	2	610	9	2	4.40	1.12	0.00
Strada Liviu Rebreanu	359	5	2	527	10	7	8.02	1.72	2.11
Strada Wolfenbüttel	232	8	1	260	6	1	1.73	0.77	0.00
Strada Wolfenbüttel	216	4	1	165	3	1	3.68	0.55	0.00
Strada Gheorghe Barițiu	622	2	7	830	5	4	7.71	1.54	0.94
							87.69%	93.40%	95.40%



3.5. Cererea 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, 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.

Pentru transportul privat cu automobilul, dar și pentru vehicule de marfă, modelul de alocare pe itinerarii este unul stocastic. Această procedură modelează într-o manieră realist alegerea unui itinerariu deoarece consideră că participanții la trafic selectează cea mai bună rută, bazându-se pe evaluarea individuală a rutelor într-o manieră diferită dată de nivelul de informații specific rutei evaluate. În comparație cu alocarea la echilibru, procedura stocastică va încărca mai multe rute potențiale, chiar și pentru rețele slab încărcate, întrucât consideră și atribuirea cererii pe rute sub-optimale. Procesul este unul iterativ și se repetă până când nu se mai găsesc rute alternative posibile sau până când diferența dintre mărimea traficului pe arc pentru 2 iterații succesive este suficient de mică.

Pentru Modelul de Transport al municipiului Satu Mare, a fost considerat un număr total de 35 de zone de generare și atracție a călătoriilor.

Figura următoare prezintă clasificarea zonelor de trafic considerate în cadrul sistemului de zonificare al Modelului de Transport.

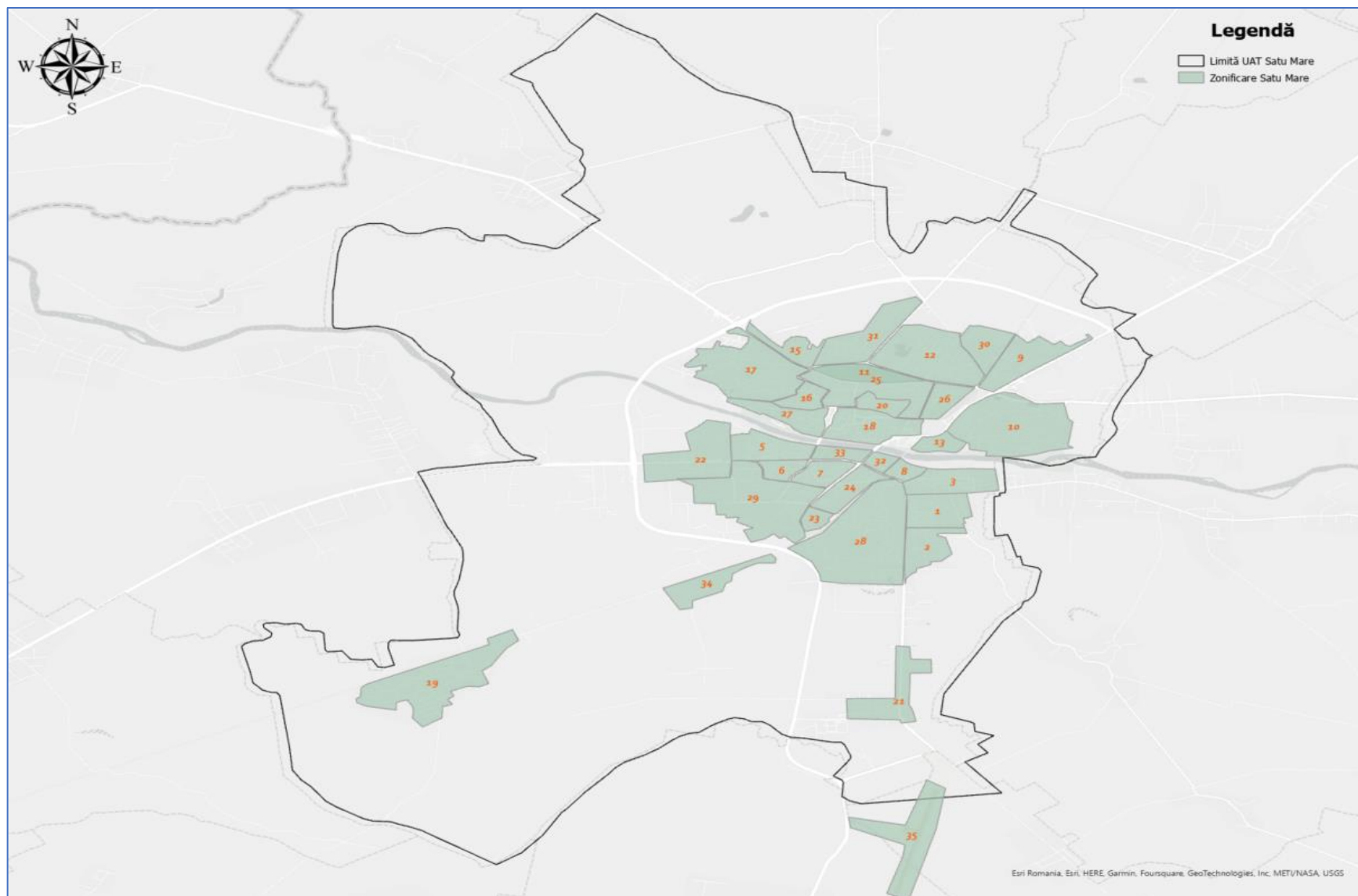


Figura 120.Zonificarea modelului de transport

Modurile de transport utilizate

În cadrul modelului, au fost utilizate moduri de transport de transport:

- CAR – autoturisme (Tip – PrT, private transport)
- HGV – Heavy Goods Vehicles (Tip – PrT, private transport)
- BUS – autobuze (Tip – PuT, public transit)
- BIKE – biciclete (Tip – PrT, private transport).

Matricele origine-destinație au fost obținute:

- Pe baza rezultatelor anchetelor origine-destinație și a numărărilor manuale de circulație (cererea de transport observată) ;
- Considerând potențialele de generare a călătoriilor la nivel de zone elementare (cererea de transport sintetică), date de populația rezidentă și numărul de locuri de muncă.

Fiecare răspuns obținut în urma interviurilor cu șoferii, reprezintă intersecția dintre linia “i” și coloana “j” din matricea O-D. Linia “i” determină originea călătoriei, iar coloana “j” determină locul de destinație a acesteia. Mulțimea răspunsurilor a fost introdusă într-o bază de date, iar fiecare “Origine” și “Destinație” au fost alocate conform codificării de la punctul anterior, obținându-se astfel tabelul anchetelor O-D. Prin aplicarea funcției “Pivot Table”, șirul de date se transformă într-un tablou bidimensional, denumit matrice O-D. La această etapă, matricea conține valorile brute, obținute direct, în urma interviurilor.

Matricele obținute sunt de forma 46 x 46 (linii x coloane). Liniile și coloanele corespund numărului de zone aferent modelului (35 zone interioare, 11 zone adiacente). Capetele de linii semnifică călătoriile generate, iar capetele de coloane reprezintă călătoriile atrase.

Procedura de afectare pe itinerarii denumită “Equilibrium-Lohse” a fost dezvoltată de Dieter Lohse și este descrisă în Schnabel și Lohse (1997). Această procedură modelează procesul învățării al utilizatorilor care solicită o rețea rutieră. Bazat pe afectarea “totul sau nimic”, conducătorii de autovehicule apelează la experiențele anterioare în alegerea de noi rute.

Pentru a realiza aceasta, fluxul total de trafic este afectat celor mai scurte rute găsite la fiecare pas al iterației. În primul pas al iterației, sunt luate în seamă numai impedanțele din rețeaua liberă.

Calcularea impedanței în fiecare din pașii următori ai iterației se face cu ajutorul impedanțelor medii calculate până în prezent și cu impedanțele care rezulta din volumul curent, exemplu: impedanța la fiecare pas n al iterației se bazează pe impedanța calculată la pasul n-1.

Atribuirea matricei OD rețelei corespunde numărului de câte ori ruta a fost găsită (memorată de VISUM).



Procedura se termină când timpii estimați care stau la baza alegerii rutei și timpii efectivi de parcurgere a acestor rute coincid până la un anume grad; există o probabilitate ridicată că această stare stabilă a rețelei de trafic să corespundă comportamentului utilizatorilor de alegere a rutelor.

Pentru a estima timpul de parcurgere pentru fiecare legătură din următorul pas, $n+1$, al iterației, timpul estimat de deplasare pentru n este adăugat diferenței dintre timpul curent calculat pentru parcurgerea lui n și timpul estimat pentru parcurgerea lui n . Această diferență este multiplicată apoi cu o valoare $\Delta(0,15...0,5)$, unde Δ reprezintă un factor de învățare.

Procedura se termină în momentul în care este îndeplinită condiția că timpii de parcurs estimați pentru pașii iterației n și $n-1$ și timpul calculat de parcurgere la pasul n , corespund suficient de mult unii cu alții.

Schema logică a procesului de afectare (distribuire) pe rețea a entităților de trafic este redată în figura alăturată.

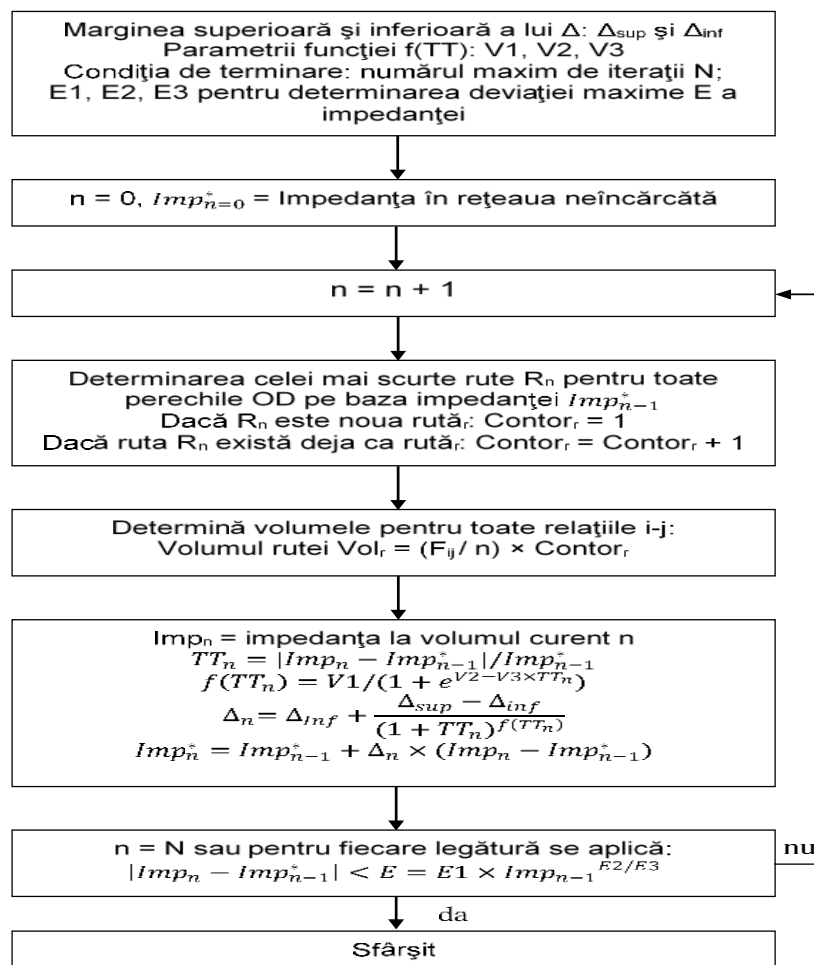


Figura 121. Schema logică a metodei

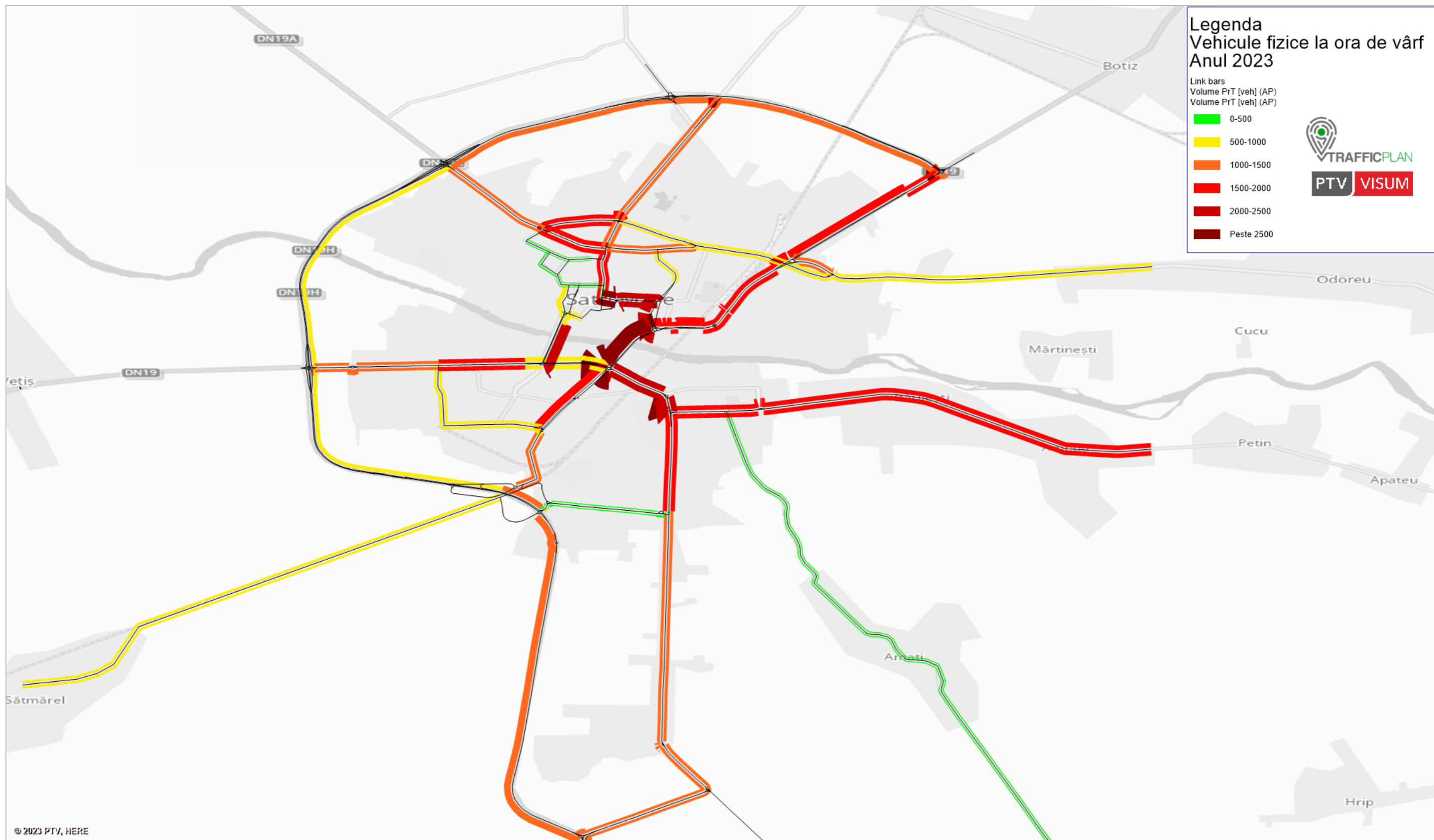


Figura 122.Vehicule fizice la ora de vârf- anul 2023

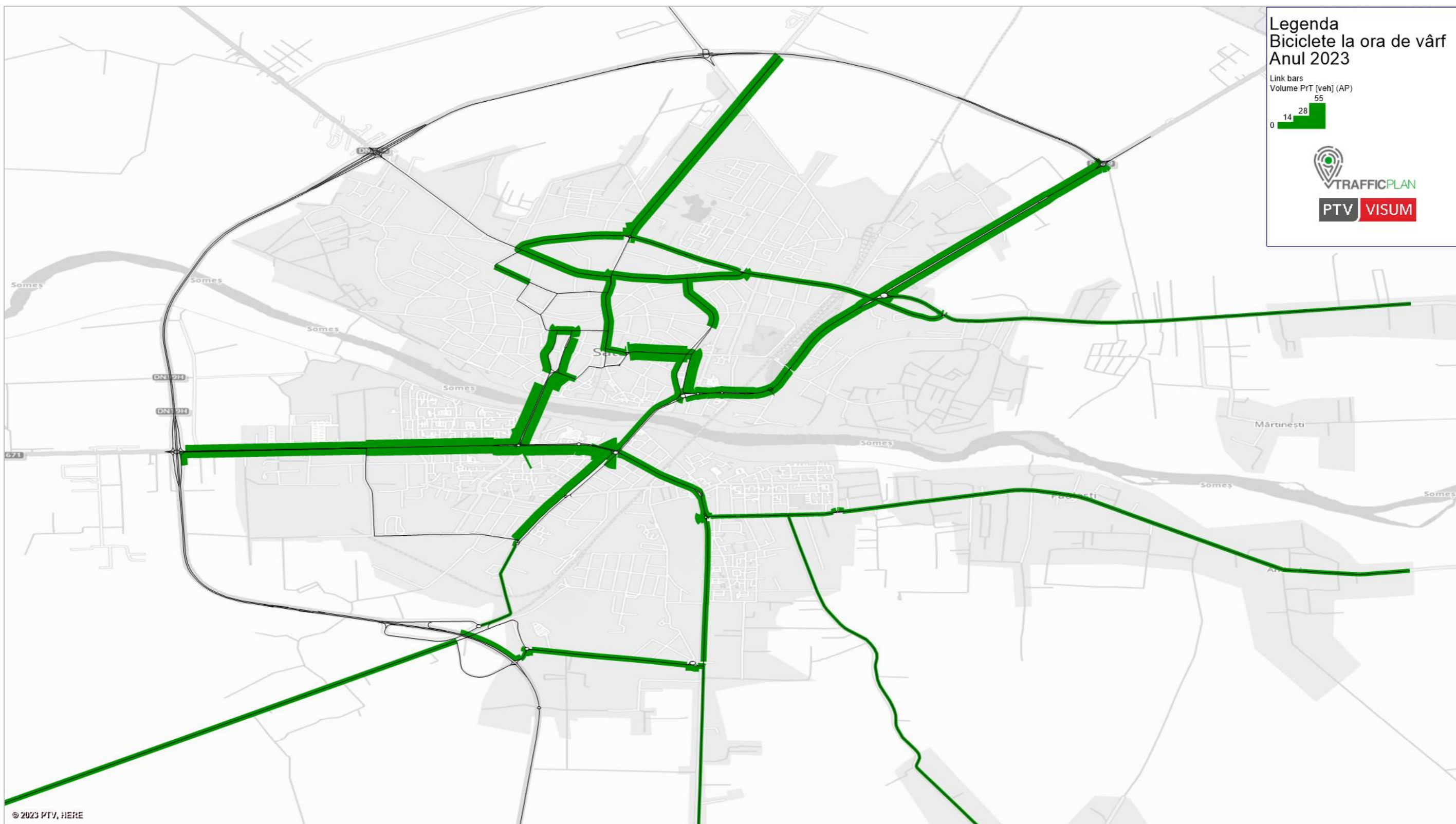


Figura 123. Biciclete la ora de vârf - anul 2023

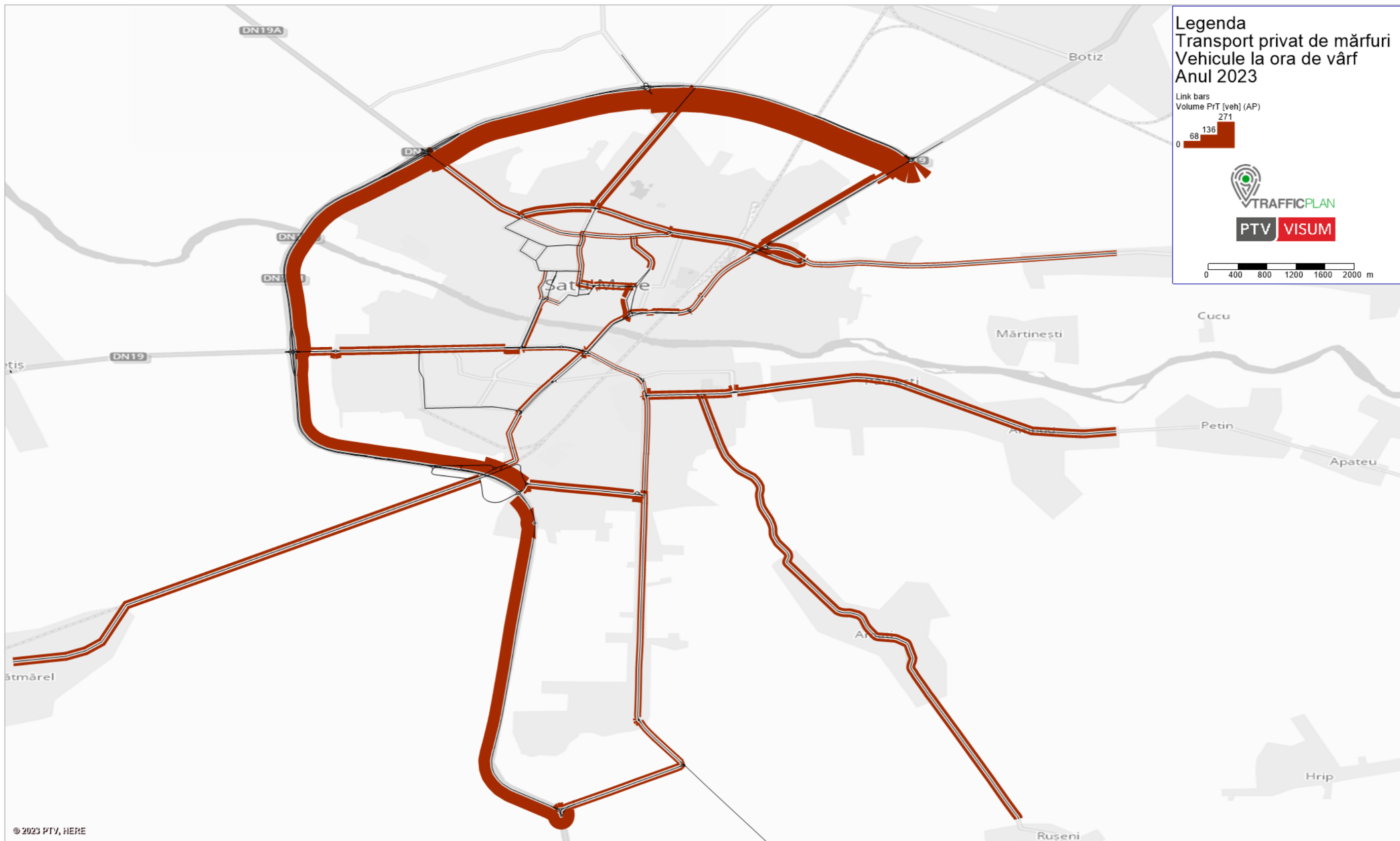


Figura 124.Vehicule de transport mărfuri - ora de vârf 2023

3.6. Prognoze

Odată cu dezvoltarea orașului este probabilă apariția mai multor puncte de interes (centre comerciale, zone turistice, zone rezidențiale, etc) , care vor atrage / genera la rândul lor mai multe deplasări. Totodată, prin amplasarea orașului pe unul din coridoarele principale de tranzit ale regiunii și poziția sa în centrul geografic al țării este de așteptat ca traficul de tranzit să crească în zonă, lucru care va afecta calitatea vieții, în lipsa unor infrastructuri adecvate care să preia valorile de trafic în creștere.

În vederea analizei și prognozării indicatorilor socio-economici s-au avut în vedere indicii de creștere stabiliți de către instituțiile abilitate. Conform Direcției Generale de Afaceri Economice și Financiare, în trimestrul I al anului 2021 au fost stabiliți următorii indici de creștere pentru perioada 2019 – 2022:

Tabel 23.Evoluția indicilor PIB și Inflație

	2019	2020	2021	2022
Creșterea PIB (% , de la un an la altul)	4.1	-5	3.8	4
Inflația (% , de la un an la altul)	3.9	2.3	2.6	2.4

La nivelul anului 2020 a avut loc o scădere de 5% a produsului intern brut, efect generat de pandemia COVID-19. Pentru anii 2021 și 2022 sunt prognozate creșteri de 3,8%, respectiv 4%, fapt ce indică o revenire a economiei pe un trend crescător.

Pe termen lung, prognozele The Economist Intelligence Unit arată creșteri medii ale PIB de 2% pe an în perioada 2020 – 2030 și de 1.8% pe an în perioada 2031 – 2050, valoarea medie pe întreaga perioadă 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.

Pentru fundamentarea scenariilor de prognoză a traficului, MPGT furnizează scenariii de creștere pentru următorii parametri socio-economici:

- PIB real și PIB în prețuri curente;
- Populația și populația activă);
- Numărul de angajați (locuri de muncă);
- Indicele de motorizare (autoturisme înmatriculate la 1.000 locuitori).



Tabel 24. Prognoza evoluției PIB real – rate anuale

Romania	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2030	2030-2045
Scenariul pesimist	1.76	0.16	1.28	1.76	2.24	2.40	2.80	2.80	2.80
Scenariul mediu	2.20	0.20	1.60	2.20	2.80	3.00	3.50	3.50	3.50
Scenariul optimist	2.64	0.24	1.92	2.64	3.36	3.60	4.20	4.20	4.20

Sursa: AECOM

Valori obtinute prin extrapolare

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

Tendința de creștere a fost determinată utilizând previziunile exprimate de Comisia Europeană și The Economist Intelligence Unit (EIU) în anul 2020. Potrivit acestor prognoze, în perioada pre-COVID se estimează o continuare a creșterii economice începând cu anul 2019, cu rate de creștere de 4.1% în 2019 și 4% în 2020. Apoi, începând cu anul 2021, se prognozează o creștere constantă de 2% pe an, urmată de o creștere de 1.8% începând cu anul 2031, conform The Economist Intelligence Unit.

În ceea ce privește prognoza post-COVID, aceasta se bazează pe datele furnizate de Comisia Europeană pentru anii 2020, 2021 și 2022, după care se înregistrează o perioadă de tranziție caracterizată de o scădere anuală de 0.3% până în 2027, când se atinge valoarea de 2.5%. Ulterior, conform prognozei The Economist Intelligence Unit, se preconizează revenirea la tendința de creștere începând cu anul 2028.

Este important de menționat că aceste previziuni au fost efectuate în anul 2020 și pot fi influențate de diverse factori și evenimente care pot interveni în timp. Este recomandat să se monitorizeze în mod constant evoluția economică și să se ia în considerare și alte surse de prognoză actualizate pentru a obține o imagine mai cuprinzătoare și precisă a tendințelor economice.



Tabel 25. Factori de creștere și evoluția PIB

An	Evoluție PIB	Elasticitate	Factor PIB	Evoluție Populație	Elasticitate	Factor populație	Factor prognoză
2027	1.25749	0.8	1.20117	1.00592	1	1.00592	1.20828
2030	1.33446		1.25964	1.00847		1.00847	1.27031
2035	1.45897		1.35281	0.99459		0.99459	1.34549
2040	1.59509		1.45287	0.9809		0.9809	1.42512
2050	1.90661		1.67575	0.94539		0.94539	1.58423
2060	2.27897		1.93282	0.89255		0.89255	1.72513

Pentru determinarea comportamentului de deplasare a locuitorilor municipiului Satu Mare au fost dezvoltate 3 scenarii de perspectivă:

- **Scenariul „A nu face nimic”:** este scenariul de perspectivă în care se consideră că nu se vor aduce modificări semnificative în sistemul de mobilitate urbană și în rețeaua stradală a municipiului, cu investiții care se vor axa pe întreținerea infrastructurii actuale.
- **Scenariul „A face minimum”:** reprezintă scenariul de perspectivă, în care se consideră că doar proiectele „certe” se vor realiza/implementa. Prin proiecte „certe” înțelegem proiectele de infrastructura sau cu impact asupra mobilității urbane pentru care construcția investiției respective a fost demarată sau finanțarea pentru proiect a fost alocată și toate aprobările necesare au fost obținute.
- **Scenariul „A face ceva”:** reprezintă scenariul de perspectivă, în care se consideră a fi implementate lista de proiecte prioritizate propusă în cadrul PMUD, proiecte care vor fi descrise în capitolele viitoare și vor fi prioritizate în cadrul unei analize multi-criteriale.



Indicele de motorizare la nivelul municipiului Satu Mare

Indicele de motorizare reprezintă un indicator utilizat în evaluarea dezvoltării economice a unei unități administrativ teritoriale. Valoarea acestuia exprimă numărul de autoturisme deținute de grupe de 1000 de locuitori.

De asemenea, ca majoritatea celorlalte domenii și indici, și indicele de motorizare a cunoscut o ușoară creștere în ultimii ani. Dacă la nivelul anului 2018 indicele de motorizare era de 472.72 autoturisme la mia de locuitori, la nivelul anului 2022 indicele de motorizare ajungea la 473.19 autoturisme la mia de locuitori.

An	Autoturisme - Persoane fizice	Autoturisme - Persoane fizice	Total autoturisme	Populație După domiciliu
2018	43602	13513	57115	120822
2019	43482	13245	56727	119915
2020	43063	13341	56404	118932
2021	42141	13460	55601	117526
2022	41269	13639	54908	116037

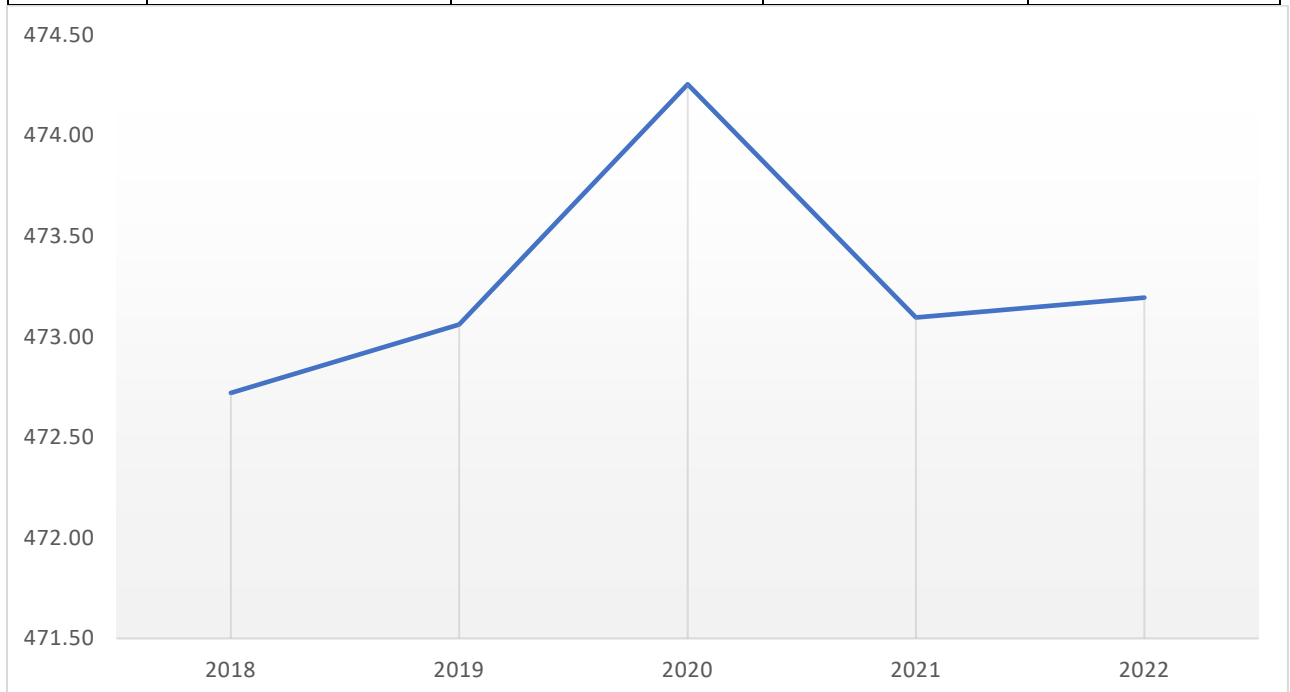


Figura 125.Evoluția indicelui de motorizare la nivelul municipiului Satu Mare



Figura 126.Vehicule la ora de vârf la nivelul anului 2027-Scenariul a nu face nimic

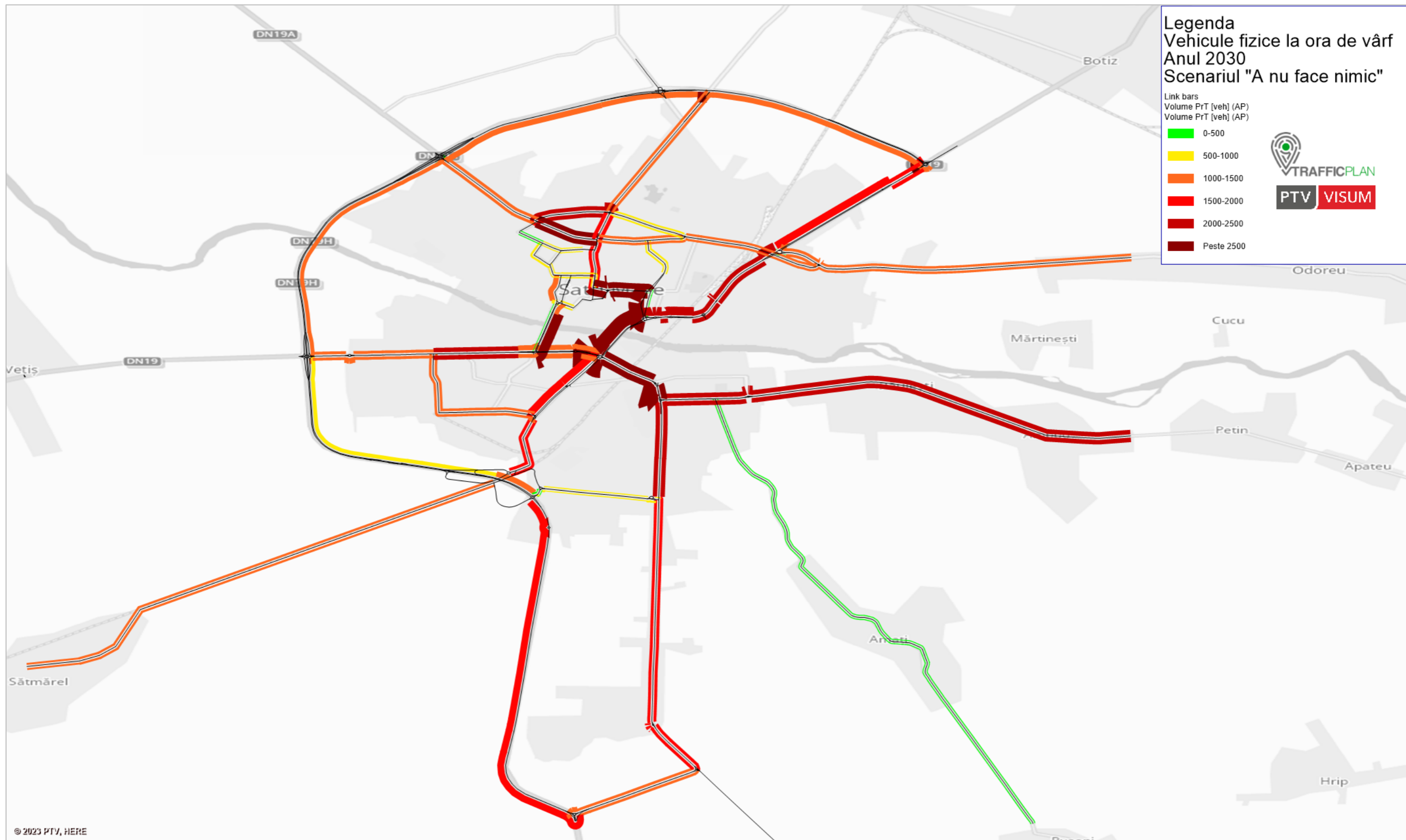


Figura 127.Vehicule la ora de vârf la nivelul anului 2030-Scenariul a nu face nimic

3.7. Testarea modelului de transport în cazul 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 municipiului în care scenariul de referință nu cuprinde proiecte sau măsuri care să afecte cererea sau oferta de transport, se constată că scenariul de referință este similar scenariului de a nu face nimic. Pentru a testa modelul de transport și pentru a arăta elasticitatea acestuia, se va considera simularea unei situații concrete. Evaluarea constă în identificarea sensibilității modelului la modificările create prin compararea a două situații, respectiv:

- **Situația fără proiect** – *figura 126* (situația existentă) constă în menținerea rețelei actuale la parametri actuali pentru rețeaua stradală și pentru traficul rutier.
- **Situația cu proiect** – *figura 127* – construirea celui de al treilea pod peste râul Someș, amplasate pe strada Ștrandului, este un proiect aflat în execuție care va fi inclus ulterior în *Scenariul A face minim*.

Din perspectiva modelării, s-au editat elementele specifice de rețea – arce și noduri, cu caracteristicile tehnice specifice precum și atributele asociate – viteză, nr. de benzi, moduri de transport permise pe direcții etc. și totodată s-au adăugat elemente noi (arce și noduri) împreună cu atributele asociate pentru elementele de rețea noi, respectiv poduri și străzi noi. 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.

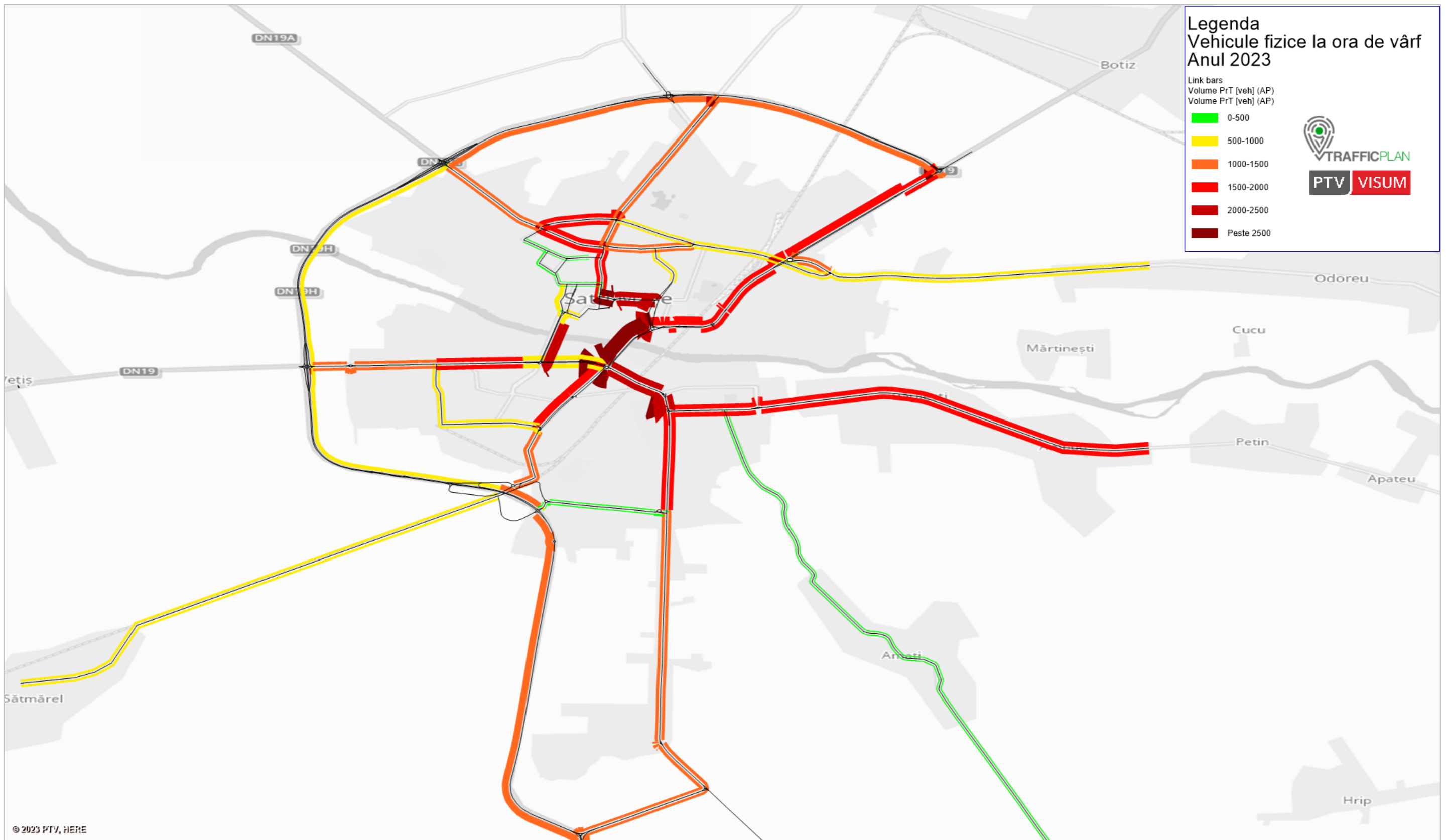


Figura 128.Situație existentă

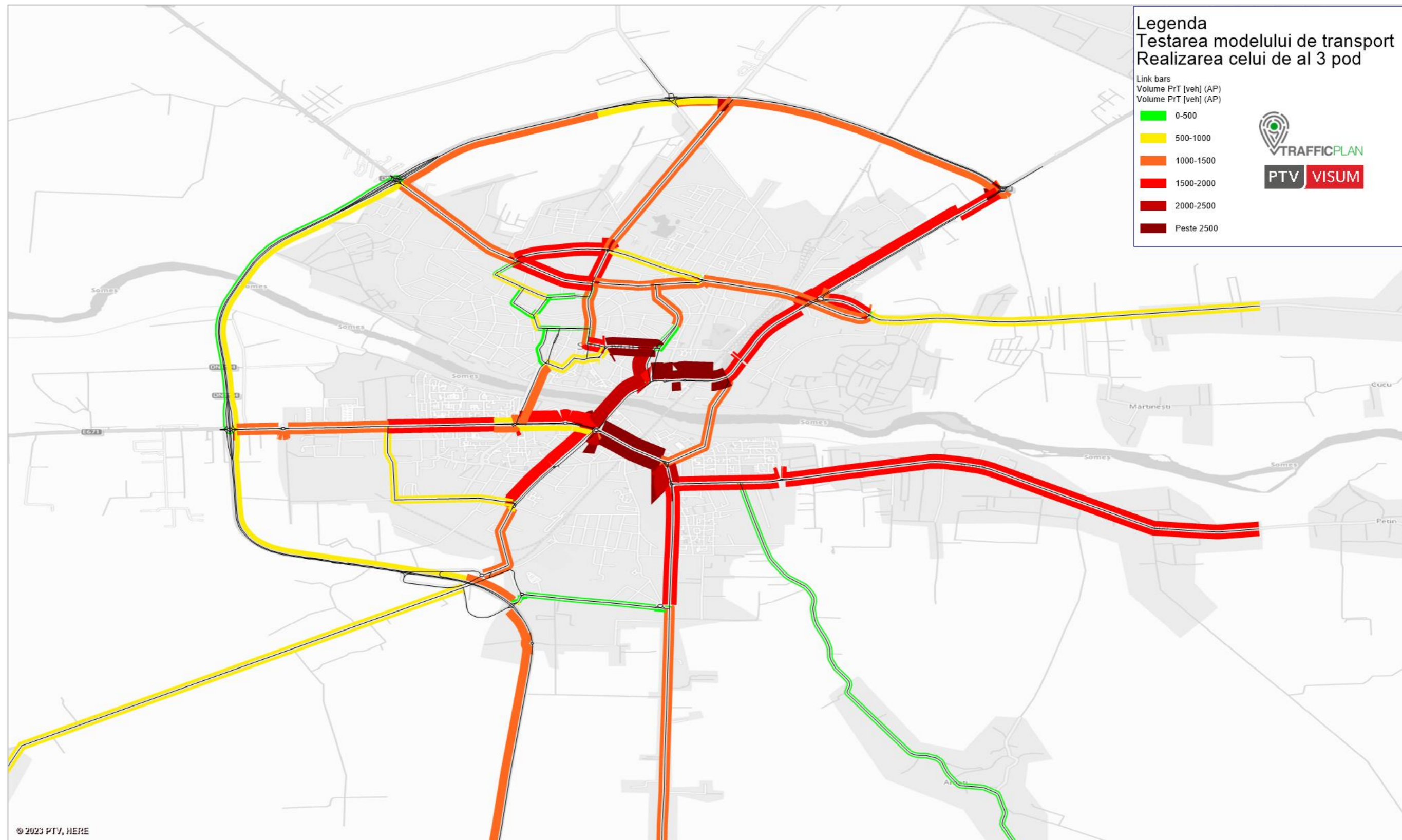


Figura 129.Situație cu realizare pod

Prin rerutarea traficului de tranzit pe drumul de mare viteză propus, se identifică o scădere semnificativă a valorilor de trafic de pe celelalte 2 poduri, îndeosebi de pe Pod Decebal, dar și de pe arterele conexe din interiorul municipiului, lucru ce contribuie la creșterea calității vieții locuitorilor din zonă, prin reducerea emisiilor, a nivelului de zgomot și al vibrațiilor.

În concluzie, ca urmare a evaluării / testării senzitivității 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

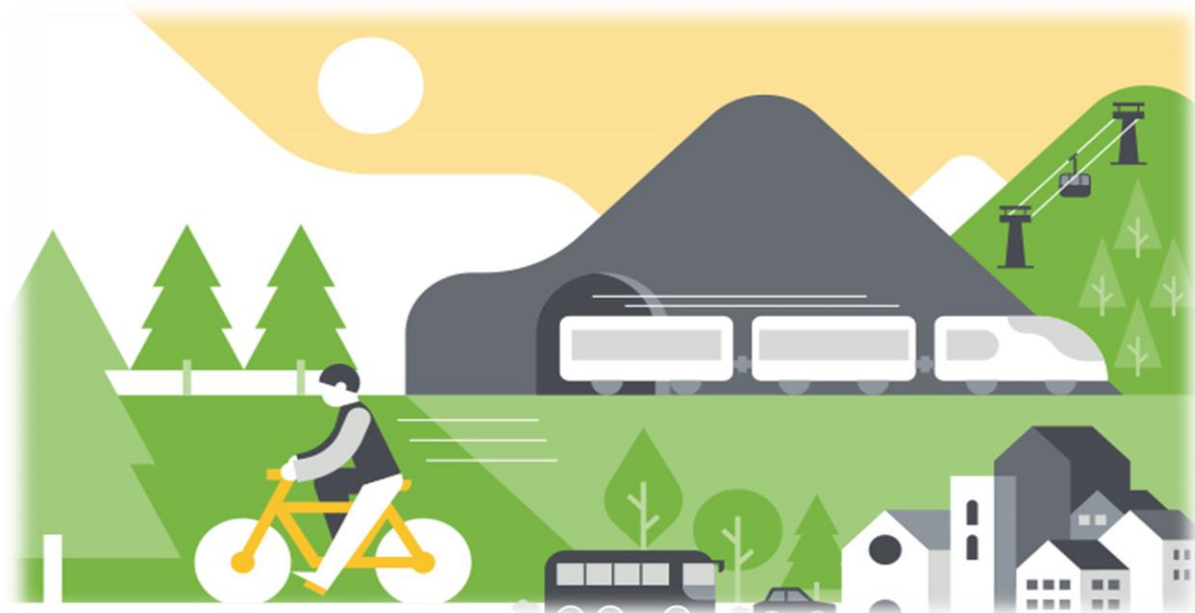


3.8. Calculul GES

Schimbările climatice reprezintă procesul cu caracterul cel mai global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător. Acestea sunt determinate în mare parte și de transporturi, combustia și utilizarea combustibililor conducând în mod direct la emisii GES (gaze cu efect de seră) în cazul arderilor pe bază de benzină și motorină. Tipul vehiculului, viteza și distanța parcursă determină cantitatea de emisii de GES care provin de la acel vehicul.

Evoluția transporturilor din țara noastră indică o creștere semnificativă a numărului de vehicule înmatriculate în România. Ca urmare s-a întrevăzut a fi necesară adoptarea măsurilor corespunzătoare care să conducă la decuplarea emisiilor de GES din sectorul de transport față de creșterea economică, cu scopul asigurării unei dezvoltări sustenabile.

Înțelegerea emisiilor GES se poate realiza cu ajutorul modelelor de transport, acestea furnizând informații despre vehiculele ce utilizează rețeaua de transport. Prin utilizarea datelor cuantificate într-un model de transport, emisiile GES pot fi estimate prin determinarea cantităților de combustibil sau de energie consumate de către fiecare mod de transport. În mod specific, datele despre numărul de kilometri parcurși de moduri diferite de transport, la viteze diferite, pot fi utilizate pentru a calcula consumul de combustibil și de energie și apoi, emisiile de GES.





Tabel 26. Termeni utilizați în calculul emisiilor GES

Termenul	Descrierea
Clasa	Un tip de vehicule
Autobuz electric	Un autobuz alimentat electric printr-un sistem de baterii de la bord
GHG	Gaze cu efect de seră (Green House Gas) – grupul de gaze care reprezintă una din preocupările principale ce fac obiectul înțelegerilor internaționale cu privire la eforturile de atenuare a schimbărilor climatice
HDV	Vehicule de tonaj greu (Heavy Duty Vehicles) – vehicule cu masa maximă autorizată mai mare, de regulă, de 3,5 tone, în care sunt incluse clasele OGV1, OGV2 și PSV
kWh	Kilowatt-oră – o unitate de măsură pentru consumul de energie
LDV	Vehicule cu tonaj ușor (Light Duty Vehicles) – vehicule cu o masă maximă autorizată mai mică, de regulă, de 3,5 tone, în care sunt incluse autoturismele și vehiculele de marfă ușoare
Tronson	O porțiune de drum pentru care sunt definiți parametrii fluxurilor de transport. Acesta poate fi reprezentat fie de un întreg drum, fie de o parte dintr-un drum. În mod normal, acesta reprezintă drumul între două puncte de intersecție.
OGV1	Alte vehicule de marfă (Other Goods Vehicle) - vehicule cu masa maximă autorizată mai mare, de regulă, de 3,5 tone cu șasiu rigid
OGV2	Alte vehicule de marfă (Other Goods Vehicle) - vehicule cu masa maximă autorizată mai mare, de regulă, de 3,5 tone cu șasiu articulat
PSV	Vehicule de serviciu public (Public Service Vehicles) – autobuze și alte autovehicule alimentate prin motoare convenționale
tCO ₂ e	Tone echivalent de CO ₂ , principalul indicator de rezultat al instrumentului de analiză
Tramvai	Vehicul alimentat electric care circulă pe șină
Troleibuz	Vehicul alimentat electric printr-un sistem de catenare
Veh / km (kilometri parcurși de vehicule)	Produsul dintre numărul de vehicule care parcurg o anumită distanță și distanța respectivă (de exemplu, în cazul a 50 de vehicule care parcurg fiecare câte 10 km, numărul de kilometri parcurși de vehicule este egal cu 500).



Pentru calculul emisiilor GES s-a utilizat „Ghidul de evaluare JASPERS (Transport) – Instrument pentru calcularea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturi”, elaborat de către JASPERS în numele Autorității de Management pentru POR (MDRAP).

În sprijinul calculării emisiilor GES pentru sistemele de transport urban și implicit pentru o bună înțelegere a impactului planurilor și proiectelor specifice din punct de vedere al emisiilor GES rezultate, a fost elaborat un instrument de analiză sub forma unor foi de lucru. Acest instrument implică realizarea următorilor pași principali:

- Calcularea numărului de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare mod de transport;
- Calcularea cantității de combustibil care este necesară în funcție de viteză și de caracteristicile vehiculelor;
- Ajustarea consumului de combustibil pentru a reflecta creșterea eficienței vehiculelor în viitor;
- Calcularea emisiilor GES pe baza cantității totale de combustibil consumate.

Instrumentul necesită ca utilizatorul să introducă informații despre numărul de vehicule, viteza și anul pentru care se face evaluarea emisiilor GES. Calculele sunt apoi realizate pe baza unui număr de ipoteze, unele dintre acestea putând fi ajustate de către utilizator în situația în care se cunosc alte informații specifice mai exacte.

Instrumentul pentru calcularea emisiilor GES poate fi utilizat pentru a cuantifica nivelul emisiilor GES asociate cu un scenariu de transport. Acest instrument poate prelucra fie informații simple (agregate), fie informații detaliate (dezagregate), inclusiv cele rezultate din modelul de transport, în vederea estimării nivelului de emisii GES pentru compararea diferitelor opțiuni de intervenție. Calculele sunt efectuate de regulă la nivelul unui întreg an.

Înțelegerea și compararea emisiilor GES poate fi utilă în procesul luării deciziilor, pentru următoarele tipuri de intervenții și utilizări:

Identificarea principalilor contributory la emisiile existente de GES, fie în funcție de tipul vehiculelor, fie în funcție de localizare;

Compararea diferitelor opțiuni de intervenții și efectele lor asupra emisiilor GES;

Identificarea posibilelor schimbări între scenariul existent și cel selectat.



Etapele de utilizare a acestui instrument în vederea sprijinirii procesului de luare a deciziilor, potrivit specificațiilor din ghid, sunt prezentate în următorul model:



Figura 130. Etape de utilizare

Instrumentul de calculare a emisiilor GES acceptă date referitoare la utilizarea transportului, având în vedere două posibile abordări, lăsând, astfel, utilizatorului o marjă de flexibilitate în utilizarea datelor din sursele existente.

Instrumentul oferă două tipuri posibile de evaluări, aplicând fie o Metodă agregată, fie o Metodă dezagregată.

Metoda agregată necesită introducerea unor date de transport la un nivel agregat, care sunt caracterizate prin utilizarea unor ipoteze simple cu privire la, în primul rând, încadrarea în anumite categorii de viteze medii. Această metodă este mai utilă pentru evaluarea realizată la nivelul unui întreg oraș sau la nivel zonal. Metoda agregată se pretează pentru datele provenite de la un Model de transport multi-modal sau de la un Model de alocare între moduri.

Metoda dezagregată este proiectată pentru a utiliza datele provenite dintr-un model de transport ce produce rezultate începând de la nivelul de tronson de drum. Acest model permite definirea, la nivel de tronson de drum și cu o rezoluție mai mare, a vitezelor individuale, a lungimilor și a datelor cu privire la fluxurile de transport.

Calculul detaliat al emisiilor GES pentru aria de studiu a acestui proiect în scenariul de perspectivă „*A nu face nimic*” este prezentat în Anexe și vizează drept date de intrare fluxuri de pe arterele prezentate în tabelul de mai jos:

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e)	101,647
---	----------------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV
Emisii GES (tCO₂e)	76,711	2,667	22,269	0	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării	2027
-----------------------	-------------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV
Kilometri parcurși de vehicule	674223954	21366955	46053655	0	0

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
23	Urbană
48	Suburbană
73	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV
Urbană	80%	10%	10%		
Suburbană	15%	40%	40%		
Rurală	5%	50%	50%		
Autostradă		0%	0%		
	100%	100%	100%	0%	0%

Tabel 27. Calcularea cantității de combustibil fosil

			Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	
Urbană	23 km/h	Vehkm	350596456	188782707	1068348	1068348	4605366	0	0	
kg Emisii (2027)	CO ₂		39008191.5	23407016.0	201642.6	193606.5	2987726.5	0.0	0.0	
	N ₂ O		4507.6	1231.9	23.3	10.2	157.2	0.0	0.0	
	CH ₄		14042.9	1231.9	72.6	10.2	157.2	0.0	0.0	
	CO ₂ Echivalent		40,674,448	23,802,471	210,256	196,877	3,038,203	0	0	
Suburbană	48 km/h	Vehkm	65736836	35396758	4273391	4273391	18421462	0	0	
kg Emisii (2027)	CO ₂		5613059.2	3371863.9	442406.3	613827.2	8600075.6	0.0	0.0	
	N ₂ O		648.6	177.5	51.1	32.3	452.6	0.0	0.0	
	CH ₄		2020.7	177.5	159.3	32.3	452.6	0.0	0.0	
	CO ₂ Echivalent		5,852,824	3,428,831	461,304	624,198	8,745,372	0	0	
Rurală	73 km/h	Vehkm	21912279	11798919	5341739	5341739	23026828	0	0	
kg Emisii (2027)	CO ₂		1814802.0	1042826.6	319822.7	826734.0	10310863.4	0.0	0.0	
	N ₂ O		209.7	54.9	37.0	43.5	542.7	0.0	0.0	
	CH ₄		653.3	54.9	115.1	43.5	542.7	0.0	0.0	
	CO ₂ Echivalent		1,892,322	1,060,445	333,484	840,701	10,485,063	0	0	
Autostradă	100 km/h	Vehkm	0	0	0	0	0	0	0	
Emisii (2027)	CO ₂		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	N ₂ O		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	CH ₄		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	CO ₂ Echivalent		0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL										
Emissions (2027)	CO ₂		46436052.7	27821706.5	963871.7	1634167.7	21898665.4	0.0	0.0	98754464
	N ₂ O		5365.9	1464.3	111.4	86.0	1152.6	0.0	0.0	8180
	CH ₄		16717.0	1464.3	347.0	86.0	1152.6	0.0	0.0	19767
Emisii	CO ₂ Echivalent (t)		48,420	28,292	1,005	1,662	22,269	0	0	101,647

4. Evaluarea impactului actual asupra mobilității

Evaluarea impactului actual al mobilității se bazează pe scenariul de referință prezentat în capitolul de prognoze. De asemenea, se folosesc informații statistice referitoare la anul de bază pentru a fundamenta evoluțiile indicatorilor considerați.

Scenariul analizat, cunoscut sub denumirea de "a face minimum" în ceea ce privește rețeaua de transport și serviciul de transport asociat, este similar scenariului de "a nu face nimic". Acest lucru se datorează faptului că infrastructura și serviciile de transport sunt considerate a rămâne similare situației de bază, cu ajustările necesare pentru a reflecta impactul proiectelor în curs de desfășurare. Scenariul presupune că, pe termen mediu și lung, caracteristicile tehnice ale străzilor și serviciilor de transport se vor menține la nivelul actual.

Mediul urban se confruntă cu provocări majore în ceea ce privește sustenabilitatea transporturilor. În situația menținerii stării actuale, orașul va suferi cel mai mult din cauza congestiei, calității aerului reduse și expunerii la zgomot.

Transportul urban reprezintă o sursă importantă de emisii generate de transport. Proiectarea unui oraș durabil este una dintre cele mai mari provocări pentru factorii de decizie politică. Din fericire, mediul urban oferă numeroase alternative în materie de mobilitate. Adoptarea strategiilor cu emisii reduse în domeniul energiei este facilitată de cerințele mai mici în ceea ce privește tipurile de vehicule.

Gestionarea cererii de transport și planificarea rațională a utilizării terenurilor, în scopul promovării deplasărilor pe distanțe scurte, pot contribui semnificativ la reducerea volumului de trafic. Mersul pe jos și cu bicicleta, împreună cu transportul public, oferă adesea alternative mai bune nu doar în ceea ce privește emisiile, ci și în ceea ce privește viteza acestor mijloace care pot înlocui cu ușurință un număr mare de deplasări care acoperă distanțe mai mici de 5 km. Pe lângă reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, aceste alternative pot aduce beneficii semnificative în ceea ce privește sănătatea, reducerea poluării atmosferice și fonice, utilizarea mai eficientă a spațiului rutier și consumul mai redus de energie.

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 obțină o pondere mai mare decât în prezent în comparație cu alte mijloace de transport, trebuie să fie ușor accesibil pentru toți utilizatorii, să fie perfect integrat și să utilizeze mijloace de transport nepoluante.



Utilizarea biletelor electronice integrate și a cardurilor 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 optimizarea planificării serviciului, cât și pentru dezvoltarea de strategii de piață care să încurajeze utilizarea transportului public.

4.1. Eficiența economică

Mai jos sunt prezentați cei doi indicatori de performanță globali ai rețelei și anume:

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

Acești indicatori vor fi utilizați în metodologia de selecție a proiectelor și în evaluarea impactului mobilității pentru scenariile propuse. Pentru a oferi o prezentare comprehensivă a situației traficului general și pentru a utiliza un set de indicatori macroscopici în descrierea eficienței economice, sunt prezentate mai jos cei doi indicatori globali de performanță ai rețelei.

Pe termen scurt și mediu, se estimează că durata petrecută în trafic de autoturisme și transportul public va crește din cauza creșterii indicelui de motorizare și a gradului de mobilitate în creștere. Aceasta se va întâmpla dacă nu se iau măsuri pentru a îmbunătăți viteza de deplasare a transportului public prin acordarea priorității acestuia la intersecții și prin impunerea de constrângeri asupra utilizatorilor de autoturisme.

În absența unei planificări urbane adecvate și a unei guvernări corespunzătoare la nivelul zonelor urbane funcționale, municipiul se va extinde în mod necontrolat, ceea ce va duce la apariția zonelor izolate, greu accesibile prin transportul public, la creșterea distanțelor de deplasare și, implicit, la dependența de autoturismele personale.



Tabel 28. Disfuncționalități și recomandări pentru creșterea eficienței economice

Disfuncționalități observate	Recomandări pentru creșterea eficienței economice
Management deficitar al sistemului de parcuri la nivel municipal	Realizarea unor parcuri inteligente cu posibilitatea de acces în timp real al disponibilității locurilor de parcare din zonă.
Numărul insuficient de piste de biciclete	Crearea unor trasee de piste de biciclete continue și sigure, care să vină ca o alternativă la transportul motorizat.
Infrastructură rutieră și pietonală	Amenajarea și dimensionarea corectă a tuturor trotuarelor. Asfaltarea sau modernizarea tuturor străzilor din municipiul Satu Mare.
Crearea de congestii de circulație în orele de vârf	Reorganizarea circulației, realizarea parcarilor pentru creșterea capacității de circulație a rețelei rutiere.

Tabel 29. Evaluarea indicatorilor pentru eficiență economică

Indicator	Scenariu de bază- anul 2023	Scenariu "A face minim"- anul 2027	Scenariu "A face minim"-anul 2030
Durata medie a deplasărilor (minute)			
Satu Mare	9	5,5	6,5
Sătmărel	18,5	20	22



4.2. Impactul asupra mediului

Activitatea de transport are un rol esențial în dezvoltarea economică și socială a municipiului Satu Mare, oferind acces la locuri de muncă, agrement, locuințe, bunuri și servicii. Cu toate acestea, transportul are un impact semnificativ asupra mediului înconjurător, afectând toți factorii de mediu în următoarele moduri:

- Congestie în trafic și accidente, în special în cazul transportului rutier, există probleme de congestie și creștere a numărului de accidente.
- Poluarea aerului: Emisiile generate de vehicule conduc la poluarea aerului, având efecte negative asupra calității aerului și sănătății umane.
- Poluarea fonică și vibrațiile: Intersecțiile aglomerate, șoselele principale, zonele adiacente nodurilor feroviare și aeroporturilor produc zgomot și vibrații perturbatoare.
- Poluarea solului și a apei: Deversările de produse petroliere și alte poluanți pot afecta solul și apa, având consecințe negative asupra mediului.
- Ocuparea terenurilor pentru parcuri: Suprafețele de teren în intravilan sunt folosite pentru parcare a autovehiculelor, ceea ce duce la ocuparea spațiilor și la reducerea zonelor verzi.
- Schimbarea peisajului eco-urban: Dezvoltarea infrastructurii rutiere poate modifica peisajul natural și urban.
- Generarea deșeurilor solide: Activitatea de transport produce deșeuri cum ar fi anvelope uzate, acumulate etc.

Efectele negative asupra mediului și, în special, asupra sănătății umane, sunt cauzate în principal de nocivitatea gazelor de eșapament care conțin substanțe precum NO_x, CO, SO₂, CO₂, compuși organici volatili, particule încărcate cu metale grele precum plumb, cadmiu, cupru, crom, nichel, seleniu, zinc. Acești poluanți, împreună cu pulberile ridicate de pe carosabil, pot provoca probleme respiratorii acute și cronice și pot înrăutăți alte afecțiuni. Traficul greu generează niveluri ridicate de zgomot și vibrații, care pot duce la stres și pot afecta sănătatea.

Din perspectiva impactului asupra mediului înconjurător, există o serie de factori care influențează creșterea emisiilor de CO₂ generate de transportul rutier, cum ar fi cererea și oferta de autoturisme, nevoile de mobilitate individuală, disponibilitatea sau lipsa de alternative de transport public, precum și costurile asociate deținerii unui autoturism personal.



Pentru a reduce impactul asupra mediului produs de transporturi, se iau în considerare următoarele măsuri:

- Modernizarea și dezvoltarea infrastructurilor de transport.
- Dezvoltarea și modernizarea mijloacelor și instalațiilor de transport pentru îmbunătățirea calității serviciilor, siguranței circulației, securității și calității mediului, precum și asigurarea interoperabilității sistemului de transport.
- Consolidarea coeziunii sociale și teritoriale la nivel național și regional prin asigurarea legăturilor între orașe și creșterea accesibilității populației la transportul public, inclusiv în zonele cu densitate mică a populației sau nuclee dispersate.
- Creșterea competitivității în sectorul transporturilor și liberalizarea pieței interne de transport.
- Îmbunătățirea comportamentului transportului în relația cu mediul înconjurător, reducerea impactului global al transporturilor asupra schimbărilor climatice și reducerea degradării calității mediului în mediul natural și urban.

Prin extragerea datelor de trafic din modelele de transport, se pot evalua efectele traficului rutier pentru o anumită perioadă de timp. Astfel, se calculează nivelul de zgomot și valoarea altor poluanți emiși pe fiecare arteră.

Astfel indicatorul de performanță global pentru determinarea impactului asupra mediului va fi :

- *Emisiile GES de CO₂ (tone /an).*

Tabel 30.Valorile emisiilor GES provenite din sectorul transportului la nivelul unui an

	2023	2027	2030
Scenariul A face minimum			
Emisii CO₂ (tone / an)	104,937	105,244	107,421



Observăm o tendință de creștere pe termen lung a emisiilor de gaze cu efect de seră, ceea ce are un impact semnificativ negativ asupra mediului și climei locale. Această creștere este rezultatul unei mobilități generale în creștere și a unei păstrări relativ constante a ponderii autoturismelor în totalul deplasărilor. Pe termen mediu (2027) se estimează o creștere de cca. 0.29% în scenariul A face minim, în timp ce pe termen lung (2030) se estimează o creștere de aproximativ 2.37%.

Prin urmare, acest indicator CO₂e va fi utilizat în analizele viitoare pentru a selecta și prioritiza proiectele, deoarece este un indicator relevant pentru obiectivele de mediu (și este în concordanță cu obiectivele stabilite în axa de finanțare). Prezența gazelor toxice, chiar și în concentrații relativ scăzute, poate cauza următoarele efecte:

- afectarea funcționării sistemului nervos central;
- descreșterea ritmului cardiac, determinând o scădere a cantității de sânge circulantă în organism;
- diminuarea clarității vizuale și a performanței fizice;
- oboseală intensă;
- dificultăți respiratorii și dureri în piept la persoanele cu afecțiuni cardiovasculare;
- iritabilitate, dureri de cap, respirație accelerată, lipsă de coordonare, senzație de greață, amețală, confuzie, dificultăți în concentrare.

Categoria de populație cea mai vulnerabilă la expunerea la monoxidul de carbon include: copiii, vârstnicii, persoanele cu afecțiuni respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice și fumătorii.

Emisiile de oxizi de azot provenite din transporturi cresc gradual de la un an la altul, întrucât numărul de autovehicule în creștere contribuie la această tendință. În viitor, va fi necesară implementarea unor politici care să promoveze utilizarea autovehiculelor cu surse alternative de energie pentru a reduce emisiile.



Nivelul emisiilor de substanțe poluante în atmosferă poate fi semnificativ redus prin aplicarea unor politici și strategii de mediu, printre care se numără:

- sporirea utilizării surselor de energie regenerabilă (eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă);
- înlocuirea combustibililor tradiționali cu combustibili alternativi (biodiesel, etanol);
- adoptarea instalațiilor și echipamentelor cu eficiență energetică ridicată (consum redus, randament crescut);
- implementarea unui program de împădurire și crearea de spații verzi (absorbție de CO₂, filtrare a pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă);
- crearea de perdele forestiere de protecție pentru atenuarea zgomotului și reducerea poluării.

Principalele provocări sunt legate de emisiile semnificative de substanțe chimice provenite din combustibilii fosili, iar aceste emisii sunt rezultatul:

- predominanța vehiculelor cu motoare cu combustie internă în parcul auto, care utilizează combustibili fosili convenționali;
- creșterii fluxurilor de trafic rutier.

Zonele care vor resimți impactul direct și vor fi semnificativ afectate sunt zonele adiacente arterelor principale de circulație din municipiu, care sunt integrate organic într-o rețea superioară de transport, deservind fluxurile majore de trafic în municipiu.

4.3. Accesibilitatea

Accesibilitatea este definită ca nivel de calitate a călătoriei sau ca abilitatea de a ajunge la bunurile, serviciile și activitățile dorite, de către populație. O accesibilitate mai bună crește calitatea vieții și generează dezvoltarea socială și economică, prin acces îmbunătățit la educație, locuri de muncă, servicii urbane, cultură și alte persoane, asigură o mai bună integrare a categoriilor sociale cu risc crescut de izolare. Mobilitatea oferă accesibilitate, iar astfel cele două aspecte direct proporționale pot fi considerate ca bază a fiecărui sistem integrat de transport.

Accesibilitatea este o caracteristică a sistemului de transport, fiind dependentă de rețeaua rutieră, dar și de parametrii specifici mijloacelor de transport utilizate, cum ar fi graficele de circulație și gradului de acoperire, în cazul transportului public.

Accesibilitatea influențează funcționalitatea sistemului de transport prin parametrul durată de deplasare, de la/către obiectivele socio-economice.

Principalele disfuncționalități constatate, din punct de vedere al impactului asupra mediului, precum și recomandările propuse pentru atenuarea efectelor acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos:

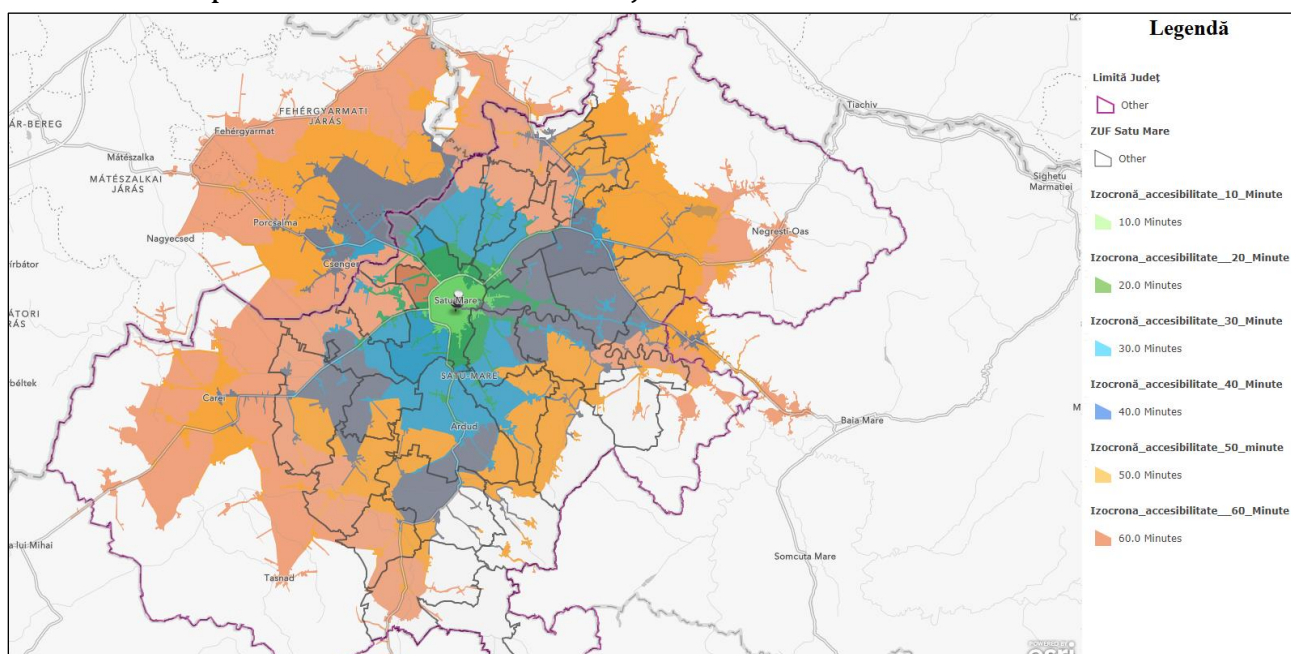


Figura 131. Izocronă accesibilitate transport privat de călători

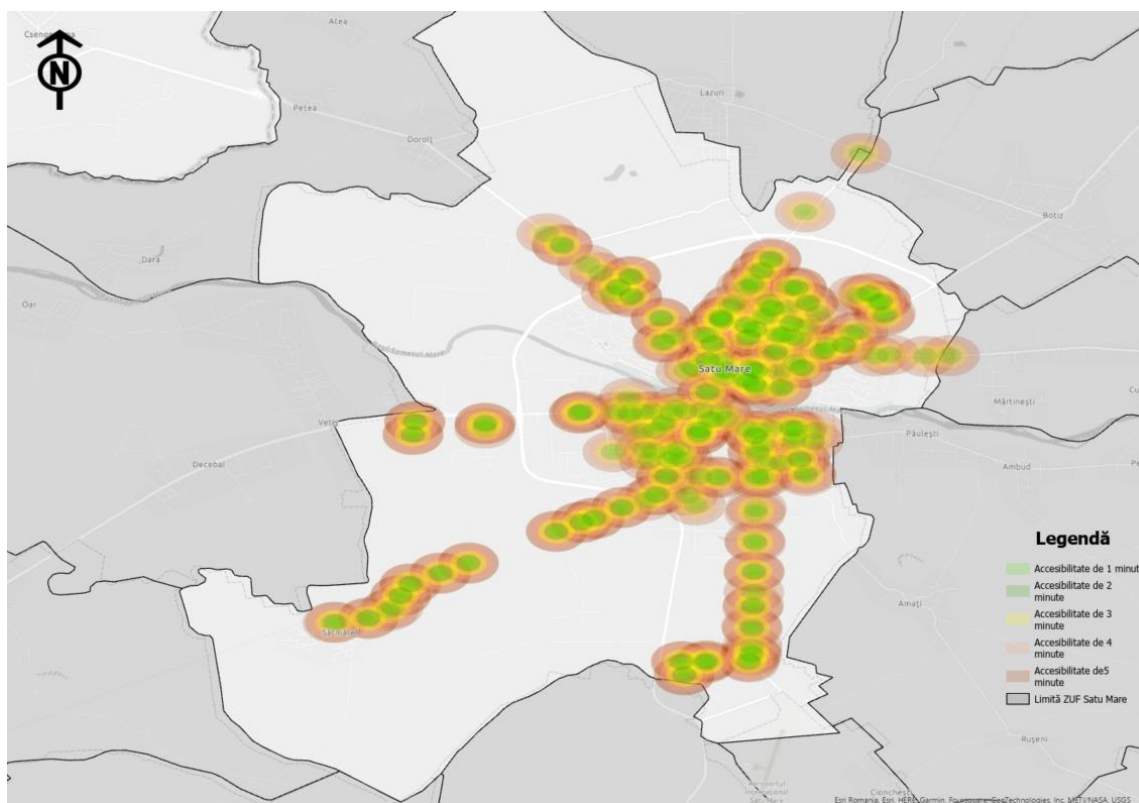


Figura 132. Izocronă accesibilitate transport public

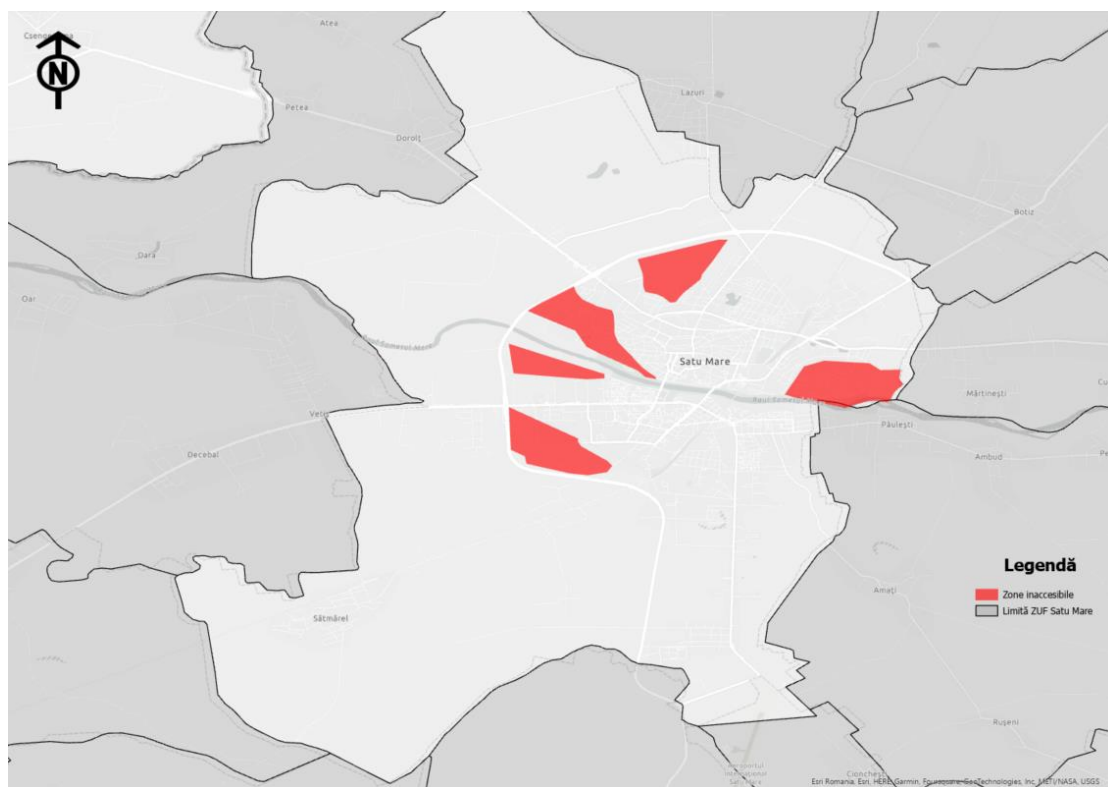


Figura 133. Zone inaccesibile transportului public



Printre deficiențele determinate în urma analizei situației existente, regăsim:

- Accesibilitate redusă la nivel feroviar;
- Accesibilitate redusă pietonală pentru persoanele cu dizabilități și cărucioare pe majoritatea arterelor secundare, datorită subdimensionării infrastructurii pietonale (1 ml) și acaparării trotuarelor de autoturisme parcate, respectiv a discontinuităților planului cauzate de borduri;
- Accesibilitate redusă la îmbarcarea mijloacelor de transport în comun suburbane rutiere;
- Lipsa intermodalități

Din punct de vedere al indicatorului utilizat în analizele următoare ale accesibilității, principalul indicator al accesibilității este reprezentat de cererea de transport, exprimată ca numărul de deplasări.

Cererea de transport evoluează în funcție de nivelul de accesibilitate oferit de rețeaua urbană de transport și serviciile conexe. În ceea ce privește transportul public, accesibilitatea este determinată și de distribuția spațială a punctelor de acces în sistem, cum ar fi stațiile de transport public. Acest aspect al accesibilității a fost detaliat în capitolul dedicat analizei situației actuale în ceea ce privește transportul public.

În cadrul rețelei de transport public, vehiculele operatorului sunt echipate în mare măsură cu facilități destinate în special persoanelor cu mobilitate redusă. Cu toate acestea, accesul la serviciul de transport este limitat în zonele cu accesibilitate redusă la nivelul rețelei pietonale. De asemenea, frecvența redusă a serviciului pe anumite trasee afectează calitatea serviciului oferit și, implicit, accesibilitatea și atractivitatea întregului sistem.

Accesibilitatea are ca scop satisfacerea cererii de transport, deoarece un sistem de transport accesibil permite oamenilor să beneficieze de oportunități economice și să-și satisfacă nevoile de mobilitate. Astfel, un indicator cheie al accesibilității utilizat în selectarea și prioritizarea proiectelor este reprezentat de cererea de transport, exprimată ca număr de deplasări pe zi per mod de transport. Acest aspect este prezentat mai jos pentru scenariul de referință.



4.4. Siguranța

Siguranța și securitatea tuturor utilizatorilor rețelei de transport este unul dintre cele mai importante aspecte, atunci când se are în vedere dezvoltarea unui sistem de transport care să asigure o mobilitate durabilă.

Principalii indicatori relevanți pentru evaluarea impactului actual al mobilității din punct de vedere al siguranței sunt: numărul de accidente grave/ușoare, numărul de victime.

Din punct de vedere al accidentelor de circulație, zonele vulnerabile sunt de-a lungul Drumului European; elaboratorului nu i-au fost puse la dispoziție datele statistice despre numărul sau cauzele accidentelor.

Situația accidentelor la nivelul municipiului Satu Mare a fost analizată în cadrul capitolului 2.

Principalele disfuncționalități constatate, din punct de vedere al impactului asupra siguranței, precum și recomandările propuse pentru atenuarea efectelor acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 31. Disfuncționalități și recomandări pentru creșterea siguranței

Disfuncționalități observate	Recomandări pentru creșterea siguranței
Inexistența semnalizării rutiere dinamice specifice pentru deplasările cu bicicleta	Includerea în semnalizarea rutieră dinamică (intersecții semaforizate) a semnalizării specifice pentru deplasarea bicicliștilor și integrarea acesteia în sistemul de management al traficului.
Lățimea necorespunzătoare a trotuarelor	Reamenajarea trotuarelor în punctele în care este necesar, în special în cele în care s-au produs accidente
Lipsa trecerilor de pietoni	Amplasarea corectă a trecerilor de pietoni în zonele cu flux pietonal ridicat.
Problemele legate de siguranța pietonilor la traversarea unor artere de circulație cu trafic intens și viteze de deplasare mari.	Amenajarea de treceri pietoni semnalizate, pasarele pentru traversarea arterelor rutiere pe care se înregistrează volume mari de trafic și viteze de deplasare mari



4.5. Calitatea vieții

Municipiul Satu Mare se confruntă cu diverse probleme generate de autovehicule și trafic, inclusiv poluarea cu noxe, praf și zgomot rezultată din traficul auto. Analizele realizate de consultant evidențiază faptul că arterele principale de circulație reprezintă surse de poluare care afectează zonele rezidențiale, având un impact negativ asupra calității vieții și sănătății locuitorilor. De asemenea, absența unei ocolitoare complete a orașului duce la trafic de tranzit pe arterele principale, transformându-le în bulevarde aglomerate. Parcările din zonele rezidențiale contribuie, de asemenea, la degradarea calității vieții, generând poluare vizuală, poluare cu praf și disconfort, stânjenind de asemenea și fluența traficului.

Circulația auto afectează și fondul construit, având consecințe asupra patrimoniului arhitectural. Zonele protejate suferă deteriorări din cauza traficului intens și a staționării autovehiculelor.

Astfel, la nivelul municipiului Satu Mare dar și la nivelul zonei urbane și metropolitane există mai multe aspecte care ar putea fi îmbunătățite în ceea ce privește mobilitatea:

- Dezvoltarea spațiilor publice cu potențial și extinderea rețelei pietonale.
- Reorganizarea zonelor rezidențiale, acordând prioritate pietonilor.
- Modernizarea arterelor de circulație pentru îmbunătățirea calității transportului public, prin implementarea de benzi dedicate și acordarea priorității în intersecții.
- Completarea centurii ocolitoare în zona industrială de est pentru a reduce poluarea cu noxe din oraș prin devierea traficului greu în afara zonei urbane.
- Reorganizarea zonelor de parcare în cartierele rezidențiale.

Acestea sunt câteva dintre problemele importante legate de mobilitate cu care se confruntă municipiul Satu Mare, iar analiza acestor aspecte reprezintă baza formulării priorităților de intervenție și ameliorare a calității vieții în oraș.



Există indicatori care evaluează impactul transportului asupra calității vieții, iar aceștia derivă din următoarele aspecte:

- Lungimea aliniamentelor și a zonelor verzi, inclusiv prezența vegetației pe străzi, zone umbrite pentru așteptarea mijloacelor de transport în comun și trotuare înconjurată de vegetație pentru a face deplasările pietonale mai plăcute.
- Suprafața zonelor comunitare, care include existența zonelor recreative apropiate de locuințe în comparație cu zonele destinate parcarilor auto.
- Modul de ocupare al terenului, cu spații dedicate mașinilor în comparație cu spații destinate altor necesități urbane și pietonilor.
- Lungimea traseelor pietonale, asigurând conectivitatea între zonele rezidențiale și punctele de interes.
- Suprafața parcarilor/zonelor de staționare, transformând zonele de parcare în zone destinate locuitorilor.

Calitatea mediului urban este adesea neglijată în planificarea sectorului transporturilor. Focalizarea pe utilitate și infrastructură, în special pentru transportul motorizat, împreună cu creșterea numărului de autovehicule personale, a dus la reducerea amenajărilor pentru pietoni și a calității spațiilor publice în general.

Un mediu urban atractiv și confortabil, care oferă amenajări adecvate, are potențialul de a influența toate celelalte aspecte ale vieții urbane și ale sistemului de transport. Siguranța crește atunci când mediul urban este plin de pietoni. Accesibilitatea este îmbunătățită atunci când se iau în considerare nevoile pietonilor, deoarece toate călătoriile încep și se termină în calitate de pietoni.

Calitatea aerului se îmbunătățește ca rezultat al gestionării traficului și a parcarilor și a utilizării tot mai frecvente a transportului nemotorizat. Eficiența sistemului economic crește odată cu atragerea unui număr mai mare de utilizatori ai spațiilor urbane.



SM-1			
Indici			
Tip emisii		Fond	
Tip zona		Urban	
Indice orar general		1	2023/06/19 10:00:00
Indice general de azi		1	
Indice general de ieri		1	
Denumire	Indice orar	Indice de azi	Indice de ieri
PM 10	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 07:00:00	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO2	1 6.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 10:00:00	1 6.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 7.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O3	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 07:00:00	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 07:00:00	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figura 134.Indicatori calitate aer – stație SM1¹⁹

SM-1			
Indici			
Tip emisii		Fond	
Tip zona		Urban	
Indice orar general		1	2023/06/19 10:00:00
Indice general de azi		1	
Indice general de ieri		1	
Denumire	Indice orar	Indice de azi	Indice de ieri
PM 10	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 07:00:00	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO2	1 6.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 10:00:00	1 6.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 7.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O3	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 07:00:00	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2023/06/19 07:00:00	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Latitudine 47.80 Longitudine 22.88 Altitudine 125.00



Figura 135.Amplasare stație SM1

¹⁹ https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?_locale=ro

Evaluarea calității vieții în mediul urban este dificilă, deoarece adesea aceasta se rezumă la o combinație de aspecte calitative mai degrabă decât cantitative. Concepte precum "walkability" (abilitatea de a călători pe jos în condiții sigure și plăcute) și "livability" (calitatea locuirii) sunt des utilizate în descrierile calitative ale vieții urbane, dar sunt greu de exprimat în termeni cantitativi.

"Walkability" este un indicator al gradului de permisivitate pentru deplasările pietonale într-o anumită zonă. Acest indicator are beneficii economice, de sănătate și de mediu, promovând un mod durabil de deplasare. El este influențat de prezența sau absența aleilor, trotuarelor și zonelor pietonale, precum și de trafic, infrastructură, utilizarea terenului, accesibilitatea clădirilor, siguranță și alți factori.

"Livability" este un concept care măsoară calitatea vieții la nivel urban, luând în considerare mai multe criterii legate de bunăstare, confort, bunuri materiale și nevoile unei anumite clase socioeconomice într-o anumită zonă geografică. Standardele de calitate a vieții includ factori precum venitul, ocuparea forței de muncă, rata sărăciei, calitatea locuinței, indicatori socioeconomi, timpul disponibil pentru recreere, accesul la servicii medicale și educaționale de calitate, speranța de viață, costul bunurilor și serviciilor, infrastructura, stabilitatea economică și politică, libertatea politică și religioasă, climatul și siguranța.

Aceste concepte sunt dificil de cuantificat, iar percepția locuitorilor asupra spațiilor pietonale și de recreere joacă un rol important în evaluarea lor, dar diferă de la un locuitor la altul.

Alți indicatori cantitativi ai calității vieții în mediul urban includ nivelul de zgomot, care poate fi calculat pe baza volumului de trafic și a prestației medii zilnice în kilometri-parcursi.

În municipiul Satu Mare, traficul, în special cel rutier, generează probleme semnificative de zgomot. Conform hărții de zgomot a municipiului, nivelurile de zgomot de-a lungul unor drumuri principale depășesc limitele cu 5-10 dB, situându-se între 75 și 80 dB. Această depășire a limitelor de zgomot este preocupantă și are un impact negativ asupra mediului și calității vieții.

Situația se agravează deoarece diferența între nivelurile de zgomot în timpul zilei și noaptea este de doar 4-7 dB. Această discrepanță redusă între valorile de zgomot diurn și nocturn indică faptul că locuitorii sunt expuși la niveluri ridicate de zgomot și în timpul nopții, când ar trebui să se bucure de liniște și odihnă.



Aceste constatări evidențiază necesitatea abordării problemei zgomotului în municipiul Satu Mare și implementarea unor măsuri adecvate de reducere a impactului sonor al traficului rutier. Prin luarea în considerare a acestor aspecte și implementarea unor strategii eficiente de gestionare a traficului și a infrastructurii rutiere, se poate îmbunătăți semnificativ calitatea mediului urban și bunăstarea locuitorilor.

Bulevardul Lucian Blaga, Bulevardul Octavian Goga, strada C. A. Rosetti, Drumul Botizului, Bulevardul Traian, strada Ștefan cel Mare, strada Martilior Deportați, strada Ady Endre și strada Gheorghe Barițiu sunt printre zonele cu cel mai ridicat nivel de poluare fonică din municipiul Satu Mare.

Tabel 32. Indicator privind calitatea vieții - nivel mediu de zgomot

	2023	2027	2030
Scenariul A face minimum			
Nivelul de Zgomot (dB)	79,7	79,81	79,96



5. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane

Până în anul 2030, Municipiul Satu Mare va deveni un centru atrăgător pentru întreaga regiune, datorită accesibilității sale excelente și a nivelului ridicat de trai oferit locuitorilor, bazat pe generarea unei oferte complexe și atrăgătoare de transport eficient și sustenabil. Scopul este de a elimina barierele naturale și artificiale care în prezent limitează accesul la oraș. Prin crearea unui mediu urban atractiv, modern, ecologic și ușor accesibil atât pentru rezidenți, cât și pentru vizitatori, Municipiul Satu Mare se va impune ca un oraș inteligent, inovator și prietenos cu mediul înainte de anul 2030.

Municipiul Satu Mare va juca un rol crucial ca nod de transport în cadrul regiunii, facilitând schimburile dintre Regiunea Nord-Vest și restul țării. Aceasta va fi posibil datorită realizării viitorului drum de mare viteză Someș Expres, care va reduce timpul de călătorie și emisiile de gaze cu efect de seră. Astfel, Municipiul Satu Mare va contribui la dezvoltarea unei infrastructuri de transport eficiente și sustenabile, consolidând legăturile dintre regiune și restul țării.



5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele de teritoriale

Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Satu Mare propune proiecte și măsuri pentru a rezolva problemele identificate în etapa de analiză a situației curente. Obiectivul principal este de a dezvolta un sistem de transport eficient, durabil, integrat și sigur, care să susțină dezvoltarea economică și socială a municipiului.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Satu Mare își propune atingerea următoarelor obiective strategice:

- **Accesibilitate:** Asigurarea de opțiuni de transport pentru toți cetățenii, astfel încât aceștia să poată accesa destinațiile și serviciile esențiale în mod convenabil și eficient.
- **Siguranță și securitate:** Îmbunătățirea condițiilor de siguranță și securitate pentru toți utilizatorii sistemului de transport și pentru comunitatea în general. Se urmărește reducerea accidentelor și crearea unui mediu sigur pentru deplasare.
- **Mediu sănătos:** Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie în cadrul sistemului de transport. Se dorește protejarea mediului înconjurător și îmbunătățirea calității aerului.
- **Eficiența economică:** Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri. Se propun soluții pentru a optimiza costurile și a reduce timpii de călătorie și de transport al mărfurilor.
- **Calitatea mediului urban:** Creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, în beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu. Se urmărește crearea unui mediu urban plăcut și prietenos, care să contribuie la bunăstarea comunității.

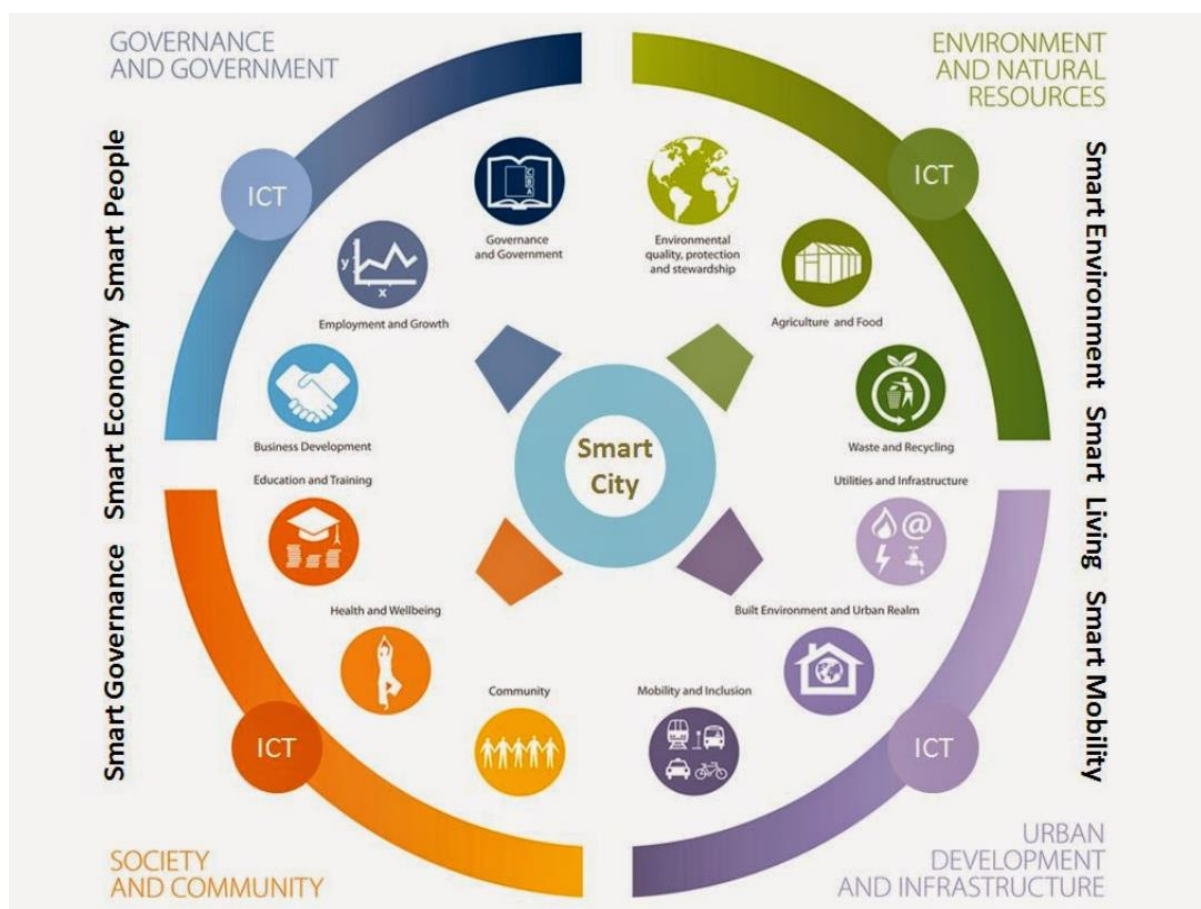
Conform specificațiilor din Anexa 3.2.7 a Ghidului solicitantului pentru Obiectivul Specific 3.2, se solicită dezvoltarea mai multor scenarii alternative în localitățile de rang I.

Deși municipiul Satu Mare este o localitate urbană de rang II, pentru a asigura o planificare detaliată și adaptată nevoilor specifice ale fiecărei localități s-a considerat necesar dezvoltarea a mai multor scenarii alternative.



Urbanizarea aduce cu sine provocări economice, sociale și de mediu semnificative, atât pe termen lung, cât și în viața de zi cu zi a afacerilor și oamenilor.

Orașele, văzute ca centre de creație și inovare, se confruntă cu diverse provocări generate de urbanizarea rapidă, schimbările climatice și cererea tot mai mare pentru servicii publice esențiale, precum transportul. Pentru a aborda aceste provocări și pentru a profita de oportunitățile emergente, orașele sunt încurajate să devină "smart".



British Standards Institute (BSI) definește un smart city ca fiind o "integrare eficientă a sistemelor fizice, digitale și umane pentru a construi mediul necesar dezvoltării sustenabile, prospere și inclusive a viitorului cetățenilor lui" (BSI, 2014).

Asocierea conceptului de tehnologie este făcută și de Cisco. Echipele de specialiști de la Cisco afirmă că orașele smart sunt cele care adoptă "soluții scalabile care iau în calcul avantajele tehnologiei informației și comunicării pentru a crește eficiența, a reduce costurile și pentru a îmbunătăți calitatea vieții".



Unui oraș smart adesea i se atribuie și termeni precum: future city sau digital city, unde folosirea tehnologiilor smart contribuie la creșterea sustenabilității orașelor, a rezolvării problemelor economice, sociale, de transport și de mediu cu care acestea se confruntă.

Orașele inteligente sunt orașe în care investițiile în capitalul uman și social și în infrastructura de comunicații tradițională (de transport) și modern (TIC) alimentează o creștere economică durabilă și o calitate ridicată a vieții, cu gestionare înțeleaptă a resurselor naturale, prin guvernare participativă. Conform acestei definiții, există șase categorii de funcții ale orașului inteligent, dintre care mobilitatea inteligentă este o categorie, în care sunt evidențiate abordări prezentate în lucrări de specialitate.

Economie inteligentă	Oameni inteligenți	Guvernare inteligentă
Spirit inovativ	Nivelul de calificare	Participarea la decizii
Antreprenoriat	Diversitatea social și etnică	Servicii publice și sociale
Imagine economică și mărci	Flexibilitatea	Transparență
Productivitate	Creativitate	Strategii politice și perspective
Flexibilitatea pieței muncii	Deschidere	
Abilitatea de adaptare	Participarea la viața publică	

Mobilitate inteligentă	Mediu inteligent	Locuire inteligentă
Accesibilitatea locală	Atractivitatea condițiilor naturale	Facilități culturale
Accesibilitate națională și internațională	Poluare	Condiții de sănătate
Infrastructura de transport sustenabilă, inovativă și sigură	Protecția mediului	Siguranta personală
	Managementul resurselor sustenabile	Calitatea locuirii
		Facilități pentru educație
		Activități turistice
		Coeziune socială



Pentru a înțelege mai bine conceptul de Smart City – dezvoltarea comunităților creativ inteligente – trebuie să luăm în calcul principalele 6 mari verticale ale Industriei Smart City așa cum au fost promovate de peste doi ani de zile de către asociația noastră. Cele 6 verticale sunt în acord cu strategia de dezvoltare a Comisiei Europene. Acestea sunt:

- SMART GOVERNMENT;
- SMART LIVING;
- SMART MOBILITY;
- SMART PEOPLE;
- SMART ECONOMY;
- SMART ENVIRONMENT.

Beneficiile așteptate ale implementării Planului sunt:

- O imagine îmbunătățită a orașului;
- Accesibilitate, conectivitate și mobilitate îmbunătățite;
- O mai bună calitate a vieții;
- Beneficii pentru mediu și sănătate.

Beneficiile implementării PMUD pentru cetățeni și pentru autoritatea publică- Transportul public

Mijloacele de transport în comun au un rol-cheie pentru protejarea mediului, ajută oamenii să se deplaseze rapid dintr-un loc în altul, fără ca aceștia să mai plece la drum cu mașinile care poluează și aglomerează orașul.

Avantajele alegerii transportului în comun sunt semnificative:

- este accesibil tuturor categoriilor sociale din oraș fără discriminare;
- este folosit de marea majoritate a locuitorilor, în special de cei cu venituri mici și mijlocii. Se diminuează prin aceasta excluderea socială;
- contribuie la desconggestionarea traficului general și la folosirea mai rațională a căilor de circulație; o reducere importantă a traficului și a aglomerației;
- este mai prietenos cu mediul, contribuie la menținerea stării de sănătate a locuitorilor;
- este mai eficient energetic și prin asta mai economic;
- este mai sigur în circulație;
- este mai puțin stresant pentru calatori;
- contribuie la dezvoltarea economică și rezidențială a unui oraș.

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.

Există așadar oportunități considerabile de a îmbunătăți, în ansamblu, viteza și fiabilitatea transportului public utilizând managementul traficului și Sisteme Inteligente de Transport pentru a acorda o prioritate adecvată, fără a cauza întârzieri semnificative pentru alte forme de trafic.

Beneficiile implementării PMUD pentru cetățeni și pentru autoritatea publică - infrastructură rutieră

În ultimii ani, numărul de autoturisme înmatriculate în Județul Satu Mare a crescut semnificativ, însă în aceeași perioadă investițiile în creșterea capacității infrastructurii rutiere fiind relativ reduse. Cum era de așteptat, congestia în spațiul urban a crescut semnificativ.

Numărul mare de vehicule care intră și ies zilnic din oraș se datorează probabil lipsei unor servicii de transport public periurban convenabile, fiabile și de înaltă calitate.

Prin PMUD se propune o infrastructura rutieră care să conducă la un transport public atractiv în vederea asigurării unui transport public metropolitan de calitate.

PMUD utilizează măsuri de infrastructură pentru atingerea obiectivelor, luând în considerare următoarele arii de intervenție:

- corelarea modalităților de transport cu densitatea urbană;
- promovarea și crearea rețelelor de infrastructuri și servicii pentru bicicliști și pentru trafic

nemotorizat;

- reorganizarea arterelor de circulație în raport cu cerințele de trafic, cu cerințele transportului public, ale deplasărilor nemotorizate și cu exigențe de calitate a spațiului urban;



- stabilirea zonelor cu restricții de circulație (limitări ale vitezei, limitări și/sau taxări ale accesului, restricționarea accesului vehiculelor poluante, prioritate acordată deplasărilor motorizate etc.);
- dezvoltarea rețelelor de transport public;
- valorificarea, utilizarea infrastructurilor de transport abandonate (trasee feroviare dezafectate, zone logistice etc.) și integrarea acestora în rețeaua majoră de transport public de la nivelul localităților și al zonelor periurbane ale acestora pentru asigurarea serviciilor de transport metropolitan;

Beneficiile implementării PMUD pentru cetățeni și pentru autoritatea publică - Mijloace alternative de mobilitate

Deplasările pietonale sunt un mijloc de transport alternativ, prietenos cu mediul care, alături de deplasările cu bicicleta pot susține reducerea emisiilor de carbon provenite din transport și, implicit, tranziția către orașe mai sustenabile.

Pe lângă beneficiile pe care acest mijloc le are pentru mediu, se evidențiază și beneficiile asupra populației, contribuind în mod direct la îmbunătățirea și menținerea unei bune stări de sănătate a acestora. Totodată, infrastructura de transport pietonal, în special spațiile/zonile pietonale ample (piețe, scuaruri, parcuri etc.) constituie dotări de agrement și petrecere a timpului liber, fiind și importante zone pentru desfășurare a activităților de socializare sau de sport. Prin funcțiunea lor, acestea pot contribui și la închegarea comunităților la nivel local. Astfel, infrastructura deplasărilor pietonale cuprinde atât zonele pietonale integrale (piețe, scuaruri, străzi), cât și alte elemente precum aleile aferente spațiilor verzi sau trotuarele.

Pietonalizarea se numără printre preocupările principale ale orașelor europene, în ultimii 50 de ani fiind dezvoltate treptat zone pietonale amplasate cu precădere în zonele centrale ale acestora. Prin astfel de intervenții, zonele pietonale devin mai accesibile, constituind o nouă atracție turistică la nivel local, contribuind totodată și la decongestionarea traficului și la conturarea unor spații publice de calitate.

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 distante 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. Ameliorarea calității spațiilor pietonale este unul din obiectivele mobilității durabile.

Principiile care stau la baza proiectării unor spații pietonale adecvate și atractive sunt:

- Spațiile pietonale trebuie să fie sigure;
- Spațiile pietonale accesibile pentru a sprijini toate tipurile de pietoni (persoane cu dizabilități/ mobilitate redusă);
- Rute pietonale directe, ce asigură cel mai eficient drum între două puncta;
- Străzi atractive și spații pentru a face mersul pe jos o experiență plăcută;

Mersul pe jos este prima formă de deplasare, ce stă la baza mobilității urbane. Aceasta metodă de deplasare este sustenabilă prin: este lipsită de costuri, nu poluează și are beneficii semnificative asupra sănătății umane.

Beneficiile implementării PMUD pentru cetățeni și pentru autoritatea publică -Bike sharing

Sistemul de Bike Sharing este unul inovator pentru resedințele urbane. Bicicletele sunt utilizate pentru o mobilitate sporită în oraș, ca un mijloc de transport uni-direcțional și poate fi perceput ca parte a modurilor de transport public. Scopul său este să ajute la fluidizarea traficului și să contribuie la o mai mare mobilitate urbană. O dată cu implementarea PMUD se vor putea realiza și piste pentru biciclete de care sistemul de Bike sharing are nevoie.

Beneficiile implementării PMUD pentru cetățeni pentru autoritatea publică-Parcare

Multe probleme sunt legate de parcare a automobilelor și ocuparea spațiului public de mașini, în detrimentul activităților și dotărilor specifice populației rezidente, a spațiilor verzi și de recreere sau a deplasărilor nemotorizate. În prezent, centrul orașului asigură capacități mari pentru transport auto prin acest areal și un număr considerabil de parcări la nivelul carosabilului, iar aceste aspecte reduc din calitatea spațiului public. Acesta, și mai ales trotuarele sunt ocupate de mașini parcate. Cea mai mare presiune în ceea ce privește locurile de parcare se



regăsește în zona centrală. În această zonă sunt concentrate o serie de obiective de interes public, clădiri administrative, spații de cazare și comerciale, zone de recreere și agrement, piețe.

În Municipiul Satu Mare nu este implementat un sistem inteligent de management al parcărilor și de informare a utilizatorilor asupra disponibilității spațiilor de parcare. Existența locurilor de parcare la originea și la destinația deplasărilor zilnice determină locuitorii să utilizeze autoturismul. Este nevoie de o regândire a politicii de parcare, o extindere teritorială a aplicării acesteia precum și o reducere a numărului de locuri de parcare și utilizarea spațiului eliberat în alte scopuri. Sporirea numărului de locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități la 5% dintre locurile centrale este imperios necesară. Implementarea unei Politici de Parcare – va avea rolul descurajării utilizării intensive a autoturismului personal, direcționarea locuitorilor către utilizarea mijloacelor alternative de transport, creșterea veniturilor la bugetul local prin aplicarea unei politici tarifare mai agresive, descurajarea parcării pe termen lung, în special în centrul orașului. În Municipiul Satu Mare parcările de pe domeniul public sunt delimitate prin marcaje, semnalizate corespunzător și se împart în următoarele categorii.

Potrivit datelor furnizate de Primăria Municipiului Satu Mare, la nivelul municipiului sunt amenajate 10.613 locuri de parcare publice cu regim de taxare și închiriere. În zona cartierelor cu locuințe colective se întâlnesc și garaje amenajate pe spațiul public, construcții provizorii care ocupă o suprafață mare a spațiului public. Acestea sunt inestetice și nu rezolvă în mod eficient problema locurilor de parcare, adesea fiind utilizate în alte scopuri decât parcare a autovehiculelor.

Beneficiile implementării PMUD pentru cetățeni și pentru autoritatea publică - stații electrice

Mobilitatea ecologică trebuie să fie noua licență pentru dezvoltarea sectorului transporturilor și trebuie să se bazeze pe un sistem de transport multimodal eficient și interconectat, atât pentru pasageri, cât și pentru marfă, îmbunătățit de o rețea feroviară de mare viteză la prețuri accesibile, de o infrastructură de reîncărcare și realimentare pentru vehiculele cu emisii zero și pentru furnizarea de combustibili regenerabili, printr-o mobilitate mai curată și mai activă în orașe „mai verzi” care să contribuie la sănătatea și bunăstarea cetățenilor lor.

Se remarcă, așadar, necesitatea investiției în infrastructură publică pentru mobilitate electrică. Un număr de stații de încărcare sunt oportune pentru locurile



de parcare care vor fi în viitor taxate. Totodată, instalarea stațiilor de încărcare publice în proximitatea instituțiilor vă favoriza și accelera tranziția spre o flota de automobile ecologice în Satu Mare.



Figura 136. Model de stație de încărcare electrică

Stații de încărcare sunt necesare și oportune și pentru micromobilitate, recomandându-se amplasarea de rasteluri cu prize de 220V pentru încărcarea bicicletelor și trotinetelor electrice.

EFECTE PMUD

Un PMUD funcțional nu urmărește să reducă mobilitatea populației, ci din contră, să o sporească. Mobilitatea populației implică toate mijloacele de transport, însă efectul principal al proiectelor din PMUD și totodată principalul indicator de monitorizare a eficienței acestuia este raportul modal, urmărindu-se reducerea cotei de călătorii efectuate cu automobilul personal și respectiv sporirea ponderii călătoriilor efectuate pe jos, cu mijloace nemotorizate sau cu transportul public propus spre implementare.

Tabel 33. Efectele pozitive PMUD asupra mediului

Aspecte de mediu	Explicații
------------------	------------



Calitatea aerului	Efectele măsurilor promovate prin PMUD conduc la reducerea nivelului de emisie/ pasager transport public și induc reducerea traficului în termeni relativi la creșterea necesității de transport.
Apa	Reducerea emisiilor în aer asociate traficului conduc la reducerea debitului masic de poluanți descărcați prin ape meteorice în ape de suprafață /subterane. Reducerea condițiilor de trafic în care pot avea loc accidente
Sol	Reducerea impactului parcărilor necontrolate. Reducerea cantității de poluanți transferați din aer
Schimbări climatice	Reducerea emisiilor CO ₂ (în termeni relativi la creșterea populației)
Sănătatea Umană	Îmbunătățirea calității aerului și reducerea numărului de persoane expuse la un nivel de zgomot excesiv.
Moștenirea culturală și Valori material	Crește indirect nivelul de protecție la efectele poluării atmosferice

Tabel 34.Măsuri propuse prin PMUD și efectele lor

Măsuri specifice propuse	Efecte
Implementarea sistemelor de transport inteligent pentru optimizarea traficului	Reducerea timpilor de deplasare cu efect asupra reducerii emisiilor de poluanți pentru aer și a nivelului de zgomot
Încurajarea transportului cu vehicule electrice	Reducera emisiilor de poluanți pentru aer
Creșterea ponderii transportului public în defavoarea transportului individual	Reducere emisii poluanți pentru aer, reducere nivel zgomot
Amenajarea pistelor pentru biciclete fără Impermea-bilizarea prin asfaltare/ betonare a suprafețelor alocate	Reducerea gradului de impermeabilizare a solului
Ierarhizarea termenelor de implementare a proiectelor în funcție de de consecințele funcționale de ansamblu ale traficului	Reducerea congestiilor în trafic și a lungimii traseelor de ocolire ce trebuie parcurse



Creșterea atracției pentru deplasarea pietonală prin calitatea materialului de copertă

Reducerea utilizării vehiculelor pe distanțe foarte scurte în favoarea deplasării pietonale

Efectele PMUD asupra eficienței economice

Eficiența economică a mobilității în Municipiul Satu Mare este favorizată de accesul la DN1C (E576).

În urma realizării drumului de mare viteză „Someș Expres”, prevăzut în Master Planul General de Transport (MPGT) pe traseul Turda – Dej – Baia Mare – Satu Mare – Halmeu, cu o extensie Satu Mare – granița cu Ungaria, va conduce la fluidizarea traficului în Regiunea Nord.

- se facilitează schimbul economic și dezvoltarea relațiilor municipiului cu alte centre urbane, rurale și alte tipuri de obiective de pe o rază mai mare, sporindu-se oportunitățile economice ale Municipiului Satu Mare prin posibilitatea orientării economiei către activități logistice și prin valorizarea terenurilor
- Odată cu desconggestionarea traficului, se optimizează fluxurile de trafic rutier (inclusiv trafic greu) iar impactul asupra dezvoltării locale economice, a desfășurării activităților specifice centrului de oraș (comerciale, instituționale, recreaționale) este pozitiv, provocând regenerarea (fizice, economice, sociale) a municipiului.
- Un obiectiv major al PMUD ar trebui să fie investiția în măsurile necesare pentru prioritizarea fizică a transportului public. Autobuzele ar trebui să aibă prioritate, în mod automat, în toate intersecțiile semaforizate. Un Centrul de Control al Traficului Urban, pe care Primăria îl poate implementa, ar trebui să fie dezvoltat așa încât să poate monitoriza permanent e compania de transport public local prin capacitatea de Localizare Automată a Vehiculului, folosind sistemul GPS. Acest lucru ar permite o monitorizare a vehiculelor din transportul public, dar ar putea să calculeze planurile de sincronizare care depind de vitezele de rulare medii ale transportului public, cât și să acorde prioritate, acolo unde este posibil, vehiculelor din TP care se apropie de intersecții.
- Primăria și Poliția vor avea, de asemenea, mult de câștigat de pe urma unui astfel de sistem, deoarece vehiculele TP vor putea fi folosite ca „urme” în fluxul de trafic, înlăturând aglomerarea produsă de vehicule parcate prost,



de defecțiuni ale semafoarelor, sau de cozile neașteptate din trafic, putând fi identificate rapid și putându-se lua măsuri optime pentru a rezolva astfel de probleme. În cadrul analizei rețelei de Transport Public, în PMUD trebuie susținute punctele adiționale de prioritate a transportului public marcate pe carosabil. Acestea pot include restricții de parcare pe arterele principale, ajustarea pozițiilor de oprire în funcție de locul semafoarelor, așa încât vehiculele care pornesc de pe loc să poată intra în intersecții în prima fază de culoare verde a semaforului, permițând vehiculelor din TP să facă manevre interzise altor vehicule din trafic.

Efectele PMUD asupra siguranței

Acest obiectiv strategic privește creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general, așa că prin:

- Separarea traficului de tranzit și de trecere de traficul local ar crește siguranța rutieră; reducerea numărului de accidente prin conceperea, pentru toate modurile de transport, a unor scheme care să întrunească standarde ridicate de siguranță și de securitate
- Îmbunătățirea amenajării trecerilor de pietoni și a trotuarelor (în apropierea școlilor, a clădirilor publice, a magazinelor), introducerea semafoarelor cu avertizare sonoră pentru pietoni, precum și protecția cicliștilor sau redirectionarea lor pe trasee alternative paralele s-ar rezolva problema de siguranță;
- amenajarea de trotuare (și posibil și de infrastructură de ciclism dedicată) pe drumurile și străzile din intravilanul localităților rurale s-ar rezolva rezolva problema de siguranță a locuitorilor.

Trebuie îmbunătățit cadrul instituțional privind elaborarea și implementarea programelor și proiectelor de siguranță rutieră.

Abordând obiective sociale, de mediu și economice, precum și obiective în domeniul integrării și al siguranței, se va pune un accent sporit pe transportul durabil. În acest scop, planul va oferi soluții care vor viza următoarele obiective:

- Armonizarea dezvoltării urbane și teritoriale cu dezvoltarea infrastructurii de transport rutier, feroviar și a transportului public în concordanță cu nevoile de mobilitate și transport a persoanelor, bunurilor și mărfurilor prin asigurarea corelărilor necesare între strategiile și planurile de urbanism și amenajarea teritoriului aferente Municipiului Satu Mare și a teritoriului său de influență;



- Identificarea și prioritizarea investițiilor necesare în Municipiului Satu Mare pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere și a transportului public;
- Management eficient al transportului și al mobilității;
- Bună distribuție a bunurilor și servicii de logistică performante;
- Promovarea transportului în comun;
- Promovarea unor mijloace de transport alternative;
- Înlocuirea mașinii personale în favoarea transportului în comun, mersului pe jos, mersului cu bicicleta, cu motocicletă sau cu scuterul;
- Asigurarea unor de bicicliști;
- Creșterea atractivității și a calității mediului urban.

5.1.1. Viziunea prezentată la nivel periurban

Având în vedere că Municipiul Satu Mare exercită un efect de atracție asupra călătoriilor din orașele și comunele învecinate, atât din perspectiva oportunităților de angajare, a sistemului educațional, a târgurilor regionale importante, cât și din punct de vedere turistic, fiind o localitate cu atracții turistice relevante la nivel local și județean, acesta influențează în mod semnificativ mobilitatea din zona de studiu, conform evaluării situației actuale.

Obiectivele principale, în ceea ce privește zona periurbană, sunt următoarele:

- Îmbunătățirea accesibilității la transportul public pentru rezidenți
- Protejarea mediului înconjurător prin promovarea intermodalității și migrarea către modalități de transport nepoluant și către transportul public
- Detalierea proiectelor și măsurilor, precum și stabilirea termenelor de implementare a acestora, pe termen scurt, mediu sau lung, va fi prezentată în detaliu în Capitolul 6 al documentului.

5.1.2. Viziunea prezentată la nivel urban

La nivel urban, vor fi vizate toate cele cinci obiective strategice, după cum urmează:

1) Accesibilitate:

- Creșterea gradului de accesibilitate la transportul public, inclusiv pentru zonele de extindere a orașului, pe termen mediu și lung;
- Creșterea accesibilității la zonele de interes, prin extinderea zonelor pietonale și a pistelor de biciclete.



2) Siguranță și securitate:

- Creșterea siguranței circulației și reducerea numărului de accidente și a severității acestora;
- Îmbunătățirea percepției populației în ceea ce privește siguranța circulației, inclusiv prin creșterea siguranței pietonilor și bicicliștilor.

3) Mediu sănătos:

- Reducerea poluării atmosferice;
- Reducerea poluării fonice;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din traficul rutier motorizat;
- Reducerea deplasărilor cu autoturisme particulare;
- Creșterea utilizării modurilor de transport alternative și a transportului public;
- Încurajarea electromobilității.

4) Eficiența economică:

- Reducerea costului timpului de călătorie;
- Introducerea unui transport public intern ;
- Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de mărfuri.

5) Calitatea mediului urban:

- Extinderea spațiului public, respectiv a zonelor destinate modurilor de transport alternative: mersul pe jos și bicicleta;
- Reducerea impactului traficului asupra zonelor locuite, prin reducerea volumelor de trafic.

Detalierea proiectelor/măsurilor și a termenelor de implementare a acestora, respectiv pe termen scurt, mediu sau lung va fi realizată în Capitolul 6.



5.1.3. Viziunea prezentată la nivelul cartierelor, intersecțiilor, zonelor cu nivel ridicat de complexitate

În zonele specifice ale orașului, în intersecții și în zonele caracterizate prin complexitate ridicată, vor fi implementate proiecte punctuale care sunt parte integrantă a viziunii generale prezentate în acest document sau fac parte din proiecte mai complexe incluse în planurile de niveluri superioare (periurban și urban). La acest nivel, următoarele obiective strategice vor fi abordate:

Accesibilitate:

- Îmbunătățirea accesului la transportul public prin crearea de stații intermodale.

Siguranță și securitate:

- Creșterea siguranței în trafic și reducerea numărului și gravității accidentelor;
- Îmbunătățirea percepției populației cu privire la siguranța în trafic, inclusiv măsuri pentru creșterea siguranței pietonilor și bicicliștilor.

Mediu sănătos:

- Reducerea poluării atmosferice;
- Reducerea poluării fonice;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din traficul rutier motorizat;
- Promovarea utilizării alternative a modurilor de transport și a transportului public;
- Stimularea utilizării vehiculelor electrice.

Calitatea mediului urban:

- Reducerea impactului traficului asupra zonelor rezidențiale prin reducerea volumului de trafic;
- Regenerarea urbană a spațiilor publice prin extinderea zonelor pietonale și a pistelor de biciclete.

Detalierea proiectelor și măsurilor, precum și stabilirea termenelor de implementare a acestora, pe termen scurt, mediu sau lung, va fi prezentată în capitolele ulterioare ale documentului.



5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor

Pentru elaborarea proiectelor finale, s-a urmărit evaluarea posibilităților concrete de finanțare, implementare și gestionare a acestora. Astfel, s-a dezvoltat un proiect integrat, iar fișa de proiect corespunzătoare se regăsește în anexe. Acest proiect propune măsuri interdependente și complementare, astfel încât să se obțină beneficii maxime într-un mod fezabil.

Criteriile utilizate pentru selectarea măsurilor au fost următoarele:

- Interdependența măsurilor sugerate, combinând proiectele ale căror măsuri depind una de cealaltă în cadrul aceleiași investiții.
- Complementaritatea măsurilor sugerate:
 - Rețeaua strategică de ciclism urban completează rețeaua metropolitană la care se conectează.
 - Investiția în sistemul de bike-sharing în stațiile de transport în comun completează investiția în rețeaua strategică de piste de ciclism propusă.
 - Accesul facil la stațiile de transport în comun este condiționat de investițiile în suprafețele pietonale.
 - Centrul informatizat de management al traficului asigură și infrastructura necesară monitorizării pistelor de ciclism și a zonelor pietonale.
 - Sistemul de autotaxare este strâns legat de atragerea de noi călători în stațiile de transport public pe trotuarele modernizate.
- Bugetarea proporțională în conformitate cu plafonul valabil, de până la 15 milioane de euro pe proiect.
- Eligibilitatea măsurilor sugerate.
- Obținerea unui punctaj cât mai mare în grila de evaluare.



Analiza riscurilor

Implementarea proiectelor/măsurilor incluse în Planul de mobilitate urbană durabilă poate fi afectată de apariție riscurilor legate de:

- Lipsa finanțării din surse externe (fonduri europene)

Proiectele/măsurile propuse prin planul de acțiune, eligibile pentru a obține finanțare prin Proiectele/măsurile propuse prin planul de acțiune, eligibile pentru a obține finanțare prin

- PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL 2021 2027 (POR 2021 2027), REGIUNEA NORD-VEST, Prioritatea 2 – O regiune cu localități SMART
- PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL 2021 2027 (POR 2021 2027), REGIUNEA NORD-VEST, Prioritatea 3 – O regiune cu orașe prietenoase cu mediul;
- PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL 2021 2027 (POR 2021 2027), REGIUNEA NORD-VEST, Prioritatea 4 – O regiune cu mobilitate urbană multimodală sustenabilă;
- PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL 2021 2027 (POR 2021 2027), REGIUNEA NORD-VEST, Prioritatea 5 – O regiune accesibilă.

Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuarea adaptărilor” reprezintă proiecte de bază pentru atingerea obiectivelor strategice stabilite prin PMUD.

Lipsa obținerii finanțării pentru aceste proiecte majore este un risc pentru atingerea viziunii asupra mobilității. Impactul este considerat semnificativ, dar probabilitatea de apariție se apreciază ca fiind redusă, având în vedere experiența similară a Municipiului Satu Mare în accesarea finanțărilor din fonduri europene, în exercițiul financiar anterior. Strategia de minimizare a riscului presupune acordarea unei atenții deosebite în elaborarea documentațiilor care justifică necesitatea și oportunitatea investițiilor pentru care se solicită finanțare, precum și adaptarea acestora la cerințele ghidurilor finale de finanțare.



Valori neconforme ale costurilor de implementare

PMUD este un document strategic, iar nivelul de detaliere al măsurilor și proiectelor este adaptat în consecință. Prin urmare, în faza de implementare va fi necesară elaborarea de documentații tehnico-economice pentru investițiile propuse. Estimarea unor valori de investiție neconforme cu realitatea poate conduce la prioritizarea nerealistă a intervențiilor și la obținerea unor efecte diferite de cele așteptate. Impactul acestui risc este moderat, iar probabilitatea de apariție se consideră redusă. Strategia de răspuns constă în documentarea cu privire la costurile de realizare a proiectelor pentru care nu există studii tehnico-economice recente, prin raportare la proiecte similare implementate recent în alte locații similare.

- Reticența cetățenilor față de măsurile propuse

Participarea activă a cetățenilor la punerea în aplicare a politicilor de mobilitate este absolut necesară, deoarece obținerea rezultatelor așteptate este condiționată inclusiv de adaptarea în acest sens a comportamentului de mobilitate al acestora. Reticența cetățenilor față de acțiuni care vor conduce la îndeplinirea obiectivelor pe termen lung reprezintă un risc în faza de implementare a PMUD. Impactul este considerat redus, iar probabilitatea de apariție este scăzută. Strategia de minimizare a riscului constă în consultarea publicului în toate etapele de elaborare a planului și informarea cetățenilor asupra obiectivelor și efectelor PMUD printr-o campanie constantă de informare și conștientizare asupra mobilității durabile.

- Nerespectarea graficului de timp prevăzut

Întârzierea în implementarea unor proiecte poate genera reducerea efectelor așteptate, mai ales în cazul proiectelor complexe, interconectate cu alte măsuri sau cu efect asupra acestora. Riscul are un impact de nivel mediu, iar probabilitatea de apariție este considerată, de asemenea, medie. Strategia de răspuns pentru minimizarea acestui risc constă în realizarea unui plan de implementare care să asigure o integrare armonizată a proiectelor, din punct de vedere al planificării temporare, urmată de evaluarea și monitorizarea continuă a implementării PMUD.

În tabelul de mai jos este realizată o scurtă descriere a indicatorilor asociați criteriilor care au fost utilizați în analiză. Metodologia aplicată permite combinarea tuturor celor 8 indicatori care constituie criteriile, făcând posibilă stabilirea unui scor final pentru fiecare proiect, pe baza acestuia fiind apoi definit nivelul de prioritate.

În tabelul de mai jos este realizată o scurtă descriere a indicatorilor asociați criteriilor care au fost utilizați în analiză. Metodologia aplicată permite combinarea tuturor celor 8 indicatori care constituie criteriile, făcând posibilă stabilirea unui scor final pentru fiecare proiect, pe baza acestuia fiind apoi definit nivelul de prioritate.

Tabel 35.Criterii ale obiectivelor strategice

ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
C1	Accesibilitatea	Accesibilitatea teritoriului	Se exprimă prin media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivul de interes socioeconomic considerate la subcapitolul 4.3, la nivel de MZA. Se exprimă în [minute].	Reducerea valorilor
C2		Accesibilitatea sistemului de transport public	Exprimă proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă. Se exprimă în [%]. Sursele pe baza cărora se va estima indicatorul cuprind documentații referitoare la autovehiculele de transport public.	Creșterea valorilor
C3	Eficiența economică	Durata medie de deplasare	Reprezintă timpul mediu necesar pentru efectuarea unei călătorii cu mijloacele de transport privat la nivel de MZA, pentru întregul areal de studiu.Se exprimă în minute.	Reducerea valorilor
C4		Valoare investiție	Reprezintă valoarea monetară estimată pentru realizarea proiectului, exprimată în euro.Sursele de cuantificare: documentații tehnico-edilitare economice aferente proiectelor, estimări ale consultantului pe baza consultării pieței.	Costuri cât mai reduse pentru investiție
C5	Siguranță	Intensitatea traficului, număr accidente, siguranța deplasărilor	Dat fiind faptul că incidența apariției accidentelor rutiere este, în general proporțională cu intensitatea traficului, indicatorul se exprimă prin totalul zilnic de vehicule-km înregistrate la nivelul rețelei.Se va considera traficul la nivel de MZA	Reducerea valorilor
C6	Protejarea mediului	Emisiile de gaze poluante	Reprezintă cantitatea de emisii poluante estimată în urma implementării proiectului, exprimată în kg, la nivelul unei zile medii din an (MZA).Se vor considera următorii factori de emisie:NOx,PM,HC,CO, fiecareia alocându-i-se câte o pondere egală în cadrul criteriului	Reducerea valorilor
C7		Emisiile de gaze cu efect de seră	Reprezintă cantitatea de gaze cu efect de seră asociate sectorului transporturilor estimată în urma implementării proiectului, exprimată în tone-echivalent CO2.	
C8	Calitatea vieții	Cererea de deplasare, poluarea fonică	Reprezintă proporția deplasărilor realizate cu modurile de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate-bicicleta și mersul pe jos) din totalul călătoriilor zilnice.	Creșterea valorilor

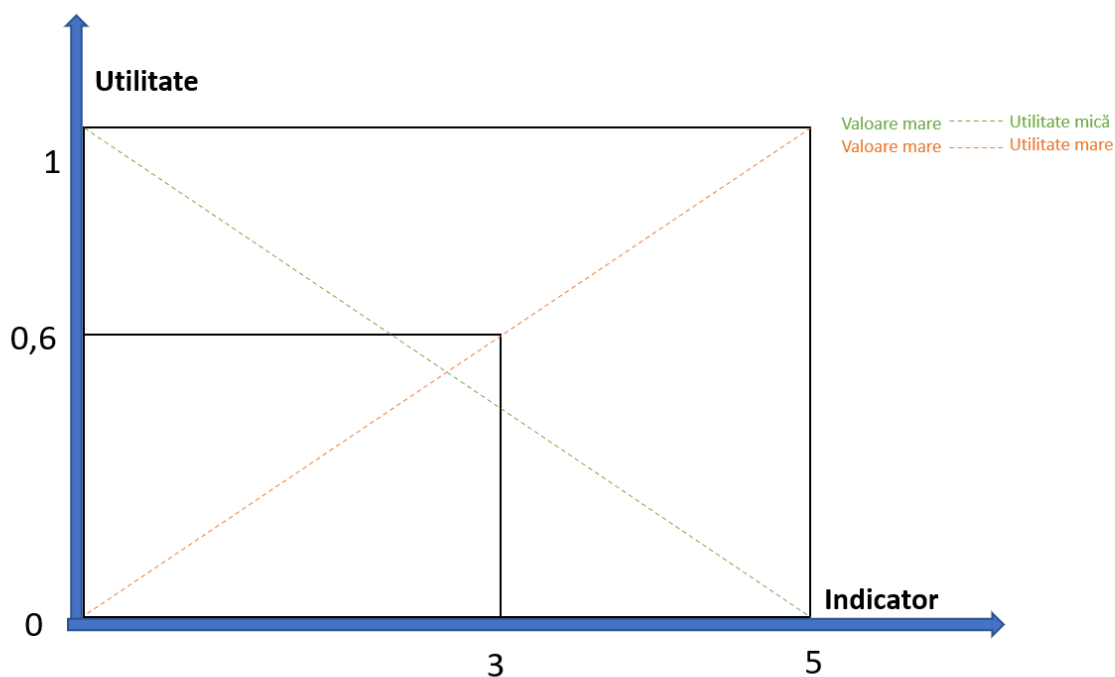


Figura 137.Reprezentarea grafică a funcției de utilitate

În procesul de stabilire a importanței fiecărui criteriu s-a ținut cont de faptul că prin implementarea planului se urmărește orientarea către o mobilitate durabilă la nivelul municipiului Satu Mare și al zonei sale urbane funcționale. Astfel, fiecărui criteriu i-a fost alocată ponderea din tabelul de mai jos:

Criteriu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Pondere criteriu	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%
Obiectiv strategic	Accesibilitate		Eficiență economică		Siguranță	Protejare mediu		Calitatea vieții
Pondere Obiectiv	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%

Pentru stabilirea importanței proiectelor finale, s-a urmărit evaluarea posibilităților concrete de finanțare, implementare și gestionare a acestora. Astfel, s-a ajuns la un proiect integrat a cărui fișă de proiect se regăsește la anexe. Acest plan propune măsuri interdependente și respectiv complementare care să aducă maximul de beneficiu într-un mod fezabil.



6. Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane

Planul de mobilitate urbană durabilă al municipiului Satu Mare propune o viziune, obiective și măsuri, materializate într-o serie de proiecte ce au rolul de a diminua sau elimina disfuncțiile identificate și evidențiate anterior, la nivelul mobilității urbane. În continuare sunt prezentate direcțiile de acțiune și proiectele, clasificate pe tipurile solicitate, urmând ca acestea să fie grupate în scenarii în Capitolul 7. Definirea acestei liste de proiecte se bazează pe metodologia de selectare a proiectelor. Evaluarea lor a vizat ca în final acestea să atingă o serie de ținte:

- Creșterea siguranței rutiere;
- Descurajarea utilizării autoturismului propriu;
- Conectarea la transportul național și european;
- Dezvoltarea transportului public;
- Reglementarea sistemului de parcări;
- Gestionarea transportului de marfă;
- Dezvoltarea unui sistem de transport integrat;
- Dezvoltarea transportului nemotorizat;
- Protejarea mediului.

Planul de mobilitate al municipiului Satu Mare atinge toate domeniile cheie din transportul urban: transportul public, transportul nemotorizat, intermodalitatea, siguranța rutieră, transportul rutier și feroviar, logistica urbană, sistemul de transport inteligent.

Pentru aceste moduri de transport sunt setate obiective care vizează categoriile:

- Economie
 - Minimizarea și fiabilitatea duratelor de deplasare în rețeaua urbană de transport;
 - Îmbunătățirea condițiilor străzilor urbane și a trotuarelor, în ideea promovării modurilor de deplasare durabile;



- Creșterea percepției calitative în ceea ce privește transportul public;
- Susținerea proiectelor la nivel regional, național și internațional, păstrând o parte a beneficiilor acestor proiecte la nivel local (nivelul comunității).
- Siguranță și securitate
 - Îmbunătățirea performanțelor de siguranță a rețelei urbane de transport, prin reducerea efectivă a numărului de accidente;
 - Creșterea percepției de siguranță în ceea ce privește transportul public.
- Mediu
 - Reducerea emisiilor de carbon generate de traficul rutier;
 - Reducerea nivelurilor de poluare a aerului la nivel urban;
 - Reducerea poluării fonice.
- Accesibilitate
 - Creșterea accesibilității către punctele de interes (la nivelul rețelei) pentru a susține incluziunea socială (accesibilitate spațială și temporală);
 - Creșterea repartiției modale pentru modurile durabile de deplasare pentru a promova o dezvoltare economică cu limitarea traficului motorizat asociat;
 - Creșterea repartiției modale pentru modurile durabile de deplasare pentru a promova o dezvoltare economică cu limitarea traficului motorizat asociat;
- Integrare
 - Susținerea dezvoltării teritoriului în jurul deplasărilor durabile;
 - Promovarea unui trai sănătos prin încurajarea mersului pe jos și cu bicicleta într-un mediu/într-o rețea sigură.



6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura

Cadrul strategic pentru mobilitatea urbană durabilă pe următorii 10 ani se bazează pe o serie de indicatori cheie care trebuie monitorizați în mod constant și fac parte inclusiv din obiectivele asumate de autoritatea locală.

În această etapă de planificare a mobilității este important să se ajungă la un set echilibrat, cuprinzător și exhaustiv de grupuri structurate de măsuri și / sau proiecte. La nivelul întregului plan există intervenții care corespund mai multor tematici. Acestea contribuie la rezolvarea problemelor din domenii complementare ale mobilității.

Propunerile au fost prioritizate pe baza metodologiei descrise în subcapitolul 5.2, rezultatele fiind prezentate structurat la nivel de măsuri / acțiuni de intervenție de infrastructură, operaționale și organizaționale.

Referitor la încadrarea pe nivele teritoriale a propunerilor, trebuie menționat faptul că în situația în care un proiect are interferențe în mai mult de un nivel teritorial dintre cele considerate, acesta a fost alocat tuturor celor în care apare.

Creșterea conectivității rețelei regionale rutiere asigură crearea de soluții alternative pentru transportul individual motorizat, astfel încât zonele de interes să fie descongestionate și eliberate de traficul greu, să se asigure o creștere a conectivității rețelei de transport precum și o ameliorare a accesibilității. Mai mult, prin reabilitarea rețelei secundare stradale cu rol colector se preiau principiile și metode de realizare moderne adecvate mediului urban, contribuind la creșterea calității vieții, prin crearea unui spațiu destinat circulației cu caracteristici moderne, urbane și sigure pentru toți participanții la trafic.

Modernizarea intersecțiilor critice din oraș prin măsuri de reconfigurare fizică constituie alte tipuri de investiții în infrastructură care vor conduce la creșterea confortului și siguranței deplasărilor pietonale, cu bicicleta sau cu autoturismul.

Dezvoltarea unei rețele de transport public - eficient, ecologic și sigur, accesibil tuturor categoriilor de călători reprezintă direcția de acțiune cheie a PMUD Satu Mare. Prin crearea unui astfel de serviciu de transport public la nivel municipal se asigură în mod echitabil accesul tuturor cetățenilor la servicii și locuri de muncă și se creează o alternativă reală a transportului motorizat individual.



Amenajarea de trasee pietonale majore prin remodelarea traseelor rutiere din punct de vedere al funcționalității și al elementelor geometrice în secțiune care să asigure condiții de siguranță și accesibilitate pentru deplasările nemotorizate – pietoni și bicicliști - din municipiul Satu Mare este de asemenea o direcție de acțiune esențială pentru schimbarea comportamentului de călătorie al locuitorilor. Se încurajează în acest fel deplasările în condiții de siguranță, mersul pe jos și cu bicicleta fiind cel mai accesibil sistem de deplasare din punct de vedere financiar, contribuind totodată la creșterea calității vieții, la un stil de viață activ și sănătos.

Dezvoltarea amenajărilor de parcare în zonele rezidențiale / zona centrală / puncte de interes pentru parcare de deservire a punctelor de interes / eliminarea parcării pe carosabil.

Crearea de parcări multietajate (subterane și/sau supraterane) constituie o alternativă a parcării pe stradă, și oferă eliberarea treptată a unor suprafețe de spațiu public care să fie reamenajate în scopul creșterii calității locuirii (corelat cu dezvoltarea spațiilor cu prioritate pentru pietonii).

Tabel 36.Lista lungă a proiectelor propuse

Nr. Ordine	Sector	Beneficiar	Titlu Proiect / Măsură	Estimare cantitate	U.M.	Estimare valoare de investiție mil.EUR	
P1.1	Transport Public	Satu Mare	Achizitionarea de autobuze electrice/hibride	17	buc	4,2	
P1.2		Satu Mare	Cresterea conectivitatii cu localitatile din zona urbană functionala prin crearea de noi trasee de transport in comun/velo	4	traseu	5	
P1.3		Satu Mare	Construirea unui depou pentru autobuze electrice/hibrid (sediul Transurban)	1	buc	1,5	
P1.4		Satu Mare	Achizitionarea si instalarea stației de reîncărcare a autobuzelor electrice/hibride precum si pentru autoturisme electrice	68	buc	0,8	
P1.5		Satu Mare	Prioritizarea transportului public in intersectii si zone aglomerate in vederea scurtarii timpilor de calatorie	10	intersectie	4	
P2.1	Multimodal	Satu Mare	Extindere Parc Industrial	1	buc	3	
P2.2		Satu Mare	Amenajare terminal intermodal transjudetean-translocal Str. Careiului-Str. Oituz	1	buc	1	
P3.1	Infrastructură de circulație	Satu Mare	Realizarea de coridoare de mobilitate urbana pe arterele principale din municipiu	1	coridor de mobilitate	5	
P3.2		Satu Mare	Imbunatatirea mobilitatii prin modernizarea strazilor din municipiu	50	strada	10	
P3.3		Satu Mare	Realizarea de conexiuni directe pentru rețeaua rutiera/velo/pietonala prin construirea de pasaje supra si sub terane	3	pasaj	20	
P3.5		Satu Mare	Cresterea facilitatilor in scopul expansiunii urbane in zona urbană functionala	20	facilitate	10	
P3.6		Satu Mare	Decongestionarea traficului in scopul sigurantei rutiere	30	strada	7	
P4.1	Parcări	Satu Mare	Digitalizarea parcarilor din municipiu	1	buc	6	
P4.2		Satu Mare	Parcare etajata pe str. Kogalniceanu si pe Str. Decebal	2	buc	6,4	
P5.1	Deplasări nemotorizate	Satu Mare	Reducerea traficului auto prin construirea unui pasaj suprateran pentru pietoni si biciclisti in intresectia Burdea si in interesectia Crinul	2	buc	8	
P5.2		Satu Mare	Pasaj subteran verde str. Botizului-B-dul Traian	1	pasaj	5	
P5.3		Satu Mare	Amenajarea si construirea de piste de biciclete in municipiu	20	km	8	
P5.4		Satu Mare	Pista de biciclete pe coronamentul digului mal drept al raului Somes de la podul de cale ferata pana la limita administrativa a Municipiului Satu Mare spre comuna Dara	7	km	0,91	
P5.5		Satu Mare	Realizarea de sisteme de inchiriere biciclete pe teritoriul municipiului (18 stații)	18	buc	1,25	
P5.6		Satu Mare	Reabilitarea /crearea de alei pietonale	20	km	3	
P5.7		Satu Mare	Realizarea de piste de biciclete în Zona Urbană Functionala – Pistă de biciclete în comuna Odoreu Pistă de biciclete în comuna Păulești Pistă de biciclete în Comuna Vetiș Pistă de biciclete în Comuna Cionchești-Viile Satu Mare- Ardud-Mădăras Pistă de biciclete în comuna Dorolț Pistă de biciclete în Comuna Micula		40	km	9
			Pasarela pietonala si velo Cartierul Functionarilor - Micro 16		1	buc	7,2
P6.1		Satu Mare	Mobilitate inteligenta prin reconfigurarea intersectiilor	5	intersectie	3	

P6.2	Management al mobilității și STI	Satu Mare	Extinderea sistemului de management al traficului pentru transportul public, modernizarea stațiilor de autobuz precum și dezvoltarea unui sistem de management al traficului pentru transportul rutier	2	buc	4,2
			Asigurarea securitatii spatiilor publice	1	buc	2
P6.2		Satu Mare	Amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere pentru categoriile vulnerabile la trafic, facilități pentru persoane cu mobilitate redusă, pentru nevăzători sau hipoacuzici, instalare panouri de informare, a indicatoarelor de orientare	100	element	4
P7.1	Mobilitate verde	Satu Mare	Reabilitarea spatiilor publice in scopul crearii de zone de agrement	10	spatiu public	5
P7.2		Satu Mare	Regenerarea zonelor urbane in cartiere	5	cartiere	7
P7.3		Satu Mare	Reabilitarea Gradinii Romei	1	buc	2,1
P7.4		Satu Mare	Reabilitare parc Vasile Lucaciu	1	buc	0,8
P7.5		Satu Mare	Amenajare padure urbana Noroieni	1	buc	1
P7.6		Satu Mare	Amenajarea spatiilor verzi malurile Somesului	1	buc	1
P7.7		Satu Mare	Crearea/modernizarea/extinderea de parcuri in municipiu	5	parc	3
P7.8		Satu Mare	Realizarea de coridoare ecologice urbane	6	coridor	2

6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale

S-au considerat măsuri operaționale acele proiecte care implica diferiți actori locali și o implementare mai complexă, urmând ca funcționarea lor să necesite gestiune și management continuu post-implementare. Astfel, proiectele conexe mobilității alternative autoturismului sugerate sunt:

Tabel 37. Proiecte propuse în vederea dezvoltării TP

Nr. Ordine	Sector	Beneficiar	Titlu Proiect / Măsură	Estimare cantitate	U. M.	Estimare valoarea de investiție mil.EUR
P1.1	Transport Public	Satu Mare	Achiziționarea de autobuze electrice	17	buc	4,2
P1.2		Satu Mare	Cresterea conectivității cu localitățile din zona funcțională urbană prin crearea de noi trasee de transport în comun/velo	4	traseu	5
P1.3		Satu Mare	Construirea unui depou pentru autobuze electrice/hibrid (sediul Transurban)	1	buc	1,5
P1.4		Satu Mare	Achiziționarea și instalarea de stații de reîncărcare a autobuzelor electrice și pentru autoturisme electrice	68	buc	0,8
P1.5		Satu Mare	Prioritizarea transportului public în intersecții și zone aglomerate în vederea scurtării timpilor de călătorie	10	intersecții	4



6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale

În cadrul acestei direcții sunt cuprinse măsurile/proiectele organizaționale care au rolul de a asigura structura necesară implementării și monitorizării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă și a proiectelor incluse în acesta.

1. Campanii de comunicare și marketing

Descriere:

- Broșuri, pliante
- Campanii TV și radio
- Campanii în presa scrisă
- Campanii în social media / internet
- Organizarea unor dezbateri publice periodice cu privire la problemele de interes major

2. Campanii de educație rutieră

Descriere:

- Broșuri, pliante
- Campanii TV și radio
- Campanii în presa scrisă
- Campanii în social media / internet

3. Campanii de promovare a deplasărilor durabile

Descriere:

- Mesaje televizate de interes public
- Pliante / broșuri
- Întâlniri cu locuitorii orașului
- Prezentări în cadrul școlilor.



Tabel 38. Tabelul punctajului proiectelor organizaționale propuse

Proiect	Accesibilitate	Eficiența economică	Siguranța	Calitatea vieții	Impactul asupra mediului	Suma ponderată
Campanii de comunicare și marketing	0	0	0	1	0	0.2
Campanii de educație rutieră	0	0	1	1	0	0.4
Campanii de promovare a deplasărilor durabile	0	0	0	2	4	1.2



6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe niveluri teritoriale

Deși se vizează anumite proiecte și acțiuni la nivel județean, regional și chiar național privind infrastructura rutieră, inclusiv prin PNDR, PMUD nu prevăd măsuri și direcții de acțiune la alt nivel decât local, în perimetrul UAT-ului.

„Măsurile și reglementările privind rețeaua de drumuri și organizarea circulației, la nivelul Municipiului Satu Mare urmăresc:

- rezervarea suprafețelor necesare pentru realizarea unor artere noi și parcări publice, prin introducerea de servituți publice;
- rezervarea suprafețelor necesare pentru prelungirea unor artere, prin introducerea de servituți publice;
- rezervarea suprafețelor necesare pentru modernizarea unor noduri de circulație prin introducerea de servituți publice, după caz;
- marcarea pozițiilor unde este necesară realizarea de traversări ale cursurilor de apă sau ale căii ferate (pasaje și poduri, carosabile și/sau pietonale);
- implementarea rețelei de trasee ciclistice și spații de parcare bicicletelor;
- pietonalizarea unor străzi sau modernizarea profilelor în sistem share street
- reglementarea profilelor stradale.
- Implementarea unor sensuri unice pe anumite tronsoane de străzi

Se prevede modernizarea și extinderea trotuarelor, realizarea pistelor de biciclete și crearea unor parcări publice auto și velo.



7. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale

În cadrul acestui capitol este evaluat impactul măsurilor/ acțiunilor de intervenție propuse prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al municipiului Satu Mare, la nivelul orizontului de analiză 2030, atunci când acestea lucrează integrat în cadrul scenariului „A face ceva” comparativ cu situația corespunzătoare a scenariului „A face minim”.

7.1. Eficiența economică

Analiza eficienței economice a planului de acțiune este realizată în raport cu indicatorul propus în capitolul 4, care înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Lista de indicatori avută în vedere este:

- Durata medie a deplasărilor (minute);
- Distanța medie zilnică de deplasare (kilometri).

Chiar dacă cel de al doilea indicator nu poate suferii modificări impresionante, prin setul de măsuri propuse prin PMUD, indicatorul referitor la durata medie a deplasărilor se poate îmbunătăți considerabil. Podul peste Someș de pe strada Ștrandului este însă un exemplu de reducere a distanței de deplasare.

Indicator analizat:

- Durata medie a deplasării- durata medie a unei călătorii la nivelul unei zile medii din an.

Indicator	Scenariu “A face minim”-anul 2030	Scenariu “A face ceva”-anul 2030
Durata medie a deplasărilor (minute)		
Satu Mare	6,5	5,5
Sătmărel	22	20



7.2. Impactul asupra mediului

Realizarea celor mai multe dintre obiectivele operaționale, incluzând impactul asupra mediului poate fi estimată direct prin calcularea emisiilor bazate pe rezultatele modelului și prin utilizarea factorilor de emisie. Schimbarea modului de transport este de asemenea un rezultat al modelului. Consolidarea mobilității pe distanțe scurte și cea a deplasărilor blânde este un alt factor important cu impact pozitiv asupra mediului.

Indicatorii măsurați sunt:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră: calculul emisiilor de CO₂;
- Reducerea emisiilor toxice: calculul emisiilor de Nox;
- Reducerea nivelului de zgomot asupra populației: procentul din populație pentru care se diminuează nivelul mediu de zgomot în urma diminuării volumului de trafic cu 50%;
- Reducerea consumului de energie: calculul consumului total de energie;
- Creșterea utilizării a transportului nemotorizat și a transportului public: ponderea cea mai mare pentru transportul public, deplasările pietonale și cu bicicleta;
- Îmbunătățirea mobilității pe distanțe scurte (nemăsurabil).

Prin măsurile propuse prin acest proiect se vor putea realiza atenuarea efectelor negative asupra mediului, asigurând astfel municipiului Satu Mare o serie de avantaje:

- Îmbunătățirea calității aerului pe aria pietonală;
- Reducerea emisiilor toxice cauzate de trafic;
- Contribuția la reducerea producerii gazelor cu efect de seră pe arealul în discuție;
- Scăderea riscului de apariție a problemelor respiratorii asociate cu poluarea atmosferică;
- Creșterea confortului și a calității vieții prin atenuarea poluării fonice;
- Încurajarea activității în aer liber și beneficii pentru sănătate prin sprijinirea ciclismului;



- Protecția resurselor de apă și a solului prin eliminarea acțiunilor distructive precum aplicarea pesticidelor și insecticidelor în vecinătatea porțiunii de carosabil;
- Conservarea solului contribuie la împiedicarea bioacumulării substanțelor toxice în organisme;
- Împiedicarea eroziunii solului implică reducerea drastică a apariției inundațiilor;
- Minimizarea modificării comportamentului animalelor ca rezultat al acțiunii antropice din zonă sporește integrarea acestei zone într-un areal extins al distribuției speciilor, în care schimbul de informații, energie și indivizi nu este lezat, ceea ce sprijină diversitatea genomică animală în interiorul unei specii.

Pentru evaluarea impactului produs asupra mediului de activitate de transport, în capitolul 4 au fost propuși spre analiză următorul indicator:

- *Emisiile GES de CO₂ (tone /an).*

	2023	2027	2030
Scenariul A face minimum			
Emisii CO₂ (tone / an)	104,937	105,244	107,421
Scenariul A face ceva			
Emisii CO₂ (tone / an)		97,652	92,771



7.3. Accesibilitate

Diferențierea dintre termenii accesibilitate și mobilitate este utilă în contextul dezvoltării politicilor. Accesibilitatea unei activități pentru o persoană este ușurința cu care persoana respectivă poate ajunge la locurile în care desfășoară acea activitate.

Prin urmare, termenul de accesibilitate se referă la capacitatea de a atinge activități și nu de a circula în sine folosind diferite moduri de transport.

În acest sens, este posibil să existe o bună accesibilitate, însă cu o mobilitate redusă. De exemplu, o comunitate cu congestie severă pe autostradă dar în care locuitorii trăiesc la câțiva pași de toate activitățile dorite, are o mobilitate redusă, dar o accesibilitate bună. Politicile de creștere a mobilității sporesc, de asemenea, accesibilitatea, facilitând accesul la destinații și activități mai îndepărtate.

Termenul de accesibilitate are următoarele dimensiuni diferite:

- Dimensiunea de transport;
- Dimensiunea utilizării terenului;
- Dimensiunea individuală bazată pe nevoile , capacitățile și percepțiile indivizilor;
- Dimensiunea temporală, deoarece activitățile / oportunitățile sunt adesea disponibile numai în anumite momente.

Unul dintre obiectivele PMUD este de a asigura tuturor cetățenilor opțiuni de transport care permit accesul la destinații și servicii cheie. Accesibilitatea poate fi îmbunătățită prin:

- Reducerea distanței dintre locurile în care se desfășoară activități prin măsuri de planificare a utilizării terenurilor (adică dezvoltare cu densitate ridicată și dezvoltare cu utilizare mixtă);
- Ofertă mai bună de mobilitate / transport.

Atunci când se evaluează accesibilitatea unei destinații sau activități, ar trebui acordată atenție nevoilor tuturor grupurilor sociale, inclusiv copiilor, persoanelor în vârstă și persoanelor cu dizabilități.

Indicatorul obținut este "Accesibilitatea la cea mai apropiată stație de transport public" analiza, cu ajutorul unei analiza multi-criteriale pentru a pune în evidență importanța implementării proiectelor conexe mobilității în viitor, vizibil la cap. 10 – anexe.



7.4. Siguranța

Evaluarea siguranței circulației reprezintă o statistică descriptivă pe baza datelor asupra accidentelor din trafic și a analizelor retrospective. O analiza a evoluției viitoare a accidentelor, din care să rezulte o estimare cantitativă a numărului și gravității accidentelor ar necesita o metodă de predicție a accidentelor care nu este disponibilă. Prin urmare, definirea unor indicatori cantitativi, fiabili pare să fie mai mult sau mai puțin imposibilă. De obicei, planurile de mobilitate folosesc rate ale accidentelor pe tipuri de drumuri, iar calcularea numărului de accidente ia în calcul rerutarea traficului pe diferite categorii de drumuri (cu rate diferite de producere ale accidentelor sau cu diferite niveluri de risc).

În cazul punerii în aplicare a măsurilor și proiectelor propuse impactul ar putea fi măsurat cu ajutorul unor indicatori, precum:

- numărul suplimentar treceri de pietoni semaforizate;
- intersecții semaforizate;
- lungimea infrastructurii pentru biciclete;
- km de rețele pietonale;
- numărul de persoane care circulă cu bicicletele și pe jos.

7.5. Calitatea vieții

Mobilitatea, prin implicațiile ei, este un factor decisiv al calității vieții urbane. Indicatorii relevanți despre aceasta sunt:

- Timpul petrecut călătorind;
- Siguranța în deplasare;
- Accesibilitatea deplasărilor urbane;
- Poluarea aferentă deplasărilor motorizate.

Cuantificarea acestor indicatori s-a încercat în analiza multi-criterială, prezentată amănunțit în capitolul 3.



(II). P.M.U.D.-componenta de nivel operațional

1. Cadrul pentru prioritizare proiectelor pe termen scurt, mediu și lung

1.1. Cadrul de prioritizare

Testarea Proiectelor

Proiectele identificate fac obiectul testării cu ajutorul Modelului de Transport și a Analizei Cost-Beneficiu, cu scopul identificării acelor intervenții care merită să fie promovate și pentru elaborarea strategiei de prioritizare a proiectelor.

Metodologie Analiza

Cost-Beneficiu conține 3 etape principale: Analiza Economică, Analiza Financiară și Analiza de Risc. După cum se subliniază în cadrul Ghidului Național de Evaluare a Proiectelor din sectorul Transporturilor (MPGT), în etapa de elaborare a strategiilor este necesară doar analiza economică deoarece aceasta indică ce proiecte oferă societății cel mai bun beneficiu total în raport cu costul investiției. Analiza financiară și analiza riscurilor urmează în etapa mai detaliată a evaluării proiectelor. Diagrama procesului de desfășurare a ACB este ilustrată în figura 93 (sursa: MPGT).

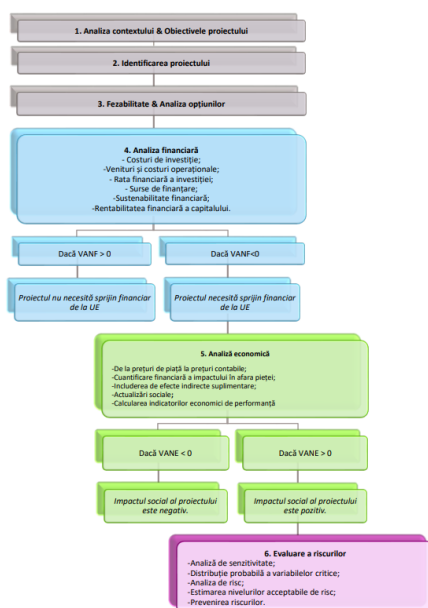


Figura 138. Diagrama de desfășurare ACB



Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

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

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

- „Guide to Cost-benefit Analysis for Investment Projects” – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, elaborat de DG Regio, Comisia Europeană, pentru perioadă de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei costbeneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale;
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers.
- Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

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

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul



marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;

- Valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare socială (SDR = social discount rate) pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în "Guide to Costbenefit Analysis for Investment Projects" – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020' (pag. 44), editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

1.2. Prioritățile stabilite

Prin PMUD Satu Mare se propune eficientizarea sistemului urban de transport, având în vedere nevoile și prioritățile de dezvoltare spațială ale orașului, având ca țintă următoarele obiective:

- Transportul public în comun: acțiuni conjugate pentru îmbunătățirea stării tehnice a căilor de rulare pentru creșterea vitezelor de deplasare a mijloacelor de transport în comun cu investiții în mărirea și modernizarea parcului de mijloace de transport în comun, cu accent pe înnoirea parcului auto și achiziția de autobuze electrice;
- Transportul nemotorizat: creșterea gradului de deplasare utilizând mijloace de transport nemotorizate prin crearea unei infrastructuri dedicată pietonilor și bicicliștilor, separată de traficul greu motorizat, menită să reducă timpii de deplasare și să crească calitatea vieții cetățenilor;



- Siguranța rutieră urbană: creșterea siguranței rutiere prin prezentarea de acțiuni dedicate îmbunătățirii siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor și pe factorii de risc din zonele urbane respective;
- Transportul rutier: viabilizarea infrastructurii rutiere existente cu scopul reducerii emisiilor poluante și pentru creșterea accesibilității către zonele urbane periferice;
- Transportul staționar (parcări): amenajarea parcărilor pentru deservirea zonelor cu mari densități de locuire și zonele centrale cu funcțiuni instituționale;
- Sisteme de transport inteligente: stabilirea unui sistem integrat pentru toate modurile de transport și servicii de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, prin sprijinirea formulării unei strategii.

Prioritățile stabilite de cetățeni în cadrul sondajului elaborate cu ocazia actualizării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă vizează în primul rând transportul public și infrastructura pentru biciclete. Parcarea, principala problemă evidențiată în majoritatea orașelor din România s-a clasat abia pe locul 3.

Pentru prioritizarea investițiilor la nivelul municipiului Satu Mare i se propune o matrice pentru evaluarea multi-criterială bazată pe criteriile obiective. Criteriile propuse sunt ponderate în funcție de importanța lor, pe baza consultării publicului din cadrul UAT Satu Mare Astfel, pentru evaluarea multi-criterială a proiectelor au fost stabilite 7 criterii de evaluare, care reflectă elementele de bază pentru îndeplinirea viziunii și obiectivelor instituționale și, nu în ultimul rând, vizează fezabilitatea investițiilor. Pentru fiecare criteriu, proiectele vor fi notate de la 1 la 5, conform modului de notare descris în tabelul de mai jos:

Nr crt	Criteriu	Mod evaluare	Pondere
1	Dimensiunea grupului țintă	-proiectul vizează întregul municipiului un grup țintă extins (3-5 puncte, în funcție de dimensiunea grupului țintă) -proiect cu impact la nivelul unei zone restrânse/ grup țintă specific, restrâns (1-2 puncte, în funcție de dimensiunea grupului țintă)	12.5%
2	Disponibilitatea resurselor financiare	- din surse nerambursabile (5 puncte) - din bugetul propriu (3 puncte) - din împrumuturi contractate (2 puncte)	20%
3	Complementaritatea cu alte proiecte	- condiționează alte proiecte (4-5 puncte) - completează acțiuni deja implementate (2-3 puncte) - nu se corelează cu alte proiecte de investiții (1 punct)	15%
4	Maturitatea proiectului	- proiectul este matur (gata de implementare, documentațiile tehnice sunt pregătite etc.) (4-5 puncte) - este în curs de pregătire (2-3 puncte) - este la nivel de idee/schiță (1 punct)	20%
5	Poziția în agenda publică/urgența	- este pe agenda publică, necesită acțiune imediată (4-5 puncte) - nu este pe agenda publică, dar poate deveni o problemă urgentă/ oportunitate importantă (2-3 puncte) - este pe agenda publică, dar nu necesită acțiune imediată (1 punct)	5%
6	Impactul social asupra dezvoltării durabile, eficiența utilizării resurselor și protecției mediului	- vizează grupurile vulnerabile (4-5 puncte) - atinge problematica grupurilor vulnerabile (2-3 puncte) - nu vizează grupuri vulnerabile (1 punct)	22,5%
7	Transferabilitate/ potențial de a testa o soluție/ abordare care să servească ca pentru intervenții ulterioare	- în mare măsură (4-5 puncte) - în mică măsură (2-3 puncte) - nu este transferabil (1 punct)	5%



2. Planul de acțiune

Etapizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung ține cont de gradul de maturitate al Proiectelor. Încadrarea acestora în cadrul strategiile existente la nivel național și local se raportează la strategia de dezvoltare valabilă, necesitatea lor în cadrul municipiului, beneficiile pe care le produc. Prezentarea detaliată a planului de acțiune pe sectoare și tipuri de intervenții este realizată în subcapitolele de mai jos.



Tabel 39.Lista proiectelor prioritare la nivelul municipiului Satu Mare

Nr. Ordine	Tip interventie	Sector	Beneficiar	Titlu Proiect / Măsură	Estimare cantitate	U.M.	Estimare valoare de investiție mil.EUR
P1.5	Mobilitate	Transport public	Satu Mare	Prioritizarea transportului public in intersectii si zone aglomerate in vederea scurtarii timpilor de calatorie	10	intersectie	4
P2.1		Multimodal	Satu Mare	Extindere Parc Industrial	1	buc	3
P2.2	Mobilitate		Satu Mare	Amenajare terminal intermodal transjudetean-translocal Str. Careiului-Str. Oituz	1	buc	1
P3.1	Mobilitate	Infrastructură de circulație	Satu Mare	Realizarea de coridoare de mobilitate urbana pe arterele principale din municipiu	1	coridor de mobilitate	5
P4.1	Digitalizare	Parcări	Satu Mare	Digitalizarea parcarilor din municipiu	1	buc	6
P5.1	Mobilitate	Deplasări nemotorizate	Satu Mare	Reducerea traficului auto prin construirea unui pasaj suprateran pentru pietoni si biciclisti in intersectia Burdea si in interesectia Crinul	2	buc	8
P5.2	Mobilitate		Satu Mare	Amenajarea si construirea de piste de biciclete in municipiu	20	km	8
P5.3	Mobilitate		Satu Mare	Pasaj subteran verde str. Botizului-bdul Traian	1	pasaj	5
P5.4	Mobilitate		Satu Mare	Realizarea de sisteme de închiriere biciclete pe teritoriul municipiului (18 stații)	18	buc	1,25
P5.8	Mobilitate		Satu Mare	Pasarela pietonala si velo in Cartierul Functionarilor – Micro 16	1	buc	7,2
P6.1	Mobilitate	Management al mobilității și STI	Satu Mare	Mobilitate inteligenta prin reconfigurarea intersectiilor	5	intersectie	3
P6.2	Mobilitate		Satu Mare	Extinderea sistemului de management al traficului pentru transportul public, modernizarea stațiilor de autobuz precum și dezvoltarea unui sistem de management al traficului pentru transportul rutier	2	buc	4.2
	Mobilitate/regenerare urbana			Asigurarea securitatii spatiilor publice	1	buc	2
P6.2	Mobilitate		Satu Mare	Amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere pentru categoriile vulnerabile la trafic, facilități pentru persoane cu mobilitate redusă, pentru nevăzători sau hipoacuzici, instalare panouri de informare, a indicatoarelor de orientare	100	element	2
P7.1	Regenerare urbana	Mobilitate verde	Satu Mare	Reabilitarea spatiilor publice in scopul crearii de zone de agrement	10	spatiu public	5
P7.2	Regenerare urbana		Satu Mare	Regenerarea zonelor urbane in cartiere	5	cartiere	7
P7.4	Spatii verzi		Satu Mare	Reabilitare parc Vasile Lucaciu	1	buc	0,8
P7.5	Spatii verzi		Satu Mare	Amenajare padure urbana Noroieni	1	buc	1.5
P7.6	Spatii verzi		Satu Mare	Amenajarea spatiilor verzi malurile Somesului	1	buc	1.5

Sector de intervenții asupra transportului public

Achiziționarea de autobuze electrice

În vederea asigurării mobilității populației, dar și a reducerii poluării la nivelul municipiului Satu Mare, achiziția autobuzelor electrice reprezintă o soluție sustenabilă și prietenoasă atât cu mediul, cât și cu populația.

Vehiculele vor fi cu podea joasă și dotate cu o rampă de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă, precum și cu sisteme de informare, supraveghere video, taxare și vor asigura condiții de calitate și confort la standarde internaționale. Autobuzele vor fi de tip electric cu 0 emisii și adaptate transportului urban.

Valoarea proiectului este estimată la 4.2 mil. EUR.





Creșterea conectivității cu localitățile din zona funcțional-urbană prin crearea de noi trasee de transport în comun/velo

Proiectul constă în multiplicarea ofertei de transport public la nivelul zonei funcțional-urbane prin oferirea unui serviciu de transport public, care să vină în întâmpinarea nevoilor de mobilitate urbană ale locuitorilor municipiului și comunelor din zona funcțional-urbană, precum și în susținerea dezvoltării urbane.

Pe lângă înființarea celor 4 trasee necesare, proiectul presupune identificarea amplasamentelor stațiilor de transport în comun pentru a asigura o distribuție spațială echitabilă, amenajarea acestora și înființarea de noi stații.

Valoarea proiectului este estimată la 5 mil. EUR

Construirea unui depou pentru autobuze electrice/hibrid (sediul Transurban)

Achiziția autobuzelor electrice impune automat construirea unui depou destinat acestora. Prin acest proiect se va asigura locul în care vor fi amplasate stațiile de încărcare ale viitoarelor autobuze electrice.

Valoarea proiectului este estimată la 1.5 mil. EUR.





Achiziționarea și instalarea de stații de reîncărcare a autobuzelor electrice și pentru autoturisme electrice

Achiziția autobuzelor electrice impune automat achiziția și instalarea de stații de reîncărcare. Propunerea de achiziție și instalare a stațiilor de reîncărcare a autobuzelor electrice are în vedere atât stații de încărcare rapidă pentru încărcarea la finalul fiecărei curse, cât și stații de încărcare lentă pentru încărcarea pe timpul nopții.

De asemenea, acest proiect se orientează către deținătorii de vehicule electrice, încurajând astfel populația să se îndrepte către achiziția vehiculelor cu emisii de poluare 0. Prin proiect, se asigură și confortul utilizatorilor de mașini electrice, prin posibilitatea desfășurării activităților zilnice, fără a mai pierde timp pentru reîncărcarea mașinii în puținele locuri unde au posibilitatea în prezent.

Valoarea proiectului este estimată la 0.8 mil. EUR.



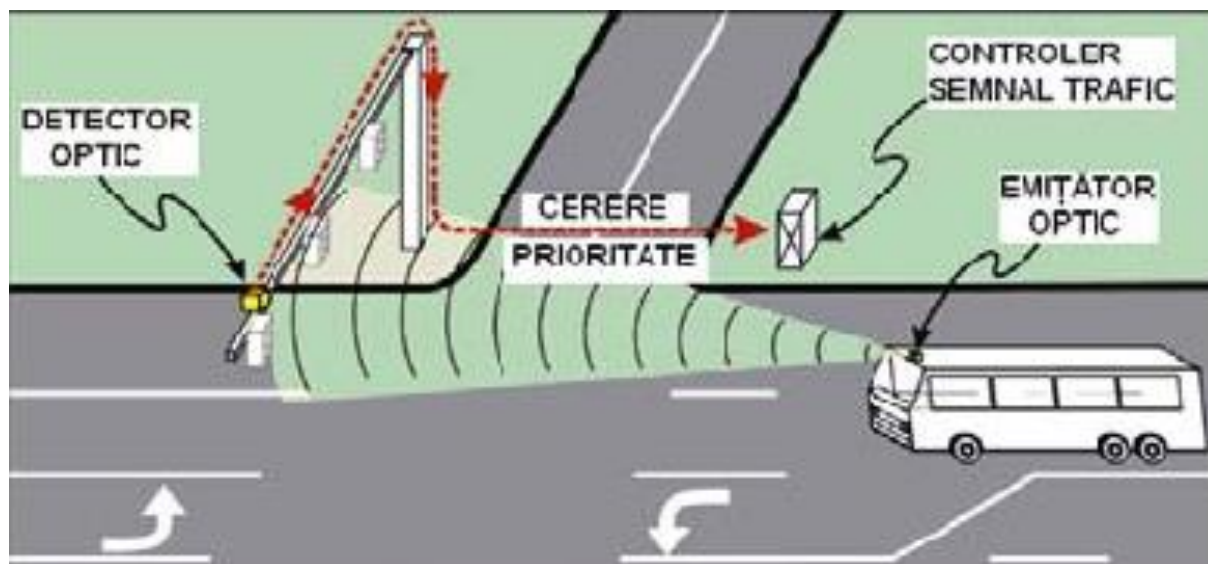


Prioritizarea transportului public în intersecții și zone aglomerate în vederea scurtării timpilor de călătorie

Implementarea acestui proiect va încuraja populația să folosească mijloacele de transport în comun, în detrimentul autovehiculelor personale. Scurtarea timpilor de călătorie reprezintă un criteriu definitoriu în alegerea modalității de deplasare, întrucât majoritatea oamenilor doresc să câștige timp în activitățile zilnice.

Prioritizarea transportului public în intersecții este un proiect care se poate realiza prin semaforizare inteligentă, precum și prin benzi dedicate transportului în comun.

Valoarea proiectului este estimată la 4 mil. EUR.



Sector de intervenții asupra transportului multimodal

Extindere parc industrial

Extinderea parcului industrial din municipiul Satu Mare conduce la atragerea investitorilor în zonă, generând astfel locuri de muncă. Sunt o mulțime de beneficii care au ca rezultat creșterea economiei în municipiul Satu Mare, precum și îmbunătățirea nivelului de trai al populației.

Amplasarea existentă a parcului industrial este și în prezent o zonă favorabilă dezvoltării obiectivelor economice în scop industrial. Poziționarea sa în proximitatea centurii de ocolire a orașului reprezentând un aspect pozitiv în vederea transporturilor facile.

Valoarea proiectului este estimată la 3 mil. EUR.



Amenajare terminal intermodal transjudețean – translocal Str. Careiului – Str. Oituz

Transportul intermodal se dezvoltă datorită necesității de a crește eficiența companiilor de expediție și a interesului crescut pentru transporturi. Un terminal intermodal transjudețean – translocal ar mijlocii transporturile de mărfuri la nivel local și județean, fiind un alt aspect care contribuie la creșterea economiei locale și județene.

Valoarea proiectului este estimată la 1 mil. EUR.



Sector de intervenții asupra infrastructurii de circulație

Realizarea de coridoare de mobilitate urbană pe arterele principale din municipiu

Realizarea coridoarelor de mobilitate urbană se află în aceeași direcție cu modernizarea străzilor urbane, dar aduc un plus valoare prin crearea unui culoar pentru mijloacele de transport în comun alături de culoarele pentru bicicliști, respectiv pietoni, astfel încât sustenabilitatea conexiunilor să se desfășoare în spații delimitate care creează o imagine de ansamblu unitară.

Prin aceste coridoare se dorește sporirea calității spațiului urban, creând un echilibru în zona transportului sustenabil, la un nivel de siguranță crescut și agreat de toți participanții.

Valoarea proiectului este estimată la 5 mil. EUR.





Îmbunătățirea mobilității prin modernizarea străzilor din municipiu

Municipiul Satu Mare este unul dintre reședințele de județ care beneficiază de o centură ocolitoare a orașului. Odată cu inaugurarea acesteia, traficul de tranzit a fost scos din oraș și redirecționat. Astfel, starea tehnică a străzilor urbane și-a încetinit degradarea. Având avantajul centurii ocolitoare, modernizarea străzilor urbane se va dovedi un adevărat succes din punct de vedere a garanției pe o perioadă îndelungată.

Prin modernizare se urmărește îmbunătățirea mobilității urbane, astfel încât străzile din municipiu să răspundă nevoilor de urbanizare în creștere și traficului asociat, pentru toți utilizatorii. În completare, imaginea de ansamblu a rețelei stradale va fi una îngrijită și primitoare.

Valoarea proiectului este estimată la 10 mil. EUR.



Realizarea conexiunilor directe pentru rețeaua rutieră/velo/pietonală prin construirea de pasaje supraterrane și subterane

Siguranța rutieră pentru toți participanții la trafic este premisa realizării proiectului. Construirea pasajelor supraterrane și subterane reprezintă un obiectiv orientat către reducerea timpilor de așteptare și reducerea numărului de accidente, prin corelarea rețelei stradale existente cu noi conexiuni care să conducă la o desfășurare a traficului de orice fel (rutier, velo, pietonal) în condiții de siguranță și confort.

Valoarea proiectului este estimată la 20 mil. EUR.



Creșterea facilităților în scopul expansiunii urbane în zona funcțional-urbană

La baza expansiunii urbane stau o mulțime de factori care determină investitorii de a construi în zonele funcțional-urbane, precum: infrastructura, economia, direcția dezvoltărilor. Expansiunea urbană se fundamentează pe doi factori principali:

- poate exista o creștere a spațiilor cu utilizare economică (comercială, de birouri sau industrială);
- sau zonele de locuit se pot extinde pe măsură ce apar zone rezidențiale nou înființate.

Astfel, în scopul expansiunii urbane în zona funcțional-urbană, creșterea facilităților trebuie să se îndrepte către oportunități de exercitare a profesiilor pe care comunitatea este capabilă să le livreze. Interesul investitorilor crește odată cu posibilitățile forței de muncă și de arealul de desfășurare a activităților.

Prin extinderea zonelor de locuit la nivelul zonei funcțional-urbane se creează automat o dorință de investiție din partea firmelor, fiindu-le asigurate nevoile în vederea desfășurării activității într-un mediu oportun.

Valoarea proiectului este estimată la 10 mil. EUR.



Decongestionarea traficului în scopul asigurării siguranței rutiere

Municipiul Satu Mare este unul dintre reședințele de județ care beneficiază de o centură ocolitoare a orașului. Odată cu inaugurarea acesteia, traficul de tranzit a fost scos din oraș și redirectionat. Acesta a fost un prim plan în vederea decongestionării traficului și în scopul asigurării siguranței rutiere, alături de alte beneficii pe care le-a adus orașului. Pentru a spori siguranța rutieră, demersurile trebuie continuate prin încurajarea populației în a alege mijloace de transport sustenabile în vederea deplasărilor zilnice. Acest lucru se poate îndeplini prin punerea la îndemâna oricărui locuitor al municipiului de alternative precum:

- Mijloace de transport în comun moderne care să circule pe trasee extinse în toate zonele locuite și cu un orar de circulație care să vină în ajutorul cetățenilor
- Piste de biciclete și servicii de închirieri biciclete care să acopere o arie însemnată a zonelor de interes și de locuit
- Trotuare moderne și sigure, precum și trasee pietonale care să acopere nevoile populației

Valoarea proiectului este estimată la 7 mil. EUR.



Sector de intervenții asupra parcărilor

Digitalizarea parcărilor din municipiu

Digitalizarea parcărilor din municipiul Satu Mare are ca obiectiv principal creșterea calității mobilității, venind în ajutorul decongestionării traficului și a participanților la trafic. Ținând cont că la nivelul municipiului Satu Mare nu există un sistem digital pentru parcurile publice, trebuie găsite soluții de implementare și eficientizare.

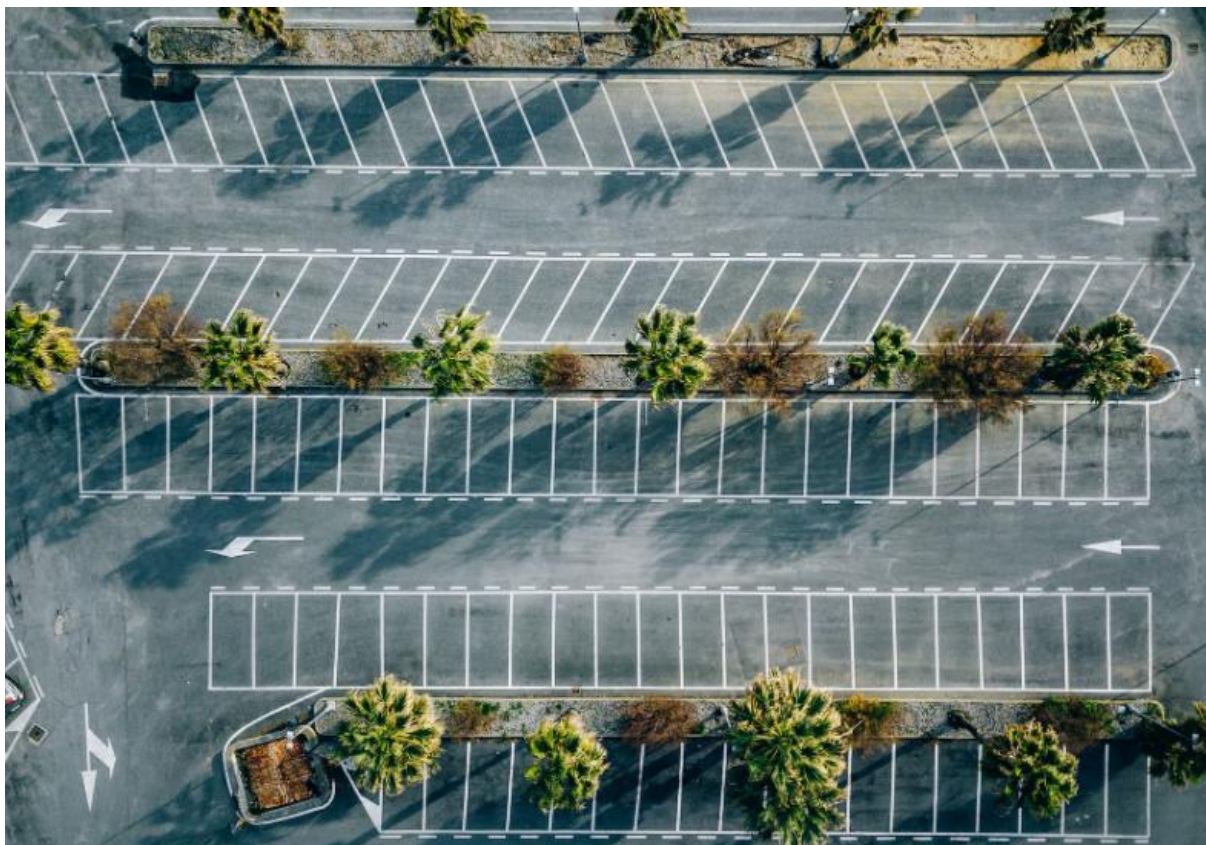
Reglementările propuse sunt următoarele:

- Spații rezervate în apropierea punctelor de maxim interes pentru persoane cu dizabilități, mașini electrice, taxi, vehicule de securitate sau pentru urgențe (ambulanțe, mașini de poliție);
- Amenajarea parcărilor supraterane de capacitate însemnată, organizate pe un spațiu controlat prin barieră și camere de supraveghere, care să aibă integrat un sistem digital de afișare a



numărului de locuri ocupate/libere astfel încât să diminueze timpul de căutare al unui loc de parcare pentru conducătorii auto.

Valoarea proiectului este estimată la 6 mil. EUR.



Parcare etajată pe str. Mihail Kogălniceanu și pe str. Decebal

Prin realizarea unui parking supraetajat se asigură un număr mare de locuri de parcare într-o zonă de interes a orașului, pe o suprafață restrânsă, facilitând astfel accesul în zonă și asigurând totodată parcare rezidenților și a vizitatorilor.

Valoarea proiectului este estimată la 6.4 mil. EUR.



Sector de intervenții asupra deplasărilor nemotorizate

Reducerea traficului auto prin construirea unui pasaj supraterran pentru pietoni și bicicliști în intersecția Burdea și în intersecția Crinul

Siguranța rutieră pentru toți participanții la trafic este premisa realizării proiectului. Ca beneficiu suplimentar se va reduce traficul auto în intersecțiile Burdea, respectiv Crinul, prin timp de așteptare în intersecție drastic reduși pentru conducătorii auto. Pietonii și bicicliștii vor putea avea flux continuu în condiții de siguranță.

Valoarea proiectului este estimată la 8 mil. EUR.



Pasaj subteran verde str. Botizului – B-dul Traian

Prin realizarea pasajului subteran verde se va crea o nouă legătură, destinată transportului în comun, în vederea reducerii timpilor de călătorie.

Valoarea proiectului este estimată la 5 mil. EUR.



Amenajarea și construirea de piste de biciclete în municipiu

Mersul pe bicicletă reprezintă o parte însemnată în rândul sistemelor de transport din orașele europene, la care se evidențiază o creștere continuă. Acesta le oferă rezidenților o formă activă de transport, conducând la un mediu cu emisii 0.

Prin implementarea proiectului este încurajată utilizarea bicicletei, în interes sportiv și de agrement. Totodată conduce la promovarea obiectivelor turistice, prin dezvoltarea potențialului ciclist.

Simultan cu dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete se vor construi spații pentru parcare a bicicletelor, inițial în vecinătatea celor mai importante puncte de interes și apoi distribuite de-a lungul rețelei.

europene.

Infrastructura velo propusă pentru municipiul Satu Mare pornește de la nevoia de a conecta principalele puncte de interes prin trasee care să fie:

Signature: siguranța în trafic este una dintre cele mai importante caracteristici ale infrastructurii velo. Ea asigură deplasarea bicicliștilor în condiții de siguranță evitând astfel conflictele cu traficul motorizat sau chiar cu pietoni. Siguranța în trafic reprezintă adesea criteriul principal pentru alegerea între pistă sau bandă pentru bicicletă. Cu cât crește viteza legală de deplasare a autovehiculelor rutier cu atât va fi nevoie de măsuri suplimentare de protecție pentru bicicliști. În general pornind de la viteza de 50 km/h infrastructura velo trebuie protejată prin delimitări fizice sau cel puțin marcaje. Din acest motiv rețeaua velo propusă este configurată în cea mai mare parte din piste pentru biciclete, dublu sens, delimitate prin elemente de protecție sau parcări la stradă. Legătura cu așezările învecinate este de asemenea, asigurată prin piste pentru biciclete protejate de traficul greu care circulă pe drumurile naționale și județene.

Directe: cu cât este un traseu mai scurt (direct) cu atât va crește gradul lui de utilizare. Bicicliști, mai ales cei experimentați aleg mereu traseul cel mai scurt pentru a ajunge la destinație. Astfel rețeaua velo construită pentru MUNCIIPIU Satu Mare caută optimizarea relațiilor între principalele puncte de interes cotidian grupate în centrul istoric, zonele rezidențiale și mai ales aglomerările de locuri de muncă.

Coezive: coeziunea este importantă pentru crearea unei rețele de trasee ciclabile coerente și continue. Prin crearea unui sistem coeziv, se oferă libertatea de deplasare și accesibilitate a tuturor facilităților unui oraș, fără obstacole și limite de orientare către obiective importante. Așadar, prin eliminarea barierelor și



drumurilor necorespunzătoare, creștem gradul de încredere al participanților la traficul nemotorizat. Coeziunea se referă și la conexiunea cu celelalte tipuri de transport urban (tren, autobuze). Pentru a obține o rețea coezivă și coerentă principalele artere de circulație sunt echipate cu același model de infrastructură velo (piste dublu sens 2m). Intermodalitatea în cazul deplasărilor velo este susținută de amenajarea unor rasteluri pentru biciclete în vecinătatea principalelor stații de autobuz și a gării (inclusiv spațiu securizat de depozitare pentru bicicletă) și echiparea mijloacelor de transport în comun cu sisteme de transport pentru biciclete.

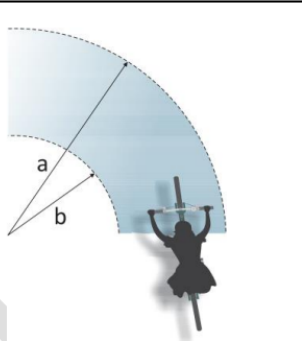
Atractive și confortabile: atractivitatea și confortul unuia traseu sunt necesare pentru atragerea unui număr cât mai mare de utilizatori ai traficului nemotorizat. Este important pentru designul traseelor că acestea să se încadreze în mediul înconjurător și să susțină caracterul local al zonei. De asemenea, prin utilizarea unor materiale calitative în crearea traseelor ciclabile, crește și gradul de confort al acestora, întrucât se dorește eliminarea eforturilor iregulare în parcurgerea unor rute. Atractivitatea unui traseu este importantă în special pentru rutele amenajate pentru activitățile de recreere și agrement, ele având rol estetic. Din acest motiv trebuie acordată o atenție sporită la detaliu în procesul de amenajare pistelor și benzilor pentru biciclete. Marcajele trebuie să fie extrem de vizibile, motiv pentru care este recomandabilă ca pistele și benzile să dețină o culoare contrastantă față de cea a asfaltului (roșu, verde sau albastru deschis). De asemenea, este important modul în care sunt marcate zonele în care bicicliștii traversează carosabilul în intersecții).

Pistele pentru biciclete, fiind infrastructură cu utilizare obligatorie, trebuie să fie proiectate și realizate astfel încât acestea să permită utilizarea acestora de către toate tipurile de biciclete.

Sursa: Ghid metodologic de reglementare a proiectării, execuției, utilizării și mentenanței lucrărilor de infrastructură pentru biciclete

Tabel 40. Manevre la viteze mici: dimensiuni minime

	Lățime (mm)	Lungime (mm)	Cercul minim pentru viraje (mm)	
			(a) Raza exterioară	(b) Raza interioară
Bicicleta uzuală	700	1800	1650	850
Tandem	700	2400	3150	2250
Bicicleta cu remorcă	800	2700	2650	1500
Cargo-tricicletă	1200	2600	2300	100





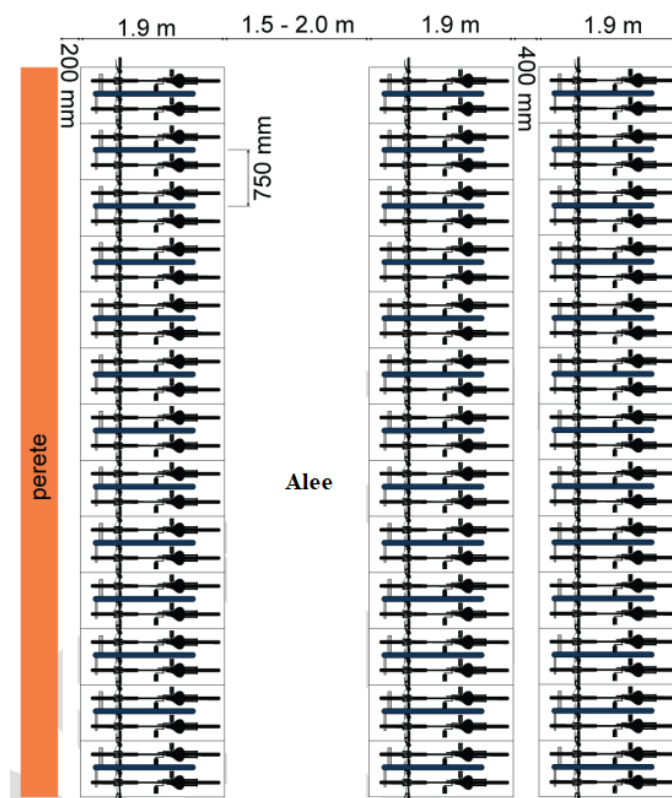
Utilizatorii cu experiență sunt obișnuiți cu traficul autovehiculelor și doresc conexiuni directe, rapide și convenabile către acces la destinații. Bicicliștii avansați, de obicei preferă pe benzile amenajate pe carosabil.

Utilizatorii de bază sunt mai puțin încrezători decât bicicliștii avansați. De obicei, selectează rutele unde bicicliștii au desemnat un spațiu de operare, cum ar fi piste pentru biciclete, trasee utilizate în comun cu autovehiculele (shared spaces), sau străzile de cartier cu volume reduse de trafic și viteză.

Utilizatorii începători sunt reprezentați de copii sau noii utilizatori ai transportului nemotorizat, beneficiind de rute care asigură accesul la destinații, cum ar fi școli, parcuri, și biblioteci. Bicicliști începători sunt cel mai bine amplasați pe căi de utilizare a străzilor comune și străzilor de cartier pe care se înregistrează viteze și volume de circulație reduse.

Se propune amenajarea unui centru de închiriere a bicicletelor și a rastelurilor, cu obiectivul specific al încurajării deplasărilor velo. Sistemul bike-sharing necesar a fi implementat în municipiul Satu Mare este compus din:

- Stații biciclete, dotat cu terminal de înregistrare și panou informativ, alimentat cu energie solară sau conectat la rețeaua de electricitate;
- Flota de biciclete;
- Aplicație informatică pentru managementul bicicletelor și a mobilității velo la nivelul MUNICIPIU Satu Mare.



Sursa: Ghid metodologic de reglementare a proiectării, execuției, utilizării și mentenanței lucrărilor de infrastructură pentru biciclete



Stațiile de biciclete vor fi modulare, compuse din 1 sau mai multe docuri inteligente. Docurile inteligente vor permite deblocarea bicicletei cu mai multe opțiuni: cheie, card de mobilitate sau cod generat de aplicația informatică (aplicație de mobil). Soluția modulară va permite reorganizarea stațiilor de biciclete la nivelul orașului, urmărind cererea pentru aceasta soluție de mobilitate – în locurile



cu cerere mare numărul docurilor va fi suplimentat, manevrarea acestora făcându-se cu ușurință, într-un mod plug & play. Comunicarea procesării datelor dintre utilizator și sistem se va face wireless, direct din chioșcul informativ care este amplasat în stație. Acesta va fi alimentat cu energie solară generată de panouri amplasate pe dispozitiv. Energia solară generată este suficientă pentru buna funcționare a stației și a transmisiei de date.

În cazul în care, în flota de biciclete, sunt și biciclete electrice, pentru încărcarea acestora va fi nevoie de conectarea stației la rețeaua electrică a orașului. Alături de chioșcul de acces va exista și un panou informativ, de tip touch screen, care va prezenta harta orașului, trasee velo, amplasarea celorlalte stații de biciclete și prezentarea disponibilității de biciclete și spații de parcare în timp real și va oferi posibilitatea utilizatorilor de configurare a traseului optim, cu sugerarea celei mai apropiate stații de parcare a bicicletei față de destinația selectată. Într-o manieră extinsă, aplicația va permite utilizatorului și configurarea unui traseu de mobilitate utilizând complementaritatea transportului în comun. Pe ecranul informativ vor putea fi derulate și campanii promoționale (reclame), generând astfel venituri suplimentare autorității locale.

Flota de biciclete va fi compusă, într-o primă etapă, din 220 de biciclete. Din punct de vedere constructiv, bicicletele trebuie să fie din aluminiu, să fie rezistente, putându-se solicita o garanție de minim 7 ani, acoperindu-se astfel perioada de implementare și de durabilitate a proiectului.

Pentru sporirea siguranței utilizatorilor, se pot propune ca bicicletele să aibă în dotare cauciucuri cu margini reflectorizante, astfel încât utilizatorul să fie observat cu ușurință și din lateral de către conducătorii auto pe timp de noapte. Bicicletele vor fi prevăzute cu sisteme de prindere atât pentru stațiile din rețea, printr-un sistem antifurt principal, dar permit și parcare în rasteluri independente de rețea, printr-un sistem antifurt secundar. Bicicletele vor fi prevăzute cu sistem GPS sau aplicație de direcționare în oraș, pe baza corelării deplasării velo și a destinației stabilite pe aplicația de mobil de către utilizator. Aceasta are rolul de a ghida utilizatorul pe cea mai scurtă cale către destinație, fără a fi necesară urmărirea traseului de către utilizator pe telefon, crescând astfel confortul pedalării, dar și siguranța în mersul pe bicicletă.

Valoarea proiectului este estimată la 8 mil. EUR.



Pistă de biciclete pe coronamentul digului de pe malul drept al râului Someș de la podul de cale ferată până la limita administrativă a Municipiului Satu Mare spre comuna Dara

Amenajarea pistei de biciclete pe coronamentul digului de pe malul drept al Someșului de la podul de cale ferată până la limita administrativă a Municipiului Satu Mare spre comuna Dara reprezintă o completare în traseul de biciclete de la nivelul întregului municipiu.

Simultan cu dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete se vor construi spații pentru parcare bicicletelor, inițial în vecinătatea celor mai importante puncte de interes și apoi distribuite de-a lungul rețelei.

Valoarea proiectului este estimată la 0.91 mil. EUR.





Realizarea de sisteme de închiriere biciclete

Pentru asigurarea accesului facil la servicii de transport cu bicicleta, atât pentru locuitorii municipiului cât și pentru turiști, coroborat cu proiectul 5.3, respectiv 5.4, se propune implementarea unui program de partajare a bicicletelor: Serviciul de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing). Acesta pune la dispoziție cetățenilor, în diferite puncte de interes din oraș, biciclete publice, acestea putând fi închiriate (de obicei pe perioade scurte) de către diverși utilizatori. Obiectivele proiectului sunt:

- Încurajarea folosirii mijloacelor alternative de deplasare;
- Realizarea unui sistem de închiriere biciclete în regim self-service;
- Implementarea unui sistem modern de utilizare a bicicletelor;
- Reducerea nivelului de CO₂ și a numărului de accidente;
- Creșterea calității vieții prin scăderea nivelului zgomotului;
- Scăderea duratelor de deplasare.

Proiectul vine în întâmpinarea nevoilor de deplasare curente și asigura infrastructura necesară utilizării bicicletei atât în scop recreativ, dar mai ales la deplasările zilnice între diferitele puncte de interes. În prezent nu există un astfel de sistem de închiriat biciclete, iar parcările pentru biciclete sunt reduse ca număr.

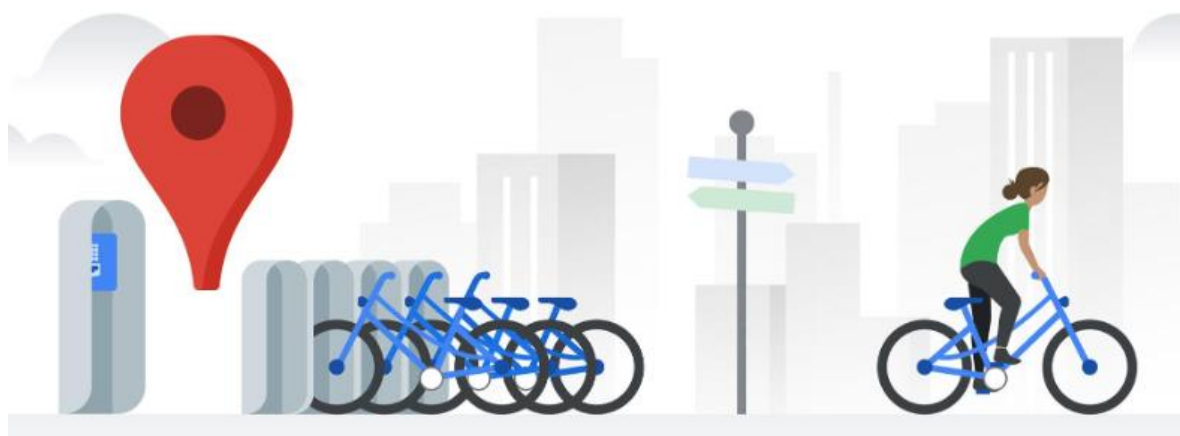
Acest serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) presupune următoarele activități:

- Amplasare centrelor de închiriere în puncte-cheie - nodurile rețelei stradale, zone de interes public, zone cu densitate ridicată de locuitori sau cu concentrare de locuri de muncă, centre comerciale, etc.
- Achiziția bicicletelor ce urmează a fi puse la dispoziție cetățenilor spre închiriere;
- Implementarea unui sistem performant de tarifare a serviciului;
- Dezvoltarea unui sistem de mentenanță și reparație;
- Implementarea unui sistem de monitorizare a unităților de închiriat;



Punctele de închiriere vor fi dispersate în teritoriu, acoperind o zonă cât mai extinsă, dar și conectate cu punctele de interes la nivelul orașului: instituții publice, obiective educaționale, zone rezidențiale, zone turistice, parcuri.

Valoarea proiectului este estimată la 1.25 mil. EUR.



Reabilitarea și/sau crearea de alei pietonale

În ceea ce privește deplasările pietonale propuse pentru MUNICIPIU Satu Mare, acestea vor fi reprezentate prin conturarea unor spații pietonale atractive și sigure.

Din acest motiv la nivelul arterelor majore (drumuri județene / naționale) prioritatea va fi creșterea gradului de siguranță prin amenajarea trotuarelor completarea vegetației de aliniament și alte elemente menite să protejeze pietonii de traficul auto.

De asemenea, se va avea în vedere la nivelul tuturor zonelor rezidențiale, asigurarea gradului maxim de accesibilitate la dotările de proximitate, prin dimensionare corespunzătoare, siguranță pietonală și asigurarea condițiilor necesare pentru persoanelor cu mobilitate redusă, reprezintă principala direcție de acțiune pentru atingerea unui sistem de spații pietonale eficient.

Pentru a facilita deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă orice intervenție în spațiul pietonal se va face ținând cont de: Normativul privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap - NP 051-2012.

În concluzie, prin crearea unui sistem pietonal eficient, integrat în sistemul de mobilitate al municipiului, se vor promova metodele de deplasare alternativă, ce vor avea ca efect: creșterea accesibilității și conectivității, promovarea identității



locale, siguranța locuitorilor, scăderea poluării, fluidizarea traficului, toate acestea contribuind mai departe la dezvoltarea durabilă a MUNICIPIU Satu Mare. Intervențiile vor avea în vedere pe de-o parte creșterea atractivității spațiului public și pe de altă parte facilitarea deplasărilor pietonale pe segmentele în care acest mod de deplasare este îngreunat.

Valoarea estimată a investiției este de aprox. 3 mil. EUR.





Realizarea de piste de biciclete în Zona Urban-Funcțională – Pistă de biciclete în comuna Odoreu, Pistă de biciclete în comuna Păulești, Pistă de biciclete în Comuna Vetiș, Pistă de biciclete în Comuna Cionchești – Viile Satu Mare – Ardud – Mădăraș, Pistă de biciclete în comuna Micula

Mersul pe bicicletă reprezintă o parte însemnată în rândul sistemelor de transport din orașele europene, la care se evidențiază o creștere continuă. Acesta le oferă rezidenților o formă activă de transport, conducând la un mediu cu emisii 0.

Prin implementarea proiectului este încurajată utilizarea bicicletei, în interes sportiv și de agrement. Totodată conduce la promovarea obiectivelor turistice, prin dezvoltarea potențialului ciclist.

Realizarea pistelor de biciclete în zona urban-funcțională a municipiului, incluzând localitățile Odoreu, Păulești, Vetiș, Cionchești, Viile Satu Mare, Ardud, Mădăraș, Micula va contribui la creșterea mobilității cetățenilor și le va crea alternative de transport în vederea desfășurării activităților zilnice.

Simultan cu dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete se vor construi spații pentru parcarea bicicletelor, inițial în vecinătatea celor mai importante puncte de interes și apoi distribuite de-a lungul rețelei.

Valoarea proiectului este estimată la 9 mil. EUR.





Pasarelă pietonală și velo în Cartierul Funcționarilor – Micro 16

Siguranța rutieră pentru toți participanții la trafic este premisa realizării proiectului. Construirea pasarelei pietonale și velo reprezintă un obiectiv orientat către reducerea timpilor de așteptare și reducerea numărului de accidente, prin corelarea rețelei stradale existente cu noi conexiuni care să conducă la o desfășurare a traficului de orice fel (rutier, velo, pietonal) în condiții de siguranță și confort.

Valoarea proiectului este estimată la 7,2 mil. EUR.





Sector de intervenții asupra managementului mobilității și STI

Mobilitate inteligentă prin reconfigurarea intersecțiilor

Reconfigurarea intersecțiilor din municipiul Satu Mare ar conduce spre o mobilitate inteligentă care ar crea un echilibru între toți participanții la trafic, atât prin transport motorizat, cât și prin transport nemotorizat. Acest lucru se poate realiza prin implementarea următoarelor:

- Semnalizare rutieră orizontală și verticală în conformitate cu standardele și normativele în vigoare
- Prioritizarea transportului public
- Semaforizare inteligentă
- Restricționarea virajelor la stânga în zonele în care există căi alternative de acces
- Benzi dedicate virajului de dreapta

Valoarea proiectului este estimată la 3 mil. EUR.





Extinderea sistemului de management al traficului pentru transportul public, modernizarea stațiilor de autobuz precum și dezvoltarea unui sistem de management al traficului pentru transportul rutier

Un sistem de management al traficului pentru transportul public reprezintă un pachet benefic pentru comunitate în vederea mobilității urbane. Aspectele care îl caracterizează și duc la îmbunătățirea sau extinderea acestuia sunt:

- Prioritizarea transportului public prin benzi dedicate și/sau semaforizare inteligentă în intersecții
- Sistem eficient de tarifare (e-ticketing) care să confere călătorilor confort
- Extinderea rutelor existente ale transportului public spre toate zonele urbanizate
- Introducerea a noi rute pentru transportul public în vederea acoperirii întregului areal și a îmbunătățirii conectivității între diferite zone ale orașului
- Introducerea unui sistem de monitorizare a autobuzelor și localizarea lor, conducând la o gestionare eficientă a flotei
- Introducerea unui sistem de monitorizare a intersecțiilor
- Sisteme de informare în timp real al călătorilor privind timpii de așteptare a mijloacelor de transport în comun

Modernizarea stațiilor de autobuz reprezintă un aspect important în asigurarea confortului călătorilor, propunându-se următoarele:

- Sisteme de informare în timp real al călătorilor privind timpii de așteptare a mijloacelor de transport în comun
- Dotarea stațiilor de autobuz cu bănci și copertine moderne
- Sisteme de informare în timp real al călătorilor privind timpii de așteptare a mijloacelor de transport în comun



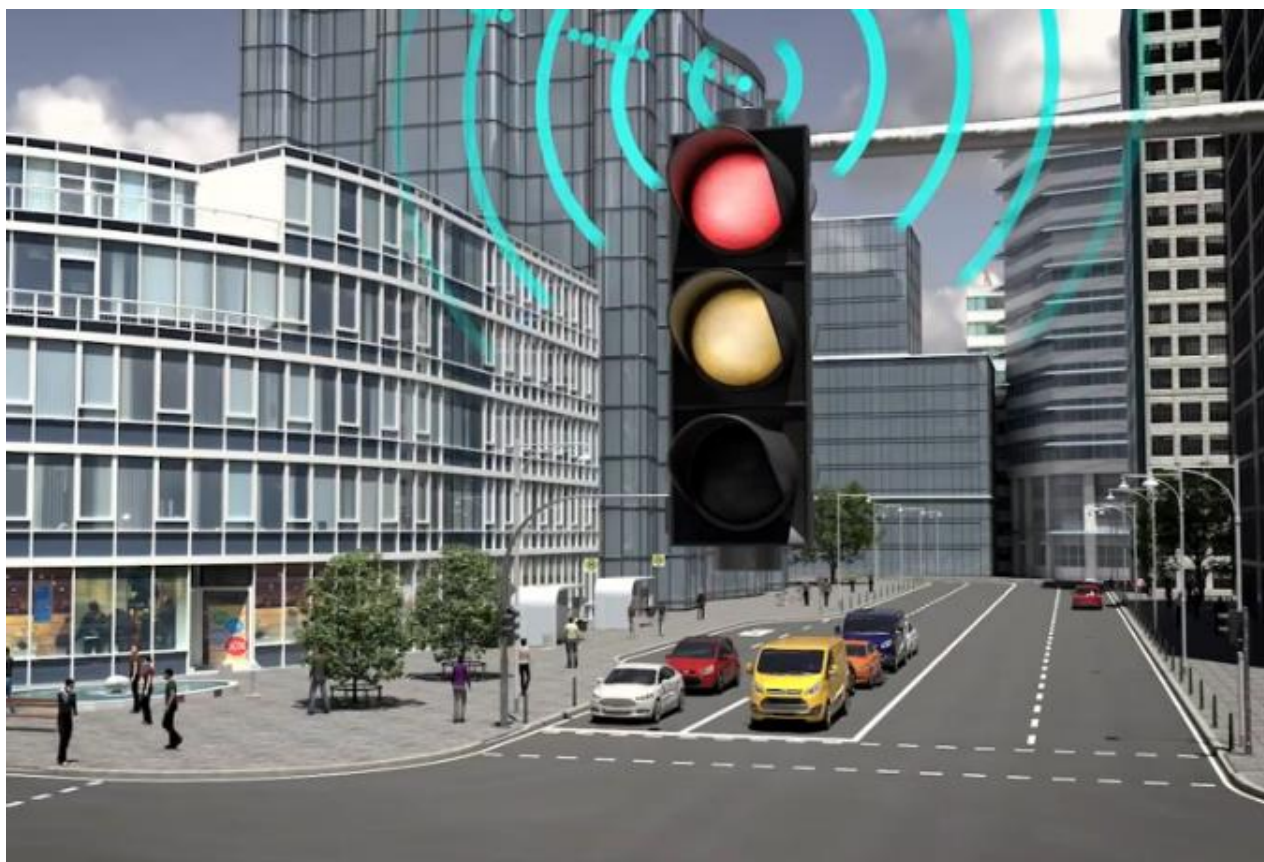
Prin realizarea proiectului se vor crea condiții ca transportul în comun să devină o alternativă la celelalte modalități de transport, prin promovarea unui transport public atrăgător pentru utilizatori și asigurarea unei bune funcționări a stațiilor prin soluțiile constructive, materiale și dotări, conducând la îmbunătățirea atractivității orașului și a imaginii urbane.

Dezvoltarea unui sistem de management al traficului pentru transportul rutier ar conferii participanților la trafic siguranță și încredere. Pentru buna desfășurare a traficului rutier, într-un sistem de management coerent se propune introducerea următoarelor:

- Sistem de semaforizare inteligentă
- Reconfigurarea intersecțiilor
- Construcția pasajelor în vederea evitării conflictelor
- Sisteme de monitorizare a traficului, în special în intersecții



Valoarea proiectului este estimată la 4.2 mil. EUR.



Asigurarea securității spațiilor publice

Asigurarea securității spațiilor publice este un aspect important în vederea siguranței populației, dar și a spațiilor destinate cetățenilor.

Implementarea proiectului presupune achiziția și montarea camerelor publice de supraveghere în puncte cheie din oraș, astfel încât să fie supravegheate activitățile, conferind un nivel ridicat de siguranță în municipiul Satu Mare.

Valoarea proiectului este estimată la 2 mil. EUR.



Amplasarea elementelor destinate îmbunătățirii siguranței rutiere pentru categoriile vulnerabile la trafic, facilități pentru persoane cu mobilitate redusă, pentru nevăzători sau hipoacuzici, instalare panouri de informare, a indicatoarelor de orientare

Siguranța rutieră este un fenomen complex, care depinde de mulți factori și interacțiuni diferite. Cu alte cuvinte, pentru a obține cel mai mare impact posibil, trebuie să ne asigurăm că vehiculele sigure sunt conduse de șoferi siguri pe drumuri sigure.

Cele mai recente autoturisme și vehicule comerciale sunt echipate cu tehnologii de siguranță activă pentru a preveni producerea accidentelor și sisteme de siguranță pasivă pentru a proteja ocupanții și alți utilizatori ai drumului în cazul în care are loc un accident.

Dar tehnologia vehiculelor este doar o piesă din acest puzzle complex de siguranță rutieră. Factori la fel de importanți precum comportamentul șoferilor și al altor utilizatori ai drumului, întreținerea și proiectarea infrastructurii, regulile de circulație și aplicarea acestora, precum și vechimea parcului de vehicule, sunt doar câteva elemente ale acestui puzzle.



Concentrarea asupra unuia dintre acești factori, în timp ce îi neglijezi pe ceilalți, nu va aduce cele mai mari beneficii societății. Deci, dacă vrem să facem progrese în ceea ce privește siguranța rutieră, trebuie să punem mai mult accent pe o strategie integrată.

Pentru a înțelege fenomenul de o amploare însemnată, adăugăm alte variabile care contribuie la siguranța rutieră:

- Starea de degradare a străzilor din municipiu
- Semaforizare inteligentă
- Elemente de delimitare a diferitelor fluxuri de circulație: marcaje rutiere vizibile, bolarzi, spații verzi între circulații motorizate și circulații nemotorizate
- Semnalizare rutieră verticală corespunzătoare și etapizată în zonele unde situația o impune (intrările în oraș)
- Restructurarea circulațiilor pe arterele din oraș (sensuri unice de circulație)
- Bariere și garduri în proximitatea trecerilor de pietoni, astfel încât fluxurile de pietoni să fie clar direcționate
- Amenajarea trotuarelor și a pistelor la capacitatea necesară desfășurării circulațiilor nemotorizate, cu o atenție deosebită în zona intersecțiilor
- Iluminatul public la standarde de conformitate

Facilitățile pentru persoane cu mobilitate redusă, pentru nevăzători și hipoacuzici se propun a fi următoarele:

- Achiziția autovehiculelor pentru transportul în comun cu rampe care permit îmbarcarea persoanelor cu dizabilități
- Semafoare cu semnale sonore
- Treceri de pietoni semnalizate în mod corespunzător printr-o suprafață de avertizare tactilo-vizuală
- Realizarea rampelor de acces în zonele de interes, cât și la fiecare trecere de pietoni/intersecție



De asemenea, în vederea semnalizării și informării corecte se propune amplasarea indicatoarelor de orientare și a panourilor de informare către obiectivele orașului.

Valoarea proiectului este estimată la 4 mil. EUR.



Sector de intervenții asupra mobilității verzi

Reabilitarea spațiilor publice în scopul creării zonelor de agrement

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor pentru petrecerea timpului liber sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe.

Parcurile și spațiile verzi sunt bunuri valoroase și sunt adesea puncte focale în viața comunităților lor. Acestea oferă oportunități de petrecere a timpului liber, relaxare și activități sportive, dar sunt, de asemenea, fundamentale pentru coeziunea comunității, sănătatea și bunăstarea fizică și mentală, biodiversitatea, atenuarea schimbărilor climatice și creșterea economică locală. Parcurile și spațiile verzi au o contribuție vitală la multe din cele mai importante obiective strategice ale comunităților, cum ar fi atenuarea schimbărilor climatice, sănătatea publică și integrarea în comunitate.

Parcurile joacă un rol esențial în răcorirea orașelor oferind de asemenea, spații sigure pentru mersul pe jos și cu bicicleta, precum și locuri pentru activitate fizică, interacțiune socială și recreere. Prin reabilitarea spațiilor publice cu potențial în această direcție, se creează zone de agrement destinate întregii comunități.



Pentru realizarea acestor zone de agrement se propune introducerea elementelor naturale (spații verzi, copaci, luciu de apă), elementelor recreative (alei pietonale, mobilier specific format din bănci, foisoare), dotărilor dedicate activităților fizice pentru copii (loc de joacă, piste de skateboard, perete pentru cățărare) și pentru adulți (terenuri pentru diferite sporturi, piste pentru bicicliști).

De asemenea, se poate lua în considerare amenajarea unei zone libere pentru public destinate organizării unor evenimente artistice, culturale. Acestea, prin închirierea lor, pot genera venituri care vor contribui la susținerea costurilor de întreținere a zonei.

În plus, zonele de agrement au posibilitatea de a fi pe o pantă ascendentă de dezvoltare prin intervenția investitorilor privați, creativi. Acest lucru se poate materializa prin eforturile administrației locale de a revitaliza zone în spațiul public astfel încât să fie pregătite de noi oportunități de dezvoltare în folosul comunității.

Valoarea proiectului este estimată la 5 mil. EUR.





Regenerarea zonelor urbane în cartiere

Dezvoltarea legăturilor și deplasărilor pietonale, realizarea unor zone de recreere atractive și organizarea mobilierului urban, sunt punctele de plecare spre zone unitare ca nivel de confort din interiorul unui oraș. Prin regenerarea zonelor urbane în cartiere, rezidenții nu vor mai fi nevoiți să străbată orașul, contribuind la aglomerările rutiere în prezent, pentru a găsi o zonă de recreere. Regenerarea urbană va contribui la bunăstarea populației, care va avea variante de petrecere a timpului liber în proximitatea reședinței.

Valoarea proiectului este estimată la 7 mil. EUR





Reabilitarea Grădinii Romei

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor pentru petrecerea timpului liber sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe.

Parcurile și spațiile verzi sunt bunuri valoroase și sunt adesea puncte focale în viața comunităților lor. Acestea oferă oportunități de petrecere a timpului liber, relaxare și activității sportive, dar sunt, de asemenea, fundamentale pentru coeziunea comunității, sănătatea și bunăstarea fizică și mentală, biodiversitatea, atenuarea schimbărilor climatice și creșterea economică locală. Parcurile și spațiile verzi au o contribuție vitală la multe din cele mai importante obiective strategice ale comunităților, cum ar fi atenuarea schimbărilor climatice, sănătatea publică și integrarea în comunitate.

Parcurile joacă un rol esențial în răcorirea orașelor oferind de asemenea, spații sigure pentru mersul pe jos și cu bicicleta, precum și locuri pentru activitate fizică, interacțiune socială și recreere.

Prin poziționarea sa, Grădina Romei poate cunoaște un potențial turistic foarte ridicat odată cu revitalizarea lui. Prin implementarea elementelor naturale (spații verzi, copaci, luciu de apă), elementelor recreaționale (alei pietonale, mobilier specific format din bănci, foisoare), dotărilor dedicate activităților fizice pentru copii (loc de joacă, piste de skateboard, perete pentru cățărare) și pentru adulți (terenuri pentru diferite sporturi, piste pentru bicicliști), Grădina Romei ar deveni un punct de atracție pentru turiștii din Satu Mare, dar și pentru cetățenii municipiului.

De asemenea, se poate lua în considerare amenajarea unei zone libere pentru public destinate organizării unor evenimente artistice, culturale. Acestea, prin închirierea lor, pot genera venituri care vor contribui la susținerea costurilor de întreținere a parcului.

Valoarea proiectului este estimată la 2.1 mil. EUR.



Reabilitare parc Vasile Lucaciu

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor pentru petrecerea timpului liber sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe.

Parcurile și spațiile verzi sunt bunuri valoroase și sunt adesea puncte focale în viața comunităților lor. Acestea oferă oportunități de petrecere a timpului liber, relaxare și activității sportive, dar sunt, de asemenea, fundamentale pentru coeziunea comunității, sănătatea și bunăstarea fizică și mentală, biodiversitatea, atenuarea schimbărilor climatice și creșterea economică locală. Parcurile și spațiile verzi au o contribuție vitală la multe din cele mai importante obiective strategice ale comunităților, cum ar fi atenuarea schimbărilor climatice, sănătatea publică și integrarea în comunitate.

Parcurile joacă un rol esențial în răcorirea orașelor oferind de asemenea, spații sigure pentru mersul pe jos și cu bicicleta, precum și locuri pentru activitate fizică, interacțiune socială și recreere.

Prin poziționarea sa, reabilitarea parcului Vasile Lucaciu va însemna o revitalizare a zonei Bulevardului Vasile Lucaciu, implementând elemente naturale (spații verzi, copaci, luciu de apă), și elemente recreaționale (alei pietonale, mobilier specific format din bănci, foisoare). Proiectul va conduce spre realizarea unei oaze de liniște și relaxare în zona centrală a orașului.

Valoarea proiectului este estimată la 0.8 mil. EUR.



Amenajare pădure urbană Noroieni

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor pentru petrecerea timpului liber sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe.

Marea provocare a orașelor este găsirea unui echilibru între procesul de dezvoltare urbană, economică și socială necesare unei lumi moderne și grija față de mediul înconjurător pe termen lung. La acestea se adaugă bunăstarea populației care poate fi satisfăcută prin posibilitățile pe care orașul le oferă referitor la aria de socializare și recreere.

Una dintre modalitățile prin care dezvoltarea să se realizeze responsabil, este integrarea pădurilor urbane în infrastructura orașelor și a zonelor sale funcțional-urbane. Amenajarea pădurii urbane Noroieni ar însemna pentru municipiul Satu Mare o zonă în care populația ar putea să își desfășoare activitățile destinate timpului liber, o zonă apropiată orașului, dar îndepărtată de zgomotul și agitația pe care o dezvoltă involuntar o așezare urbană.

Pădurea urbană Noroieni va cuprinde elemente naturale (spații verzi, copaci, luciu de apă), elemente recreative (alei pietonale, mobilier specific format din bănci, foisoare), dotări dedicate activităților fizice pentru copii (loc de joacă, piste de skateboard, perete pentru cățărare) și pentru adulți (terenuri pentru diferite sporturi, piste pentru bicicliști).

De asemenea, se poate lua în considerare amenajarea zonelor libere pentru public destinate organizării unor evenimente artistice și culturale de anvergură,



ținând cont de întinderea zonei. Acestea, prin închirierea lor, pot genera venituri care vor contribui la susținerea costurilor de întreținere a parcurilor.

Valoarea proiectului este estimată la 1 mil. EUR



Amenajarea spațiilor verzi pe malurile Someșului

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor pentru petrecerea timpului liber sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe. Având în vedere că spațiile verzi reprezintă o componentă vitală a sistemelor urbane, amenajarea spațiilor verzi de pe malul Someșului vor reprezenta o oază de liniște și recreere, prin ameliorarea imaginii urbane, protejarea biodiversității și organizarea vegetației în concordanță cu specificul zonei.

De asemenea, punerea în valoare a potențialului peisagistic al râului Someș are ca efect sporirea atractivității turistice și economice a zonei centrale, a orașului și a zonei sale de influență.

Valoarea proiectului este estimată la 1 mil. EUR.





Crearea/modernizarea/extinderea de parcuri în municipiu

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor pentru petrecerea timpului liber sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe.

Parcurile și spațiile verzi sunt bunuri valoroase și sunt adesea puncte focale în viața comunităților lor. Acestea oferă oportunități de petrecere a timpului liber, relaxare și activității sportive, dar sunt, de asemenea, fundamentale pentru coeziunea comunității, sănătatea și bunăstarea fizică și mentală, biodiversitatea, atenuarea schimbărilor climatice și creșterea economică locală. Parcurile și spațiile verzi au o contribuție vitală la multe din cele mai importante obiective strategice ale comunităților, cum ar fi atenuarea schimbărilor climatice, sănătatea publică și integrarea în comunitate.

Parcurile joacă un rol esențial în răcorirea orașelor oferind de asemenea, spații sigure pentru mersul pe jos și cu bicicleta, precum și locuri pentru activitate fizică, interacțiune socială și recreere.

Astfel, se propune modernizarea parcurilor din municipiu, precum și reconversia funcțională a zonelor neutilizate care au potențial în acest sens. Noile amenajări ale parcurilor/zonelor neutilizate vor cuprinde elemente naturale (spații verzi, copaci, luciu de apă), elemente recreative (alei pietonale, mobilier specific format din bănci, foșoare), dotări dedicate activităților fizice pentru copii (loc de joacă, piste de skateboard, perete pentru cățărare) și pentru adulți (terenuri pentru diferite sporturi, piste pentru bicicliști).

De asemenea, în parcurile cu suprafață generoasă (Parcul Central Satu Mare, Grădina Romei, etc) se poate lua în considerare amenajarea unei zone libere pentru public destinate organizării unor evenimente artistice, culturale. Acestea, prin închirierea lor, pot genera venituri care vor contribui la susținerea costurilor de întreținere a parcurilor.

Valoarea proiectului este estimată la 3 mil. EUR.



Realizarea de coridoare ecologice urbane

Planificarea adecvată pentru realizarea coridoarelor ecologice urbane are ca scop conectarea zonelor verzi și reducerea fragmentării acestora. Prin această implementare se mențin serviciile ecosistemice, asigurând durabilitatea și standardele de viață mai bune pentru comunitate.

Realizarea acestor coridoare ecologice urbane vor fi constituite din totalitatea infrastructurii verzi de la nivelul municipiului și a zonei sale funcțional-urbane: parcuri, alei, păduri urbane.

Valoarea proiectului este estimată la 2 mil. EUR





Aspecte instituționale

Procesul de atragere și implementare a fondurilor nerambursabile/rambursabile este unul dificil, dacă nu există consens și sprijin din partea comunității. Totodată la nivelul administrației locale este nevoie de îmbunătățire instituțională, de cooperare, de parteneriate, de schimbare a mentalității administrației locale.

Ca și în alte comunități locale există mai mulți actori publici implicați, respectiv: Primăria Municipiul Satu Mare, Consiliul Local, Consiliul Județean, Apele Române, CNADNR,

Romsilva, APM-ul local, Poliția rutieră, etc. Pentru a se putea pune în aplicare proiectul privind amenajarea pistelor de ciclism/rută pietonală, este nevoie de o buna cooperare cu CNADNR.

Un element necesar este continuarea proiectelor, indiferent de conducerea politică. Susținerea din partea consiliului local este un factor important, acesta fiind necesar a susține și promova în comunitate proiectele de mobilitate urbană.

Schimbarea de atitudine a organismelor implicate în proiectele de mobilitate urbană este o condiție sine qua non. Orașele care au reușit să implementeze politici de mobilitate au înțeles importanța schimbării de atitudine în relațiile cu cetățenii, cu operatorul de transport, cu celelalte UAT-uri. Anumite proiecte de mobilitate pot stârni reacții negative ale unor grupuri de interese sau cetățeni. Pentru a crea susținere este nevoie de educație, instruire, comunicare și bună relaționare. Proiectele de mobilitate nu sunt doar despre infrastructură rutieră, despre crearea de piste de biciclete, noduri intermodale, restricții de circulație, sunt despre schimbare de atitudine și conștientizarea faptului că emisiile de carbon nu pot reduce decât prin implicarea tuturor și prin schimbare de atitudine.



III. Monitorizarea implementării Planului de Mobilitate Urbană

În cadrul acestei etape se vor realiza acțiunile, activitățile, măsurile și proiectele concrete de implementare. Fiecare proiect va conține obiective, planul activităților necesare, perioada de desfășurare, persoanele responsabile în proiect și partenerii implicați în realizarea proiectului, sursele de finanțare. În cazul unde proiectele se află în responsabilitatea unor beneficiari diferiți față de oraș, este în responsabilitatea acestora să obțină raportări periodice ale studiilor de fundamentare realizate, proiectelor depuse pentru finanțare, proiectelor ce urmează a fi implementate din bugetele locale, precum și modificări sau concretizări ale anvelopelor bugetare prevăzute pentru acestea.

Actualul plan de mobilitate urbană durabilă nu trebuie perceput ca punct final al unei elaborări tehnice și nici ca un document de fundamentare finalizat cu o listă de proiecte implementabile cu ajutorul instrumentelor de finanțare nerambursabile. Acest document este în prezent o condiție impusă de autorități pentru atragerea de finanțări nerambursabile, însă nu trebuie uitat că PMUD este un instrument de guvernare a orașului, care trebuie adus la cunoștință publicului.

PMUD este un document flexibil și adaptabil în timp nevoilor în schimbare, care trebuie urmat de acțiuni publice și private, care vor conduce prin colaborarea eforturilor tuturor actorilor locali la dezvoltarea durabilă a municipiului Satu Mare.

Guvernanța și cadrul administrativ al gestionării mobilității în municipiu reprezintă un aspect complex care, pentru a putea sprijini procesul de implementare al unui document strategic ce vizează implementarea unui portofoliu de proiecte cu un număr amplu de beneficiari, trebuie să instituie un puternic leadership politic și în același timp o structură solidă de management al implementării, funcțională din punct de vedere al identificării responsabilităților actorilor atenționați.

1. Stabilire proceduri de evaluare a implementării P.M.U.D.

Pentru a putea trece la implementarea PMUD, este nevoie de realizarea de precondiții, care conduc astfel la crearea unui sistem funcțional de management al dezvoltării mobilității:

- Crearea unor relații de parteneriat cu actorii mobilității urbane, respectiv: furnizorii de servicii de transport, instituții deconcentrate, mediul economic, societatea civilă;
- Existența unei coordonări eficace și eficiente – reprezentată de către Municipalitate;
- Competențe relevante și responsabilități: reprezentarea actorilor în dezvoltarea politicilor integrate și proiectelor de infrastructură de transport;
- Resurse umane motivate, profesioniste și asigurarea unei sustenabilități financiare.

Succesul acțiunilor PMUD ține și de stabilirea unor relații de colaborare cu consiliul județean, agenția de dezvoltare regională, alte autorități regionale și naționale. Crearea unor parteneriate cu orașe similare, cu care se pot dezvolta proiecte în domeniu este un alt deziderat.

Cooperarea instituțională este un subiect care trebuie tratat cu grijă. De exemplu, formarea unui parteneriat PMUD este o provocare pentru multe autorități de planificare. O lipsă de experiență în managementul proiectelor cu mai multe părți interesate, calendare incompatibile și diferențe în modurile de abordare a planificării transportului pot să crească complexitatea. Punerea de acord a opiniilor contradictorii este o sarcină necesară dar sensibilă de îndeplinit.

Principalul instrument de evaluare a trebui să fie repartiția modală obținută printr-un sondaj reprezentativ la nivelul municipiului Satu Mare.

Pentru a asigura o cât mai bună monitorizare a procesului de implementare a PMUD 2023-2030 a fost configurată o listă de indicatori de monitorizare formată din trei tipuri de indicatori:

- Indicatori cheie de succes
- Indicatori de rezultat (secundari)
- Indicatori de realizare



Indicatorii cheie de succes stau la baza viziunii și se referă la repartitia modală (denotă performanța municipiului în a favoriza mijloacele alternative de transport) și siguranța traficului. În acest sens, principalele ținte pentru anul 2027 sunt:

- 0 decese în traficul rutier
- Flotă de transport public 100% nepoluantă
- Cota modală pentru deplasări cu autoturismul personal - sub 25%

Tabelul indicatorilor selectați va trebui corelat cu versiunea finală a POR 2021 pentru a asigura sincronizarea procesului de monitorizare. Indicatorii privind ponderea deplasărilor cu un anumit mijloc de transport care provin din repartitia modală și emisiile GES provenite din transportul rutier se vor monitoriza odată la 5 ani sau cel târziu la actualizarea PMUD. Ceilalți indicatori vor fi monitorizați anual.

Tabel 41.Indicatori monitorizare PMUD

nr. Crt.	Indicator
1	Cotă modală transport public
2	Cotă modală deplasări velo
3	Viteza operațională a TP
4	Număr vehicule noi TP (sub 5 ani vechime)
5	Procent vehicule accesibile din tatalul de flotă TP
6	Lungime trasee piste pentru biciclete
7	Pondere vehicule nepoluante din totalul flotei (urban)
8	Emisii GES provenite din transportul rutier
9	Victime asociate accidentelor de circulație
10	Număr stații de încărcare
11	Lungimea căilor ferate reconstruite sau modernizate



2. Stabilire actori responsabili cu monitorizarea

Monitorizarea și evaluarea sistematică sporesc eficiența procesului de planificare și implementarea măsurilor, ajută la optimizarea folosirii resurselor și furnizează o bază de dovezi empirică pentru planificarea și evaluarea ex ante a măsurilor în domeniul transportului.

Echipa de monitorizare a PMUD va evalua aspecte precum: activități, rezultate, buget, patrimoniu, performanțele personalului angajat și implicat a autorităților locale, ipotezele formulate inițial.

Monitorizarea implementării proiectelor se va efectua prin intermediul indicatorilor stabiliți prin planul de față. În cazul înregistrării unor devieri în procesul de implementare se vor lua măsuri de corectare. Monitorizarea implementării se va realiza de către municipiu, preferabil în cadrul unui grup mai larg de actori, o structură de evaluare care va avea în componență reprezentanții tuturor factorilor implicați în dezvoltare, precum a fost descris anterior.

Monitorizarea PMUD 2023-2030 se va face împreună cu SIDU 2021-2027 fiind principalele documente strategice la nivelul municipiului Satu Mare, mai ales în contextul în care listele de proiecte și indicatorii sunt elemente identice în cele două documente. Pentru acest aspect va trebui înființat un COMITET DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII SIDU ȘI PMUD reprezentanți (primar/viceprimar/administrator public) ai tuturor UAT-urilor componente ale zonei urbane funcționale. Ulterior, în vederea managementului și monitorizării PMUD, responsabilitățile și atribuțiile persoanelor desemnate să facă parte din echipa, se vor completa în fișele de post specifice fiecărei poziții propuse. Se recomandă ca structura de implementare să includă cel puțin următoarele poziții:

Responsabil PMUD, cu următoarele atribuții:

- Planificarea și coordonarea activităților care privesc implementarea proiectelor incluse în PMUD, pentru a asigura atingerea obiectivelor stabilite;
- Monitorizarea implementării activităților și îndeplinirea indicatorilor conform prevederilor fiecărui contract de finanțare;
- Întocmirea rapoartelor de progres și alte documente administrative, după caz;
- Verificarea rapoartelor de progres ale proiectelor aflate în implementare; Aprobarea graficelor de depunere ale cererilor de rambursare;



- Convocarea și conducerea întâlnirilor privind implementarea PMUD și luarea deciziilor privind implementarea portofoliului de proiecte.

Responsabil domeniu juridic, cu următoarele atribuții:

- Verificarea și avizarea din punct de vedere juridic a activităților de implementare a proiectelor și întocmirea documentației aferente acestora; Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea activităților proiectelor și a contractelor de servicii și lucrări desfășurate în cadrul acestora;
- Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implemenatarea activităților proiectelor și a contractelor de servicii și lucrări desfășurate în cadrul acestora;
- Acordarea de consultanță de specialitate compartimentelor implicate în procesul de implementare și monitorizare a proiectelor;
- Atribuții în procesul de gestionare juridică a asistenței financiare nerambursabile
- Reprezentarea intereselor Consiliului local și ale Primăriei Municipiului Satu Mare din punct de vedere juridic în contractele, parteneriatele, asocierile încheiate pentru implementarea proiectelor.

Responsabil domeniu tehnic, cu următoarele atribuții:

- Conducerea și coordonarea activităților de pregătire și urmărire a investițiilor publice ;
- Colaborarea cu responsabilul PMUD în activitatea de management al proiectelor privind întocmirea rapoartelor tehnice / rapoartelor de progres;
- Monitorizarea graficului de implementare a lucrărilor tehnice din cadrul proiectelor ;
- Stabilirea priorităților investițiilor referitoare la proiectele de urbanism, amenajarea teritoriului și cadastru ;
- Coordonarea și verificarea elaborării proiectelor de urbanism, amenajarea teritoriului și cadastru necesare pentru realizarea investițiilor publice ;
- Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea contractelor de lucrări.



În etapa de implementare și monitorizare a PMUD, organizată la nivelul Primăriei Municipiului Satu Mare va include, în funcție de caracterul discuțiilor tehnice, reprezentanți ai următorilor actori locali, cu următoarele responsabilități:

Reprezentanți ai primăriilor tuturor localităților componente a municipiului Satu Mare

Personalul tehnic din cadrul departamentului responsabil cu desfășurarea activității de transport la nivel urban și din departamente care interacționează cu mobilitatea. Reprezentanții acestor departamente vor participa la culegerea datelor pentru cuantificarea indicatorilor. De asemenea, vor oferi informații cu privire la stadiile de implementare ale proiectelor și măsurilor la momentul întocmirii raportului de monitorizare.

Reprezentanți ai Poliției Municipiului Satu Mare / Poliției Locale Satu Mare

Unul dintre obiectivele strategice ale PMUD se referă la siguranța cetățenilor. Prin participarea activă în cadrul comitetului de monitorizare, reprezentanții Poliției Municipiului Satu Mare / Poliției Locale Satu Mare vor putea identifica aspecte care necesită adaptarea conținutului bazei de date actuale privind statistica accidentelor (de exemplu, introducerea în baza de date a unui câmp nou care relaționează accidentul cu obiective sociale din oraș-școli, grădinițe, spitale). De asemenea, vor evalua componentele de siguranța circulației din studiile tehnico-economice care vor sta la baza proiectelor.

Reprezentanți ai operatorilor de transport public

Intervențiile propuse în domeniul transportului public constituie o componentă importantă a PMUD Satu Mare. Operatorii de transport public vor oferi date pentru cuantificarea indicatorilor propuși pentru monitorizarea efectelor planului.

Reprezentanți ai instituțiilor de învățământ

Vor participa la analizele privind evoluția în Municipiul Satu Mare.

Municipiul Satu Mare va asigura finanțare anuală a următoarelor activități ale comitetului de monitorizare:

- Dezvoltarea de tehnologii și tehnici de colectare a datelor;
- Colectarea efectivă a datelor ;
- Prelucrarea datelor ;
- Actualizare permanentă a modelului de transport ;



- Analize periodice ale sistemului de transport ;
- Raportare transparentă.

Periodic vor fi realizate ajustările necesare în Planul de Acțiune, în funcție de evoluția procesului de implementare și dinamica economiei locale și regionale.



3. Concluzii

Pe baza celor prezentate anterior, una dintre principalele concluzii care se desprind din analiza tendințelor socio-economice la nivelul județului Satu Mare se referă la faptul că zona urbană funcțională a municipiului Satu Mare va păstra același contur ca cel existent, definit pe baza metodologiei CE-OECD. Acesta a fost delimitat pe baza datelor referitoare la navetism, până la depunerea prezentului plan, nu există alte argumente pentru modificarea întinderii acestuia.

Relațiile de interdependență la nivelul zonei urbane funcționale sunt bine dezvoltate cu teritoriile pe care sunt oferite în prezent servicii de transport public (unul din principalele motive pentru cooperare zonală). Motivația pentru această deservire este o cerere mai redusă de transport dar și dificultatea de a asigura flota necesară extinderii serviciilor. deplasările pietonale din municipiul Satu Mare se află într-un parcurs favorabil tranziției către o mobilitate mai sustenabilă. Inițiativele și proiectele planificate, dar și interesul și deschiderea autorităților publice locale către noua paradigmă de mobilitate sunt extrem de importante în conturarea unui sistem coerent și accesibil pentru deplasarea pietonilor atât în municipiu, cât și în zona urban funcțională.

Este necesară dezvoltarea a unor proiecte complementare, în special în zonele periferice și periurbane, care să susțină conceptul de walkable city și care să crească atractivitatea mersului pe jos ca unul dintre mijloacele principale de transport.

Astfel, dezvoltarea sustenabilă a municipiului Satu Mare, precum și alte proiecte susținerea economiei locale, dezvoltarea centrelor de cartier și a spațiilor publice, extinderea infrastructurii sau utilizarea noilor tehnologii pentru sporirea siguranței trebuie privite ca acțiuni relevante în implementarea conceptului de walkable city la nivelul zonei urban funcționale.

Modificarea viziunii și abordării gestiunii deplasărilor sub orice formă trebuie să devină o prioritate pentru municipalitate. Prezentul document se poate reduce la 3 mari idei:

- * Orașul este al oamenilor, nu al autovehiculelor.
- * Într-un oraș al oamenilor, se planifică pentru oameni, nu pentru traficul auto.
- * Un oraș bogat nu este unul în care toată lumea are mașini, ci unul în care toată lumea cu mașini alege mijloace alternative de deplasare.