Plan de Mobilitate Urbană Durabilă



2022

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Primăria Municipiului SIGHIȘOARA

Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Sighișoara și al Zonei Urbane Funcționale

Versiune preliminară pentru consultare publică

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune preliminară pentru consultare publică	6/05/2022

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de consultanta general acceptate, a bugetului și a termenilor contractului incheiat între FIP CONSULTING și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client și de către FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informatiile și datele cu caracter conceptual, strategic, design, modul de structurare și prezentare, precum și conceptele de inovare în mobilitate urbană. Preluarea acestora de către terte parti poate constitui concurenta neloaiala, astfel cum a fost prevăzută de Art. 2 din Legea 11/1991, în sensul ca poate produce pagube constand în restrangerea elementelor de unicitate și avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.
Sursa analizelor (figuri, planșe, tabele, diagrame etc.) este reprezentată de analiza Consultantului, dacă nu se specifică altceva.

PMUD Municipiul SIGHIȘOARA și Zona Urbană Funcțională– Versiune preliminară

Prezentul plan de mobilitate urbană durabilă acoperă aria administrativ-teritorială a municipiului Sighișoara și Zona Urbană Funcționе și se referă la perioada 2021-2030.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere a propunerilor (măsuri și proiecte) fiind adaptat în consecință. Astfel, în faza de implementare a PMUD vor fi necesare studii de fezabilitate privind investițiile propuse, conform legislației în vigoare, inclusiv în ceea ce privește amplasamentul exact și soluția tehnică optimă, respectiv analiza impactului asupra mediului pentru proiectele relevante.

Menționam că acest document reprezintă varianta preliminară (draft) a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Sighișoara, ce va necesita parcurgerea etapei de consultare publică și a obținerii avizul de mediu din partea APM Mureș.

De asemenea, se recomandă actualizarea periodică a PMUD și a modelului de transport aferent, cel puțin o dată la 5 ani sau mai des, în funcție de evoluțiile viitoare în zona urbană funcțională a municipiului Sighișoara.

Documentul a fost elaborat de FIP Consulting SRL – www.fipconsulting.ro

Cuprins

1. INTRODUCERE 17

1.1 Scopul și rolul documentației 17

1.2 Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spaţială 28

1.3 Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale 35

Un concept privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (Comisia Europeană, 2013, COM/2013/0913 - Anexa 1) 40

1.4 Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială şi de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-urilor 52

2. **ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE** 56

2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice 56

2.2 Rețeaua stradală 76

2.3 Transport public 105

2.4 Transport de marfă 120

2.5 Mijloace alternative de mobilitate 125

2.6 Managementul traficului 136

2.7 Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate 137

3. MODELUL DE TRANSPORT 139

3.1 Prezentare generală şi definirea domeniului 139

3.2 Colectarea de date 144

3.3 Dezvoltarea rețelei de transport 154

3.4 Cererea de transport 164

3.5 Calibrarea și validarea datelor 176

3.6 Prognoze 179

3.7 Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz 192

4. **EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII** 195

4.1 Eficiența economică 195

4.2 Impactul asupra mediului 197

4.3 Accesibilitate 199

4.4 Siguranță 202

4.5 Calitatea vieții 208

5. VIZ**IUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE** 211

5.1 Viziunea prezentată pe cele trei niveluri teritoriale 211

5.2 Cadrul/metodologia de selectie a proiectelor 212

6. **DIRECȚII DE ACȚIUNE ŞI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE** 218

6.1 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport 218

6.2 Direcții de acțiune și proiecte operaționale 248

6.3 Direcții de acțiune și proiecte organizaţionale 249

6.4 Direcții de acțiune și proiecte partajate pe niveluri teritoriale 249

7. **EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE TREI NIVELURI TERITORIALE** 252

7.1 Eficiența economică 252

7.2 Impactul asupra mediului 253

7.3 Accesibilitate 254
7.4 Siguranță 255
7.5 Calitatea vieții 259
8. CAD**RUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG** 261
8.1 Cadrul de prioritizare 261
8.2 Prioritățile stabilite 264
9. **PLANUL DE ACȚIUNE** 271
9.1 Intervenții majore asupra rețelei stradale 271
9.2 Transport public 346
9.3 Transport de marfă 352
9.4 Mijloace alternative de mobilitate 353
9.5 Managementul traficului 373
9.6 Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare 376
9.7 Aspecte instituționale 377
10. **MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ** 379
10.1 Stabilire proceduri de evaluare a implementării P.M.U.D. 379
10.2 Stabilire actori responsabili cu monitorizarea 380

Listă tabele

Tabel 1-1 - Priorități de dezvoltare incluse în Strategia Națională privind Schimbările Climatice și corelarea PMUD Sighișoara 45
Tabel 1-2 Măsuri legate de transporturi și corelarea cu PMUD Sighișoara 48
Tabel 2-1 - Indicatori demografici, ... 61
Tabel 2-2 - Statistici Demografice 62
Tabel 2-3 - Top 10 societăți comerciale din municipiul Sighișoara 71
Tabel 2-4 - Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice 81
Tabel 2-5 - Zone parcări publice Mun. Sighișoara 86
Tabel 2-6 – Puncte recensământ de trafic 96
Tabel 2-7 - Date anchetă OD 98
Tabel 2-8 - Descrierea stațiilor de transport public din Mun. Sighișoara 110
Tabel 2-9 - Orar funcționare trasee linii TP Sighișoara 111
Tabel 2-10 - Specificații tehnice relevante privind parcul rulant 115
Tabel 2-11 - Venituri și cheltuieli 2016 - 2020 116
Tabel 2-12 - Rezultate anchete OD transport de marfă 121
Tabel 3-1 Clasificarea datelor socio-economice de intrare în Modelul de Transport 144
Tabel 3-2 Activități întreprinse în cadrul etapei de culegere de date 145
Tabel 3-3 Total vehicule anchetate cu ocazia desfășurării interviurilor OD 150
Tabel 3-4 Categorii de segmente folosite în cadrul modelului de trafic 157
Tabel 3-5 Lista zonelor de atracție-generare a călătoriilor 164
Tabel 3-6 Locuitorii municipiului Sighișoara, la nivelul anului de bază - 2021 165
Tabel 3-7 Grupuri de utilizatori modelati la nivelul anului de bază - 2021 172
Tabel 3-8 Perechi de activități 172
Tabel 3-9 Perechi de activități, rata de generare / atracție 173
Tabel 3-10 Rezultatele procesului de calibrare a modelului de trafic 177
Tabel 3-11 Prognoza evoluţiei PIB real – rate anuale 180
Tabel 3-12 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reala) 182
Tabel 3-13 Date statistice privind evoluţia transporturilor 183
Tabel 3-14 Evoluţia parcului naţional de vehicule în perioada 2007-2020 184
Tabel 3-15 Parcul judeţean de vehicule înregistrat în perioada 2007-2020 186
Tabel 3-16 Evoluția gradului de motorizare perioada 2016-2020 187
Tabel 3-17 Modelul de Transport: Studiu de caz 192
Tabel 4-1 Indicatori de performanță a rețelei de transport – anul de bază 2021 195
Tabel 4-2 Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare 196
Tabel 4-3 Efectele asupra mediului – gaze cu efect de seră – anul 2021 197
Tabel 4-4 Rezumatul problemelor de mediu și măsuri de atenuare propuse 198
Tabel 4-5 Evaluarea fluentei circulației și a nivelului de serviciu – anul de baza 2021 199
Tabel 4-6 Evaluarea impactului actual al mobilității din perspectiva accesibilității – cauze, efecte și măsuri de atenuare propuse 201
Tabel 4-7 Statistica accidentelor rutiere la nivel național 202
Tabel 4-8 Dinamica numărului de victime din accidente rutiere în perioada 2016-2020 203
Tabel 4-9 Cauzele principale ale producerii accidentelor rutiere pe rețeaua stradală a municipiului Sighșoara în intervalul 2016-2020 204
Tabel 4-10 Modurile de producere a accidentelor rutiere pe rețeaua stradală a municipiului Sighișoara în intervalul 2016-2020 205

Tabel 4-11 Evaluarea impactului actual al mobilității din perspectiva siguranței – cauze, efecte și măsuri de atenuare propuse 207
Tabel 4-12 Evaluarea impactului actual al mobilității din perspectiva calității vieții – cauze, efecte și măsuri de atenuare propuse.....209
Tabel 5-1 - Clasificarea aglomerărilor urbane pe baza populației și a configurației transportului public și a rețelei stradale 213
Tabel 5-2 - Criterii și punctaje definite în cadrul Analizei Multicriteriale 216
Tabel 6-1 - Lista proiectelor pentru transportul public 236
Tabel 6-2 - Lista proiectelor pentru infrastructura rutieră.....238
Tabel 6-3 - Proiecte operaționale.....248
Tabel 7-1 Cuantificarea efectelor scenariilor de implementare: impactul asupra mediului 253
Tabel 7-2 Rezultate de impact ale implementării strategiei.....254
Tabel 7-3 Cuantificarea efecetelor scenariilor de implementare – siguranță 257
Tabel 8-1 Lista proiectelor mature, selectate în Scenariile « Do-Nothing »/ « Do Something » 264
Tabel 8-2 Acordarea punctajelor pe baza analizei cost beneficiu 267
Tabel 8-3 Acordarea punctajelor pe baza analizei multicriterială.....268
Tabel 9-1 - Lista proiectelor aferente coridoarelor integrate de mobilitate 271
Tabel 9-2 - Lista proiectelor aferente coridoarelor de mobilitate durabilă 286
Tabel 9-3 - Lista proiectelor aferente parcărilor.....323
Tabel 9-4 - Lista proiectelor aferentă infrastructurii rutiere metropolitane.....328
Tabel 9-5 - Lista proiectelor aferente infrastructurii rutiere urbane.....333
Tabel 9-6 Lista proiectelor de investiții transport de marfa.....352
Tabel 9-7 - Lista proiectelor aferente infrastructurii velo urbane 353
Tabel 9-8 - Lista proiectelor de regenerare urbană 357
Tabel 9-9 - Lista proiectelor aferente managementului traficului.....373

Listă figuri

Figură 1—1 - Pictograma Obiective Strategice PMUD 19
Figură 1—2 - Etapele de realizare a planurilor de mobilitate urbană durabilă, ED. 2 23
Figură 1—3 – Județul Mureș 26
Figură 1—4 - Aria de acoperire a PMUD Sighișoara 27
Figură 1—5 - Documentele de planificare spațială și corelarea teritorială dintre ele 28
Figură 1—6 Rețeaua de transport de bază și extinsă - Propunerile de modernizare 29
Figură 1—7 - Poli de dezvoltare urbană – România 32
Figură 1—8 - PATN Secțiunea căi de comunicații, Sursa Legea 363/2006 de aprobare a Planului de Amenajare a Teritoriului Național, Secțiunea I, Rețele de transport 33
Figură 1—9 - Palierele sectoriale și teritoriale ale documentelor de planificare strategică 35
Figură 1—10 - Proiecte de infrastructură incluse în Master Plan. 50
Figură 2—1 - Localizarea mun. Sighișoara în Jud. Mureș 57
Figură 2—2 - Populația după domiciliu la nivelul UAT-urilor din ZUF Sighișoara 2021 58
Figură 2—3 - Evoluția populației din ZUF Sighișoara 2012-2021 59
Figură 2—4 - Evoluția populației mun. Sighișoara 2012-2021 59
Figură 2—5 - Structura populației în ZUF Sighișoara 60
Figură 2—6 - Structura populației pe grupe de vârstă din municipiul Sighișoara 61
Figură 2—7 - Reglementări urbanistice Sighișoara 64
Figură 2—8 - Densitatea populației mun. Sighișoara 65
Figură 2—9 - Dezvoltări rezidențiale (sus: Cartierul Bărăgan, jos Cartierul Târnava) 66
Figură 2—10 - Ponderea populației din zonele marginalizate 66
Figură 2—11 - Localizarea zonelor marginalizate din Municipiul Sighișoara 67
Figură 2—12 - Ponderea nr. de firme pe domenii de activitate 69
Figură 2—13 - Ponderea angajaților pe domenii de activitate 69
Figură 2—14 - Profitul net după domenii de activitate ale municipiului Sighișoara 70
Figură 2—15 - Evoluția nr. de angajați 71
Figură 2—16 - Localizarea și densitatea locurilor de muncă pentru municipiul Sighișoara 72
Figură 2—17 - Evoluția nr. de șomeri 73
Figură 2—18- Nr. Salariaților din ZUF Sighișoara 74
Figură 2—19 - Navetiștii Municipiului Sighișoara 75
Figură 2—20 - Rețea TEN-T Core si Comprehensive pentru drumuri, cai ferate, porturi, terminale feroviare și aeroporturi 77
Figură 2—21 - Coridoarele prioritare de transport la nivel european 77
Figură 2—22 - Încadrarea în rețeaua de transport județeană 78
Figură 2—23 - Tipuri de integrări între rețaua de drumuri națională și cea locală 79
Figură 2—24 - Rețeaua rutieră la nivel local 80
Figură 2—25 – Procent tip de îmbrăcăminte stradală 82
Figură 2—26 - Evoluția numărului de accidente din mun. Sighișoara 84
Figură 2—27 - Localizarea accidentelor în mun. Sighișoara 85
Figură 2—28 - Venituri generate de parcări exprimate în lei 87
Figură 2—29 - Parcare neregulamentară pe alveola dedicată transportului public 88
Figură 2—30 - Timpul petrecut de utilizatorii autovehiculelor în scopul căutării unui loc de parcare 88

Figură 2—31 - Parcările rezidențiale din Municipiul Sighișoara 89
Figură 2—32 - Principala problema privind mobilitatea cu autoturismul 90
Figură 2—33 - Evoluția gradului de motorizare în municipiul Sighișoara 91
Figură 2—34 - Evoluția nr. de autovehicule în mun. Sighișoara 91
Figură 2—35 - Comparația cotelor modale ale Mun. Sighișoara cu alte Mun. din România 92
Figură 2—36 - Timpii medii de traversare ai rețelei stradale în afara orelor de vârf 93
Figură 2—37 - Flux de trafic captat în decursul unei zile calendaristice 94
Figură 2—38 - Amplasarea punctelor de recensământ trafic 95
Figură 2—39 - Punct anchetă OD 97
Figură 2—40 – Localizarea amplasării punctelor de anghetă Origine – Destinație 98
Figură 2—41 - Rezultate anchetă punct OD2 99
Figură 2—42 - Rezultate anghetă punct OD1 99
Figură 2—43 - Rezultate anchetă punct OD3 100
Figură 2—44 - Localizare stații taxi din mun. Sighișoara 101
Figură 2—45 - Evoluția numărului de autovehicule ecologice din municipiul Sighișoara 103
Figură 2—46 - Localizarea stațiilor de încărcare vehicule electrice 104
Figură 2—47 - Magistralele feroviare ale Românie 105
Figură 2—48 - Gara Sighișoara 106
Figură 2—49 - Infrastructura feroviară la nivel Național 106
Figură 2—50 - Izocrone accesibilitate gara Sighișoara 107
Figură 2—51 – Frecvența zilnică a transportului public județean 109
Figură 2—52 - Traseul liniilor de transport public din Municipiul Sighișoara 111
Figură 2—53 - Izocrone de accesibilitate pietonă către stațiile de transport public 113
Figură 2—54 - Punctaj stații transport public Sighișoara 114
Figură 2—55 - Stație de transport public modernizată de municipiul Sighișoara 115
Figură 2—56 - Evoluția numărului de călătorii convenționale pe linii de transport 117
Figură 2—57 - Evoluția numărului de călătorii convenționale 117
Figură 2—58 - Ponderea achiziționării călătoriilor din anul 2020 118
Figură 2—59 - Diagrama problemelor infrastructurii transportului public local 119
Figură 2—60 - Restricții de tonaj din mun. Sighișoara 121
Figură 2—61 - Rezultatele anchetei OD a transportului de marfă 122
Figură 2—62 - Tipuri de încărcătură al camioanelor 122
Figură 2—63 - Generatori ai traficului de marfă din mun. Sighișoara 123
Figură 2—64 - Ponderea trotuarelor din municipul Sighișoara 126
Figură 2—65 - Ponderea sensurilor trotuarelor din mun. Sighișoara 127
Figură 2—66 - Ponderea trotuarelor expuse/protejate din mun. Sighișoara 127
Figură 2—67 - Diagrama problemelor circulației pietonale 127
Figură 2—68 - Scopul deplasărilor pietonale ale locuitorilor mun. Sighișoara 128
Figură 2—69 - Planul istoric al Cetății Medievale Sighișoara 129
Figură 2—70 - Străzi walkable la nivelul municipiului Sighișoara 130
Figură 2—71 - Bandă ciclabilă subdimensionată în raport cu spațiul pietonal 132

Figură 2—72 - Traseele cicloturistice în zona Colinele Transilvaniei 133
Figură 2—73 - Diagrama problemelor întâmpinate de bicicliști în mun. Sighișoara....134
Figură 2—74 - Scopul deplasărilor mijloacelor alternative de mobilitate....134
Figură 2—75 - Opinia locuitorilor cu privire la contextul utilizării autoturismului....135
Figură 3—1 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport....140
Figură 3—2 Etapele modelului de transport 141
Figură 3—3 Aria de cuprindere a modelului 143
Figură 3—4 Amplasarea punctului de anchetă nr. 1 – Strada Mihai Viteazu 149
Figură 3—5 Localizarea anchetelor origine-destinație....150
Figură 3—6 - Amplasarea numărătorilor clasificate de vehicule 151
Figură 3—7 Volumele de trafic, vitezele medii și vehiculele înregistrate, defalcate pe 30 minute 152
Figură 3—8 Grafic cu variația volumelor de trafic în funcție de vitezele înregistrate....152
Figură 3—9 Grafic cu variația volumelor de trafic în funcție de ore....153
Figură 3—10 Statistici ale modelului anului de bază 2021 ;....154
Figură 3—11 Formalizarea reţelei prin zone PMUD – Sighișoara 155
Figură 3—12 Formalizarea reţelei prin arce și noduri – Sighișoara....156
Figură 3—13 Structura rețelei de transport public modelate pentru zona urbană – Sighișoara 156
Figură 3—14 Rețeaua extinsă, utilizată în cadrul modelului de trafic pentru zona urbană – Sighișoara....160
Figură 3—15 Extras din matricea anului de baza 2017 – Modelul național de trafic 161
Figură 3—16 Rețeaua de drumuri modelata în anul de baza 2017....162
Figură 3—17 Afectarea traficului calibrat – anul de baza 2017 (total vehicule fizice – MZA) 163
Figură 3—18 Etapele modelului de tip 4-pași ;....165
Figură 3—19 Sistemul de zonificare folosit în cadrul modelului de trafic elaborat pentru municipiul Sighișoara....166
Figură 3—20 Afectarea cererii pe rețeaua de transport, anul 2021 (fluxuri transport privat – transport public) 167
Figură 3—21 Ilustrare date de intrare în modelul de generare al cererii 169
Figură 3—22 Clasificarea relațiilor de trafic care utilizează rețeaua stradală a Municipiului Sighișoara....171
Figură 3—23 Matricele cererii de transport 174
Figură 3—24 Procedura de afectare pe itinerarii a cererii de transport : a) Afectare transport privat ; b) Afectare transport public 175
Figură 3—25 Schemă a logică a procesului de calibrare utilizat 176
Figură 3—26 Prognoza evoluției PIB real până în 2045....180
Figură 3—27 Prognoza populației până în 2030 180
Figură 3—28 Prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori)....181
Figură 3—29 Cote modale la nivel național (2019)....183
Figură 3—30 Evoluția gradului de motorizare în România fata de media europeană (EU27) - turisme / 1.000 locuitori....184
Figură 3—31 Evoluția structurii parcului auto 186
Figură 3—32 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Mureș....187
Figură 3—33 Rețeaua de transport corespunzătoare scenariului " a face minimum", anul 2021 188
Figură 3—34 Fluxuri afectate pe rețeaua de referință, anul 2021 189
Figură 3—35 Fluxuri afectate pe rețeaua de referință, anul 2025 189
Figură 3—36 Fluxuri afectate pe rețeaua de referință, anul 2030 190
Figură 3—37 Raportul debit/capacitate in scenariul de referinta, anul 2021....190
Figură 3—38 Raportul debit/capacitate in scenariul de referinta, anul 2025....191

Figură 3—39 Raportul debit/capacitate in scenariul de referinta, anul 2030 191
Figură 3—40 Redistribuirea traficului în cazul proiectului R05 193
Figură 4—1 Zone de concentrare a accidentelor rutiere grave (anul 2020) 205
Figură 4—2 Cauzele principale ale accidentelor (anul 2020) 206
Figură 4—3 Localizarea accidentelor soldate cu decese şi/sau răniţi grav (anul 2020) 206
Figură 5—1 - Procesul general de elaborare a Strategiei PMUD Sighișoara 212
Figură 6—1 - Redefinirea străzilor ca infrastructuri multimodale 220
Figură 6—2 - Stradă care încurajează traficul auto versus străzi multimodale, ... 221
Figură 6—3 - Capacitatea de transport pentru diferite moduri de deplasare 221
Figură 6—4 - Utilizarea autoturismelor in fuctie de etapele de dezvoltare ale orașului 222
Figură 6—5 - Spirala investitionala in infrastructura – teoria Gaurii Negre (D.A. Plane, 1995) 223
Figură 6—6 - Tipuri de orase 224
Figură 6—7 - Exemplu de marcaje pentru traversarea pistelor şi benzilor pentru biciclete 226
Figură 6—8 - Exemplu amenajare piste velo partajate cu traficul rutier; 226
Figură 6—9 - Schemă pentru dimensionarea infrastructurii pentru biciclete 227
Figură 6—10 - Ilustrare mod amenajare strada tip „home-zone 230
Figură 6—11 - Platforma operațională GIS pentru informatizarea transportului 234
Figură 6—12 - Exemplu functiuni smart-mobility ale unui coridor multimodal 239
Figură 6—13 - Ilustratie parcare publică automatizată de biciclete 244
Figură 6—14 - Axonometrie – varianta orientata catre amenajare spatiu verde si locuri de petrecere timp liber 245
Figură 6—15 - Mod de amenajare parcare 2 nivele cu nivelul superior axat pe locuri de parcare; 246
Figură 6—16 - Mod de amenajare parcare 2 nivele cu nivelul superior axat pe spatiu verde si locuri de parcare vizitatori 246
Figură 6—17 - Axonometrii – varianta orientata către parcare; varianta orientate către amenajare loc de joaca (teren de sport) 247
Figură 6—18 - Ilustrarea regimului de înălţime a tipului de parcare de reședința propus; 247
Figură 7—1 Afectarea traficului – planşă diferenţe - anul de perspectivă 2030, Scenariul Cu Proiect vs. Scenariul Fără Proiect 254
Figură 7—2 Relația dintre viteză și distanţa de frânare; 255
Figură 8—1 Diagrama procesului de desfășurare a ACB 262
Figură 9—1 - Localizare proiecte Coridoare integrate 273
Figură 9—2 - Localizare proiect C01 274
Figură 9—3 - Profil existent str. Herman Oberh 275
Figură 9—4 - Profil propus str. Herman Oberth 275
Figură 9—5 - Profil propus str. Mihai Eminescu 276
Figură 9—6 - Localizare proiect C02 277
Figură 9—7 - Profil propus Mihai Viteazu 278
Figură 9—8 - Amplasament proiect C03 280
Figură 9—9 - Localizare proiect C04 281
Figură 9—10 - Localizare proiect C05 283
Figură 9—11 - Localizare proiect C06 285
Figură 9—12 - Localizare proiecte coridoare durabile 290
Figură 9—13 - Localizare proiect D01 291
Figură 9—14 - Localizare proiect D02 292

Figură 9—15 - Localizare proiect D04 295
Figură 9—16 - Localizare proiect D05 297
Figură 9—17 - Organizarea unei treceri de pietoni smart 298
Figură 9—18 - Localizare proiect D07 300
Figură 9—19 - Localizare proiect D08 301
Figură 9—20 - Localizare proiect D09 302
Figură 9—21 - Localizare proiect D12 305
Figură 9—22 - Localizare proiect D13 306
Figură 9—23 - Localizare proiect D14 307
Figură 9—24 - Localizare proiect D16 309
Figură 9—25 - Localizare proiect D17 309
Figură 9—26 - Localizare proiect D18 310
Figură 9—27 - Localizare proiect D19 311
Figură 9—28 - Localizare proiect D20 312
Figură 9—29 - Localizare proiect D21 313
Figură 9—30 - Localizare proiect D22 315
Figură 9—31 - Exemplu amenajare intersecții străzi tip „home-zone” 316
Figură 9—32 - Localizare proiect D23 316
Figură 9—33 - Localizare proiect D24 317
Figură 9—34 - Localizare proiect D26 319
Figură 9—35 - Localizare proiect D27 321
Figură 9—36 - Localizare proiect D28 322
Figură 9—37 - Localizare proiect P05 327
Figură 9—38 - Localizare proiecte domeniu rutier 334
Figură 9—39 - Localizare proiect R02 335
Figură 9—40 - Localizare proiect R03 336
Figură 9—41 - Localizare proiect R04 337
Figură 9—42 - Localizare proiect R05 338
Figură 9—43 - Localizare proiect R06 340
Figură 9—44 - Localizare proiect R07 341
Figură 9—45 - Localizare proiect E01 344
Figură 9—46 - Localizare proiect R01 352
Figură 9—47 - Localizare proiect B01 354
Figură 9—48 - Localizare proiect B02 355
Figură 9—49 - Rețea velo propusă în cadrul PMUD 356
Figură 9—50 - Localizare proiecte de regenerare urbană 358
Figură 9—51 – Localizare proiect G01 360
Figură 9—52 - Localizare proiect G02 361
Figură 9—53 - Localizare proiect G03 363
Figură 9—54 - Localizare proiect G04 364
Figură 9—55 - Localizare proiect G05 365
Figură 9—56 - Localizare proiect G06 367
Figură 9—57 - Localizare proiect G07 368

Figură 9—58 - Localizare proiect G08 369
Figură 9—59 - Localizare proiect G09 371
Figură 9—60 - Localizare proiect G10 372

Glosar tehnic

PIB: Produsul Intern Brut

MZA: Media Zilnică Anuală a Traficului

VET: Vehicule etalon turisme

NdS: Nivel de Serviciu

PMUD: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

CESTRIN: Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică

MT: Ministerul Transporturilor

MDRAP: Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice

MFE: Ministerul Fondurilor Europene

MPGT: Master Plan General de Transport

POIM: Programul Operațional Infrastructura Mare

POR: Programul Operațional Regional

PNRR: Planul Național de Redresare şi Reziliență

UAT: Unitate Administrativ Teritorială

INS: Institutul Național de Statistică

ITS: Information Transport System

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

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

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

RBC: Raportul Beneficiu Cost

ACB: Analiză Cost Beneficiu

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

EC: Comisia Europeană

RIRE/ EIRR: **Rata** Internă de Rentabilitate Economică

VANE/ ENPV: Valoarea Actualizată Netă Economică

UE: Uniunea Europeană

RIRF/ FIRR: Rata Internă de Rentabilitate Financiară

VANF/ FNPV: Valoarea Actualizată Netă Financiară

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

AMC: Analiza mulți-criterială

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

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

autostrăzi;

drumuri expres;

drumuri național europene;

drumuri naționale principale; şi

drumuri naționale secundare.

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

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

NOx: Oxid de azot

PM2.5 / PM10: Pulberi sedimentabile fine

PPP: Parteneriat Public Privat

VAB / PVB: Valoarea Actualizată a Beneficiilor

VAC / PVC: **V**aloarea Actualizată a Costurilor

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

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

TVA: Taxa pe Valoare Adăugată

VOC: Costuri de Operare ale Autovehiculelor

VOT: Valoarea Timpului

LGV: **L**ight Goods Vehicles

HGV: Heavy Goods Vehicles

PUG: Plan Urbanistic General

PED: Plan de Electromobilitate Durabilă

TC: Transport în comun

01 Introducere

- 1.1 Scopul și rolul documentației
- 1.2 Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială
- 1.3 Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale
- 1.4 Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-urilor



1. INTRODUCERE

1.1 SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Mobilitatea locuitorilor și a mărfurilor într-un mediu urban reprezintă condiția elementară și esențială pentru asigurarea unei comunități dinamice și a unei zone urbane funcționale. Există așadar o relație directă între mobilitatea urbană și calitatea vieții din zona urbană respectivă. Cu cât mobilitatea cetățenilor și a mărfurilor este mai ridicată, iar accesibilitatea către punctele de interes este facilă, cu atât calitatea vieții și calitatea mediului urban este mai ridicată, orașul devenind astfel un loc plăcut pentru locuire, prietenos cu mediul, atractiv și eficient economic pentru dezvoltarea afacerilor și transporturilor de bunuri și mărfuri.

Dezvoltarea mobilității oamenilor și mărfurilor și creșterea accesibilității între punctele de interes se realizează doar pe baza unui sistem de transport eficient, solid, complex și variat din punct de vedere al alternativelor propuse pentru mobilitate. Un sistem de transport durabil reprezintă coloana vertebrală pe care se susține dezvoltarea durabilă a orașului, dezvoltarea armonioasă și sănătoasă a zonei urbane, contribuind astfel la creșterea calității vieții locuitorilor săi.

Modurile de transport durabile și prietenoase cu mediul vor deveni primele alternative de transport pentru locuitorii, turiștii și cei care lucrează în Sighișoara. Transportul velo, transportul pietonal și transportul public, împreună cu o infrastructura rutieră dezvoltată și un sistem de transport îmbunătățit pentru mărfuri și autovehicule, vor constitui componentele de bază ale sistemului de transport în Sighișoara, un sistem care va răspunde nevoilor în continuă creștere privind mobilitatea și accesibilitatea oamenilor și bunurilor.

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

Pentru crearea unui mediu urban durabil și bine conectat, este necesară, într-o primă etapă, elaborarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă.

Ce este planul de mobilitate urbană?

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) reprezintă un demers strategic, funcțional și operațional al comunității din municipiul Sighișoara, al tuturor factorilor de interes implicati (stake-holder-ii) și al autorității publice locale.

Nivel strategic	Conform documentelor strategice la nivel european, un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă constituie un document strategic și un instrument pentru dezvoltarea unor politici specifice, care are la bază un model de transport dezvoltat cu ajutorul unui software de modelare a traficului, având ca scop rezolvarea nevoilor de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor din oraș și din zonele învecinate, contribuind în același timp la atingerea obiectivelor europene în termeni de eficiență energetică și protecție a mediului. În ceea ce privește legislația națională (Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în martie 2016), Planul de Mobilitate Urbană reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială urbană și a planului urbanistic general (P.U.G.), dar și instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.
Nivel funcțional	În vederea finanțării proiectelor de transport urban, în cadrul PNRR sau a Programului Operațional pentru Dezvoltare Regionala 2021 – 2030, prin FEDR (Fondul European pentru Dezvoltare Regională), este necesară elaborarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD), urmare a abordării integrate, susținută de către Comisia Europeană. Cu alte cuvinte, în vederea respectării prevederilor Comisiei Europene pentru accesarea fondurilor de dezvoltare regională, municipiile sunt încurajate să elaboreze documente de planificare strategică, corelate – Strategia de dezvoltare locală (SIDU/SDL) și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD). În cadrul celor două documente vor putea fi fundamentate și planificate în mod coerent și fezabil Intervenții care vor viza dezvoltarea sistemului de transport local în vederea asigurării unei mai bune mobilități a persoanelor și mărfurilor, o creștere a accesibilității, o îmbunătățire a condițiilor de mediu și a calității mediului urban, precum și creșterea siguranței participanților la trafic și a pietonilor. În mod concret, PMUD este un demers funcțional, necesar și obligatoriu pentru accesarea finanțărilor nerambursabile prin PNRR și Programul Operațional Regional, în perioada 2021-2027 pentru investiții ce vizează: ▌ Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere care deserveşte coridoare de transport public ▌ Construirea infrastructurii și facilităților necesare pentru bicicliști ▌ Conversia și amenajarea unor zone pietonale ▌ Reabilitarea sau crearea de trotuare și alei pietonale ▌ Modernizarea, dezvoltarea și creșterea atractivității transportului public în comun ▌ Amenajarea de terminale intermodale

	▌ Lucrări și Intervenții pentru creșterea siguranței pietonilor și a participanților la trafic.
Nivel operațional	PMUD va sta la baza dezvoltării de mecanisme, proceduri și structuri operaționale, în directa subordonare a aparatului executiv al Municipiului Sighișoara, prin care se va monitoriza în mod constant evoluția implementării proiectelor, strategiilor și recomandărilor cuprinse în Plan, precum și atingerea indicatorilor propuși și asumați în cadrul documentului strategic și în cadrul contractelor de finanțare subsecvente PMUD, ce se vor încheia în orizontul de timp supus analizei. În mod concret, PMUD la nivel operațional va reprezenta o entitate operativă care va asigura îndeplinirea viziunii și obiectivelor planului, corespondența și corelarea continuă cu alte documente programatice și legislative, astfel încât PMUD să nu rămână la nivelul de "o altă strategie elaborată și neimplementată".

Obiectivele Planului de Mobilitate Urbană Durabilă

Planul de mobilitate urbană durabilă urmărește îndeplinirea viziunii de dezvoltare urbană și de dezvoltare a mobilității urbane, prin suprapunerea unui obiectiv general și a unor obiective strategice și operaționale.

Obiectivul general al PMUD este crearea și dezvoltarea unui sistem de transport durabil, care sa corespunda așteptărilor și nevoilor de mobilitate și accesibilitate a cetățenilor și mărfurilor, în cadrul unui mediu urban atractiv, sănătos și prietenos cu mediul.

În esență, PMUD urmărește crearea unui sistem de transport durabil, care să satisfacă nevoile comunităților din teritoriul său, vizând următoarele cinci obiective strategice:



Figură 1—1 - Pictograma Obiective Strategice PMUD

1. Accesibilitatea – Punerea la dispoziția tuturor cetățenilor a unor opțiuni de transport care să le permită să aleagă cele mai adecvate mijloace de a călători spre destinații și servicii-cheie. Acest obiectiv include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de deplasare între anumite puncte, cât și accesul, care garantează că, în măsura în care este posibil, oamenii nu sunt privați de oportunități de călătorie din cauza unor deficiențe (de exemplu, o anumită stare fizică) sau a unor factori sociali (inclusiv categoria de venit, vârsta, sexul și originea etnică);

2. Siguranța – Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general;

3. Impactul asupra mediului – Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic. Trebuie avute în vedere în mod specific țintele naționale și ale Comunității Europene în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice;

4. Eficiența economică – Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;

5. Calitatea vieții – Contribuția la creșterea atractivității și a calității mediului urban și a proiectării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.

Necesitatea elaborării unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

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

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

- dilatarea orașelor, cu periferii cu densitate mică a populației și cu consecințe în consumuri mai mari de energie pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate;
- creşterea indicelui de motorizare al familiilor (în special în țările cu dinamică economică accentuată);
- congestia traficului, ca o consecință directă a creșterii motorizării și a lungimii deplasărilor;
- evoluția și diversificarea stilului de viață prin adăugarea la deplasările alternante zilnice (reședință - loc de interes), a deplasărilor de la sfârșitul săptămânii sau din timpul nopții care pot cauza congestii ale traficului și în afara orelor de vârf tradiționale.

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

Două axe de cercetare, întrucâtcorelate, se desprind ca prioritare :

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

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

Nevoia de mobilitate satisfăcută, "ex-post", după confruntarea cu oferta, aşa cum este oglindită de statistici (lungimea şi frecvența deplasărilor/călătoriilor totale și aferente unui mod de deplasare) este rezultatul conjugat al configurației rețelei de străzi, al serviciilor asigurate de acestea şi al comportamentului populației. Mobilitatea socială satisfăcută de sistemul de transport poartă amprenta spațiului natural (al condițiilor geografice), a spațiului topologic şi economic, a acțiunilor omului orientate către conservarea sau modificarea caracteristicilor – spațiul politic (antropic), dar şi mai pregnant amprenta comportamentelor populației. Acestea din urmă, „rebele" la toate încercările de modelare sunt consecințe ale tradițiilor, ale educației, ale modului de viață, ale sistemului de activități, adică extrem de particulare. Acest comportament, „rebel" la orice încercare de modelare diferențiază repartiția modala a deplasărilor pentru restul condiționărilor similare. Cercetarea trebuie să identifice soluții pentru orientarea comportamentului locuitorilor spre acele alternative de satisfacere a nevoilor de mobilitate spațială, cotidiană cu precădere, care sunt menite să contribuie

la calitatea vieții în oraşe. Pentru segmentul deplasărilor motorizate, este esențial ca prin creșterea atractivității transportului public să se diminueze ponderea deplasărilor motorizate individuale, consumatoare de spațiu, resurse, generatoare de congestie și responsabile pentru degradarea calității vieții din oraşe.

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

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

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

Comisia Europeană[1] definește Planul de Mobilitate Urbană Durabilă ca o strategie pe termen lung pentru dezvoltarea viitoare a zonei urbane respective și, în acest context, pentru dezvoltarea viitoare a infrastructurii și serviciilor de mobilitate și transport.

Un plan de mobilitate urbană durabilă are ca țintă principală îmbunătățirea accesibilității zonelor urbane și furnizarea de servicii de mobilitate și transport durabile către, prin și în zona urbană respectivă.

Un plan de mobilitate urbană durabilă ar trebui să faciliteze o dezvoltare echilibrată a tuturor modurilor de transport relevante, încurajând totodată trecerea către moduri mai durabile.

Planul trebuie să includă un set integrat de măsuri tehnice, de infrastructura, de politică și nelegislative menite a îmbunătăți performanța și eficacitatea din punctul de vedere al costurilor în ceea ce privește scopul și obiectivele specifice declarate.

Metodologia, caracteristicile și componentele unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

Metodologia de realizarea a planurilor de mobilitate urbană sustenabilă a fost definită de către Comisia Europeană în documentul "Orientări – Dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană durabilă[2]". Conform acestui document un plan de mobilitate urbană durabilă este un plan strategic conceput pentru a satisface nevoia de mobilitate a oamenilor și companiilor în orașe și în împrejurimile acestora, pentru a avea o mai bună calitate a vieții.

În Planul de Acțiune pentru Mobilitatea Urbană, publicat în 2009, Comisia Europeană a propus accelerarea adoptării Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă în Europa, oferind material

[1] Anexă – Un concept privind planurile de mobilitate urbană durabilă la Comunicarea Comisie către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor "Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele", Bruxelles 17.12.2003

[2] c/o Rupprecht Consult – Forschung und Beratung GmbH, Clever Strasse 13 – 15, 50668 Cologne, Germany, www.mobilityplans.eu

îndrumător, promovând schimbul de bune practici, identificând puncte de referință și susținând activitățile educaționale pentru profesioniștii din domeniul mobilității urbane. Miniștrii transporturilor din UE susțin dezvoltarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă. Concluziile Planului de Acțiune pentru Mobilitatea Urbană din data de 24 iunie 2010 afirmă că, Consiliul Uniunii Europene "susține dezvoltarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă pentru orașe și zone urbane [...] și încurajează dezvoltarea stimulentelor de tipul expertizelor și schimbului de informații, pentru crearea unor astfel de planuri."

În martie 2011, Comisia Europeană a emis 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). Cartea Albă a Transporturilor propune spre examinare posibilitatea transformării Planurilor de Mobilitate Durabilă într-un proces de elaborare obligatoriu pentru orașe de o anumită dimensiune, în conformitate cu standardele naționale bazate pe liniile directoare ale UE. De asemenea, sugerează explorarea unei legături între dezvoltarea regională şi fondurile de coeziune și oraşe și regiuni care au prezentat un certificat de Audit al Performanței și Durabilității Mobilității Urbane.

Documentul prezintă o foaie de parcurs pentru 40 de inițiative concrete, implementate până în 2020, care vor contribui la creșterea mobilității, înlăturarea barierelor majore în domenii-cheie, reducerea consumului de combustibil și creșterea numărului de locuri de muncă. În același timp, propunerile sunt realizate pentru a reduce dependența Europei de importurile de petrol și pentru a reduce emisiile de carbon în transport cu 60% până în 2050. Astfel, țintele principale de atins până în 2050 includ, printre altele:

- dispariția progresivă a utilizării autovehiculelor care folosesc combustibil convențional în orașe;
- utilizarea în pondere de 40% a combustibililor de tip durabil, cu emisii reduse de carbon în domeniul aviației; reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de carbon în transporturi;
- transportul feroviar și naval să preia 50% din călătoriile de distanță medie realizate pe căi rutiere.

Toate acestea vor trebui să contribuie la o reducere de 60% a emisiilor de carbon în transporturi.

În context urban, Carta Albă stabilește o strategie mixtă implicând amenajarea teritoriului, sisteme de tarifare, servicii eficiente de transport public și infrastructura pentru modurile de transport nemotorizat. Documentul recomandă ca orașele care depășesc o anumită dimensiune să dezvolte planuri de mobilitate urbană, pe deplin aliniate cu Planuri Integrate de Dezvoltare Urbană.

Sub titlul de "mobilitate urbană integrată", Carta Albă stabilește următorul obiectiv: Stabilirea unor proceduri și mecanisme de sprijin financiar la nivel european, pentru pregătirea Auditurilor pentru mobilitate urbană, precum și a planurilor de mobilitate urbană, înființarea unui Grafic European de Performanță a Mobilității Urbane, bazat pe obiective comune. Examinarea posibilității unei abordări obligatorii pentru orașele de o anumită mărime, în conformitate cu standardele naționale bazate pe orientările UE.

Obiectivul recunoaște influența Transportului Urban în asigurarea sustenabilității transportului la nivel național, iar acest lucru asigură o legătură puternică între Carta Albă a Transporturilor și pregătirea planurilor de mobilitate urbană.

Ghidurile pentru Dezvoltarea și Implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă[3] au fost publicate în ianuarie 2014 de către Comisia Europeană. Acestea au rolul de a oferi sprijin și îndrumare

[3] *Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan: European Commission: Jan 2014 http://www.eltis.org/ro/content/orientari*

pentru transportul urban pentru dezvoltarea și punerea în aplicare a unui plan de mobilitate urbană durabilă.

Orientările definesc un plan de mobilitate urbană durabilă ca un plan strategic conceput pentru a satisface nevoile de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor din orașele și împrejurimile lor, pentru o mai bună calitate a vieții. Acestea subliniază că un PMUD se bazează pe practici de planificare existente, luând în considerare principii precum integrare, participare și evaluare. Orientările sugerează că PMUD ar trebui să ia în considerare următoarele obiective principale:

- asigurarea diferitelor opțiuni de transport tuturor cetățenilor, astfel încât să permită accesul la destinații și servicii esențiale;
- îmbunătățirea siguranței și securității;
- reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri;
- creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, pentru beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu.

Figura următoare prezintă etapele de realizarea a unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (conform noii propuneri ai CE din anul 2019).



Figură 1—2 - Etapele de realizare a planurilor de mobilitate urbană durabilă, ED. 2
Sursa: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf

http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/com(2013)913-annex_en.pdf
http://www.PMUD-challenges.eu/

Pornind de la practicile și cadrele de reglementare existente, caracteristicile de bază ale unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă sunt:

- O viziune pe termen lung și un plan de implementare clar;
- O abordare participativă;
- Dezvoltarea echilibrată și integrată a tuturor modurilor de transport;
- Integrarea pe orizontală și verticală;
- Evaluarea performanțelor actuale și viitoare;
- Monitorizare, revizuire și raportare periodică; și
- Luarea în considerare a costurilor externe pentru toate modurile de transport.

Planul de mobilitate urbană pentru Municipiul Sighișoara va include următoarele componente:

- Diagnosticarea sistemului existent de mobilitate și transport, al infrastructurilor, dotărilor și fluxurilor de trafic;
- Evaluarea nivelului de disfuncționalitate a circulației urbane;
- Dezvoltarea funcțională, socio-economică și urbanistică a zonelor urbane;
- Infrastructuri, zonare urbană, rețele de transport, relații în teritoriu;
- Mobilitatea, accesibilitatea și nevoile de conectivitate;
- Modelarea prognozelor de mobilitate, transport și trafic;
- Dezvoltarea rețelelor de transport urban și regional;
- Planificarea și proiectarea infrastructurilor de transport; și
- Terapia și managementul traficului și al mobilității.

Politicile și măsurile definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabila vor acoperi toate modurile și formele de transport în întreaga aglomerare urbană, atât în plan public cât și privat, atât privind transportul de pasageri, cât și cel de bunuri, transport motorizat și nemotorizat, deplasarea și parcarea.

Planul de mobilitate urbană durabila va trata următoarele subiecte:

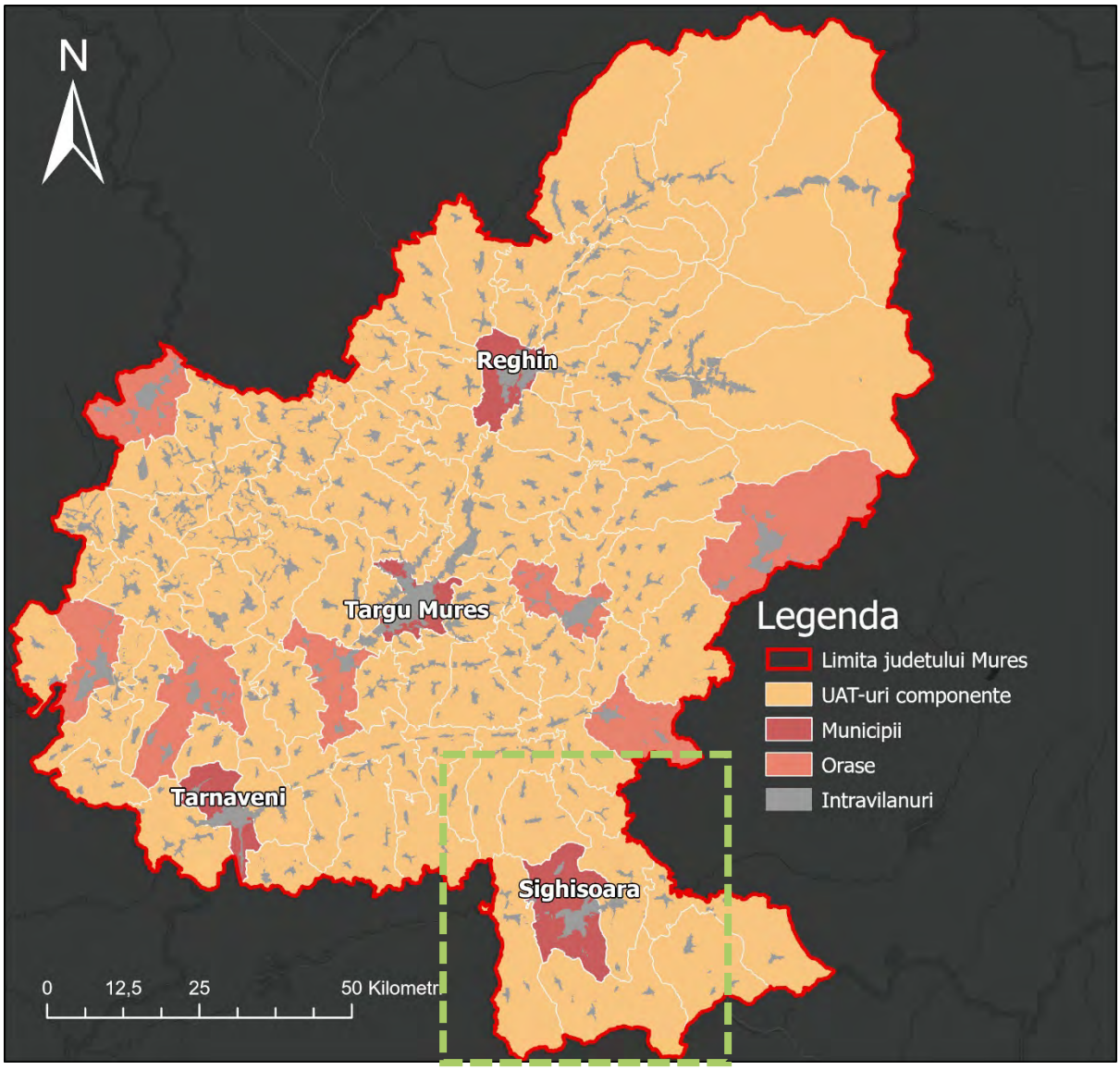
- **Transportul în comun**: planul de mobilitate urbană durabilă va furniza o strategie de creștere a calității, securității, integrării și accesibilității serviciilor de transport în comun, care să acopere infrastructura, materialul rulant și serviciile.
- **Transportul nemotorizat**: planul de mobilitate urbană durabilă va încorpora un plan de creștere a atractivității, siguranței și securității mersului pe jos și cu bicicleta. Infrastructura existentă trebuie evaluată și, după caz, îmbunătățită. Dezvoltarea noii infrastructuri ar trebui gândită nu numai din perspectiva itinerariilor de transport motorizat. Ar trebui avută în vedere o infrastructura care să fie dedicată pietonilor și bicicliștilor, separată de traficul greu motorizat și menită a reduce distanțele de deplasare în măsura posibilului. Măsurile care vizează infrastructura ar trebui completate de alte măsuri de ordin tehnic, politic și nelegislativ.
- **Intermodalitate:** planul de mobilitate urbană durabilă trebuie să contribuie la o mai bună integrare a diferitelor moduri și să identifice măsurile menite în mod special să faciliteze mobilitatea și transportul multimodal coerent.
- **Siguranța rutieră urbană:** Plan de mobilitate urbană durabilă trebuie să prezinte acțiuni de îmbunătățire a siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor din acest domeniul și pe factorii de risc din zone urbană respectivă.
- **Transportul rutier** (în mișcare și staționar): În cazul rețelei rutiere și al transportului motorizat, planul de mobilitate urbană durabilă trebuie să trateze subiectul traficului în mișcare și al celui

staționar. Măsurile ar trebui să vizeze optimizarea infrastructurii rutiere existente și îmbunătățirea situației, atât în punctele sensibile, cât și la nivel general. Se va explora potențialul de realocare a spațiului rutier către alte moduri de transport sau funcții și utilizări publice care nu au legătură cu transportul.

- **Logistica urbană**: planul de mobilitate urbană durabilă va prezenta măsuri de îmbunătățire a eficienței logisticii urbane, inclusiv a serviciilor de livrare de marfă în orașe, vizând totodată reducerea externalităților conexe precum emisiile de GES, poluarea atmosferică și poluarea fonică.
- **Gestionarea mobilității**: planul de mobilitate urbană durabilă va include măsuri de facilitare a unei tranziții către sisteme de mobilitate mai durabile. Ar trebui implicați cetățenii, angajatorii, școlile și alți actori relevanți.
- **Sisteme de transport inteligente:** Deoarece STI sunt aplicabile tuturor modurilor de transport și serviciilor de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, ele pot sprijini formularea unei strategii, implementarea politicii și monitorizarea fiecărei măsuri concepute în cadrul planului de mobilitate urbană durabilă.

Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă

Municipiul Sighișoara se află în județul Mureș situat în Regiunea Centru alături de județele: Harghita, Covasna, Brașov, Sibiu și Alba. Conform ierarhiei localităților stabilită prin Legea nr. 351/2001, municipiul Sighișoara este o localitate de rangul II. Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă este aria unității administrativ-teritoriale a municipiului Sighișoara și Zona Urbană Funcțională.

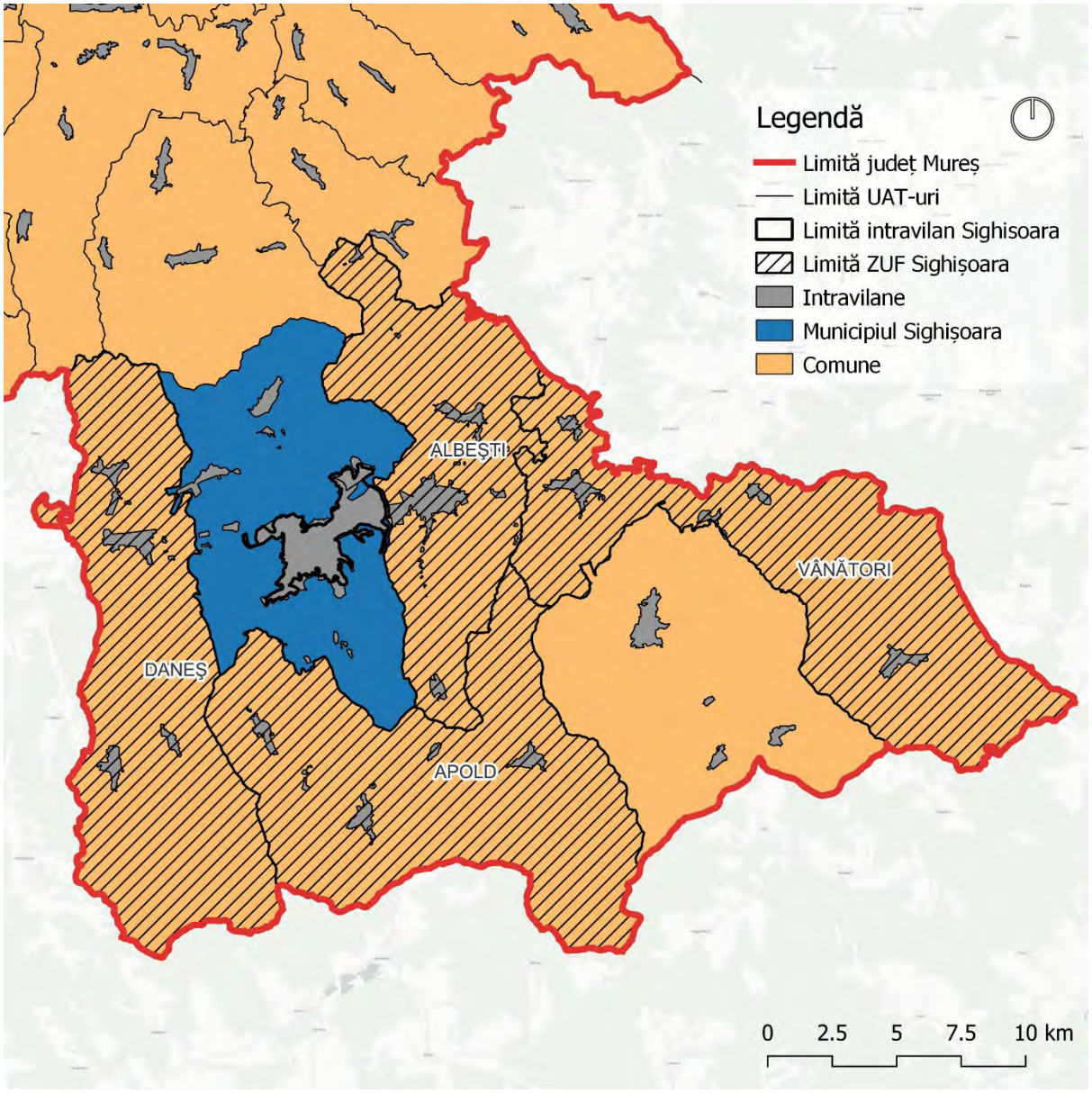


Figură 1—3 – Județul Mureș
Sursa: Hartă realizată de consultant

Ținând cont de aceste lucruri, până în anul 2030 municipiul Sighișoara va deveni un punct de forță între orașele Târgu Mureș și Brașov. Prin realizarea Centurii Ocolitoare, municipiul va deveni mult mai accesibil pietonilor și totodată se va facilita accesul către zonele de producție și logistică, acesta devenind un pol subregional la nivelul regiunii Centru.

Raportat la zonele urbane funcționale din România, Municipiul Sighișoara beneficiază de o zonă urbană funcțională și are influențe asupra Regiunii Centru reprezentând un pol subregional de dezvoltare axat pe turism (conform SDTR). Astfel, în cadrul planificării strategice din domeniul mobilității urbane, trebuie ținut cont de impactul și repercusiunile generate de navetism și transporturi de marfă în cadrul municipiului.

Intervențiile și proiectele propuse prin PMUD vor viza atât limita administrativă a municipiului Sighișoara cât și Zona Urbană Funcțională. Acest fapt este legat de eligibilitatea municipiului în vederea atragerii de finanțări nerambursabile pentru proiectele propuse, precum și de alte considerente legale privind domeniul public, responsabilitățile și obligațiile administrației locale dar și de natura obligațiilor contractuale.



Figură 1—4 - Aria de acoperire a PMUD Sighișoara

1.2 ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR DE PLANIFICARE SPAŢIALĂ

La elaborarea PMUD a Municipiului Sighișoara s-a avut în vedere corelarea cu prevederile documentelor de planificare spațiala la nivel național, județean și local.

Planificare teritorială la nivel european

Schema de dezvoltare a spațiului comunitar al Uniunii Europene (SDSC)

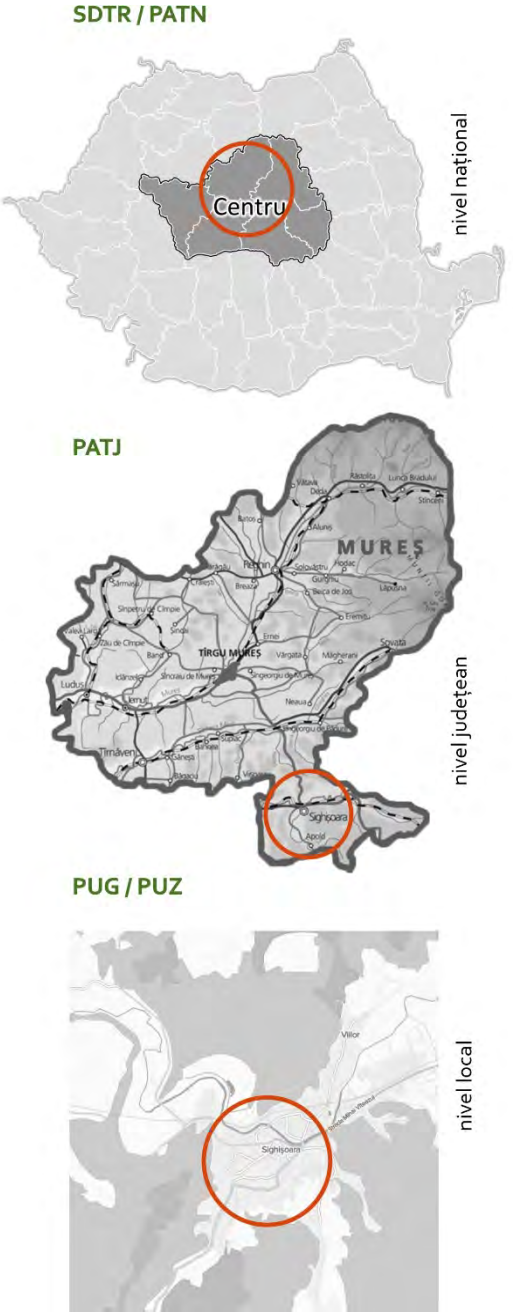
Este un document de politici publice care urmărește o dezvoltare spațială echilibrată și durabilă a teritoriului Uniunii Europene, prin consolidarea coeziunii economice, sociale și teritoriale.

SDSC constituie un cadru orientativ care vizează o mai bună cooperare între politicile sectoriale cu impact major asupra dezvoltării teritoriului comunității, între statele member, între regiunile și orasele din comunitatea europeană.

SDSC propune urmărirea a trei obiective fudamentale de dezvoltare spațială, și anume:

- coeziunea economică și socială, prin dezvoltarea unui sistem policentric echilibrat și întărirea relațiilor dintre arealele urbane și cele rurale, bazat pe un sistem integrat de transport și comunicații.
- conservarea și gestionarea patrimoniului natural și cultural.
- creșterea competitivității teritoriului, cu asigurarea principiilor dezvoltării durabile și reducerea decalajelor între regiunile din spațiul comunitar.

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



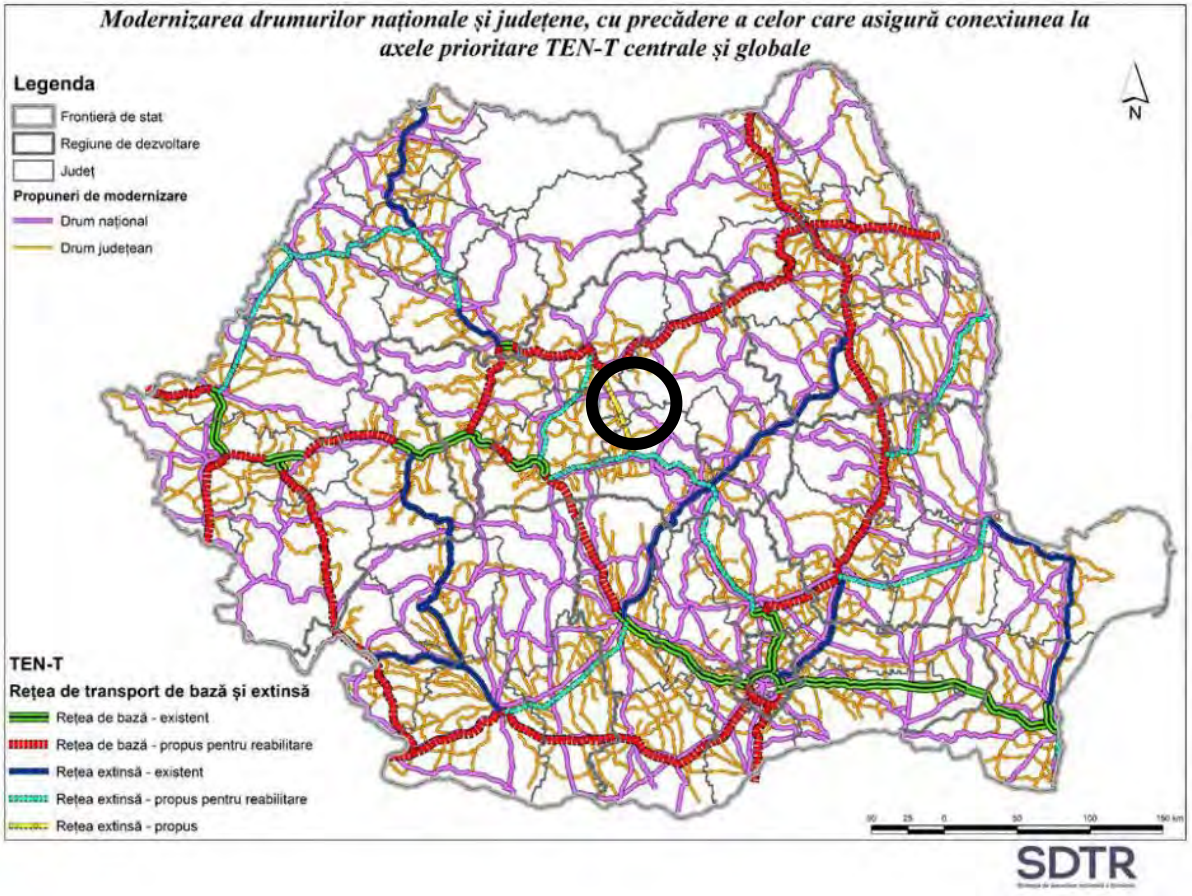
Figură 1—5 - Documentele de planificare spațială și corelarea teritorială dintre ele

Planificare teritorială la nivel național

Strategia de dezvoltare teritorială a României - SDTR

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în iunie 2021, strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial ar trebui fundamentate pe Strategia de dezvoltare teritorială a României. SDTR a fost adoptată de către Guvernul României în data de 5.10.2016 și cuprinde viziunea de dezvoltare a teritoriului național pentru oriontul de timp 2035.

Strategia de dezvoltare teritorială a României (SDTR) este documentul programatic prin care sunt stabilite liniile directoare de dezvoltare teritorială a României la scară regională, interregională și națională precum și direcțiile de implementare pentru o perioadă de 20 ani integrând-se aici și aspectele relevante la nivel transfrontalier și transnațional.



Figură 1—6 Rețeaua de transport de bază și extinsă - Propunerile de modernizare
Sursa: SDTR

În viziunea SDTR "România 2035 este o țară cu un teritoriu funcțional, administrat eficient, care asigură condiții atractive de viață și locuire pentru cetățenii săi, cu un rol important în dezvoltarea zonei de sud-est a Europei."

Scenariul României Policentrice urmărește dezvoltarea teritoriului național pe baza unor nuclee de concentrare a resurselor umane, materiale, tehnologice și de capital (orașe mari/ medii), în perspectiva anului 2035, și conectarea eficientă a acestor zone de dezvoltare cu teritoriile europene. Dezvoltarea policentrică a României se sprijină pe cei 7 poli de creștere desemnați la nivelul fiecărei regiuni de dezvoltre, pe cei 13 poli de dezvoltare urbană și o serie de centre urbane (orașe și municipii cu peste 10.000 locuitori).

Sistemul policentric contribuie la dezvoltarea teritorială a economiei și coeziunea economică și socială.

SDTR propune:

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

Tabel 1 Corelarea PMUD Sighișoara cu SDTR

Sursa: Analiza consultantului

Măsuri SDTR relevante pentru Mun. Sighișoara	**Relaționare cu PMUD 2022**
Conectarea localităților rurale greu accesibile sau izolate la rețeaua principală de așezări și infrastructura majoră de transport. ▪ Proiect - Dezvoltarea mobilității intrajudețene între DN 13 și E 68, prin reabilitarea sistemului rutier pe DJ 106 Agnita-Apold-Sighișoara;	PMUD Sighișoara susține reabilitarea sistemelor rutiere prin realizarea unor coridoare de mobilitate urbană durabilă.
Reabilitarea patrimoniului urban construit şi punerea în valoare a identității arhitecturale. 8. Realizarea operațiunilor de restaurare și reabilitare a patrimoniului urban construit (monumente și ansambluri de arhitectură, arheologice, etc.), cu precădere la nivelul orașelor care dețin obiective UNESCO	PMUD Sighișoara susține reabilitarea spațiilor pietonale aferente Cetății Medievale Sighișoara în vederea punerii în valoare a identității cultural arhitecturale.
Dezvoltarea și diversificarea infrastructurii de transport între orașele mari (cu o populație peste 100.000 de locuitori) și zona de influență urbană: ▪ Realizarea de centuri ocolitoare pentru municipiile reședințele de județ și alte localități urbane amplasate pe principalele artere de transport rutier. ▪ Realizarea de rețele de transport alternativ nemotorizat care să conecteze centrul orașului de zonele urbane și rurale din proximitate (ex. transport cu bicicleta); ▪ Dezvoltarea infrastructurii de transport între centrul urban și aeroportul din proximitate, ▪ dezvoltarea legăturilor peri urbane de naveta, de tip cale ferată ușoară, inclusiv de legătură cu aeroporturile regionale.	PMUD susține realizarea unei variante ocolitoare în vederea eliminării traficului greu din municipiu. Municipiul Sighișoara nu are o populatie peste 100.000 locuitori, însă au fost urmarite prevederile SDTR. Astfel, în ceea ce priveste transportul alternativ, se propune infiintarea unei rețele complexe și integrate de piste de biciclete, care, printr-o dezvoltare etapizata, sa cuprinda toate zonele urbane (trupurile intravilane).
Asigurarea unei mobilități urbane crescute prin crearea unor sisteme integrate de transport care sa gestioneze în mod eficient fluxurile de persoane: ▪ Asigurarea mobilității urbane durabile: transport public de călători de mare capacitate - tramvai, metrou și autobuze cu benzi dedicate; ▪ Dezvoltarea terminalelor inter modale de transport public de călători și tehnologii "park-	Pentru asigurarea mobilității urbane de mare capacitate se propune în PMUD Sighișoara amenajarea de benzi dedicate pentru autobuz în zonele cu cele mai mari congestii de trafic. Integrarea sistemelor de transport public a localitatilor din proximitate, se poate realiza pe termen lung, în cadrul și în urma constituirii unui ADI de transport public.

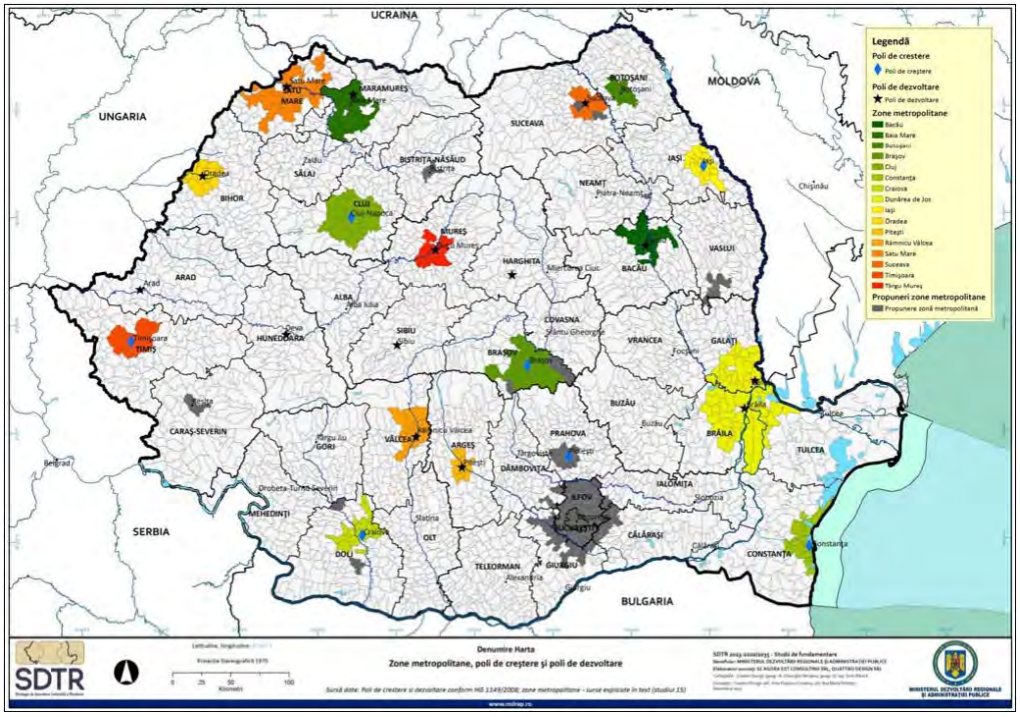
and-ride" pentru un oraș curat: dezvoltarea parcărilor de autoturisme și a terminalelor transportului suburban cu microbuze la extremitățile marilor axe de transport public urban – tramvai, metrou și autobuze cu benzi dedicate. ▪ Extinderea liniilor de tramvai către zonele peri urbane; diversificarea căilor de acces către orașul polarizator și extinderea drumurilor pentru conectarea comunelor învecinate. ▪ Integrarea sistemelor de transport urban cu cele metropolitane și regionale (ex: bilete comune, orașe corelate) pentru stimularea utilizării transportului în comun;	Un astfel de demers ar fi benefic pentru asigurarea desfasurarii într-un mod adecvat și eficient a navetismului între Sighișoara și zona sa de influență.
Conectarea localităților rurale greu accesibile sau izolate la rețeaua principala de așezări și infrastructura majora de transport. ▪ Reabilitarea și modernizarea drumurilor principale de acces către centrele urbane din apropiere; ▪ Modernizarea drumurilor care fac legătura între localitățile rurale și rețeaua de transport de categorie superioara (DN, DJ); ▪ Stimularea transportatorilor de a asigura conexiunile centrelor urbane cu zonele rurale polarizate	PMUD Sighișoara propune modernizarea străzilor care aparțin de UAT Sighișoara, și care au rol de poartă de ieșire/intrare în municipiu, pentru creșterea accesibilității orașului către populația din localitățile rurale din zona de influență. În perspectiva orizontului de timp mediu, aceste zone urbane componente vor fi deservite de trasee de transport public în comun. Pentru conectarea zonelor rurale polarizate de Mun. Sighișoara se va continua licențierea pe trasee județene a transportatorilor, însă aceștia nu fac obiectul intervențiilor PMUD Sighișoara.

Municipiul Sighișoara și relația cu polii de dezvoltare

În cadrul regiunii Centru, municipiile Brașov, Sibiu și Târgu Mureș au fost desemnate poli de dezvoltare, națională în cazul primului municipiu, și respectiv urbană în cazul ultimelor două.

Polii de dezvoltare urbană vor avea rolul de liant între polii de creștere (municipiile Brasov, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Iași, Ploiești și Timișoara) și restul orașelor mici și mijlocii ale sistemului urban, în scopul sprijinirii unei dezvoltări echilibrate. De asemenea, vor contribui la reducerea nivelului de concentrare a populației și a forței de muncă din marile centre urbane și la crearea unei structuri spațiale care să impulsioneze dezvoltarea economică echilibrată teritorial. Investițiile realizate în poli de dezvoltare urbană vor diminua migrația forței de muncă către marile aglomerări urbane.

În ceea ce privește relația cu polii de dezvoltare, municipiul Sighișoara se situează la mijlocul celor 3 poli de dezvoltare. Poziționarea sa geografică între acestea poate avea efecte negative datorată migrării populației.



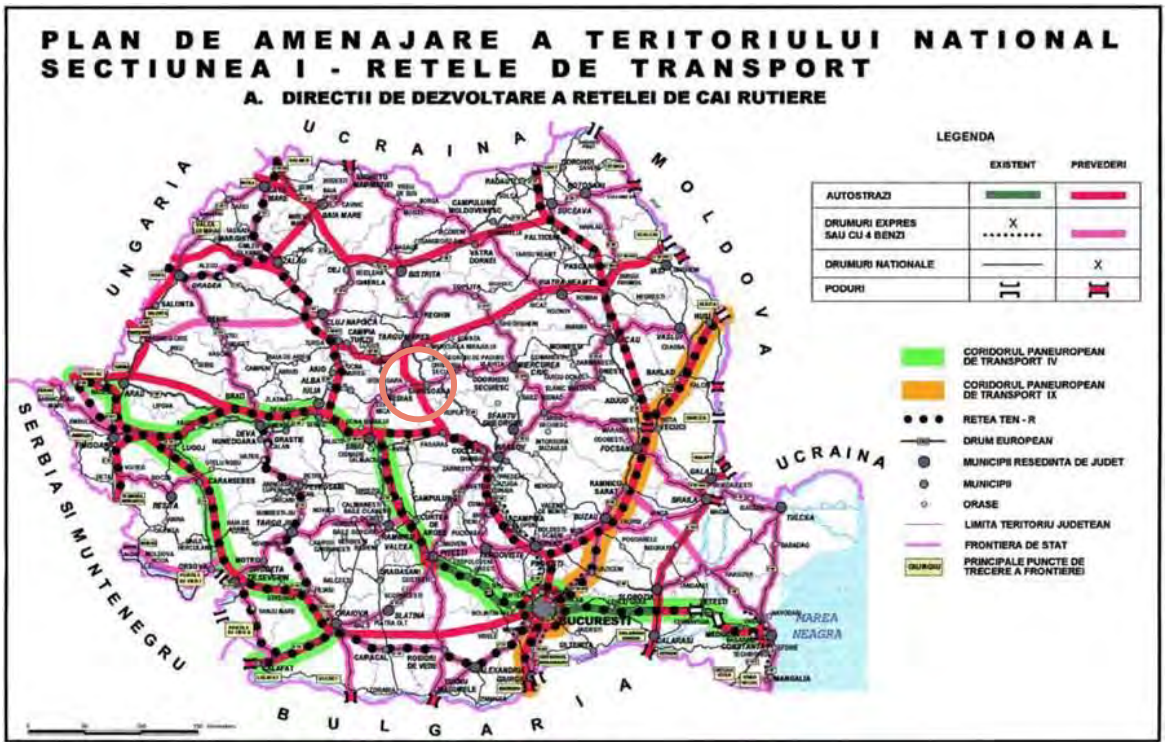
Figură 1—7 - Poli de dezvoltare urbană – România.
Sursă: SDTR - România policentrică 2035

Planul de amenajare al teritoriului național -PATN

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului ș urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în iunie 2021, Planul de amenajare a teritoriului național – PATN, reprezintă documentul cu caracter director, care include sinteza programelor strategice sectoriale pe termen mediu și lung pentru întreg teritoriul tarii.

Secțiunile Planului de Amenajare a Teritoriului Național sunt:

- Căi de comunicație, aprobată prin Legea nr. 363/21.09.2006 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea I - Rețele de transport
- Ape, aprobată prin Legea nr. 171/04.11.1997 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a II-a - Apă
- Zone protejate, aprobată prin Legea nr. 5/06.03.2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a III-a - Zone protejate
- Rețeaua de localități aprobata prin Legea nr. 351/06.07.2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a IV-a - Rețeaua de localități
- Zone de risc natural, aprobată prin Legea nr. 575/22.10.2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a V-a - Zone de risc natural.
- Zone turistice, aprobată prin Legea nr. 190/26.05.2009 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a VI-a - Zone cu resurse turistice
- Infrastructura pentru educație - Planul de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a VII-a - Infrastructura pentru educație, neaprobată.
- Dezvoltarea rurală - Planul de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a VIII-a Zone rurale



Figură 1—8 - PATN Secțiunea căi de comunicații, Sursa Legea 363/2006 de aprobare a Planului de Amenajare a Teritoriului Național, Secțiunea I, Rețele de transport

Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european): Municipiul Sighișoara este o localitate de rang II, de importanță interjudețeană, județeană sau cu rol de echilibru în rețeaua de localități.

Conform Planului de Amenajare a Teritoriului Național, secțiunea I Rețele de transport sunt menționate următoarele direcții de dezvoltare ce vizează municipiul Sighișoara:

- Drum expres: Sibiu-Mediaş-Sighișoara-Odorheiu Secuiesc-Miercurea-Ciuc;
- Linii de cale ferată de interes local, pe trasee noi: Târgu Mureş-Sighișoara.

Planificare teritorială la nivel județean

Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Mureș[4]

Planul de amenajare a teritoriului județean se elaborează în baza legii 350/2001 cu actualizările și completările ulterioare, activitatea de amenajare a teritoriului având următoarele obiective principale:

- dezvoltarea economică și socială echilibrată a regiunilor și zonelor, cu respectarea specificului acestora;
- îmbunătățirea calității vieții oamenilor și colectivităților umane;
- gestionarea responsabilă a resurselor naturale și protecția mediului;

[4] *Disponibil la: http://www.cjmures.ro:1880/Pagini.aspx?id=0*

- utilizarea rațională a teritoriului.

PATJ Mureș cuprinde o viziune de dezvoltare a teritoriului pe orizontul de timp 2012-2022, ce cuprinde obiective a căror țintă majoră este dezvoltarea armonioasă a teritoriului județean prin optimizarea folosirii resurselor existente, prin maximizarea valorificării șanselor pentru dezvoltarea economică, socială și ecologică durabilă pentru creșterea calității vieții locuitorilor.

Obiectivul principal este: îmbunătățirea poziției naționale în ierarhia dezvoltării prin intrarea în topul primelor zece județe cu economie competitivă. Obiectivul general este susținut prin cinci obiective strategice de dezvoltare:

1. Identificarea și sprijinirea unor sectoare economice de excelență și creșterea competivității economiei județului;
2. Dezvoltarea resurselor umane;
3. Susținerea polilor de dezvoltare urbani și rurali ai județului cu scopul creării unor sisteme integrate de așezări;
4. Ridicarea nivelului de accesibilitate și de conectivitate a județului prin modernizarea și dezvoltarea infrastructurii de transport și comunicații;
5. Valorificarea rațională a patrimoniului natural și cultural, în conformitate cu principiile dezvoltării durabile.

PMUD Sighișoara va ține cont de obiectivele PATJ Mureș, în conturarea unei viziuni durabile asupra mobilității la nivelul planificării teritoriale.

Planificare teritorială la nivel local

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2021-2027

Viziunea de dezvoltare a SIDU descrie Municipiul Sighișoara ca un un important pol județean, cu o identitate locală și culturală bine definită și valorificată, prietenos cu mediul și inteligent, susținut de un mediu economic competitiv bazat pe un antreprenoriat dezvoltat, cu o comunitate prosperă care beneficiază de un cadru urban atractiv și de o infrastructura de servicii publice performante și de un turism durabil recunoscut la nivel internațional.

Pentru PMUD, sunt relevante următoarele direcții/priorități strategice:

SIDU		CORELARE CU PMUD
OBIECTIV STRATEGIC	**AXA SPECIFICĂ**	**PROIECTE/ DIRECȚII DE ACȚIUNE**
(O4) SIGHIȘOARA ACCESIBILĂ – ORAȘ BINE CONECTAT ÎN TERITORIU, CU O MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ BINE CONTURATĂ CE SUSȚINE MIJLOACELE DE TRANSPORT NEPOLUANTE	Obiectivul specific 4.2. (OS4.2.) – Infrastructura rutieră modernizată și performantă, ce asigură legături optime pe tot teritoriul municipiului	Prin PMUD sunt propuse măsuri de restructurare și modernizare ale străzilor de interes local și cele din zonele de expansiune; Se propun Intervenții asupra rețelei stradale în vederea transformării lor în coridoare de mobilitate urbană/coridoare integrate;

	(OS4.3.) – Management și gestiune inteligentă a traficului și a parcării	PMUD propune implementarea unui sistem inteligent de managemenrt al traficului
	Obiectivul specific 4.4.(OS4.4.) – Transport public local eficient, atractiv și durabil	PMUD Sighișoara propune dezvoltarea unui sistem de transport public electric prin extinderea flotei de transport public local, digitalizarea serviciilor de transport public și îmbunătățirea gradului de acoperire al serviciului.
	OS4.5.) – Sistem de deplasări nemotorizate atractiv și dezvoltat echilibrat în teritoriu	PMUD susține dezvoltarea sistemului velo prin extinderea și modernizarea traseelor existente
(O5) SIGHIȘOARA VERDE – ORAȘ REZILIENT CU O CALITATE CRESCUTĂ A FACTORILOR DE MEDIU	(OS5.1.) Oraș cu emisii reduse de gaze cu efect de seră	Proiectele propuse în cadrul PMUD au ca efect reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
	OS5.3.) Rețea verde-albastră extinsă, valorificată și protejată	PMUD Sighișoara propune realizarea unei axe verzi – albastre în lungul râului Târnava Mare. Se propune realizarea unor piste velo în vederea conectării cu traseele cicloturistice existente în cadrul municipiului.

Planul Urbanistic General al Municipiului Sighișoara

Planul Urbanistic General al municipiului Sighișoara se află în curs de actualizare.

1.3 ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR STRATEGICE SECTORIALE

Figura următoare prezintă modalitatea în care au fost luate în considerare alte documente strategice relevante pentru PMUD Sighișoara.

Figură 1—9 - Palierele sectoriale și teritoriale ale documentelor de planificare strategică

Nivel sectorial/ Nivel teritorial	Nivel european	Nivel național	Nivel Local
Planificare spațială	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar	Strategia de Dezvoltare Teritorială a României Planul de Amenajare a Teritoriului Național	PUG Sighișoara SIDU Sighișoara
Sănătate	Carta Albă a Inovației în Sănătate	Strategia Națională de Sănătate 2021-2027 (se va corela)	-

Economie	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar	Strategia Națională pentru Competitivitate	SIDU Sighișoara
Mediu	Strategia de Dezvoltare Durabilă a U.E.	Strategia Națională pentru Dezvoltarea durabilă 2013-2020-2030	PUG Sighișoara SIDU Sighișoara
Locuire **Protecție socială**	Strategia Națională a locuirii	Strategia Națională a Locuirii	PUG Sighișoara SIDU Sighișoara
Administrație		Strategia Națională pentru Consolidarea Administrației Publice 2014-2020	SIDU Sighișoara
Societate informațională	Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului	Strategia națională privind Agenda Digitală pentru România 2020	PMUD Sighișoara SIDU Sighișoara
Transport	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar Carta albă 2011 - Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană	Master Planul General de Transport al României Strategia de dezvoltare teritorială a României	PMUD Sighișoara 2017 PUG Sighișoara

Strategii Sectoriale la Nivel European

Schema de dezvoltare a spațiului comunitar (SDSC)

Acest document a fost detaliat în capitolul 1.2

Cartea Albă: Împreună pentru sănătate. O abordare strategică a Uniunii Europene (Comisia Europeană, 2007, SEC/2007/1374,1375,1376)

Cartea albă pentru domeniul sănătății a fost adoptată în 2007 pentru perioada 2008-2013 de către Comisia Europeană. Documentul identifică principalele provocări în domeniul sănătății incluzând provocările demografice precum îmbătrânirea populației și reducerea problemelor persoanelor cu dizabilități, pandemiile, accidentele biologice și bioterorismul, influența schimbărilor climatice asupra sănătății populației și implementarea noilor tehnologii pentru prevenirea și tratarea bolilor.

Relevanța pentru PMUD a acestui document este legată de urmările benefice pe care implementarea PMUD le va avea pentru sănătatea populației din municipiul Sighișoara, atât din punct de vedere al reducerii poluării cât și din punct de vedere al creșterii siguranței în trafic.

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene.

Acest document a fost adoptat de către Consiliul Europei în 2006 iar scopul lui este de "a identifica și dezvolta acțiunile care permit UE să obțină o îmbunătățire continuă a calității vieții, atât pentru generațiile prezente, cât și pentru cele viitoare, prin crearea de comunități durabile capabile să-și

administreze și să-și folosească eficient resursele, precum și să valorifice potențialul inovator social și ecologic al economiei, asigurarea prosperității, a protecției mediului și coeziunii sociale."

Obiectivele principale ale strategiei sunt:

Principalele obiective SDDUE	Modul în care se corelează cu PMUD
Protecția mediului	Fiind o strategie de dezvoltare, modul concret de corelare între SDDUE și PMUD Sighișoara nu poate fi decât la nivelul obiectivelor operaționale stabilite. Astfel, în PMUD se regăsesc următoarele obiective operaționale, aliniate cu obiectivul Strategiei Europene: – Reducerea emisiilor poluante; – Reducerea gazelor cu efect de seră;
Echitate și coeziune socială	PMUD Sighișoara este aliniat cu prevederile documentului de planificare strategică la nivel european, prin propunerea următoarelor categorii de proiecte: o Proiecte de îmbunătățire a accesibilității către zonele periferice, periurbane; o Proiecte de îmbunătățire a infrastructurii rutiere, cu scopul creșterii integrării superioare în zona urbană a tuturor zonelor locuite, eliminarea segregării teritoriale și a excluziunii datorate unei accesibilități reduse, dezvoltarea de noi conexiuni între zonele municipiului și dezvoltarea infrastructurii în contextul expansiunii urbane; o Proiecte de dezvoltare a transportului public urban, care sa devina astfel accesibil atât din punct de vedere fizic, cât și economic, pentru toate categoriile sociale din Sighișoara și din zona urbană;
Prosperitate economică	PMUD Sighișoara prevede următoarele obiective operaționale, care contribuie la obținerea prosperității economice în municipiu: Fluidizarea traficului și eliminarea blocajelor, cu scopul scăderii duratei medii de călătorie Integrarea sistemelor de transport și parcare în conceptul general Sighișoara Smart City

Cartea albă 2011 – Foaie de parcurs pentru o zonă unică a Transportului European

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

Prin adoptarea acestui document Comisia propune:

- Reducerea cu 60% a emisiilor de GES dar și sprijinirea dezvoltării sectorului transportului și a mobilității persoanelor și mărfurilor.

- Dezvoltarea unei rețele principale eficiente pentru transportul 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 Sighișoara răspunde în mod direct acestor obiective prin lista de proiecte pe care le propune care vor duce la îmbunătățirea mobilității și la reducerea poluării.

Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului

Este o componentă a Cartei Albe a Transportului – 2011, a căror ținte nu pot fi îndeplinite fără utilizarea tehnologiilor actuale. Planul își dorește să precizeze nevoile specifice pentru nevoile de cercetare și inovare în domeniul transportului și să concentreze aceste activități pentru identificarea soluțiilor cele mai bune pentru reducerea poluării și dezvoltarea economică. Se pune accentul pe colectarea de date și pe crearea de rețele de schimb de informații în domeniul cercetării sectorului de transporturi.

PMUD Sighișoara reprezintă o cercetare în domeniu transportului și mobilității focalizat pe municipiul Sighișoara, bazat pe date științifice prin care se identifică cele mai bune soluții pentru scăderea congestiei și îmbunătățirea mobilității.

Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană (Comisia Europeană, 2007, COM/2007/0551)[5]

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

- Orașe fără congestie legată de transporturi
- Orașe mai verzi
- Transport urban mai inteligent
- Transport urban mai accesibil
- Transport urban sigur

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

Planul de acțiune privind mobilitatea urbană (Comisia Europeană, 2009, COM/2009/0490)[6]

[5] *http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0551&from=EN*
[6] *http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0490&from=EN*

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

Tema 1 – Promovarea unei politici integrate Acțiunea 1 — Accelerarea implementării planurilor de mobilitate urbană sustenabilă Acțiunea 2 – Mobilitatea urbană sustenabilă și politica regională Acțiunea 3 — Transporturi pentru un mediu urban sănătos	Planul de Mobilitate este aliniat cu prevederile documentului de planificare a acțiunilor privind mobilitatea urbană prin centralizarea măsurilor pe cele 6 teme. Referitor la Tema 1 – PMUD Sighișoara prevede măsuri de accelerare a implementării mobilității urbane, măsuri de mobilitate sustenabilă și politică regională și măsuri de modernizare a transporturilor în vederea reducerii consumului de CO_2.
Tema 2 — Centrarea pe cetățeni Acțiunea 4 – O platformă privind drepturile călătorilor din rețeaua de transport public urban Acțiunea 5 — Îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă Acțiunea 6 — Îmbunătățirea informațiilor privind călătoriile Acțiunea 7 — Accesul în zonele verzi Acțiunea 8 — O campanie pe tema comportamentelor care favorizează mobilitatea sustenabilă Acțiunea 9 — Condusul eficient din punct de vedere energetic, ca parte a formării conducătorilor auto	Acest document prevede măsuri de îmbunătățire a accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă, măsuri dezvoltare a transportului public urban, care sa devina astfel accesibil atât din punct de vedere fizic, cât și economic, pentru toate categoriile sociale din Sighișoara: Achiziție mijloace de transport ecologice, inclusiv stații de încărcare auto, modernizarea stațiilor de TP, și amplasare de stații noi, modernizarea și extinderea zonei pietonale centrale.
Tema 3 — Transporturi urbane mai ecologice Acțiunea 10 — Proiecte de cercetare și de demonstrație pentru vehicule cu emisii reduse sau cu emisii zero Acțiunea 11 – Un ghid internet privind vehiculele nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic Acțiunea 12 — Un studiu pe tema aspectelor urbane ale internalizării costurilor externe Acțiunea 13 — Schimburi de informații privind schemele tarifare urbane	În cadrul PMUD Sighișoara sunt prevăzute proiecte care să îmbunătățească sistemul de transport, acesta devenind unul ecologic și eficient, prietenos cu mediul, dar în același timp statornic și tradițional, asigurând un echilibru între valorificarea modurilor și infrastructurii de transport tradiționale cu necesitatea de modernizare și asigurare a consumului eficient de resurse și promovarea modurilor de transport nepoluante.
Tema 4 — Consolidarea finanțării Acțiunea 14 — Optimizarea surselor de finanțare existente Acțiunea 15 — Analiza nevoilor de finanțare viitoare	Consolidarea Finanțării este tratată în cadrul prezentului document prin realizarea scenariilor de dezvoltare și prioritizarea intervențiilor având la bază rezultatele analizei multicriteriale precum și rezultatele analizei de admisibilitate a fiecărui proiect în parte.
Tema 5 — Schimbul de experiență și de cunoștințe Acțiunea 16 — Punerea la zi a datelor și a statisticilor Acțiunea 17 — Crearea unui observator al mobilității urbane Acțiunea 18 — Participarea la dialogul internațional și la schimbul de informații	PMUD analizează situația actuală a cererii de transport de marfă și propune măsuri pentru reducerea traficului rutier de mărfuri care să rezulte într-o scădere a emisiilor poluante, a poluării sonore și a aglomerărilor din trafic..

Tema 6 — Optimizarea mobilității urbane Acțiunea 19 – Transportul urban de marfă Acțiunea 20 — Sistemele inteligente de transport (SIT) pentru mobilitatea urbană	Soluții informatice, bazate pe o platformă GIS, cu date de intrare din sisteme diferite (ex: intrări video din sistemul de management al traficului și intrări video din sistemul de monitorizare a traficului ce pot fi implementate în perioada următoare, intrări din sistemele GPS montate pe mijloacele de transport în comun, etc.).

Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor (Comisia Europeană, 2011, COM/2011/0144)[7]

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

- Eliminarea autovehiculelor „alimentate în mod convențional" din transportul urban
- Atingerea unui nivel de 20 % în privința utilizării în aviație a combustibililor sustenabili cu conținut scăzut de carbon; de asemenea, reducerea cu 20 % a emisiilor de CO_2 ale UE generate de combustibilii pentru transportul maritim.
- Un procent de 50 % din transportul rutier de mărfuri pe distanțe de peste 200 km să fie transferat către alte moduri de transport, cum ar fi transportul pe calea ferată sau pe căile navigabile, cu ajutorul coridoarelor de transport de marfă eficiente și ecologice acestea contribuind la atingerea obiectivului de reducere cu 60% a emisiilor de GES până la mijlocul secolului.

Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele (Comisia Europeană, 2013, COM/2013/0913)[8]

Această comunicare introduce conceptul de Plan de Mobilitate Urbană Durabilă și construiește baza pentru Platforma Europeană privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă, urmărind să coordoneze cooperarea la nivelul UE privind dezvoltarea mai departe a conceptului PMUD și a instrumentelor aferente.

Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/528)[9]

Evaluare detaliată a impactului aferentă comunicării

Un concept privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (Comisia Europeană, 2013, COM/2013/0913 - Anexa 1)[10]

Această anexă la comunicare, prezintă structura preliminară, scopul și obiectivele Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă.

[7] *http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN*
[8] *http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)528-ia.pdf*
[9] *http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)528-ia.pdf*
[10] *http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)524-communication.pdf*

O chemare la acțiune privind transporturile de marfă în spațiul urban (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/524)[11]

Acest document de lucru este centrat în jurul obiectivului de a atinge până în 2030 un transport de mărfuri fără emisii de GES în zonele urbane majore. Subliniază faptul că o atenție deosebită trebuie acordată următoarelor patru dimensiuni:

- Gestionarea cererii de transport de marfă în spațiul urban
- Tranziția înspre alte moduri de transport
- Îmbunătățirea eficienței
- Îmbunătățirea vehiculelor și a carburanților

PMUD Sighișoara analizează situația actuală a cererii de transport de marfă și propune măsuri pentru reducerea traficului rutier de mărfuri care să rezulte într-o scădere a emisiilor poluante, a poluării sonore și a aglomerărilor din trafic.

O chemare la acțiune privind o mai bună reglementare a accesului vehiculelor în spațiul urban (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/526)[12]

Acest document de lucru subliniază faptul că „deși deciziile privind reglementarea accesului trebuie luate la nivel local, există un potențial considerabil pentru o abordare mai integrată și mai coordonată la nivelul Uniunii, în particular în privința unor aspecte precum dimensiunile vehiculelor, metodologiile de control, informare și comunicare precum și evaluare" și de asemenea că „implementarea în mod corect a reglementărilor de acces, dezvoltate împreună cu și acceptate de către actori ca parte a planificării mobilității urbane durabile, poate fi un instrument eficace pentru optimizarea mobilității și accesibilității urbane".

PMUD Sighișoara este un instrument de planificare a mobilității persoanelor și mărfurilor din municipiul Sighișoara, iar implementarea listei de proiecte depinde de colaborarea diverșilor actori locali, regionali și naționali, care pe baza prezentului document pot optimiza mobilitatea și accesibilitatea atât a orașului către localitățile exterioare cât și în interiorul orașului

Mobilizarea Sistemelor Inteligente de Transport pentru orașele UE (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/527)

Acest document de lucru prezintă starea actuală și posibilele îmbunătățiri în viitor privind Sistemele Inteligente de Transport, care trebuie văzute ca factori cu o contribuție importantă pentru un sistem de transport urban mai propice mediului înconjurător, mai sigur și mai eficient.

Prezentul plan identifică ca fiind necesară realizarea unui sistem de management inteligent al traficului în municipiul Sighișoara, documentul menționat fiind unul de bază în fundamentarea identificării acestei necesități de investiții.

O acțiune concertată în privința siguranței rutiere urbane (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/525)

[11] http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)524-communication.pdf
[12] http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)526-communication.pdf

Acest document de lucru prezintă obiectivele de politică CE privind siguranța transportului rutier, scoțând în evidență șapte dimensiuni de lucru aparte:

- Educarea și instruirea utilizatorilor rețelei rutiere
- Aplicarea regulilor de circulație
- Infrastructura rutieră mai sigură
- Vehicule mai sigure
- Promovarea utilizării tehnologiei moderne pentru a crește siguranța rutieră
- Îmbunătățirea serviciilor de urgență și post-accident
- Protejarea utilizatorilor vulnerabili ai rețelei rutiere

O atenție deosebită a fost acordată de PMUD Sighișoara siguranței rutiere fiind analizată din punct de vedere spațial și din punct de vedere al cauzelor producerii evenimentelor rutiere. Lista de proiecte din plan vor îmbunătăți major gradul de siguranță al participanților la trafic din punct de vedere al îmbunătățirii infrastructurii și din punct de vedere a utilizării tehnologiei.

Ghid – Dezvoltarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (Ghid Comisia Europeană, 2014)

Acesta este la ora actuală cel mai important document relevant pentru elaborarea PMUD-urilor și stă efectiv la baza actualului proiect. El 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.

Strategii Sectoriale la Nivel național

În plus față de cadrul legislativ pentru elaborarea PMUD-urilor (care practic reflectă Ghidul UE din 2014) trebuie luate în calcul alte documente la nivel național care prezintă relevanță și importanță pentru proiect.

Relația cu POR 2021-2027

Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP) a definit în cadrul Programului Operațional Regional 2021-2027 oportunitatea realizării de Planuri de Mobilitate Urbană Sustenabile având în vedere necesitățile privind creșterea gradului de mobilitate a persoanelor și bunurilor, sporirea adaptabilității populației la nevoile pieței forței de muncă de la nivel regional/local precum și favorizarea unei creșteri economice sustenabile din punct de vedere social și al mediului înconjurător, prin asigurarea unui transport urban și periurban sustenabil.

Strategia POR are următoarele priorități:

- P 1 - O regiune competitivă prin inovare și întreprinderi dinamice pentru o economie inteligentă
- P 2 - O regiune digitală;
- P 3 - O regiune cu comunități prietenoase cu mediul
- P 4 - O regiune cu orase dezvoltand mobilitatea urbană durabila
- P 5 - O regiune accesibilă
- P 6 - O regiune educată

- P 7 – O regiune cu turism sustenabil
- P 8 - O regiune atractivă

Pentru implementarea pachetului de investiții PMUD Sighișoara, sunt relevante următoarele Axe Prioritare, urmând ca proiectele de investiție să fie adaptate în conformitate cu criteriile de eligibilitate stabilite în Ghidurile elaborate de ADR Centru.

P4 - O regiune cu orașe dezvoltând mobilitatea urbană durabilă - Aceasta vizează creșterea calității vieții locuitorilor din localitățile Regiunii Centru prin dezvoltarea unei mobilități urbane durabile, bazate pe PMUD. Modernizarea și decarbonizarea transportului public, stimularea transportului nemotorizat și electric și digitalizarea sistemelor de trafic reprezinta pilonii strategici ai acestei prioritati. Prin aceasta linie de finanțare se vor putea implementa majoritatea proiectelor propuse în PMUD Sighișoara, acestea fiind în deplina legatura cu obiectivele și criteriile de eligibilitate ale proiectelor de mobiltate durabila sustinute de ADR Centru: un transport public ecologic, infrastructura pentru deplasări nemotorizate, sustinerea interventiilor de tip ITS în transporturi.

P5 - O regiune accesibilă - Prioritatea urmareste creșterea conectivitatii zonelor mai putin dezvoltate și a zonelor izolate la rețeaua TEN-T, Ținând seama de investițiile realizate prin programele anterioare și cele propuse pe celelate prioritati ale POR, dar și cele realizate sau preconizate la nivel national în domeniul conectivitatii. Concentrarea sprijinului către un număr limitat de proiecte prioritizate va fi definitorie pentru această prioritate. De asemenea se urmareste și decongestionarea traficului din marile aglomerari urbane pentru a putea contribui la implementarea PMUD-urilor. Din aceasta axa s-ar putea finanta anumite proiecte de realizare a pasajelor rutiere subterane în interiorul municipiului sau proiecte de genul pietonizarii străzii Morii.

P8 - O regiune atractivă - Prin această prioritate se urmărește dezvoltarea urbană integrată în funcție de nevoile fiecărei categorii de orașe și municipii și regenerarea spațiilor urbane ținând seama de prioritățile stabilite prin SIDU. De asemenea, Intervențiile au în vedere valorificarea potențialului economic al turismului și al patrimoniului cultural din zonele urbane. Prin aceasta axa se vor putea finanța (integral sau parțial) proiectele de regenerare urbană intergrata a spațiilor de locuire colectivă (inclusiv componentele de amenajare a parcărilor de reședința cu funcțiuni mixte a spațiului ocupat – spații verzi, terenuri de joaca, terenuri de sport, gradini urbane, etc.) și proiectele de accesibilitate către obiectivele de interes turistic și/sau de agrement (cum ar fi Cetatea Medievală Sighișoara).

Legea nr. 350 /2001

Necesitatea realizării planurilor de mobilitate urbană este stipulată în articolul 46 din Legea Nr. 350 din 6 iulie 2001 (cu modificările și completările ulterioare din iunie 2021), privind amenajarea teritoriului și urbanismul, unde se precizează că un Plan Urbanistic General (PUG) trebuie să includă:

- diagnoză prospectivă, pe baza analizei evoluției istorice și prognoze economice și demografice, precizând nevoile identificate în domeniile economic, social și cultural, dezvoltare spațială, de mediu, locuințe, transport, facilitățile publice și serviciile de echipamente;
- strategia de dezvoltare spațială a orașului;
- regulamentele de urbanism locale asociate cu acesta;
- plan de acțiune pentru punerea în aplicare și programul de investiții publice; și
- **un plan de mobilitate urbană.**

Anexa 2 la Legea 350 definește un plan de mobilitate urbană ca un instrument de planificare strategică teritorială care corelează dezvoltarea spațială a localităților din suburbii/zone

metropolitane, mobilitatea și transportul persoanelor, bunurilor și mărfurilor. Aceasta reflectă definiția prezentată în documentul de orientare a UE.

Normele metodologice ale Legii 350, au fost aprobate prin Ordinul nr. 233/2016 definesc următoarele obiectivele ale PMUD (capitolul VI, art. 28, al. 5):

- îmbunătățirea eficienței serviciilor şi infrastructurii de transport;
- reducerea necesităților de transport motorizat, reducerea impactului asupra mediului și reducerea consumului de energie pentru activitățile de transport;
- asigurarea unui nivel optim de accesibilitate în cadrul localității și în cadrul zonelor metropolitane/periurbane;
- asigurarea unui mediu sigur pentru populație;
- asigurarea accesibilității tuturor categoriilor de persoane, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități.

Strategia de Dezvoltare Regională CENTRU 2021-2027[13]

Principalele probleme sunt legate de starea necorespunzătoare a infrastructurii, întârzieri în derularea proiectelor majore de infrastructura, și accesibilitatea redusă a unor zone din regiune.

Viziunea care stă la baza dezvoltării regionale, vizează ca pe termen lung, Regiunea Centru să devină o regiune curată, atractivă pentru locuitorii săi și turism, cu o economie competitivă bazată pe cunoaștere și inovare, în care grija pentru exploatarea și utilizarea durabilă a resurselor să se afle în atenția fiecărui cetățean .

PMUD se va corela cu proiectele propuse în Planul de Dezvoltare Regională Centru.

Programul operațional pentru transport POT[14]

Prezintă oportunitatea pentru realizarea anumitor proiecte de investiție în parteneriat cu autoritățile publice locale. În cadrul acestui program de finanțare, pentru perioada 2021-2027 se pot sustine proiecte de genul finanțării (partial sau integral) a variantei ocolitoare .

Strategia Națională de Sănătate 2021-2027[15]

Este un instrument de planificare realizat de către Guvernul României prin Ministerul Sănătății și reprezintă cadrul general de dezvoltare a politicilor de sănătate pentru perioada 2021-2027.

PMUD Sighișoara răspunde măsurilor propuse de strategie prin îmbunătățirea accesului la unitățile medicale din municipiu și prin reducerea traficului care vor îmbunătăți timpii de răspuns ai serviciilor medicale de urgență, scăzând foarte mult riscul pierderilor de vieți omenești. Strategia nu propune construirea de noi unități medicale în municipiul Sighișoara ci va crește accesibilitatea persoanelor la servicii.

Strategia Națională a Locuirii 2016- 2030[16]

[13] http://www.adrcentru.ro/wp-content/uploads/2020/12/4.-Strategia-de-Dezvoltare-Regionala-2021-2027.pdf
[14] https://mfe.gov.ro/programe/autoritati-de-management/am-poim/
[15] https://mfe.gov.ro/wp-content/uploads/2020/07/5e0bdcbddcca4d66d74ba8c1cee1a68.pdf
[16] http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2017-01-13_Strategia_Nationala_a_Locuirii_2016-2030.pdf

În prezent această strategie este la nivel de proiect de hotărâre de guvern, urmând să fie aprobată în perioada următoare. Strategia prevede ca terenurile și drumurile publice, sistemele de alimentare cu apă și canalizare și, dacă este necesar, rețelele termice ale locuințelor de stat trebuie să fie finanțate de către autoritatea locală (articolele 11 și 12). De asemenea, aceasta precizează că fondurile pentru locuire vor fi transferate, prin intermediul Consiliilor Județene, către autoritățile locale (articolul 15).

Problema identificată este reprezentată de extinderea urbană necontrolată caracterizează multe orașe din România, cu zonele rurale și agricole în jurul orașelor centrale care se transformă rapid în zone periurbane datorită noilor construcții rezidențiale. Aceasta a crescut costul transportului și al altor investiții în infrastructura publică. Unul dintre factorii care contribuie la extinderea necontrolată este dorința dezvoltatorilor de a construi pe terenuri ieftine la periferia urbană pentru a lua în considerare o gama mai largă de bugete de gospodării.

Direcții de acțiune:

- Îmbunătățirea mediului de locuire în privința planificării și proiectării urbane;
- Planificarea infrastructurii de bază astfel încât să orienteze dezvoltarea urbană.

Pentru furnizarea infrastructurii de bază în timp util este necesară îmbunătățirea planificării și a coordonării între autoritățile locale și furnizorii de utilități. Abordarea în legătură cu măsurile de urbanism ar trebui să fie mai proactivă, astfel încât livrarea planificată a infrastructurii de bază de către autoritățile locale să orienteze tiparul dezvoltării și nu invers.

În același timp, legislația națională nu ar trebui să permită dezvoltatorilor imobiliari și speculatorilor să subdivizeze sau să dezvolte proprietăți în zone în care infrastructura nu a fost dezvoltată.

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030[17]

Document de planificare a acțiunilor pentru adaptarea la schimbările climatice, ce ține cont de politica uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel european și menționate anterior, precum și de experiența și cunoștințele dobândite în cadrul unor acțiuni de colaborare cu parteneri din străinătate și instituții internaționale de prestigiu, abordează în 4 părți distincte (1) procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40%, (2) adaptarea la un consum de energie din surse regenerabile, (3) îmbunătățirea eficienței energetice și (4) interconectarea pieței de energie electrică.

Strategia recunoaște sectorul transporturilor că având un rol important în sprijinirea dezvoltării economice a României cu o influenta majoră și asupra consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Tabel 1-1 - Priorități de dezvoltare incluse în Strategia Națională privind Schimbările Climatice și corelarea PMUD Sighișoara

Obiective strategice în domeniul transporturilor	Corelare cu PMUD Sighișoara
A. Dezvoltarea unei strategii sectoriale privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	PMUD Sighișoara nu are o componentă separată de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, ci întregul pachet de propuneri, odată implementat, va îndeplini acest obiectiv.
B. Reducerea transportului rutier	Acest obiectiv este preluat în obiectivele PMUD Sighișoara și sprijinit de lista de proiecte.

[17] *http://economie.gov.ro/planul-national-integrat-energie-si-schimbari-climatice*

Obiective strategice în domeniul transporturilor	Corelare cu PMUD Sighișoara
C. Utilizarea autovehiculelor prietenoase mediului	Se propune achiziționarea de autobuze electrice cu consum redus de carburant și instalarea de stații de încărcare a vehiculelor electrice
D. Sisteme de transport inteligent (STI)	Se propune implementarea unui sistem de management inteligent al traficului și al transportului în comun.
E. Eficientizarea transportului feroviar	Este încurajat transportul feroviar de călători prin crearea premiselor pentru realizarea unui nod intermodal de călători în zona gării CF.
G. Dezvoltarea Transportului Intermodal	Se vor realiza stații de bike-sharing în Stațiile de transport în comun pentru promovarea utilizării a mai multe moduri de transport.
I. Taxe	-
J. Încurajarea și promovarea transportului nemotorizat	PMUD Sighișoara propune construirea de piste pentru biciclete, pietonalizarea unor artere și modernizarea și extinderea circulațiilor pietonale.
L. Îmbunătățirea performanțelor în domeniul transportului urban	PMUD Sighișoara propune diversificare și îmbunătățirea modalităților de transport mai puțin poluante și aplicarea sistemelor de management al traficului.
M. Informare și conștientizare	În etapele de consultare publică aferente PMUD Sighișoara se vor realiza materiale de promovare și de informare a cetățenilor cu privire la prevederile PMUD.

Strategia Națională pentru dezvoltare durabilă a României orizonturi 2013-2020-2030[18]

Document strategic elaborat de Guvernul României prin Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile și cu sprijinul Programului Națiunilor unite pentru Dezvoltare – Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă în anul 2008 și neactualizat. Conține trei obiective având că orizont anii 2013, 2020 și 2030.

În domeniul schimbărilor climatice și energie curată, pentru anul 2013, obiectivul se axează pe satisfacerea necesarului de energie pe termen scurt și mediu și crearea premiselor pentru securitatea energetică a țării pe termen lung conform cerințelor unei economii moderne de piață, în condiții de siguranța și competitivitate; îndeplinirea obligațiilor asumate în baza Protocolului de la Kyoto privind reducerea cu 8% a emisiilor de gaze cu efect de seră; promovarea și aplicarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice și respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Pentru anul 2020 obiectivul se referă la asigurarea funcționării eficiente și în condiții de siguranța a sistemului energetic național, atingerea nivelului mediu actual al UE în privința intensității și eficienței energetice; îndeplinirea obligațiilor asumate de România în cadrul pachetului legislativ „Schimbări climatice și energie din surse regenerabile" și la nivel internațional în urma adoptării unui nou acord global în domeniu; promovarea și aplicarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice și respectarea principiilor dezvoltării durabile.

[18] *http://www.mmediu.ro/beta/domenii/dezvoltare-durabila/strategia-nationala-a-romaniei-2013-2020-2030/*

Obiectivul stabilit de documentul strategic **pentru anul 2030** propune alinierea la performanțele medii ale UE privind indicatorii energetici și de schimbări climatice; îndeplinirea angajamentelor în domeniul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră în concordanta cu acordurile internaționale și comunitare existente și implementarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

În domeniul transporturilor obiectivele sunt următoarele:

- Obiectiv general SDD/UE: Asigurarea că sistemele de transport să satisfacă nevoile economice, sociale și de mediu ale societății, reducând, în același timp, la minimum impactul lor nedorit asupra economiei, societății și mediului.
- Orizont 2013. Obiectiv național: Promovarea unui sistem de transporturi în România care să faciliteze mișcarea în siguranța, rapidă și eficientă a persoanelor și mărfurilor la nivel național și internațional, în conformitate cu standardele europene.
- Orizont 2020. Obiectiv național: Atingerea nivelului mediu actual al UE în privința eficienței economice, sociale și de mediu a transporturilor și realizarea unor progrese substanțiale în dezvoltarea infrastructurii de transport.
- Orizont 2030. Obiectiv național: Apropierea de nivelul mediu al UE din acel an la toți parametrii de bază ai sustenabilității în activitatea de transporturi.
- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030 conține și alte provocări cruciale a căror obiective pot fi îndeplinite la nivelul municipiului Sighișoara și prin implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă. Acestea sunt axate pe următoarele domenii:
- Producție și consum durabile;
- Conservarea și gestionarea resurselor naturale;
- Sănătatea publică;
- Incluziunea socială, demografia și migrația;
- Sărăcia globală și sfidările dezvoltării durabile.

Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050[19]

Strategia energetică a României transpune principalele obiective ale politicii de mediu și de energie ale Uniunii Europene în cadrul strategic național.

Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Dintre măsurile pentru îndeplinirea obiectivelor prioritare, de interes pentru PMUD Sighișoara este măsura *6.2.2. Îmbunătățirea eficienței energetice și promovarea surselor regenerabile de energie* care la subcapitolul Eficiență energetică în domeniul transporturilor are următoarele prevederi:

[19] *http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia_Energetica2019_2030.pdf*

Tabel 1-2 Măsuri legate de transporturi și corelarea cu PMUD Sighișoara

Măsuri – sub-domeniul Transporturi	**Corelare cu PMUD Sighișoara**
Reducerea consumului de energie prin proiecte de modernizare a transportului feroviar de călători și marfă;	PMUD Sighișoara susține dezvoltarea transportului feroviar de călători prin crearea premiselor constituirii unui nod intermodal de pasageri în zona gării CF, pentru îmbunătățirea conectivității și susținerea complementarității acestor două sisteme de transport
Creșterea calității transportului în comun în vederea utilizării acestuia în detrimentul transportului cu mașini particulare;	Implementarea proiectelor din PMUD vor duce la îmbunătățire majoră a calității și atractivității transportului public.
Extinderea transportului în comun prin noi trasee;	Pentru municipiu, PMUD propune creșterea frecvenței pe unele trasee existente.
Eficientizarea traficului și parcărilor;	PMUD conține în lista de proiecte, măsuri pentru eficientizarea traficului motorizat și pentru creșterea numărului de parcări.
Mijloace de transport în comun pentru salariați, asigurate de către societățile economice beneficiare;	PMUD Sighișoara încurajează folosirea sistemului de transport public în comun pentru toate categoriile sociale
O mai mare dezvoltare a mijloacelor de transport pe cale de rulare în cadrul transportului urban (tramvaie, troleibuze);	-
Mărirea eficienței energetice a vehiculelor prin stabilirea de criterii minime de eficiență;	PMUD propune creșterea eficienței energetice a parcului de vehicule, prin achiziționarea de mijloace de transport în comun noi și casarea celor care nu respectă indicatorii minimi de consum de combustibil și de poluare.
Introducerea de normative care sa susțină vehiculele cele mai eficiente și nepoluante;	PMUD nu poate propune astfel de normative, ele putând fi reglementate la nivelul administrației centrale a României, dar această prevedere din SER contribuie la îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare durabilă din PMUD.
Utilizarea combustibililor gazoși și a biocarburanților în transporturi.	Masura posibila prin implementarea tehnologiei autobuzelor alimentate cu hidrogen, în baza unei investiții finantate prin PNRR – este necesară realizarea unui studiu de oportunitate pentru stabilirea oportunitatii acestei investiții.

Strategia privind Consolidarea Administrației Publice 2014-2020[20]

Adoptată prin HG nr. 909/2014, propune pentru prima dată o viziune de dezvoltare a administrației publice din România și stabilește obiectivele și măsurile care vor susține îndeplinirea viziunii Sighișoara reprezintă un instrument de bază pentru administrația locală a municipiului Sighișoara în ceea ce privesc deciziile legate de dezvoltarea urbană și de infrastructura locală de transport prin problemele și nevoile pe care le identifică și prin detalierea operaționalizării listei de proiecte de investiții și de măsuri care să ducă la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor municipiului.

Strategia Națională privind Incluziunea Socială și Reducerea Sărăciei[21]

Strategie a Guvernului României prin care își propune reducerea numărului de persoane expuse riscului de sărăcie sau excluziune socială. PMUD Sighișoara identifică zonele cu comunități marginalizate și răspunde acestui deziderat prin proiectele de îmbunătățire a accesului la transportul public și la infrastructura velo care vor îmbunătăți accesul acestor grupuri de persoane la educație și la locuri de muncă, precum și la alte servicii de interes general.

Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România[22]

Reprezintă adaptarea Agendei Digitale pentru Europa 2020 la contextul actual al României și vizează maximizarea impactului politicilor publice prin utilizarea TIC. Prin strategie se propune creșterea acoperirii rețelei internet pentru 100% din suprafața țării până în 2020 și atingerea cifrei de 35% din cetățeni care utilizează servicii de E-Guvernare.

Obiectivele relevante pentru PMUD Sighișoara sunt:

1.3. Creșterea accesului la servicii publice digitalizate

1.4. Administrații publice eficiente și scăderea costurilor de administrare publică

1.6. Îmbunătățirea guvernanței la punerea în aplicare a serviciilor publice informatizate

2.1. Suport pentru dezvoltarea competențelor TIC

3.1. Suport comerț electronic (e-Commerce) pentru realizarea creșterii și dezvoltării economice pe piața unică digitală europeană

4.2. Îmbunătățirea incluziunii sociale prin acces la infrastructura de comunicații în bandă largă

Aceste obiective vor fi îndeplinite de municipiul Sighișoara prin implementarea proiectului de management inteligent al traficului și pe cel de gestiune informatizată a sistemului de transport public.

[20] *http://www.dpfbl.mdrap.ro/documents/strategia_administratiei_publice/Strategia_pentru_consolidarea_administratiei_publice_2014-2020.pdf*
[21] *http://www.mmuncii.ro/j33/index.php/ro/2014-domenii/familie/politici-familiale-incluziune-si-asistenta-sociala/3916*
[22] *https://www.ancom.ro/uploads/links_files/Strategia_nationala_privind_Agenda_Digitala_pentru_Romania_2020.pdf*

Master Planul General de Transport al României (AECOM, 2015)[23]

MPG prezintă prioritățile de dezvoltare a sistemului de transport din România pentru toate modurile.

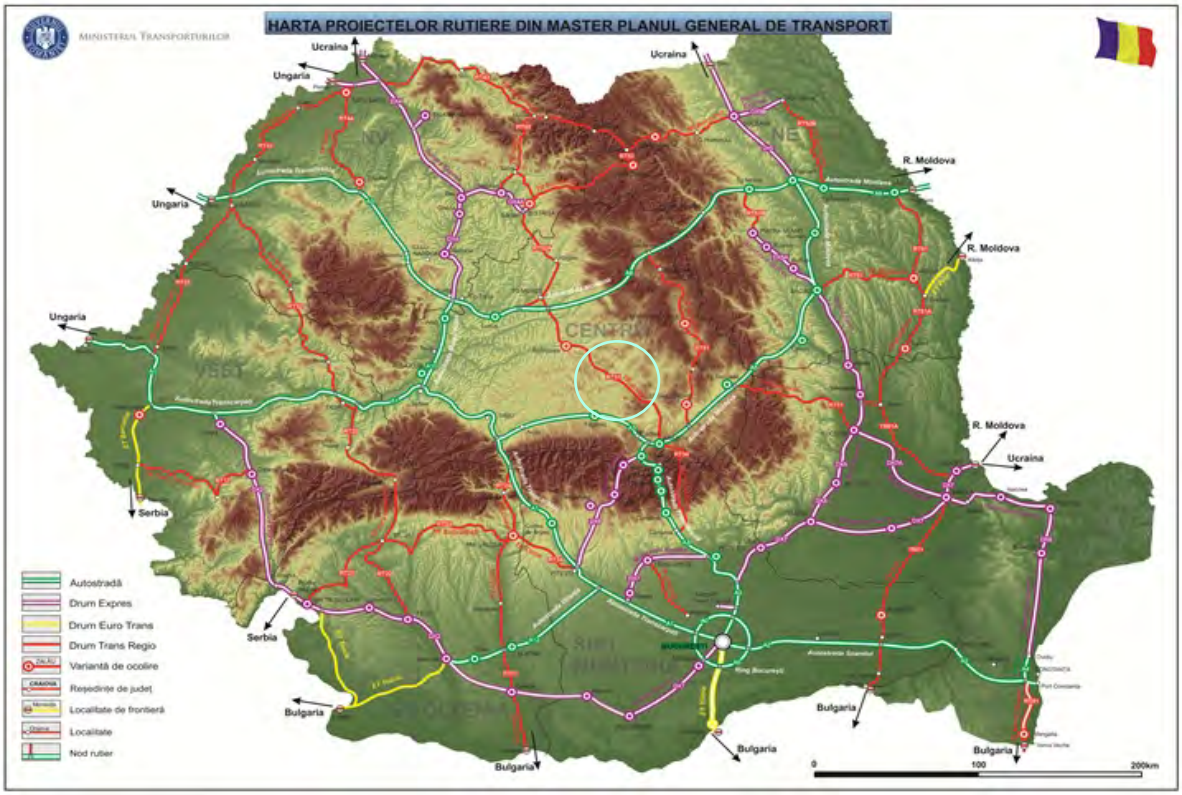
Orizontul de timp al Master Planului este anul 2030.

În perioada 2012-2015, Ministerul Transporturilor a coordonat elaborarea de către AECOM a unui Master Plan Național de Transport pentru Romania, plan strategic în vigoare din octombrie 2016.

Master Planul se concretizează într-o listă de proiecte prioritizate pe moduri de transport și orizonturi de timp.

Prioritizarea proiectelor a avut în vedere urmatoarea succesiune de etape:

- Definirea obiectivelor strategice;
- Identificarea problemelor existente la nivelul sistemului de transport;
- Definirea unor obiective operaționale care se adreseaza problemelor identificate;
- Definirea intervențiilor;
- Testarea intervențiilor cu ajutorul Modelului Național de Transport și Analiza Cost-Beneficiu;
- Prioritizarea proiectelor, utilizand o analiza mulți-criteriala;
- Recomandarea strategiei optime de dezvoltare a transporturilor în Romania.



Figură 1—10 - Proiecte de infrastructură incluse în Master Plan.
Sursa: MT

[23] *http://mt.gov.ro/web14/documente/strategie/mpgt/23072015/Master%20Planul%20General%20de%20Transport_iulie_2015_vol%201.pdf*

În final, Master Planul recomandă investițiile de dezvoltare a rețelei și serviciilor de transport din România, tinând cont de:

- Prioritizarea proiectelor pe fiecare mod de transpor (rutier, feroviar, naval, multimodal și aerian);
- Restrictiile bugetare existente;
- Apartenența la rețeaua TEN-T (Core și Comprehensive) ce dictează eligibilitatea la obținerea de fonduri UE.

Master Planul prevede proiecte de perspectivă cu impact direct asupra desfășurării mobilității urbane în municipiul Sighișoara, cum ar fi: Drumul Trans Regio Brașov – Sighișoara – Târgu Mureș.

Strategia pentru transport durabil pentru 2007 - 2013, 2020 și 2030 (MT)

Include anumite proiecte privind transporturile care sunt relevante pentru zona studiată în contextul prezentului proiect.

Strategia cuprinde:

- Modernizarea şi dezvoltarea infrastructurii de transport Coşlariu-Sighişoara și Sighişoara-Braşov

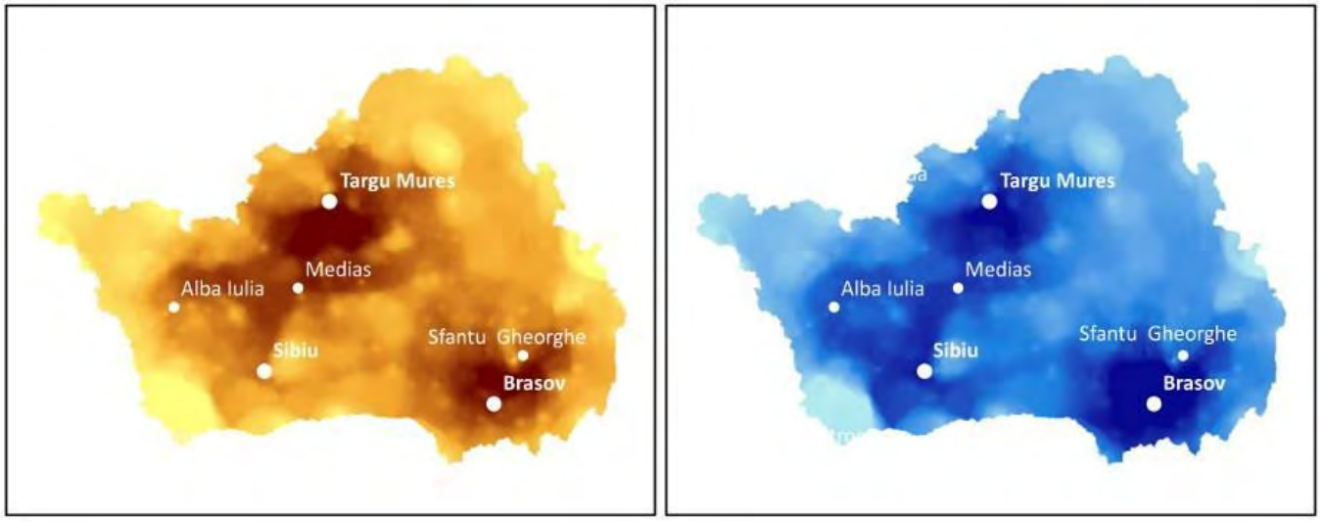
Ghidul JASPERS privind Pregătirea Planului de Mobilitate Urbană Durabila[24]

Este un ghid metodologic publicat de AM POR care definește obiectivele și conținutul-cadrul al Planului de Mobilitate Urbană pentru clase diferite de aglomerări urbane.

Studiul de fata tine cont de recomandările acestui Ghid.

Orașe Competitive – Remodelarea geografiei economice a României[25]

Raport realizat de Banca Mondiala, cuprinde perioada de programare 2014-2020.



[24] *http://www.mmediu.ro/categorie/ghiduri/179*
[25] *http://www.sdtr.ro/upload/banca-mondiala/docs/Orase%20competitive%20-%20raport%20final.pdf*

Raportul a formulat constatări, interpretări și concluzii referitoare la geografia economică a României în plan internațional, regional și local.

Relevanța raportului în legătura cu PMUD Sighișoara: conform raportului, în general, dar mai ales din punct de vedere economic, Regiunea Centru cuprinde două dintre cele mai dezvoltate șase județe ale țării: Brașov (locul 3) și Sibiu (locul 5).

1.4 PRELUAREA PREVEDERILOR PRIVIND DEZVOLTAREA ECONOMICĂ, SOCIALĂ ŞI DE CADRU NATURAL DIN DOCUMENTELE DE PLANIFICARE ALE UAT-URILOR

SIDU Sighișoara

Prezenta versiune a PMUD este corelată cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană.

În mod concret, viziunea, obiectivele și propunerile de proiecte PMUD se aliniaza și sustin:

Obiectivul specific 4.1. (OS4.1.) – Municipiu cu grad ridicat de conectivitate la nivel județean și național

Obiectivul are în vedere creșterea conectivității la nivel județean, regional și național prin realizarea variantei ocolitoare a municipiului Sighișoara și prin modernizarea infrastructurii feroviare. Acest obiectiv este important pentru dezvoltarea economiei locale, pentru creșterea gradului de atractivitate al municipiului ca importantă destinație turistică și, în cazul infrastructurii rutiere, pentru devierea traficului greu și de tranzit din zona centrală și zonele rezidențiale, pentru creșterea calității locuirii în municipiu și pentru protejarea patrimoniului cultural cu valoare excepțională. Acest obiectiv este dependent de sursele de finanțare disponibile la nivel național.

Acest obiectiv specific va fi operaționalizat prin următoarele direcții de acțiune:

D4.1.1. Ameliorarea conectivității cu teritoriul județean și național și creșterea gradului de accesibilitate al municipiului.

Obiectivul specific 4.2. (OS4.2.) – Infrastructura rutieră modernizată și performantă, ce asigură legături optime pe tot teritoriul municipiului

Scopul asociat acestui obiectiv este de a contura o rețea rutieră bine definită și de a optimiza legăturile în interiorul municipiului, cât și în relație cu zona periurbană a acestuia. În cadrul acestui obiectiv sunt prevăzute Intervenții de modernizare și de reabilitare a infrastructurii rutiere existente, precum și de extindere a acesteia, în vederea creșterii eficienței, asigurării unei bune accesibilități a tuturor cartierelor municipiului și îmbunătățirii legăturilor peste cursurile de apă și peste calea ferată. Pentru a răspunde tendințelor actuale de utilizare a vehiculelor electrice sunt prevăzute proiecte de dezvoltarea infrastructurii de încărcare a acestora.

Acest obiectiv specific va fi operaționalizat prin următoarele direcții de acțiune:

D4.2.1. Modernizarea și extinderea infrastructurii rutiere de pe teritoriul municipiului.

D4.2.2. Îmbunătățirea legăturilor în teritoriu.

D4.2.3. Infrastructura de suport pentru susținerea tranziției către vehicule nepoluante.

Obiectivul specific 4.3. (OS4.3.) – Management și gestiune inteligentă a traficului și a parcării

Acest obiectiv vizează implementarea unor acțiuni de planificare a mobilității urbane la nivelul municipiului, precum și de conturare a unor măsuri specifice care să permită gestiunea traficului și a parcărilor. Măsurile și proiectele propuse în cadrul acestui obiectiv vor contribui în mod direct la eficientizarea sistemului local de transport, precum și la asigurarea unei dezvoltări sustenabile a acestuia.

În cadrul acestui obiectiv sunt propuse, inclusiv, măsuri care au în vedere eficientizarea resurselor de teren alocate parcărilor, inclusiv realizarea de parcări etajate, amplasate în puncte cheie. Amenajarea acestor parcaje permite eliberarea unor resurse de teren, inclusiv prin eliminarea garajelor, care pot fi transformate în noi spații publice de interes municipal sau de cartier, sau la diminuarea parcărilor la stradă în favoarea spațiilor pietonale și a spațiilor verzi. Implementarea proiectelor de digitalizare a parcării are drept scop reducerea timpului alocat acestei operațiuni și a traficului asociat.

Acest obiectiv specific va fi operaționalizat prin următoarele direcții de acțiune:

D4.3.1. Gestiunea traficului greu și a traficului de tranzit.

D4.3.2. Extinderea măsurilor de gestiune a traficului.

D4.3.3. Gestiunea parcării în mod sustenabil.

D4.3.4. Eficientizarea sistemului de parcări din municipiul Sighișoara

Obiectivul specific 4.4.(OS4.4.) – Transport public local eficient, atractiv și durabil

În cadrul acestui obiectiv sunt propuse măsuri de creștere a calității sistemului de transport public local în vederea creșterii eficienței și atractivității acestor servicii, precum și în contextul conturării unui sistem de mobilitate durabil. Astfel, acest obiectiv vizează măsuri de modernizare și de extindere a flotei și a infrastructurii aferente, precum și Intervenții de digitalizare a serviciilor de transport public local.

Creșterea atractivității și a eficienței transportului public local este relaționată direct cu viteza de deplasare a vehiculelor, aspect asigurat în corelare cu îndeplinirea obiectivelor anterioare de modernizare a infrastructurii rutiere și de eliminare a traficului de tranzit și a traficului greu din interiorul municipiului, precum și cu performanța amenajărilor specifice existente pe teritoriul municipiului.

Acest obiectiv specific va fi operaționalizat prin următoarele direcții de acțiune:

D4.4.1. Modernizarea și extinderea flotei de transport public local.

D4.4.2. Creșterea atractivității transportului public local prin amenajări specifice.

D4.4.3. Îmbunătățirea transferului între transport public local și alte mijloace de transport.

D4.4.4. Digitalizarea serviciilor de transport public local.

Obiectivul specific 4.5. (OS4.5.) – Sistem de deplasări nemotorizate atractiv și dezvoltat echilibrat în teritoriu

Scopul asociat acestui obiectiv este de a promova utilizarea mijloacelor prietenoase cu mediul ca alternativă viabilă la utilizarea mașinilor personale.

Acest obiectiv are în vedere Intervenții de modernizare și extindere a infrastructurii destinate deplasărilor nemotorizate, precum și măsuri orientate către creșterea utilizării acestor mijloace de către cetățenii municipiului. În acest sens se are în vedere dezvoltarea unor coridoare verzi de mobilitate între puncte de interes ale municipiului, amenajarea de piste de biciclete care să permită deplasarea între diverse cartiere ale municipiului, realizarea de poduri pietonale peste cursurile de apă și reintroducerea în circuitul pietonal a elementelor importante de cadru natural integrate în țesutul urban.

Obiectivul are în vedere implementarea de măsuri de sprijinire a cicloturismului și a traseelor locale de drumeție, în conexiune cu traseele definite la nivel regional.

Măsurile propuse contribuie la efectuarea tranziției către o mobilitate urbană durabilă și contribuie la creșterea calității spațiului public, la creșterea accesibilității zonelor de interes din afara arealului central al municipiului, la creșterea atractivității turistice a municipiului și la diversificarea activităților de petrecere a timpului liber.

De asemenea, obiectivul vizează și creșterea accesibilității municipiului pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Acest obiectiv specific va fi operaționalizat prin următoarele direcții de acțiune:

D4.5.1. Modernizarea, extinderea și creșterea atractivității infrastructurii destinate deplasărilor pietonale.

D4.5.2. Modernizarea, extinderea și creșterea atractivității infrastructurii destinate deplasărilor cu bicicleta.

02 Analiza situației existente

- 2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice
- 2.2 Rețeaua stradală
- 2.3 Transport public
- 2.4 Transport de marfă
- 2.5 Mijloace alternative de mobilitate
- 2.6 Managementul traficului
- 2.7 Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate



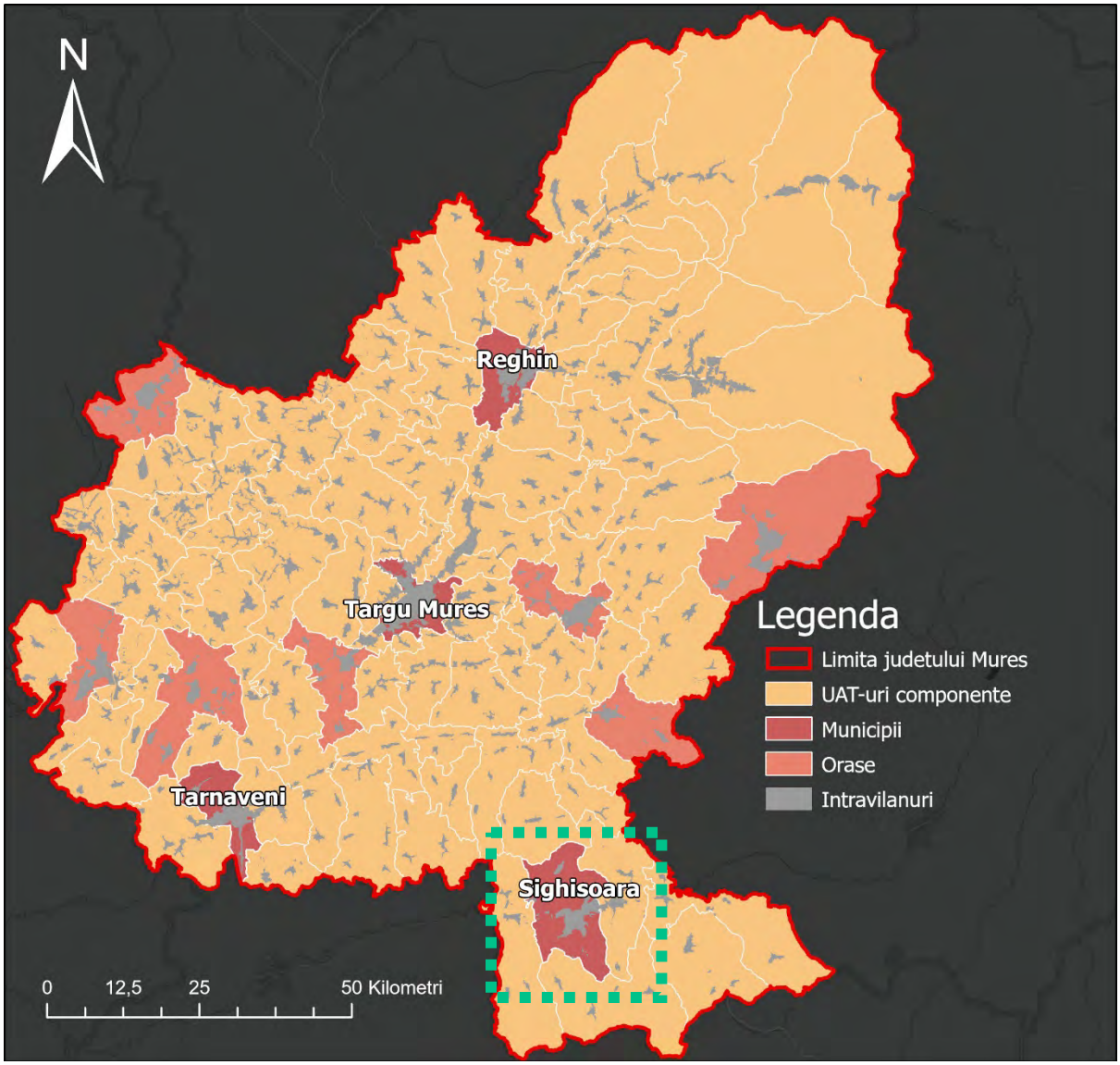
2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

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

Scopul acestui sub-capitol este de a evidenția principale tendințe socio – economice și de dezvoltare urbană și de a stabili zonificarea nevoilor specifice ale diferitelor segmente ale municipiului Sighișoara împreună cu așezările învecinate.

Municipiul Sighișoara este un oraș component al județului Mureș și se află în Regiunea de Dezvoltare Centru, alături de județele Alba, Brașov, Covasna, Harghita și Sibiu.

Din punct de vedere administrativ, municipiul are localitățile aparținătoare: Angofa, Aurel Vlaicu, Rora, Șoromiclea, Venchi, Viilor, Hetiur și reședința Sighișoara. Acesta se învecinează la Nord cu UAT Nadeș, la sud est cu UAT Apold, la est cu UAT Albești, iar la vest cu UAT Daneș.



Figură 2—1 - Localizarea mun. Sighișoara în Jud. Mureș
Sursa: Hartă prelucrată de consultant

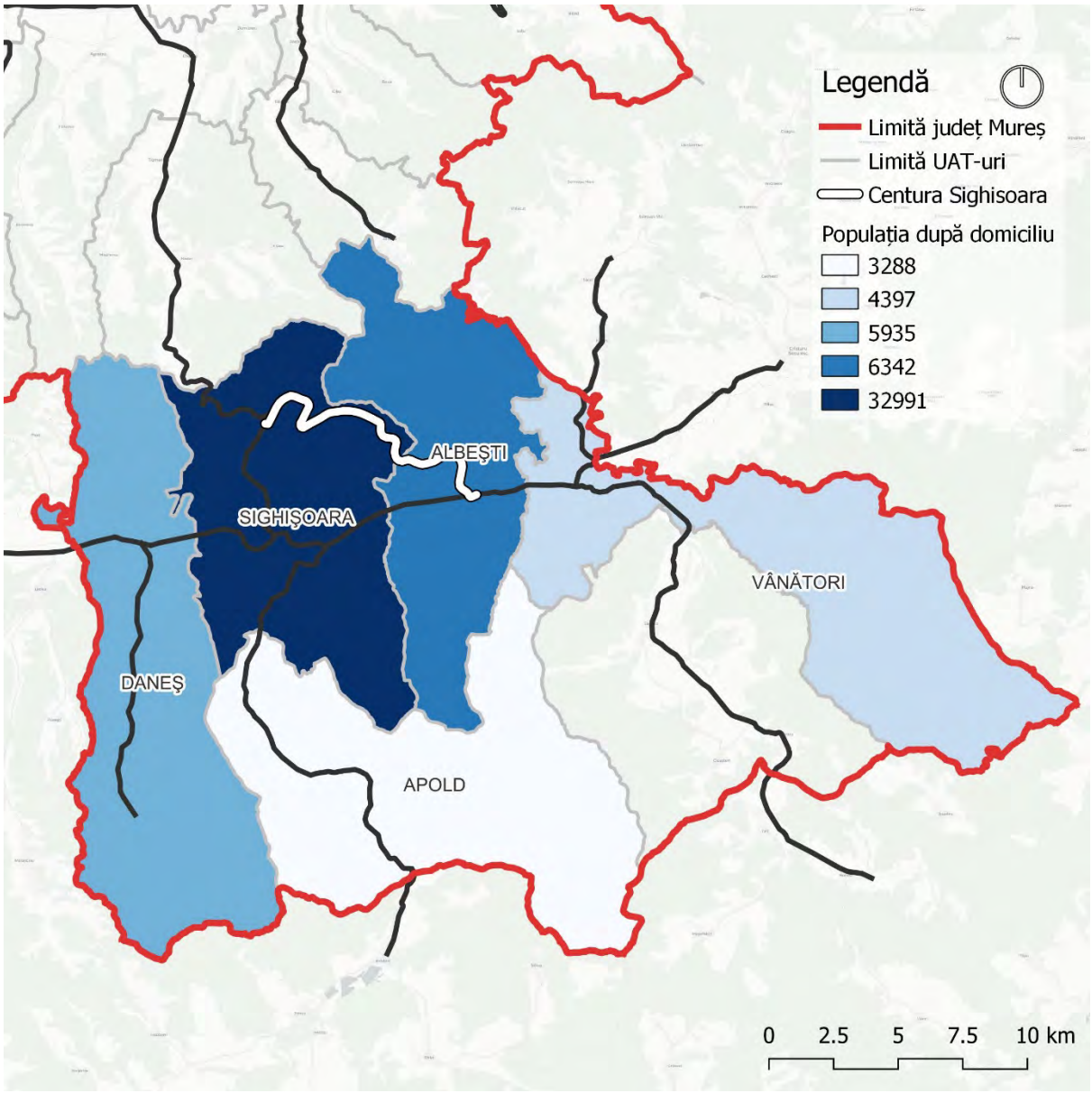
2.1.1 Caracteristici socio-demografice

Conform Recensământul Populației și al Locuințelor din 2011, Municipiul Sighișoara avea o populație de 28.102 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 32.304 locuitori.

Efectivul şi structura populației

Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european): Municipiul Sighișoara este o localitate de rang II (importanță județeană și zonală la nivel de județ sau inter-județean poli secundari la nivel județean), cu o populație de 32.953 locuitori, conform datelor furnizate de Institutului Național de Statistică 2021.

Zona Urbană Funcțională Sighișoara cuprinde patru comune anume: Albești, Aplod, Daneș și Vânători.[26] Populația totală a ZUF Sighișoara la 1 ianuarie 2021 era de 52953 persoane, reprezentând 9% din populația județului conform datelor furnizate de către Institutul Național de Statistică.



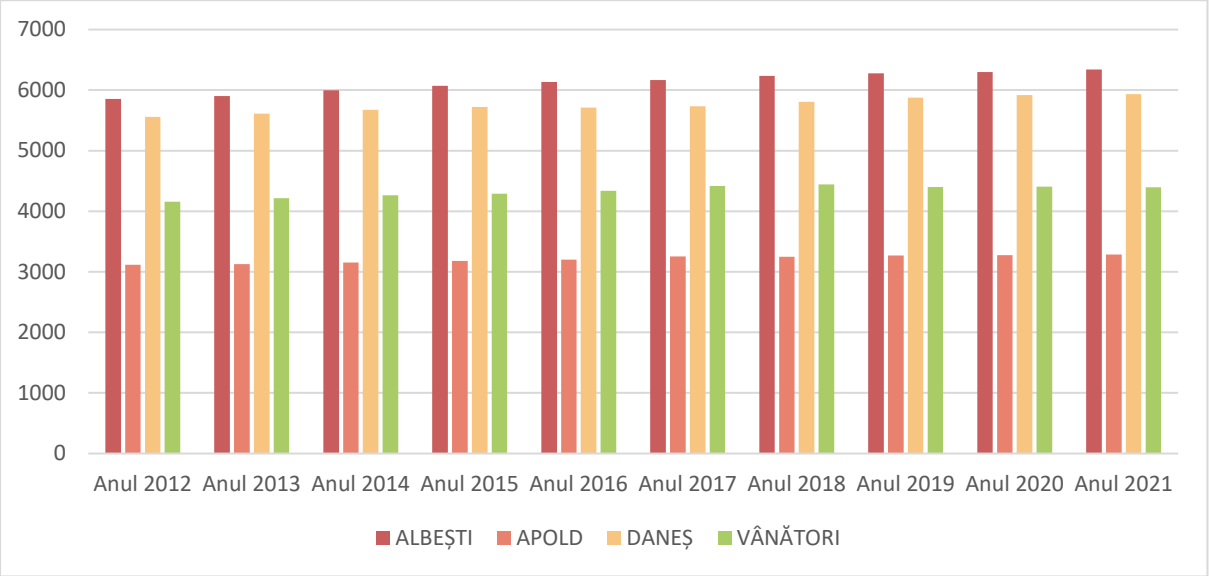
Figură 2—2 - Populația după domiciliu la nivelul UAT-urilor din ZUF Sighișoara 2021
Sursă: INSSE

În ceea ce privește populația din ZUF Sighișoara, se constată faptul că infrastructura rutieră este în strânsă legătură cu structura populației. Astfel comunele Albești și Daneș concentrează cea mai mare parte a populației din cadrul ZUF (excluzând municipiul Sighișoara), fiind poziționate și dezvoltate de-a lungul axului DN 14.

Dinamica populației

[26] *Conform proiectului Elaborarea politicii urbane ca instrument de consolidare a capacității administrative și de planificare strategică a zonelor urbane din România document disponibil la:* https://www.mdlpa.ro/uploads/articole/attachments/617a9c633f3a663529450 8.pdf

România trece printr-un proces de îmbătrânire demografică, început încă din anii 90, fenomen ce reprezintă reducerea populației tinere și creșterea numătului vârstnicilor, principala cauză fiind scăderea natalității sub rata optimă de înlocuire a generațiilor.

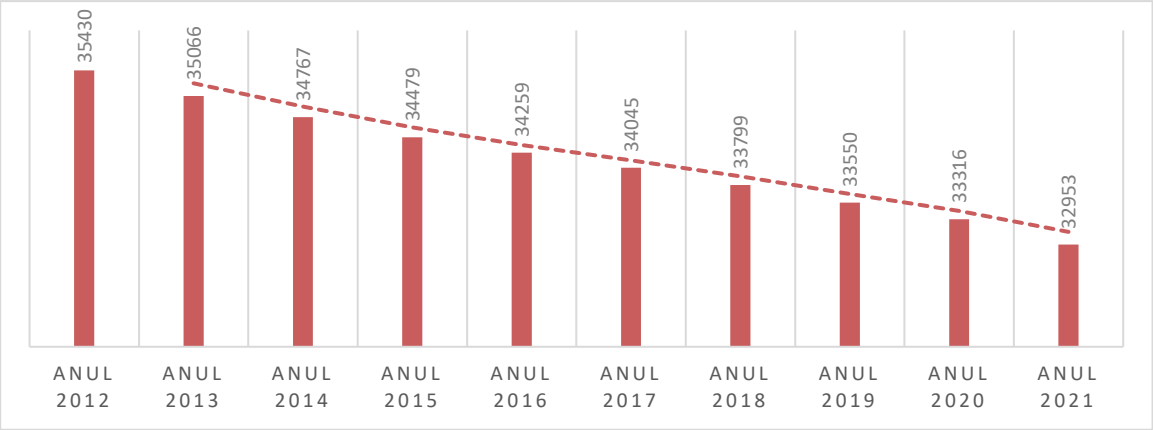


Figură 2—3 - Evoluția populației din ZUF Sighișoara 2012-2021
Sursa: INSSE Tempo, date prelucrate de consultant

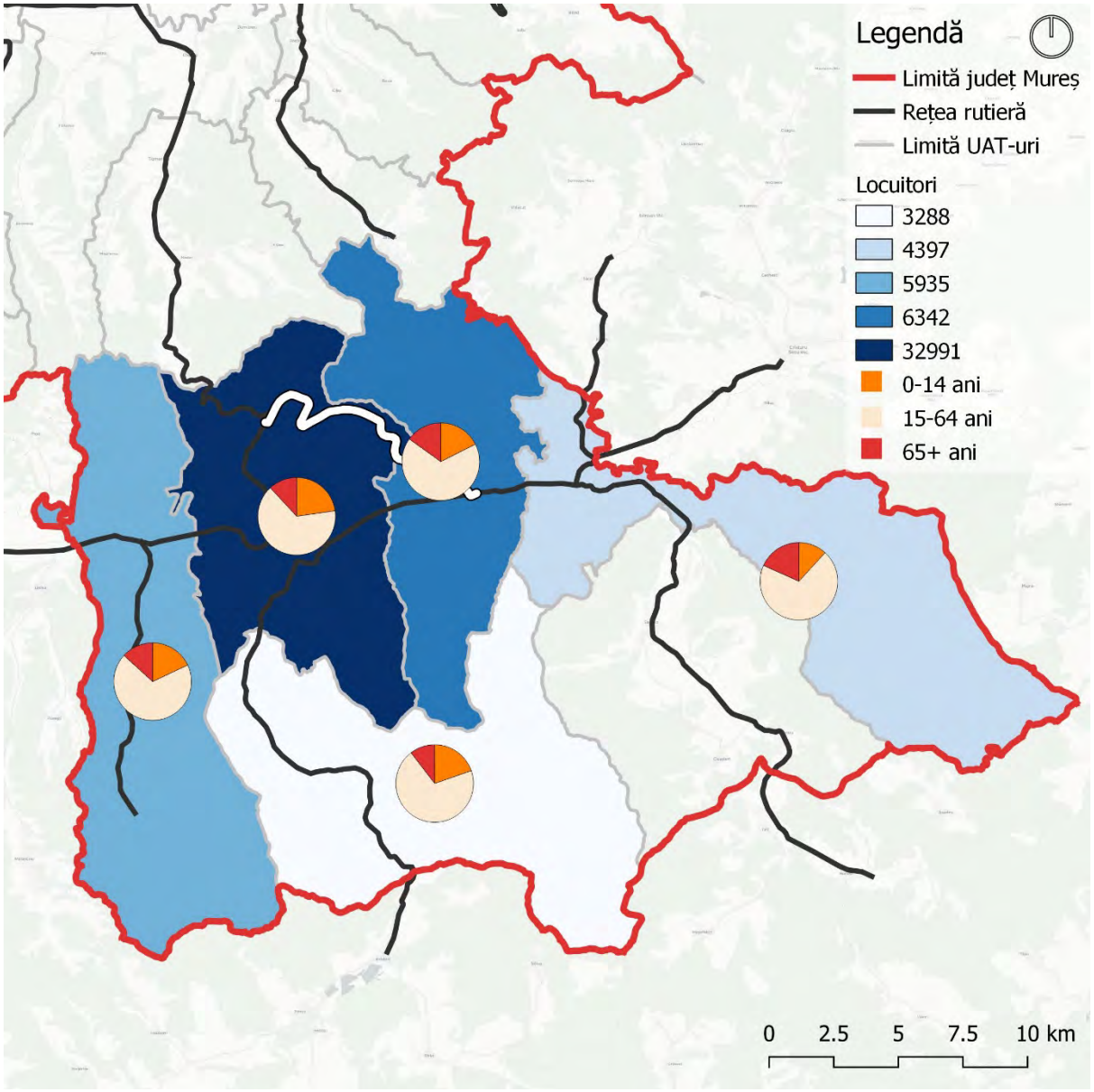
Dinamica populației la nivelul UAT-urilor componente ZUF Sighișoara se constată fluctuații de creștere în ultimii 10 ani și anume:

- Comuna Albești prezintă o creștere a populației cu un procent de 8,28% în ultimii 10 ani
- Comuna Daneș creștere de 6,76%
- Comunele Vânători și Apold o creștere de 5,59%

În ceea ce privește dinamica populației, la nivelul municipiului Sighișoara putem constata un declin constant, în ultimii 10 ani raportându-se o scădere de -6,99%.



Figură 2—4 - Evoluția populației mun. Sighișoara 2012-2021
Sursa: INSSE Tempo, date prelucrate de consultant

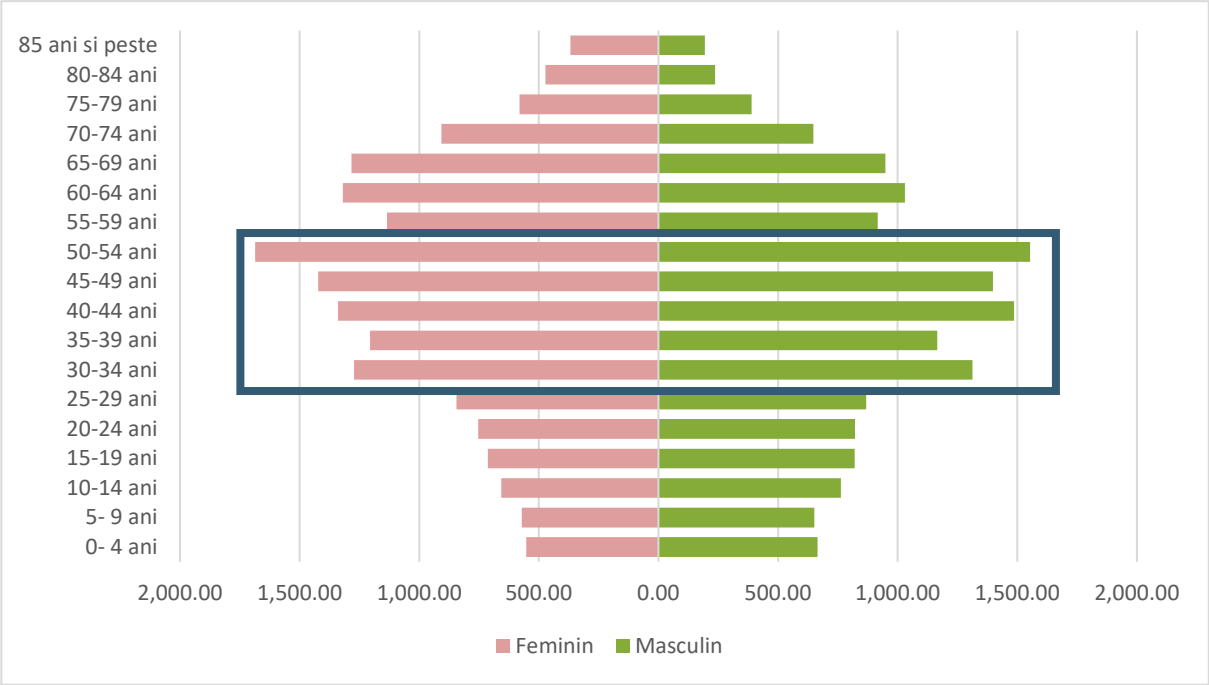


Figură 2—5 - Structura populației în ZUF Sighișoara
Sursa: INSSE Tempo, date prelucrate de consultant

La nivelul anului 2021, piramida vârstelor din municipiul Sighișoara și a localităților componente ZUF relevă o majoritate a populației mature tinere, cu vârste cuprinse între 30-55 ani. Numărul populației cu vârste cuprinse între 55-64 ani, ce va ieși din campul muncii în perioada imediat următoare este ușor mai mare față de numărul persoanelor de 10-19 ani care îi vor înlocui. Problema deficitului de forță de muncă va apărea abia peste 10-15 ani, datorită îngustării bazei piramidei, care nu va reuși să susțină numărul mare al viitorilor pensionari, aflați acum în categoria de vârstă 35-49. Acest fenomen poate fi atenuat printr-o serie de politici economice și sociale care au ca scop încurajarea întemeierii de familii și creșterea natalității.

Structura populației relevă tendință generală de scădere a populației active și de creștere a numărului vârstnicilor, în timp ce numărul copiilor este relativ constant.

Structura pe grupe de vârsta prezentată în figura anterioară indică pe lângă îmbătrânirea populației și o creștere a raportului de dependență demografică și o scădere a ratei de înlocuire a forței de muncă, din cauza numărului mare de persoane trecute de 50 de ani și a numărului relativ mic de tineri și copii.



Figură 2—6 - Structura populației pe grupe de vârstă din municipiul Sighișoara
Sursă informații: INS 2021

Principalele motive pentru scăderea populației sunt decăderea activităților industriale şi polarizarea centrelor urbane majore cum ar fi municipiul Târgul Mureș sau Brașov care oferă o gamă mai variată de locuri de muncă şi unități de învățământ superior.

Rata de înlocuire a forței de muncă indică un deficit de resurse de muncă înregistrat la nivel județean dar și la nivelul Municipiului Sighișoara, fiind de 691 respectiv 501, însemnând ca la nivelul Municipiului Sighișoara (pe actualul trend), peste 15 ani la 1000 de persoane ce vor ieși din câmpul muncii, vor fi înlocuite cu aproximativ 501 persoane, rezultând un deficit e forță de muncă de 499 persoane.

Tabel 2-1 - Indicatori demografici,
Sursa date: INSSE, prelucrate de consultant

Indicatori demografici	UAT Sighișoara	Județul Mureș	România
Proporția persoanelor de 0 - 14 ani din populație (%)	11,71	15,46	14,56
Proporția persoanelor de 65 de ani și peste din populație (%)	18,29	17,58	17,18
Gradul de îmbătrânire a populației (varstnici/tineri ‰)	1118	839	875
Raportul de dependență demografică (%)	42,87	49,23	46,5

Rata de înocuire a forței de muncă (‰)	501	691	640

Conform datelor furnizate de Institutul Național de statistică la nivelul anului curent (2021) numărul persoanelor cu vârsta de muncă reprezintă 70% din totalul populației, aceasta reprezentând grupa cea mai mare de persoane care utilizează zilnic toate mijloacele de transport pentru a se deplasa către locul de muncă punând cea mai mare presiune pe infrastructura de transport. Procentul de 18,29% reprezentând nr. total al persoanelor cu vârsta de peste 65 ani și 11,71% (persoanele cu vârsta cuprinsă între 0-14 ani) reprezintă grupele de vârstă ce utilizează în mod exclusiv transportul nemotorizat și transportul public pentru deplasările zilnice, generând nevoia unor sisteme de transport durabile.

Mişcarea Naturală şi Mişcarea Migratorie

În Municipiul Sighișoara, rata natalității este mică decât rata mortalități, rezultând un spor natural negativ accentuat. Valorile din municipiu sunt de două ori mai slabe decât cele de la nivel național.

Același fenomen al unei rate a mortalității superioare celei natalității și implicit un spor natural negativ se înregistrează atât în regiunea Centru a țării, cât şi pe întreg județul Mureș.

Tabel 2-2 - Statistici Demografice
Sursa date: INSSE, prelucrate de consultant

Indicatori demografici	UAT Sighișoara	Județul Mureș	România
			Mișcarea naturală
Rata natalității (‰)	7,64	10,01	8,8
Rata mortalității (generale) (‰)	11,95	**14,20**	11,7
Spor natural	**-4,31**	-4,19	-2,9
			Mișcarea migratoare
Stabiliri cu domiciliu	264	8.450	399.819
Plecări cu domiciliu	465	9.054	388.600
Diferența schimbărilor de domiciliu	**-201**	**-604**	11.219

Conform datelor furnizate de INS, la nivelul anului 2021, municipiul Sighișoara înregistra o diferență de – 201 a schimbărilor de domiciliu. Acest fapt se datorează nivelului scăzut de servicii oferite în municipiu și migrarea populației către orașele Târgu Mureș, Brașov, Sibiu, orașe ce au o ofertă mai mare din punct de vedere al serviciilor oferite.

În concluzie, principalele nevoi din perspectiva socio-demografică se rezumă la ameliorarea legăturilor cu așezările din vecinătate, în special cu prima coroană de localități, pentru a facilita accesul populației active la locuri de muncă. Transportul public județean trebuie să fie accesibil tuturor categoriilor de persoane.

Concluzii:

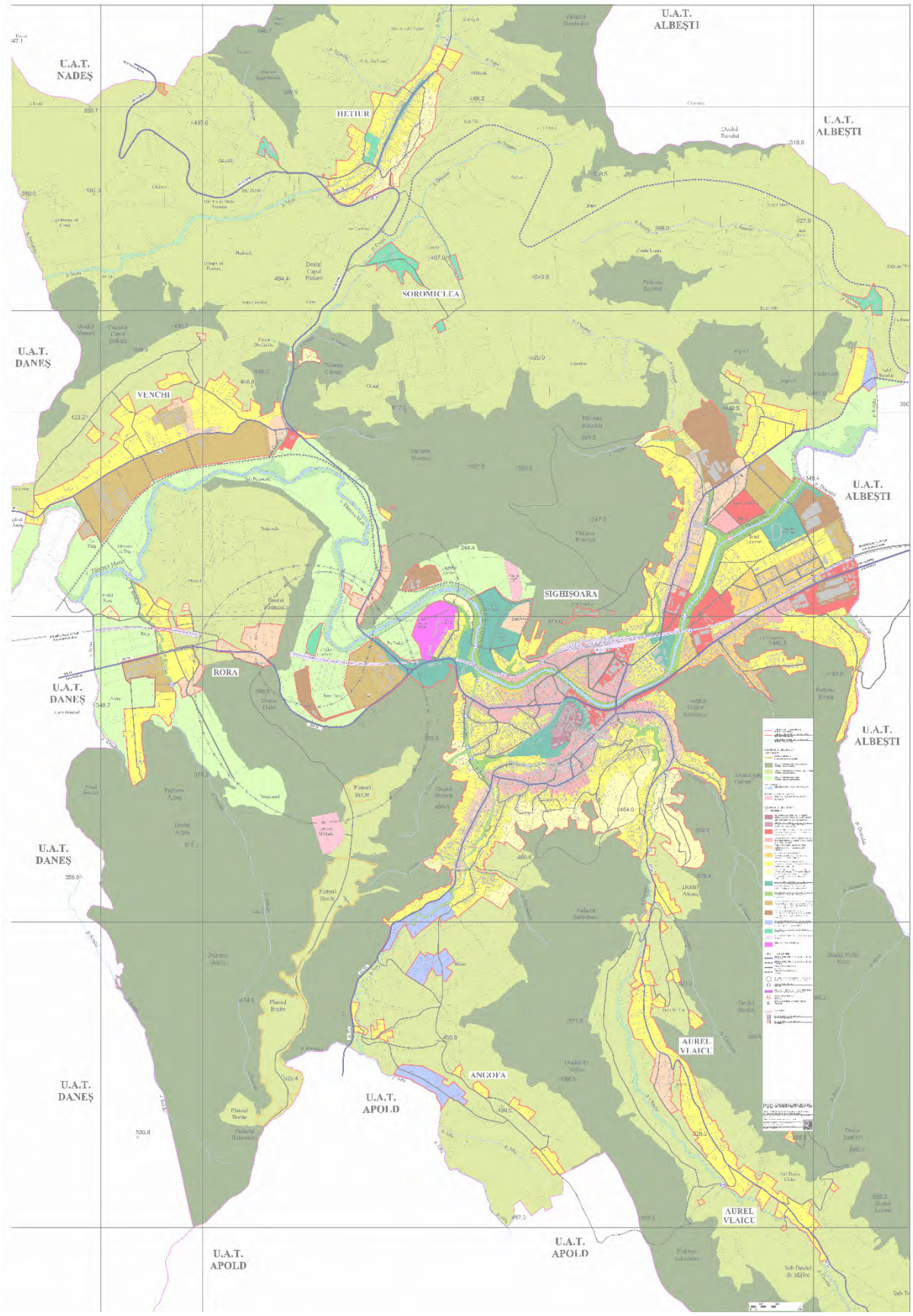
- Populația municipiului în scădere;
- Structura pe grupe relevă imbătrânirea populației și scăderea ratei de înlocuire a forței de muncă;
- Deficit accentuat de sporul natural negativ raportat în cadul municipiului;
- Rata defavorabilă de înlocuire a forței de muncă la nivelul municipiului;

Repartiția populației și relația cu fondul construit

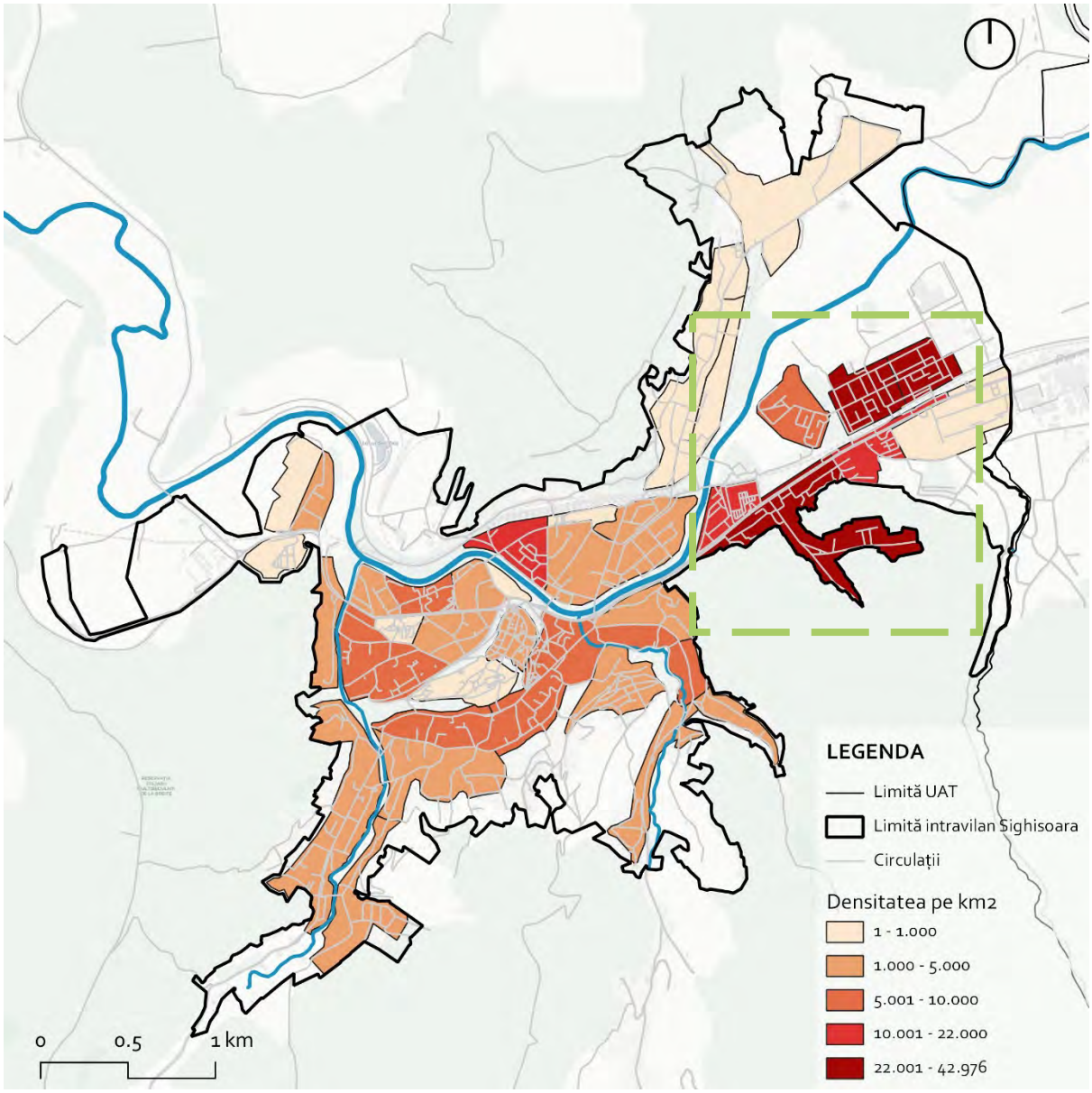
Dezvoltarea spațială funcțională a municipiului Sighișoara se realizează pe baza Plan Urbanistic General din 1999, document ce se află în prezent în curs de reactualizare. Alte documentații ce produc schimbări în teritoriu sunt reprezentate de Planurile Urbanistice Zonale.

Conform planșei PUG propunere aflată în consultare, cea mai mare densitate de servicii se află în centrul municipiului, urmată de zona cu locuințe colective situate în vestul Sighișoarei. Activitățile industriale sunt dispuse în zonele de est și vest. Monofuncționalitatea cartierelor, specifică perioadei comuniste are ca efect supraaglomerarea centrului pe timp de zi și a zonelor de locuire dimineața și seara.

Conform rezultatelor preliminare ale Recensământului General al Populației și Locuințelor din anul 2011, la nivelul municipiului Sighișoara existau 4.834 de clădiri cu locuințe, care găzduiau 10.428 de gospodării ale populației. Numărul mediu al persoanelor dintr-o gospodărie era de 2,52. În afara clădirilor cu locuințe, mai existau 74 clădiri cu altă destinație, rezultând un total de 4.908 clădiri.



Figură 2—7 - Reglementări urbanistice Sighișoara
Sursa: PUG Sighișoara



Figură 2—8 - Densitatea populației mun. Sighișoara
Sursa: Hartă prelucrată de consultant

Conform figurii anterioare, cea mai mare parte a populației se concentrează în zonele rezidențiale de locuințe colective dezvoltate în cartiereleTârnava, Bărăgan și inserțiile de blocuri din proximitatea Spitalului Municipal, acestea fiind reprezentate de locuințe cu regim de înălțime predominant de P+4 și unele inserții de P+10. Această tipologie de locuințe prezintă circulații interne de categoria a III-a, a IV și alei pietonale. Raportat la acestă tipologie de locuire, intâlnim cele mai multe probleme legate de parcarea 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.

Următoarea zonă ca densitate crescută cu locuitori este reprezentată de țesutul istoric cu locuințe individuale din sudul municipiului. Problema acestei tipologi de locuire este reprezentată de prezența mașinilor parcate la bordură, mașini ce nu pot fi garate în incinta curților deoarece parcelele sunt înguste și nu au dimensiuni suficiente.

Densitatea scăzută a locuirii se găsește la periferia municipiului, mai exact la nord de râul Târnava Mare, aceasta fiind coroborată și cu elementele de cadru natural (Dealul Găii, Viilor). Un factor pozitiv al acestor zone este reprezentat de existența funcțiunilor.

Arealele cu **locuițe individuale,** prezintă o densitate mică și medie a populației și o **folosință extensivă** a teritoriului, rezultând areale mari și trasee lungi. Astfel de areale prezintă dificultăți în sectorul mobilității persoanelor. Distanțele mai lungi de parcurs între locuință și principalele dotări de interes public și cotidian, dar și lipsa facilităților destinate pietonilor și bicicliștilor au ca rezultat folosirea automobilului personal și renunțarea la mersul pe jos sau cu bicicleta.

Principalele zone care cuprind noi dezvoltări sunt amplasate la periferia municipiului, mai exact în estul acestuia, langă zona industrială. O altă tendință de dezvoltare rezidențială este situată în cartierul Târnava II. Principalele disfuncții la nivelul circulațiilor din aceste zone sunt reprezentate de străzi neasfaltate, lipsa trotuarelor și a mobilierului urban. O altă problemă este reprezentată de lipsa gradului de acoperire a transportului public, acestea scăzând atractivitatea zonei și înpingând locuitorii să utilizeze autoturismul personal în scopul deplasărilor zilnice.



Figură 2—9 - Dezvoltări rezidențiale (sus: Cartierul Bărăgan, jos Cartierul Târnava)
Sursa: Capturi Google Earth Pro

Zone de sărăcie extremă

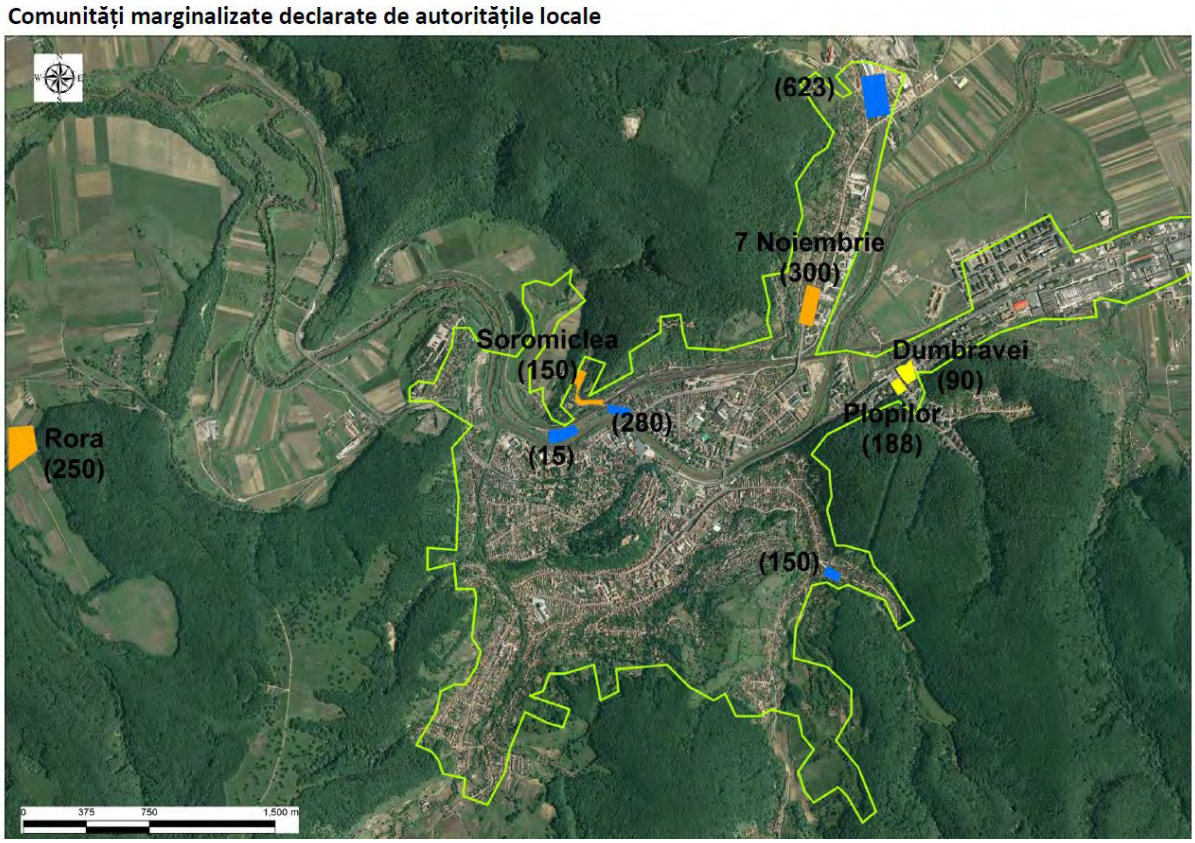
Regiune	Județ	Oraș	Populația stabilă	% populație în zone nedezavantajate	% populație în zone dezavantajate pe locuire	% populație în zone dezavantajate pe ocupare	% populație în zone dezavantajate pe capital uman	% populație în zone marginalizate	% populație în zone cu instituții sau sub 50 de locuitori
CENTRU	**MS**		**276.773**	**71,51**	**5,26**	**6,29**	**9,81**	**5,98**	**1,15**
CENTRU	MS	MUNICIPIUL REGHIN	33.281	79,48	1,16	8,98	4,62	5,76	0,01
CENTRU	MS	MUNICIPIUL SIGHISOARA	28.102	64,55	15,22	1,92	9,90	8,12	0,29
CENTRU	MS	MUNICIPIUL TARGU MURES	134.290	86,43	5,22	0,78	3,56	2,29	1,72
CENTRU	MS	MUNICIPIUL TARNAVENI	22.075	55,02	0,80	19,97	7,85	15,44	0,92

Figură 2—10 - Ponderea populației din zonele marginalizate
Sursa: Atlasul zonelor urbane marginalizate, Banca Mondială

Conform Atlasului zonelor marginalizate din România elaborat de Banca Mondială[27], municipiul Sighișoara deține 35,45% din populație în zone marginalizate, fiind al doilea municipiu (după municipiul Târnăveni) cu cea mai mare pondere din județul Mureș.

[27] *Atlasul Zonelor urbane marginalizate din România, Banca Mondială, 2014. Disponibil la:* http://documents1.worldbank.org/curated/en/857001468293738087/pdf/882420WP0P143008523200OUO0900Atlas.pdf

În Municipiul Sighișoara există două zone de tip ghetou cu blocuri (situate în cartierul Târnava), trei zone de tip ghetou în fostele colonii de muncitori (două situate în nordul căii ferate și una în localitatea Rora) și patru zone de tip mahala cu case (două situate pe cursul râului Târnava Mare și două la periferia din nordul și sudul municipiului).



Figură 2—11 - Localizarea zonelor marginalizate din Municipiul Sighișoara
Sursa: Captură Atlasul zonelor urbane marginalizate, Banca Mondială

În ceea ce privește mobilitatea persoanelor aflate în zone marginalizate, zonele de tip mahala de case (localizate cu albastru) și ghetoul din localitatea Rora au deficiențe cu privire la accesibilitatea către transportul public. Calitatea scăzută a drumurilor (drumuri de pământ) sunt aflate în zonele de tip mahala din nordul și sudul municipiului.

Calitatea spațiului urban este una scăzută, atât datorită lipsei dotărilor dar și din pricina subdimensionării și aglomerării spațiilor publice. Lipsa infrastructurii din zonele marginalizate îngreunează deplasările în teritoriu și accentuează segregarea socială.

Folosirea intensivă a teritoriului este necesar a fi relaționată cu un grad de mobilitate oportun acestor tipologii de zone. Din astfel de areale rezultă o cerere mare de transport în comun dar și distanțe compacte și timpi eficienți de parcurs.

Aceste zone cu populație marginalizată la nivelul municipiului Sighișoara sunt potrivite pentru Intervenții integrate, care să cuprindă și lucrări de infrastructura alături de măsuri soft pentru integrarea superioară a populației din aceste zone cu scopul reducerii concentrării spațiale a sărăciei prin măsuri integrate. Pentru a reduce gradul de marginalizare și a crea un cadru pentru creșterea incluziunii, PMUD propune instituirea unui sistem de transport public de călători acoperitor. De asemenea, pentru a crește gradul de mobilitate al acestor categorii sociale se propune modernizarea

și extinderea circulațiilor pietonale și construirea de piste pentru biciclete pentru ca aceste persoane să ajungă rapid și ieftin către locurile de muncă. Prin implementarea listei de proiecte se vor crea locuri de muncă la care aceste persoane se pot angaja.

Relevanța informațiilor pentru planificarea strategică în cadrul PMUD Sighișoara

Dinamica demografică negativă	Dimensionarea intervențiilor, investițiilor și reorganizarea sistemului de transport public raportate la evoluția numărului de locuitori
Tendințele de îmbătrânire a populației rezidente	PMUD va cuprinde Intervenții ce conțin elemente de siguranță și facilitate pentru transportul persoanelor cu mobilitate redusă. Mijloacele de transport care vor fi achiziționate în urma implementării PMUD vor fi prevăzute cu sisteme care să faciliteze utilizarea autobuzelor de către persoanele în vârstă
Necesitatea protejării tinerilor	PMUD va urmări creșterea calității mediului urban, îmbunătățirea condițiilor de transport pietonal și de petrecere a timpului liber în spațiul urban. Este necesară deservirea unităților de invățământ de curse regulate a transportului public.
Marginalizarea și segregarea populației	PMUD va urmări creșterea conectivității arealelor printr-o rețea de transport urban eficientă și ușor accesibilă. Mai mult decât atât, se urmărește creșterea calității locuirii și a spațiului urban prin proiecte de modernizare a infrastructurii și prin dotările necesare.

Concluzii:

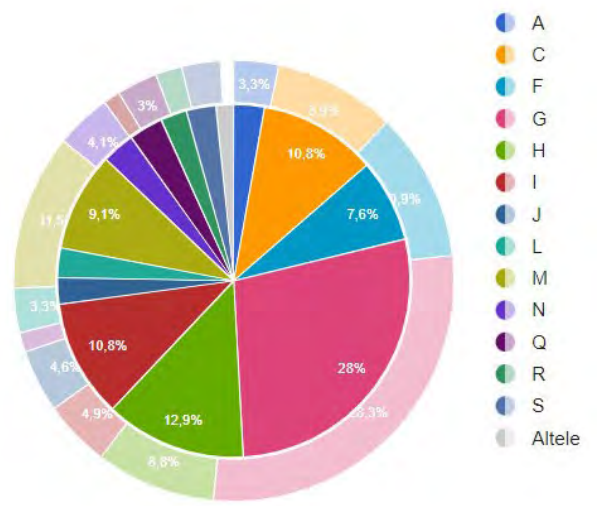
- Zonele cu cea mai mare densitate a populației se suprapun pe cartierele dormitor, cu locuințe colective în regim de înălțime P+4E;
- Zonele cu cea mai mică densitate a populației se află în cartierele cu locuințe individuale aflate în centru și la periferia orașului;
- Cartierele rezidențiale periferice prezintă o tendință ușoară de densificare a fondului construit, ca urmare a rezervelor de teren și a cererii de înlocuire a fondului existent vechi și degradat;
- Procent ridicat (35,45%) al persoanelor ce trăiesc în zone marginalizate;
- Importante suprafețe de teren cu potențial de dezvoltare în zonele de est și vest ale municipiului.
- Tendințe de dezvoltare a țesutului construit prezente în estul municipiului;
- Configurația intravilanului și barielele antropice (calea ferată) și naturale (râul Târnava Mare) ale municipiului Sighișoara au efecte negative asupra timpilor lungi de deplsare în interiorul orașului, asupra gradului de motorizare și implicit asupra congestiei traficului.

2.1.2 Profil economic

Conform ADR Centru, regiunea de Dezoltare Centru[28] are o structura echilibrată a economiei, cu o pondere încă semnificativă a industriei și un sector terțiar în dezvoltarea rapidă.

În anul 2018, conform SDR Centru, profilul economic al Județului Mureș era compus din: 30,4% servicii, 26,5% industrie (din care 88,1% industria prelucrătoare), 21,7% agricultură, silvicultură și pescuit, 14,9% comerț și 6,6% construcții.

La sfârşitul anilor 1980, municipiul Sighişoara avea un profil industrial complex reprezentat în principal de industria textilă, constructoare de mașini și prelucrarea metalelor, sticlă, faianță, articole pentru menaj, pielărie, blănărie, încălțăminte etc. Liberalizarea prețurilor la materiile prime și energie, procesul lent de retehnologizare și modernizare a fabricației coroborată cu incapacitatea de a face față presiunilor concurenților au avut ca efect diminuarea drastică a unor unități reprezentative pentru industria sighişoreană, cu precădere a celor de țesături de bumbac, mătase, stofe, sticlărie, piese turnate și forjate, etc.

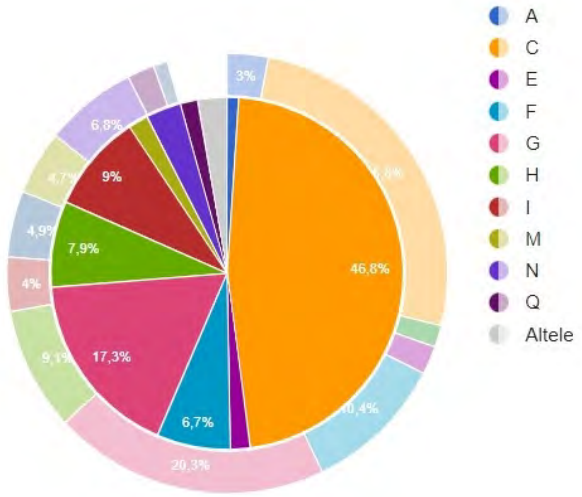


Figură 2—12 - Ponderea nr. de firme pe domenii de activitate
Sursa: listafirme.ro

În acest context, suprafața ocupată de spații industriale a scăzut cu 61 ha[29], după 1990, rezultând astfel resurse de teren pentru instalarea de noi investitori.

În municipiul Sighișoara, la nivelul anului 2020 erau înregistrați 3.218 agenți economici ce reprezintă 6,04% din numărul total de firme din Județul Mureș. În ceea ce privește numărul de angajați, mun. Sighișoara reprezintă 5,57% din totalul angajaților din județul Mureș.[30]

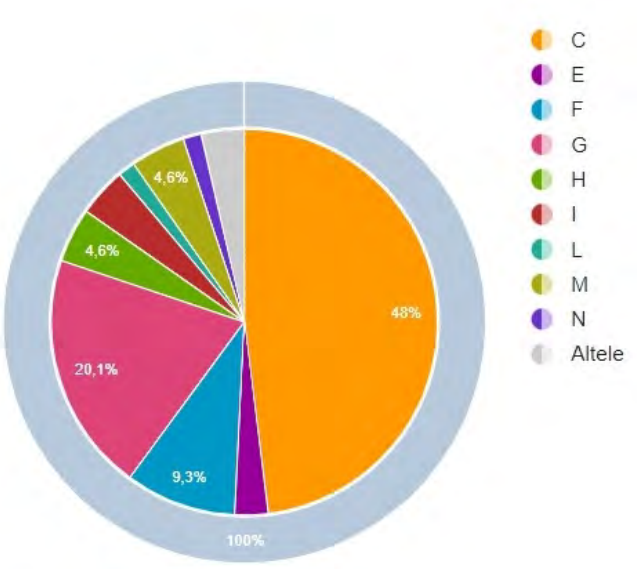
La nivelul municipiului sunt active la data 31.12.2020 un număr total de 1.284 societăți comerciale. Profilul economic al municipiului Sighișoara după numărul de firme este dat de comerțul cu ridicata și amănuntul 28% urmat de



Figură 2—13 - Ponderea angajaților pe domenii de activitate
Sursa: listafirme.ro

[28] *Planul de Dezvoltare Regională Centru 2021-2027 disponibil la: http://www.adrcentru.ro/dez-reg/versiunea-finala-a-planului-de-dezvoltare-regionala-centru-2021-2027/*
[29] *Conform Strategiei de dezvoltare economico sociale a Mun. Sighișoara 2014-2020*
[30] *Sursa informații: https://www.topfirme.com/judet/mures/localitate/sighisoara/*

transport și depozitare 12,9% și industria prelucrătoare (10,8%). Ponderea cea mai ridicată a firmelor ce generează fluxuri de persoane (după numărului de angajați) este reprezentată de industria prelucrătoare (46,8%) urmată de comerțul cu ridicata și amănuntul (17,3%). Din punct de vedere al cifrei de afaceri, domeniile ce aduc cel mai mare profit municipiului sunt reprezentate de industria prelucrătoare (48%) și comerțul cu ridicata și amănuntul (20,1%).[31]



Figură 2—14 - Profitul net după domenii de activitate ale municipiului Sighișoara
Sursa: listafirme.ro

Legenda

A. *Agricultura, silvicultură și pescuit*
B. *Industria extractivă*
C. *Industria prelucrătoare*
D. *Producția și furnizarea de energie electrică*
E. *Distribuția apei, salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare*
F. *Construcții*
G. *Comerț cu ridicată și cu amănuntul, repararea autovehiculelor și motocicletelor*
H. *Transport și depozitare*
I. *Hoteluri și restaurante*
J. *Informații și comunicații*
K. *Intermedieri financiare și asigurări*
L. *Tranzacții imobiliare*
M. *Activități profesionale, științifice și tehnice*
N. *Activități de servicii administrative și actiități de servicii suport*
O. *Administrație publică și apărare, asigurări sociale din sistemul public*
P. *Învățământ*
Q. *Sănătate și asistență socială*
R. *Activități de spectacole, culturale și recreative*
S. *Alte activități de servicii*

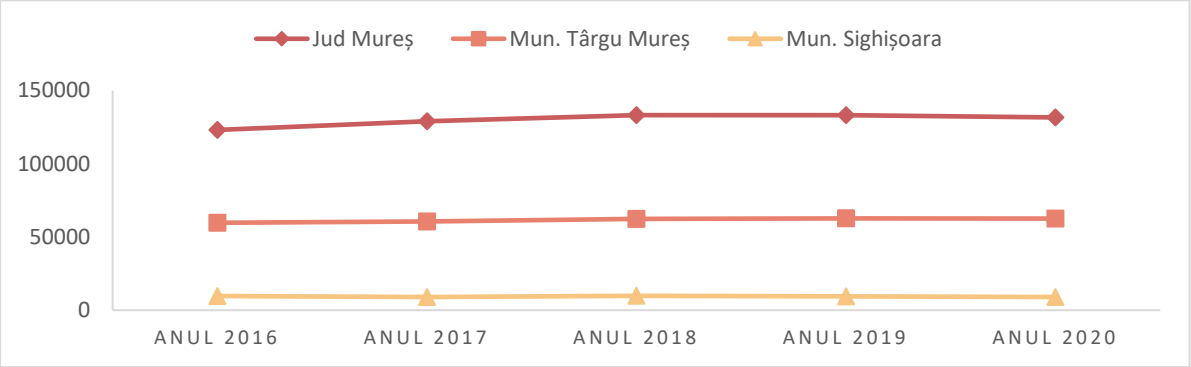
În topul societăților comerciale în raport cu numărul de salariați activi, la nivelul anului 2020 sunt prezente următoarele firme care își desfășoară activitatea în Sighișoara și generează atât trafic de marfă cât și flux de persoane:

[31] *Informații furnizate de platforma www.listafirme.ro*

Tabel 2-3 - Top 10 societăți comerciale din municipiul Sighișoara
Sursa: https://www.topfirme.com/judet/mures/localitate/Sighișoara/

Nr.crt	Denumire firmă	Domeniu de activitate	Salariați (nr.pers.) 2019	Salariați (nr.pers.) 2020
1	CESIRO S.A.	Fabricarea articolelor ceramice pentru uz gospodaresc și ornamental	894	538
2	HOCHLAND ROMÂNIA S.R.L.	Fabricarea produselor lactate și a branzeturilor	403	409
3	SEFAR SRL	Productia de tesaturi	352	363
4	VES SA	Fabricarea altor articole din metal n.c.a.	340	272
5	KRAFT LOGISTIC SRL	Transporturi rutiere de marfuri	204	163
6	CORALIA COM SRL	Comert cu amanuntul în magazine nespecializate, cu vanzare predominanta de produse alimentare, bauturi și tutun	152	142
7	MONOSUISSE RO SRL	Pregatirea fibrelor și filarea fibrelor textile	112	125
8	TARNAVA SA	Fabricarea altor articole de imbracaminte (exclusiv lenjeria de corp)	118	116
9	PROLEG GUARD SECURITE SRL	Activități de protectie și garda	120	112
10	ECOSERV SIG SRL	Lucrări de constructii a drumurilor și autostrazilor	96	97

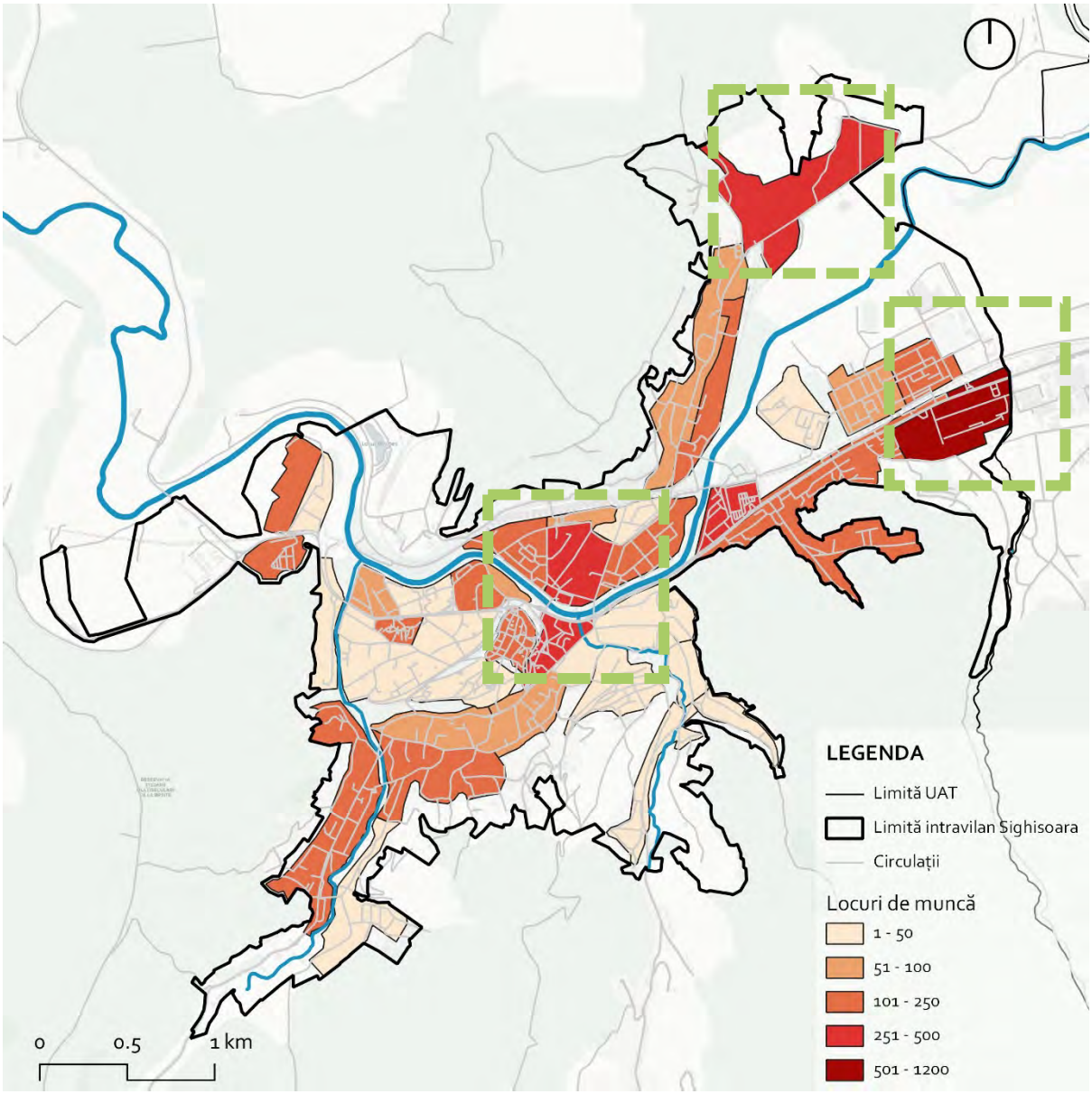
În ceea ce privește numărul salariaților, la nivelul municipiului Sighișoara se observă o scădere cu -7,42% în ultimii 5 ani, în timp ce tendință la nivel de județ și la nivelul municipiului Târgu Mureș este în creștere exceptând perioada anul 2020, an pandemic.



Figură 2—15 - Evoluția nr. de angajați
Sursa: INSSE Tempo, date prelucrate de consultant

Conform figurii alăturate, amplasarea celor mai importanți angajatori la nivelul municipiului este relaționată cu principalele artere de penetrare în cadrul municipiului, în special pe axa est-vest și în nordul municipiului.

În contextul acestei distrubuții, proiectele propuse în PMUD vor urmări asigurarea unui nivel ridicat al accesibilității către aceste unități economice, dar în același timp vor urmări o dezvoltare integrată a infrastructurii de mobilitate în zona acestor coridoare, pentru a oferi facilități alternative de mobilitate locuitorilor – deplasări pietonale, velo, cu transportul public și/sau autoturismul.

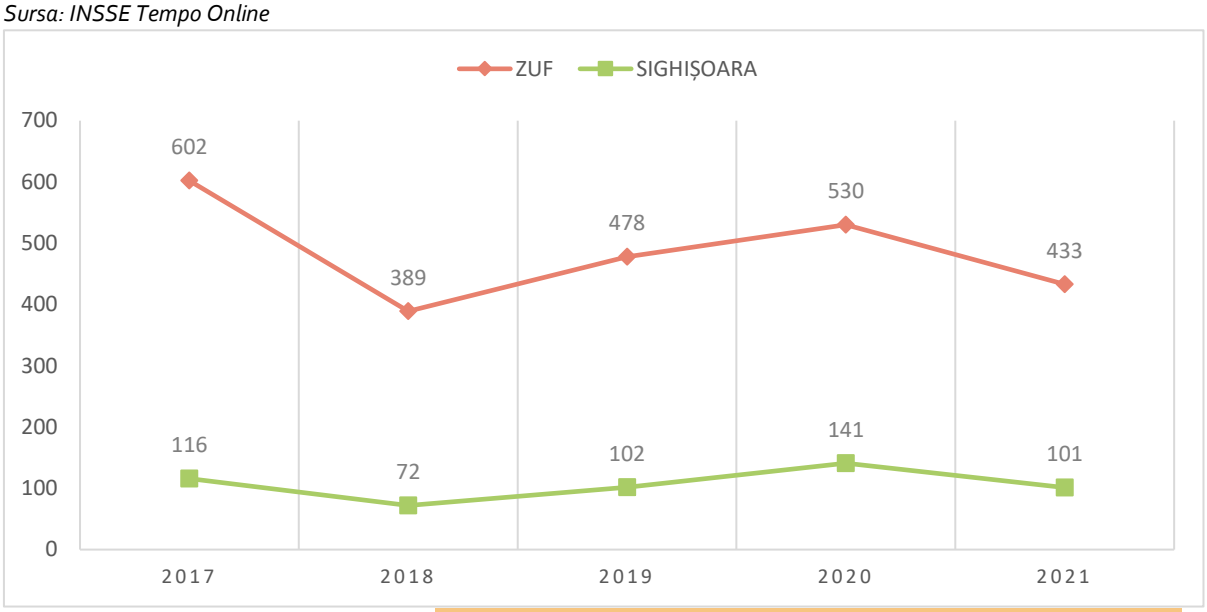


Figură 2—16 - Localizarea și densitatea locurilor de muncă pentru municipiul Sighișoara
Sursa: Hartă realizată de consultant

Șomeri

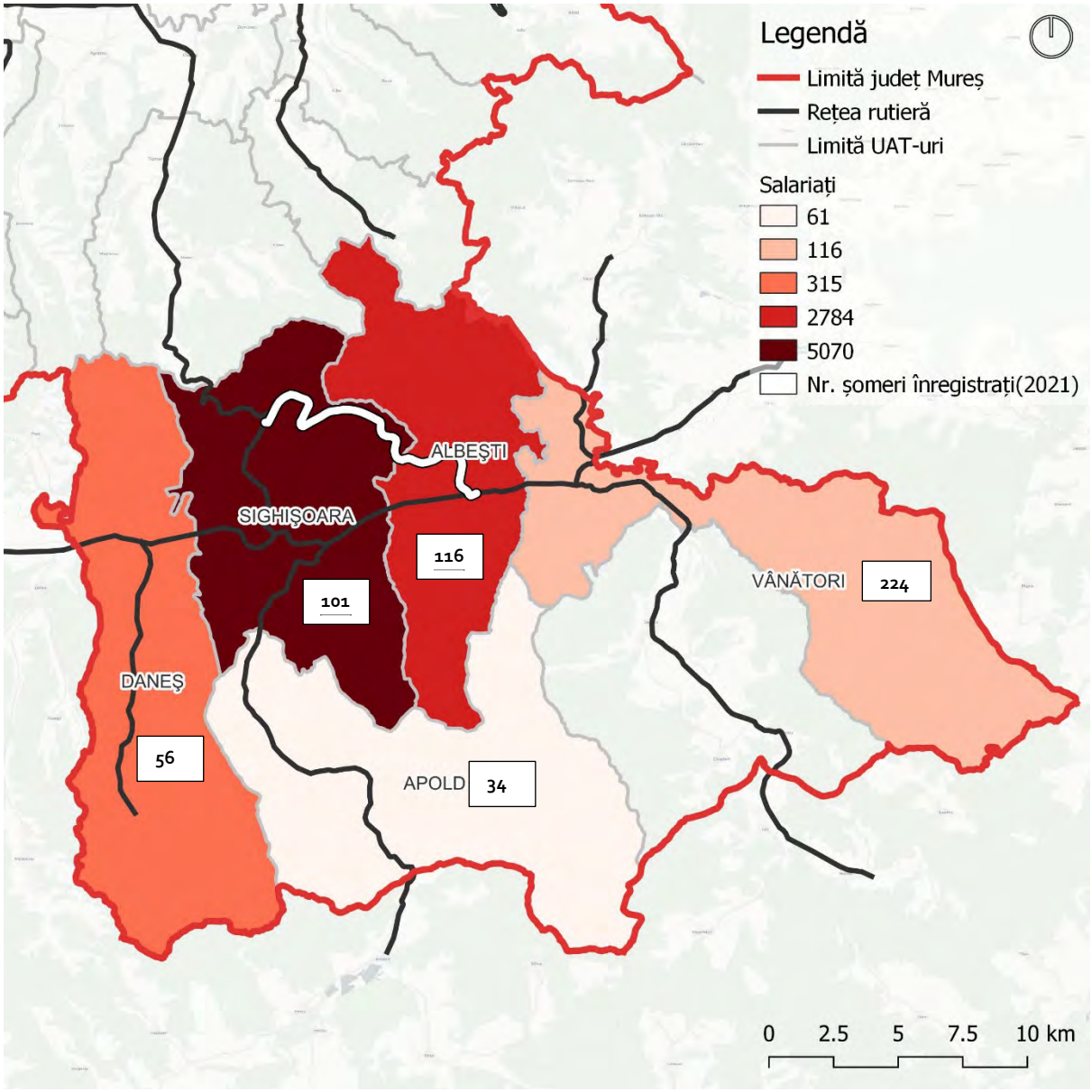
La nivelul municipiului Sighișoara, între anii 2017 – 2021, numărul șomerilor a scăzut cu – 12,93%, în timp ce la nivelul localităților aparținătoare ZUF acesta a scăzut cu - 28,07%. Numărul ridicat de șomeri înregistrați în anul 2020 este cauzat de criza epidemiologică generată de virusul SARS-COV 2, criză ce a afectat puternic și societățile comerciale. Foarte multe societăți din România au adoptat în mod voluntar o poziție preventivă față de amenințarea COVID-19, fie că este vorba despre întreruperea completă, pe o perioadă nedeterminată de timp, a activității, modificarea modalității de desfășurare a activității sau continuarea activității cu luarea unor măsuri de precauție sporite în vederea diminuării riscurilor.

Figură 2—17 - Evoluția nr. de șomeri
Sursa: INSSE Tempo Online



	Sighișoara	ZUF	Jud. Mureș
Populatia activă	23065	13523	394147
Număr șomeri	101	433	6423
Rata somaj	0,43%	3,2%	1,62%

Conform INS Tempo, 70% din populația municipiului este reprezentată de populația activă iar din aceștia, 0,43% sunt declarați șomeri. Raportat la rata județului (1,62%) și rata națională (1,74%) putem concluziona că rata șomajului din Sighișoara este mică. În ceea ce privește nr. șomerilor înregistrați la nivelul localităților componente Zonei Urbane Funcționale Sighișoara, rata șomajului este mai crescută față de rata județului Mureș. Acest lucru este datorat și numărului scăzut de agenți economici și lipsa accesibilității față de transportul public. Cel mai mare număr de șomeri înregistrați în anul 2021 (cf. INSSE Tempo online) din comunele ZUF este în Comuna Vânători, unde numărul șomerilor (224) este mai ridicat decât nr. salariaților (116).



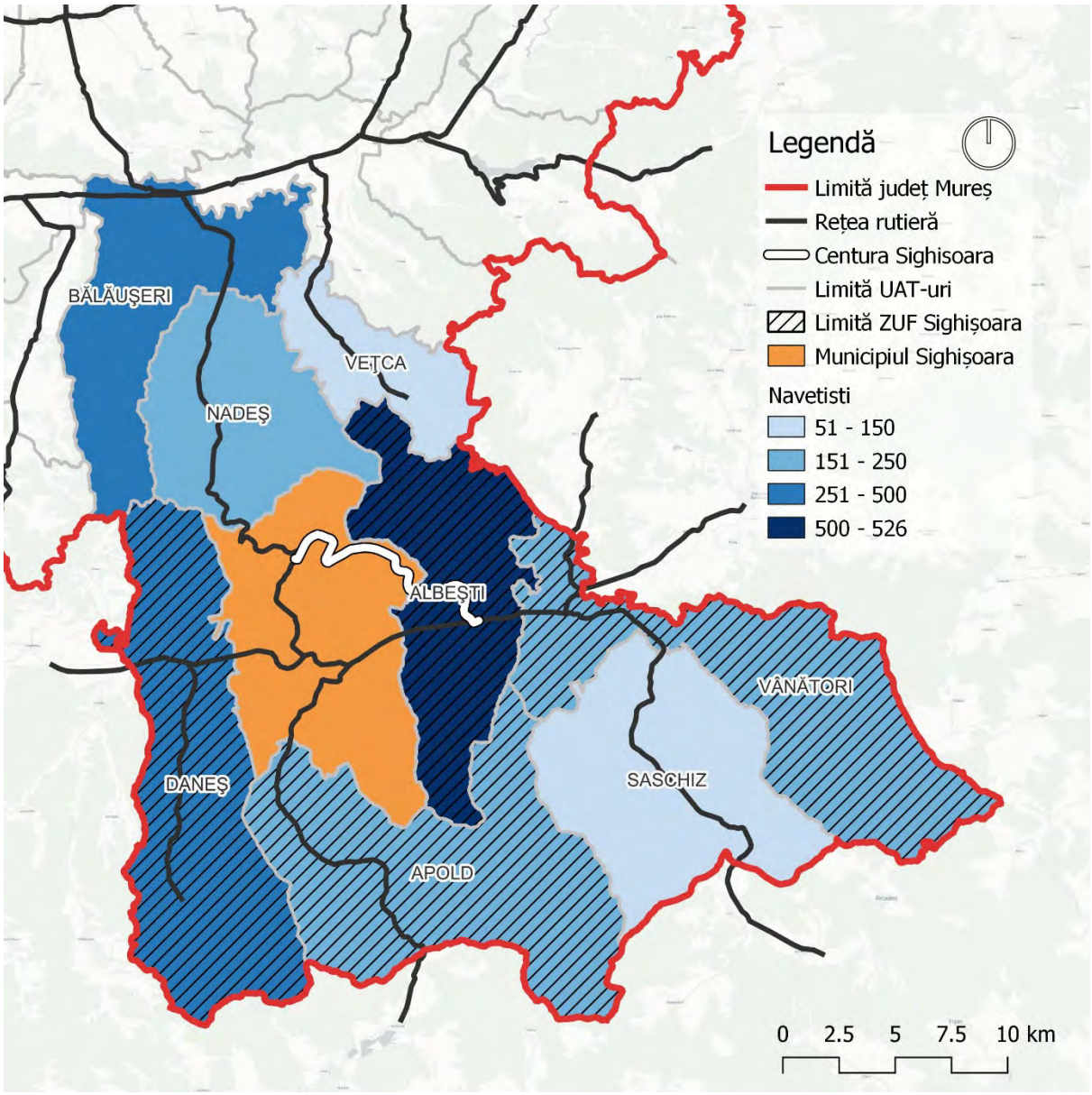
Figură 2—18- Nr. Salariaților din ZUF Sighișoara
Sursa: https://www.topfirme.com/judet/mures/localitati/ , Hartă prelucrată de consultant

Navetism

Din punct de vedere al navetismului, municipiul Sighișoara are un efect polarizator la nivelul zonei sale de influență datorită prezenței agenților economici și a dotărilor de învățământ.

Sighișoara are o atractivitate în ceea ce priveşte locurile de muncă la nivelul zonei de influență. Astfel peste 400 de locuitori din comuna Albești și Daneș lucrează și studiază în municpiu. Atracția forței de muncă se exinde mai puternic către nord și sud unde comunele Nadeș, Bălăușeri, Apold și Vânători includ peste 200 de persoane care lucrează și studiază în municipiul Sighișoara. Figura următoare ilustrează numărul de angajați care au domiciliul în uat-urile din zona de influență și locul de muncă și studiile în municipiul Sighișoara. Albești, Vânători și Bălăușeri sunt foarte bine conectate la municipiul Sighișoara prin infrastructura rutieră de transport, gradul de ușurință cu care se ajunge în municipiu determinând un număr mare de oameni să facă naveta zilnic, o mare parte din aceștia preferând autoturismul personal în detrimentul transportului public.

Poziționarea municipiului în proximitatea reședinței de județ și accesibilitatea ridicată dată de prezența DN13 și a căii ferate au ca efect migrarea angajaților către municipiul Târgu Mureș. Timpii mici de deplasare (sub o oră) către Târgu Mureș favorizează navetismul pe direcția Sighișoara +zona de influență – Târgu Mureș.



Figură 2—19 - Navetiștii Municipiului Sighișoara
Sursa: Analiza consultantului



2.2 REȚEAUA STRADALĂ

Municipiul Sighișoara se întinde pe o lungime de aproximativ 2,37 km pe direcția Nord-Sud și aproximativ 5,06 km pe direcția Est-Vest. Acesta este situat pe mai multe rute de transport intern ceea ce îi conferă toate atributele unui important nod de transport rutier.

Infrastructura de transport în Municipiul Sighișoara este formată din:

- Rețeaua de căi de transport rutiere; și
- Rețeaua de căi ferate.

2.2.1 Rețeaua rutieră extraurbană majoră – europeană, națională, regională

Rețeaua trans – europeană de transport (TEN-T) are rolul de a crea rețele complete de transport (auto, feroviar și naval) și asigură conexiunile dintre principalii poli strategici de dezvoltare la nivel european. Aceasta a fost împărțită pe 2 niveluri: rețeaua centrală (Core) și cea globală (Comprehensive).

Planșa următoare prezintă localizarea rețelei TEN-T principale și secundare pe teritoriul României și poziționarea municipiului

Din perspectiva coridoarelor prioritare TEN-T, România este traversată de:

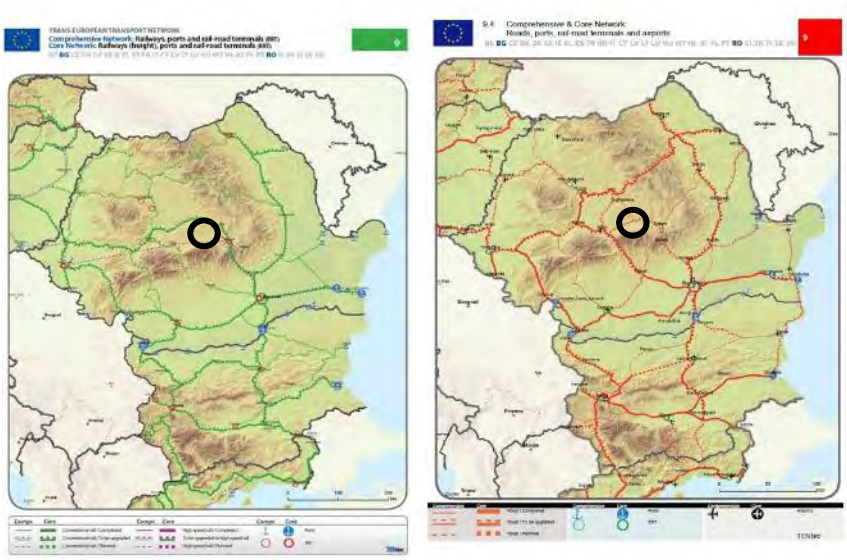
- Coridorul nr. 4, Orient-East Med
- Coridorul nr. 9, Rin – Dunăre

Municipiul Sighișoara se află pe traseul principal al rețelei TEN-T Core coridor 9 Rin – Dunăre prin intermediul căii ferate Brașov – Sighișoara și Sighișoara – Coslariu ceea ce îi conferă un important avantaj strategic la nivelul rețelei de transport feroviar național și european.

În ceea ce privește nivelul de accesibilitate către coridorul auto principal TEN-T Core, municipiul Sighișoara se află la o distanță de 93 km (1 h 38 min) față de autostrada A1 Sibiu – Vestem și la o distanță de aprox. 54 km (50 min) de A3 Ugheni – Acatari.

La nivel regional municipiul Sighișoara este traversat:

- De la est la vest pe direcția E60 (DN13) Brașov – Sighișoara – Târgu Mureș – Cluj Napoca – Oradea
- Cu direcția sud, de DJ106 pe direcția Sighișoara, Agnita, Sibiu



Figură 2—20 - Rețea TEN-T Core si Comprehensive pentru drumuri, cai ferate, porturi, terminale feroviare și aeroporturi
Sursa: http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/revision-t_en.htm



Figură 2—21 - Coridoarele prioritare de transport la nivel european

- Cu direcția vest, DN14 Sighișoara, Mediaș, Sibiu



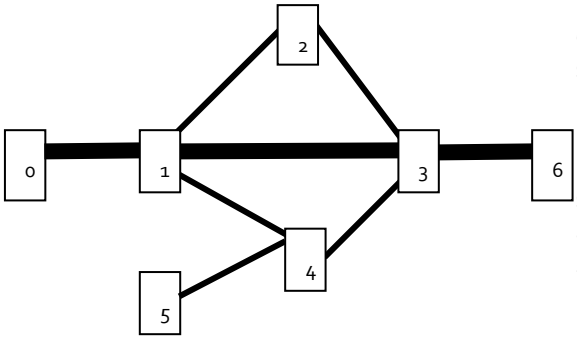
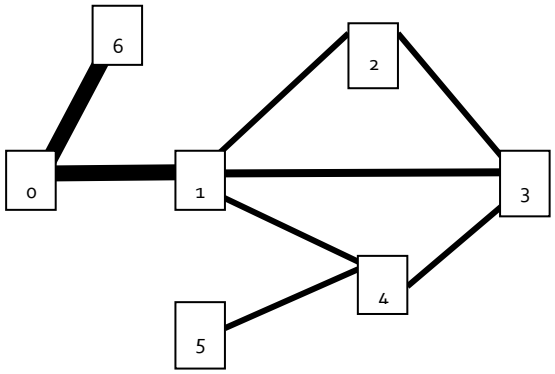
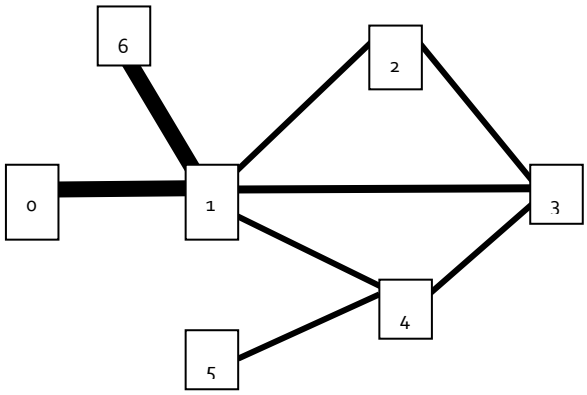
Figură 2—22 - Încadrarea în rețeaua de transport județeană
Sursa: Hartă realizată de consultant

2.2.3 Infrastructura rutieră municipală

Rețeaua rutieră la nivelul municipiului Sighișoara

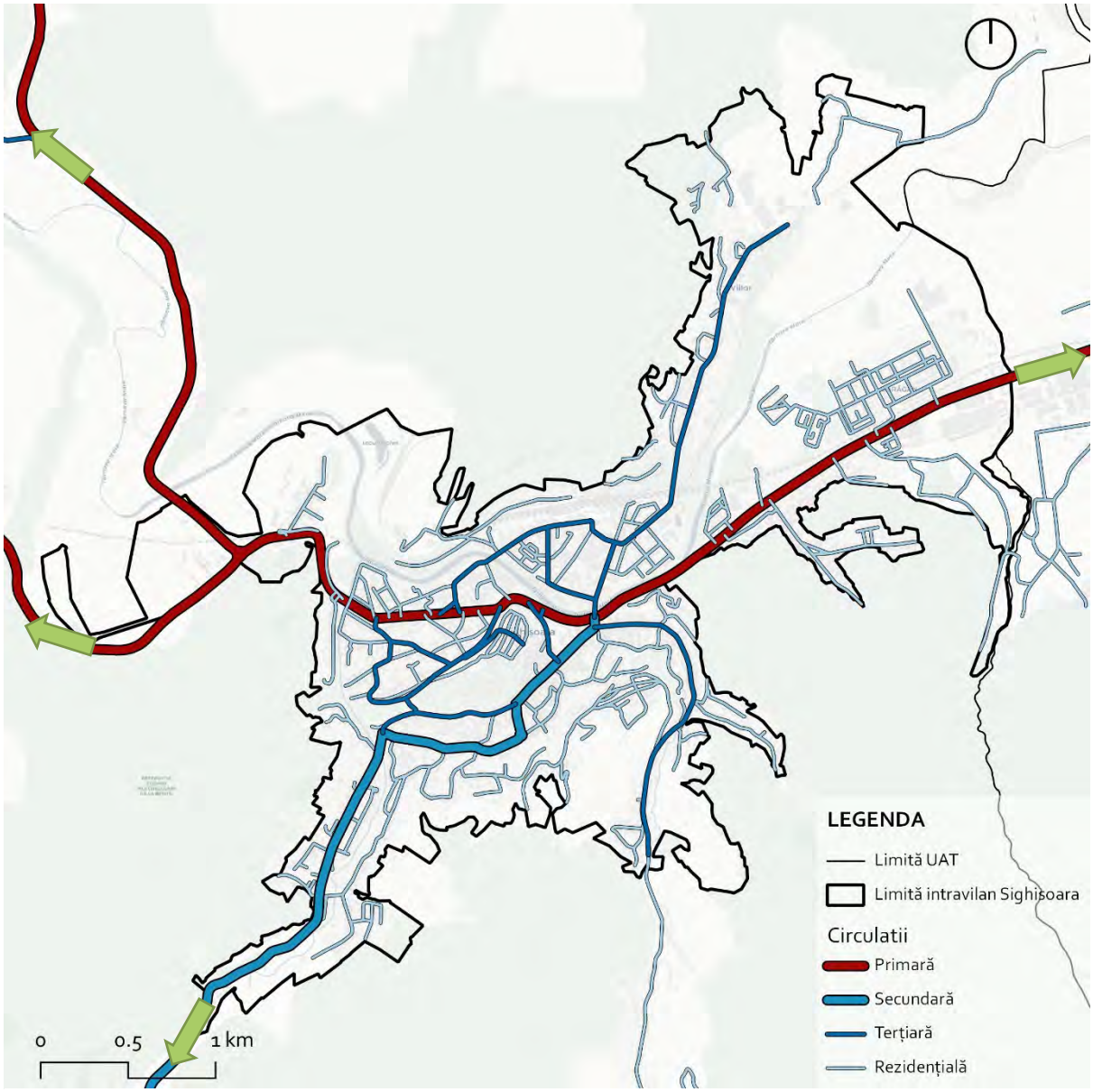
Din punct de vedere topologic, gradul de integrare a unei rețele locale în structura rețelei naționale poate fi determinat prin calculele care stabilesc proprietățile intrinseci ale grafurilor corespunzătoare rețelelor infrastructurii de transport. În tabelul urmator sunt prezentate diferite niveluri de integrare a rețelei de transport local (căreia îi corespunde un graf reprezentat cu arce cu linii subțiri - exemplificat pentru prima categorie de arcele care leagă nodurile 1, 2, 3, 4, 5) și rețeaua de transport național (căreia îi corespunde un graf reprezentat cu arce cu linii îngroșate - de exemplu, arcele care leagă nodurile 0 - 6 în graful pentru prima categorie).

Figură 2—23 - Tipuri de integrări între rețaua de drumuri națională și cea locală

Categorie graf	Exemplu	Descriere
Hiperintegrat		Un graf este **hiperintegrat** atunci când un arc al rețelei naționale se suprapune peste un arc al rețelei locale (în exemplu, rețeaua națioanală este reprezentată de nodurile 0 - 1 - 3 - 6 se suprapune peste rețeaua locala alcatuită din nodurile 1 - 2 - 3 - 4 - 5).
Hipointegrat		Un graf este **hipointegrat** atunci când rețeaua orașului este legată într-un nod periferic de rețeaua națională.
Integrat rațional		Un graf este **integrat rațional** atunci când cele două rețele, națională și locală, sunt "tangente"; în exemplu, nodul 1 este nod de conexiune a două arce ale rețelei naționale și nod de conexiune cu rețeaua locală.

Analizând situația rețelei de transport din municipiul Sighișoara sub aceste aspecte, pe baza reprezentării grafului corespunzător rețelei de transport rutier din municipiul Sighișoara se poate concluziona că există o "hiperintegrare", deoarece rețeaua rutieră națională se suprapune cu rețeaua de drumuri locală. Rețeaua stradală a municipiului Sighișoara și organizarea sistemului de transport sunt influențate în cea mai mare parte de configurația reliefului, acesta fiind unul deluros.

Există două poduri (și unul în construcție)pentru traficul rutier peste Târnava Mare şi două de cale ferată. Numărul redus de traversări peste râu și calea ferată crează o barieră fizică în teritoriu, dezvoltarea municipiului fiind fragmentată de acest aspect. Distanțele mari între nodurile de traversare pietonală determină locuitorii municipiului să utilizeze autoturismul în detrimentul mijloacelor nemotorizate.



Figură 2—24 - Rețeaua rutieră la nivel local
Sursa: Hartă realizată de consultant

Lipsa unor conexiuni între arterele principale la nivelul zonei de influență duce la supraaglomerarea centrului și a celor4 intrări principale în oraș.

Elementul principal al tramei stradale a unui oraş îl constituie strada urbană, care face posibilă desfăşurarea activităților specifice. Străzile au origini diferite și după funcția pe care o îndeplinesc se disting 3 tipuri:

1. **Străzi de tranzit:**

   - Artera principală a orașului, formată din str. Mihai Viteazu – str. Consiliul Europei – str. Morii – str. Zaharia Boiu – str. Cornești, parte a drumului european E60 – practic principala arteră de legătură spre oraşele Brașov și Târgu Mureș;

   - Segmentul str. Principală – DN 14, artera de legătură Sighișoara – Mediaș – Sibiu;
   - Segmentul str. 1 Decembrie 1918 – Herman Oberth - 1 Mai – Stefan O Iosif - str. Mihai Eminescu – str. Ana Ipătescu – DJ 106 (Sighișoara – Agnita – Sibiu).

2. **Străzi de penetrație** - cele care aduc circulația în oraş dinspre Aurel Vlaicu și Viilor

3. **Străzi de circulație** – sunt cele care se ramifică din arterele de tranzit şi cele de penetrație ce deservesc, în mare măsură, cartierele.

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:

a) străzi de categoria I - magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează oraşul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum;

b) străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale şi de locuit;

c) străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale şi le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale;

d) străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe şi pentru servicii curente sau ocazionale, în zonele cu trafic foarte redus.

În municipiul Sighișoara se regăsesc trei categorii de străzi:

- Categoria II: DN13 - str. Mihai Viteazu, str. Consiliul Europei, str. Cornești, str. Libertății
- Categoria III: Mihai Eminescu, str. Horea Teculescu, str. Cânepii, str. Gheorghe Lazăr, str. Nicolae Titulescu,, str. Târnavei, str. Ecaterina Varga, str. Cloșca, str. Anton Pann, str. Ana Ipătescu, Str.Ilarie Chendi, Viilor, 1 Decembrie 1918, str. Herman Oberth
- Majoritatea străzilor sunt de categoria a IV-a. Acest fapt, coroborat cu configurația terenului, îi conferă orașului o orientare către Zone 30, zone prietenoase atât cu mijloace de transport nemotorizat cât și cu mediul.

Sensurile unice au scopul de a asigura o circulație fluentă a autovehiculelor și condiții optime pentru traficul pietonal. În mun Sighișoara, sensurile unice sunt concentrate în zona primăriei, însă necesită o reactualizare în zona țesutului istoric.

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 2-4 - Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice
Sursa: CD 155-2001, Anexa 6

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

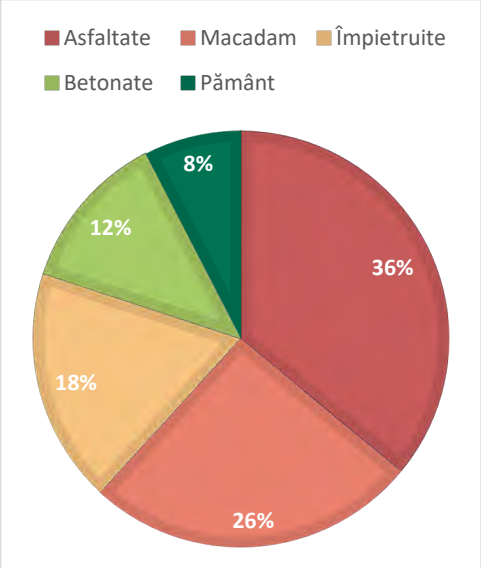
Bună	4	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin mediocră	Tratamente bituminoase	
			cel puțin mediocra	cel puțin bună	bună la rea	Straturi bituminoase foarte subțiri	
Mediocră	3	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	foarte bună la rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel puțin 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

Potrivit datelor comunicate de Primăria Municipiului Sighișoara, în anul 2021 străzile unității administrativ teritoriale însumau o lungime totală de 102,099 km, din care: asfaltate – 36,751 km, macadam – 26,354 km, betonate – 12,652 km, împietruite 18,633 km.

Consultantul a efectuat inspecții conform prevederilor din Normativului CD 155-2000.

Circa 35% din lungimea totală a arterelor rețelei stradale a municipiului se află într-o stare tehnică rea sau foarte rea, ceea ce afectează negativ mobilitatea populației și a mărfurilor.

Cota de piata și atractivitatea transportului urban public sunt afectate de starea de viabilitate deficitară a străzilor utilizate de către autobuze și microbuze. De asemenea, starea tehnică nefavorabilă are un impact negativ asupra accesibilității.



Figură 2—25 – Procent tip de îmbrăcăminte stradală
Sursa: Informații primăria Mun. Sighișoara

Îmbunătățirea parametrilor de viabilitate tehnică a străzilor constituie un obiect major pentru îmbunătățirea mobilității urbane a pasagerilor, mărfurilor, dar și a traficului nemotorizat de pietoni și bicicliști. Strategia de dezvoltare a transportului urban în Municipiul SIghișoara va include recomandări de investiții în acest sens.

În baza analizei asupra stării tehnice a rețelei stradale se observă procentul ridicat al străzilor în stare rea și foarte rea. Se observă o concentrare a acestora în zonele periferice ale municipiului (zona nord - est și sud –est). Totodată, un procent important de străzi în stare medie **(25%)** se află în zona istorică și zona cu locuințe individuale a municipiului. Acest fapt are efecte negative atât din punct de vedere al fiabilității cât și asupra percepției spațiului public.

Pentru ameliorarea problemelor existente, municipalitatea alocă o serie de obiective de investiții cu finanțare parțială sau integrală de la bugetul local și anume:

- Reabilitare DJ 106 Agnita – Sighișoara
- Construcția unui pod nou peste râul Târnava

- Construcția unui parcări de mari dimensiuni în zona centrală a Municipiului Sighișoara
- Extinderea și modernizarea străzilor orășenești din Municipiul Sighișoara (proiect în care se are în vedere amenajarea a două drumuri de legătura în zona Mihai Viteazu - Valea Dracului, Venchi, respectiv Cartier Miron Neagu - Valea Dracului, str. Lalelelor – str. Viilor , str. Viilor – Centura Ocolitoare)

Alte proiecte de infrastructura ce vor avea impact direct asupra municipiului Sighișoara, conform Masterplanului General de Transport al României sunt:

- Drumul Trans Regio Ardeal (TR31) pe tronsoanele Brașov – Sighișoara și Sighișoara – Târgu Mureș, urmând ca implementarea acestora să se desfășoare în perioada 2021-2023;
- Varianta de ocolire a municipiului Sighișoara, urmând ca aceasta să fie realizată în perioada 2021-2023;
- Modernizare cale ferată pe tronsonul Brașov – Sighișoara, proiectul aflându-se în faza de revizuire a studiului de fundamentare;
- Modernizare cale ferată pe tronsonul Sighișoara - Coșlariu, lucrările proiectului fiind în curs de realizare.

2.2.4 Siguranța

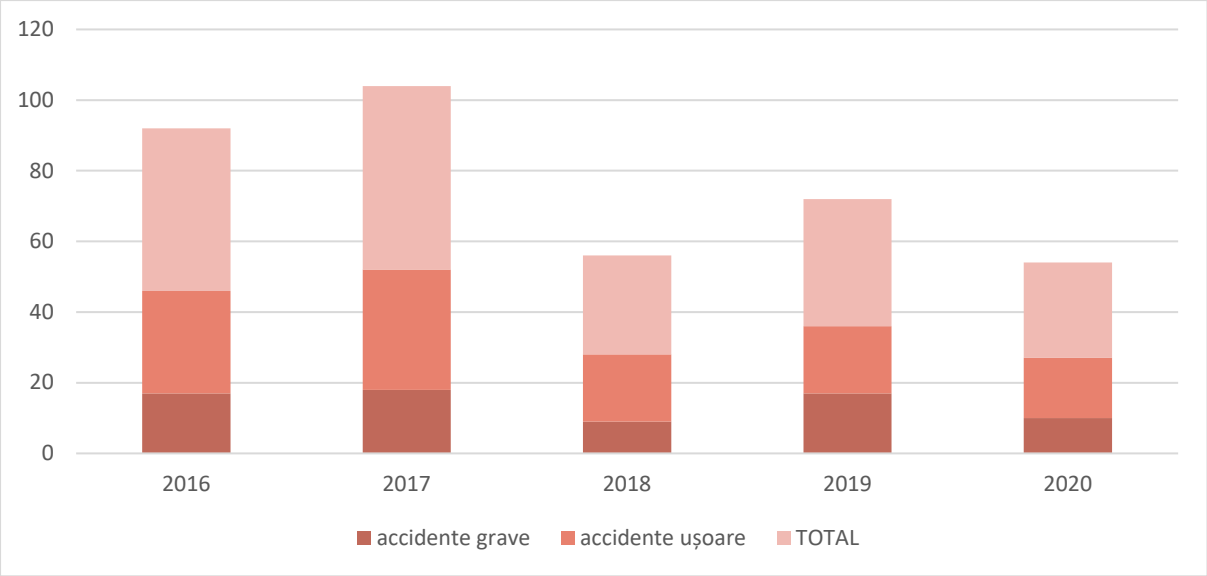
România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, prin comparație cu alte țări din cadrul Uniunii Europene (UE). Comisia Europeană utilizează trei indicatori distincți pentru măsurarea gradului de siguranță rutieră, după cu urmează:

- Număr decese la un milion de locuitori;
- Număr decese la 10 miliarde de pasageri-kilometri;
- Număr decese la un milion de autoturisme.
- În această ordine, clasamentul și poziția României sunt următoarele:
- Pe locul 24 din 28 – 94 față de media UE de 60;
- Pe locul 28 din 28 – 259 față de media UE de 61;
- Pe locul 28 din 28 – 466 față de media UE de 126.

Conform acestor date se poate concluziona că România are cea mai mare rată a accidentelor mortale din Europa. În perioada 2007-2015 s-a înregistrat un număr de 13.500 decese doar pe rețeaua de drumuri naționale. Aceasta echivalează cu un număr mediu de 1.400 decese pe an, urmare a accidentelor înregistrate pe rețeaua de drumuri naționale, ceea ce deține o pondere de 20% din rețeaua națională.

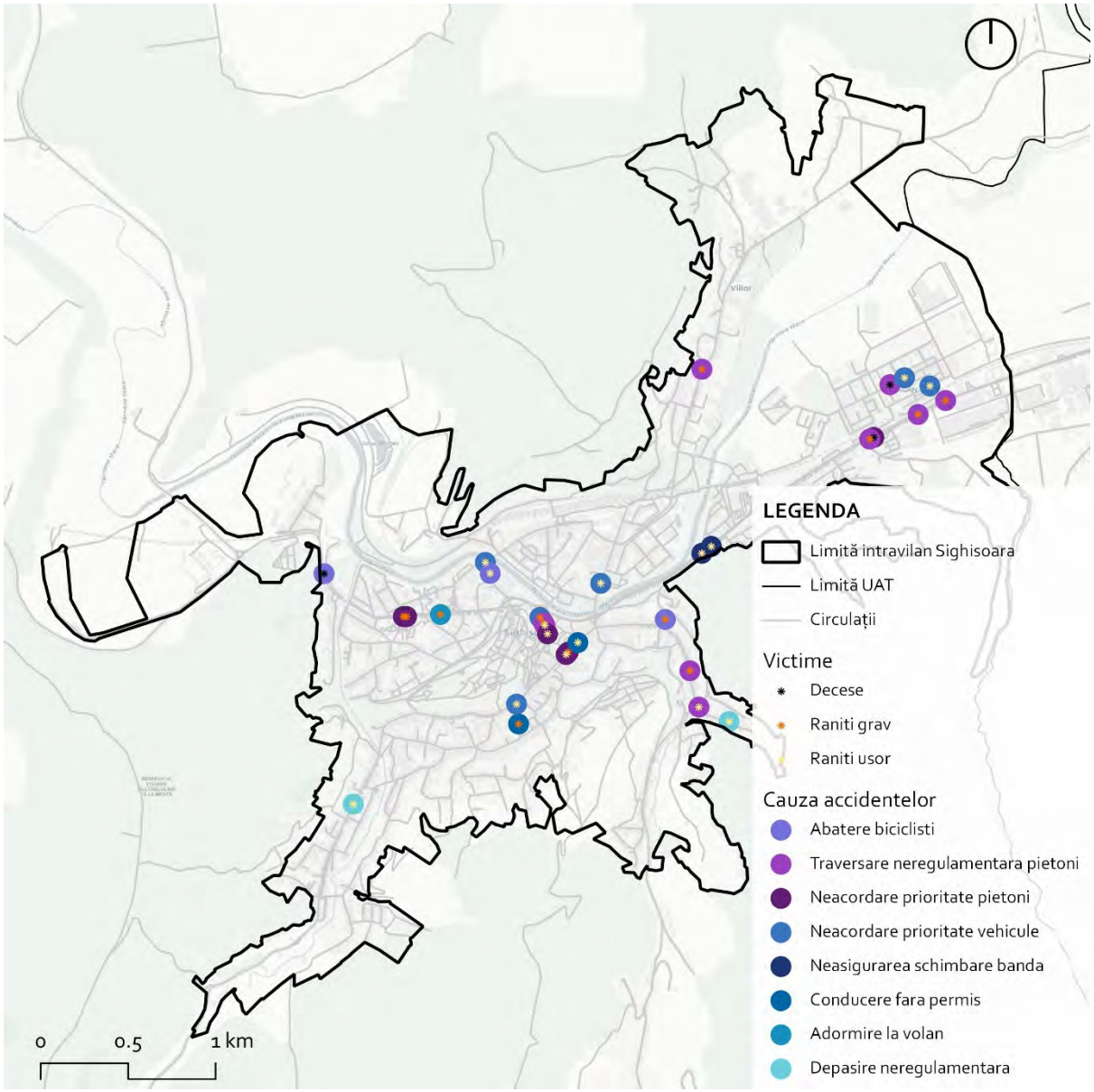
Aproximativ 30% din totalul accidentelor corespund rețelei de autostrăzi și drumuri naționale, în contextul în care aceste categorii de drumuri dețin mai puțin de 20% din ansamblul rețelei rutiere naționale. Impactul economic al acestor accidente este estimat la 1,2 miliarde de euro pe an.

Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute că fiind cele mai periculoase după cum rezultă din studiile recente efectuate de EuroRAP, unde se concluzionează că în Europa riscul de incidență a accidentelor pentru un drum cu o singură bandă pe sens este de patru ori mai mare decât pentru autostrăzi. De asemenea, acest lucru reiese și din statisticile locale, care reflectă un risc semnificativ mai mare pentru drumurile cu o singură bandă pe sens: în cazul drumurilor naționale există un risc de peste șase ori mai mare decât pentru autostrăzi și de peste trei ori mai mare în cazul în care se iau în calcul doar drumurile naționale din zonele interurbane. În prezent, un procent de aproximativ 90% din rețeaua națională este reprezentat de drumurile cu o singură bandă, ceea ce fără îndoială contribuie la statisticile defavorabile precum și la costuri economice semnificative asociate accidentelor rutiere.



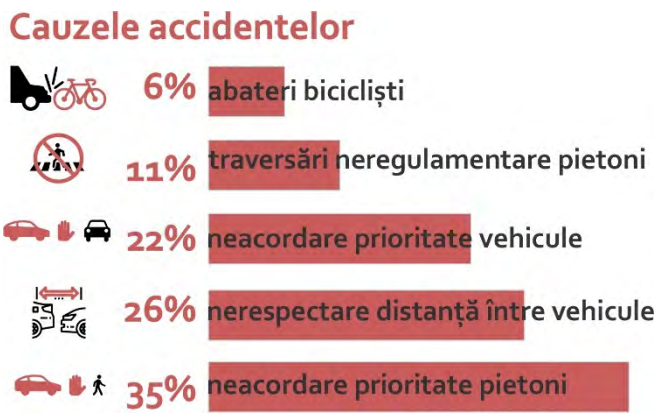
Figură 2—26 - Evoluția numărului de accidente din mun. Sighișoara
Sursa: IPJ Mureș

În ultimii cinci ani, numărul accidentelor raportate în municipiul Sighișoara a fost de 189. Raportându-ne la evoluția acestora, se constată o scădere cu -41,3% față de anul 2016.



Figură 2—27 - Localizarea accidentelor în mun. Sighișoara
Sursa: Date IPJ Mureș, hartă realizată de consultant

O analiză a cauzelor de producere a accidentelor arată că din cele 189 accidente aferente perioadei 2016-2020 aproximativ 52% din acestea au implicat pietonii și biciclistii. Cauza principală a producerii accidentelor fiind neacordarea priorității pietonilor (35%). Conform evidențelor statistice, zonele cu cel mai ridicat risc de incidență a accidentelor rutiere sunt reprezentate de traseele de traversare ale municipiului (DN13, DJ 106 și DC 54).



PMUD va include măsuri de reorganizare și reconfigurare a tramei stradale pentru aceste rute, cu scopul reducerii riscului de producere a accidentelor rutiere dar și pentru segregarea mobilității velo și pietonale de traficul rutier pentru a proteja și încuraja mijloacele alternative de mobilitate.

2.2.5 Parcări

Sistemul de parcări

Managementul parcării în municipiul Sighișoara este asigurat de societatea ECOSERV SIG SRL prin intermediul Biroului Administrare Parcări, societate ce are la bază reorganizarea Serviciului Public de Gospodărie a Municipiului Sighișoara. Primele măsuri luate în ceea ce privește managementul parcărilor s-au realizat în anul 2012, prin realizarea regulamentului de organizare și funcționare a parcărilor publice de reședință aprobat conform HCL nr. 82/25.10.2012.

Zona centrală aferentă Cetății Sighișoara dispune de un regulament de parcare și acces ce interzice accesul și staționarea auto (cu excepția riveranilor, autovehicule de Intervenții, rezidenți și delegațiile oficiale). Cetatea dispune de 50 de locuri de parcare reglementate din care 2 destinate persoanelor cu mobilitate redusă.

Oferta de parcări publice cu plată – Sistemul de tarifare

Parcările publice cu plată sunt grupate în 3 zone distincte cu 13 locații amenajate după cum urmează:

Tabel 2-5 - Zone parcări publice Mun. Sighișoara
Sursa: Informații Ecoserv Sig SRL, CF HCL nr. 101/2020[32]

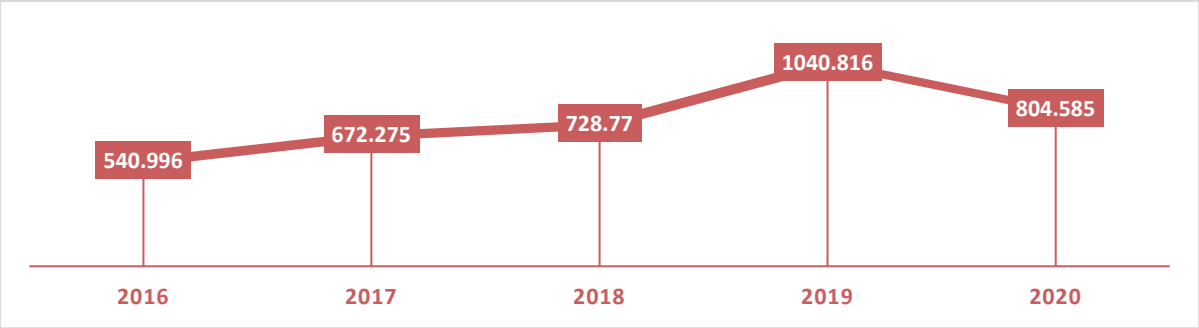
Zone	Localizare	Nr. locuri	TARIF
Zona A	străzile A. Pann, I. Chendi, H. Oberth, 1 Decembrie 1918, Morii, Nicolae Bălcescu și Horea Teculescu	410	2.5 lei/ 0,45 E/ oră 10 lei/ 1,80E zi
Zona B	str. Octavian Goga, Piața Mitică, Piața Sigma, Quattro Amici	76	2 lei/ 0,36E/oră 6 lei/ 1,08E/ zi

Din totalul locurilor de parcare publice, 11 sunt destinate persoanelor cu dizabilități (situate pe străzile 1 Decembrie 1918, str. H. Oberth, str. Ilarie Chendi, str. Morii și Piața Mitică), 4 pentru autocare (situate pe str. Anton Pann) și 10 locuri în proximitatea fostului Centrul Național de Informare Promovare Turistică.

În cadrul parcărilor publice din cele două zone se poate percepe tarifarea pe oră, zi și abonamente de 1 lună (65 lei), 3 luni (105 lei), 6 luni (155 lei) și un an (235 lei). Pentru riveranii din zonele reglementate se percepe o tarifare mai mică de 160 lei/an. Pentru autocare tarifarea se face separat, acestea putând plăti doar prin tichete de o oră (20 lei/ oră) sau zilnice (100 lei/ zi). Tariful de parcare poate fi achitat prin achiziția tichetelor de parcare generate de parcometre, prin SMS sau prin aplicația TPARK, aplicație ce facilitează plata parcării direct din aplicație.

[32] *Disponibil la: https://www.ecoservsig.ro/download/docu/ECOSERV/26882f036c26cod4ce3ce16f97d1ea5c.pdf*

Conform chestionarului realizat de consultant, a doua problemă cu privire la mobilitatea cu autoturismul semnalată de locuitorii municipiului o reprezintă lipsa locurilor de parcare disponibile la destinație. Pentru a rezolva această problemă, dar și pentru a recâștiga spațiul pietonal ocupat preponderent de mașini sunt necesare o serie de politici și Intervenții ce vor viza mărirea tarifului de taxare și realizarea unor parcări sub/supraterane de mare capacitate în preajma punctelor de interes ale municipiului.



Figură 2—28 - Venituri generate de parcări exprimate în lei
Sursa: Informații Ecoserv Sig SRL

Parcările prezente în zona Cetății Medievale au un impact negativ atât asupra mobilității persoanelor cât și a distorsionării imaginii de ansamblu către clădirile cu valoare arhitecturală; ansamblul neputând fi perceput în întregul său, parcursul traseelor fiind întrerupt de mașinile parcate.

Parcările rezidențiale în municipiul Sighișoara

În municipiul Sighișoara sunt alocate 2.385 locuri de parcare rezultând în anul 2020 un raport cerere-ofertă de un loc disponibil la 4,09 mașini înregistrate[33], acestea fiind concentrate în special în zonele cu locuințe colective (ex: cartierele Târnava și Bărăgan).

Conform informațiilor furnizate de Primăria Mun. Sighișoara, parcările rezidențiale sunt localizate astfel:

- Str. Ana Ipătescu – 40 de locuri de parcare;
- Str. Dumbravei – 190 de locuri de parcare;
- Str. Mihai Viteazu – 335 de locuri de parcare;
- Str. Octavian Goga – 30 de locuri de parcare;
- Str. Miron Neagu – 52 de locuri de parcare;
- Str. Plopilor – 214 de locuri de parcare;
- Str. Florilor – 32 de locuri de parcare;
- Str. Nouă – 70 de locuri de parcare;
- Str. Zaharia Boiu – 31 de locuri de parcare;
- Str. Andrei Șaguna – 136 de locuri de parcare;
- Str. Gării – 92 de locuri de parcare;
- Str. Crizantemelor – 112 de locuri de parcare;
- Str. Daliilor – 92 de locuri de parcare;
- Str. Garoafelor – 256 de locuri de parcare;
- Str. Lalelelor – 45 de locuri de parcare;
- Str. Margaretelor – 163 de locuri de parcare;
- Str. Panseluțelor – 80 de locuri de parcare;

[33] *CF date furnizate de primăria mun. Sighișoara*

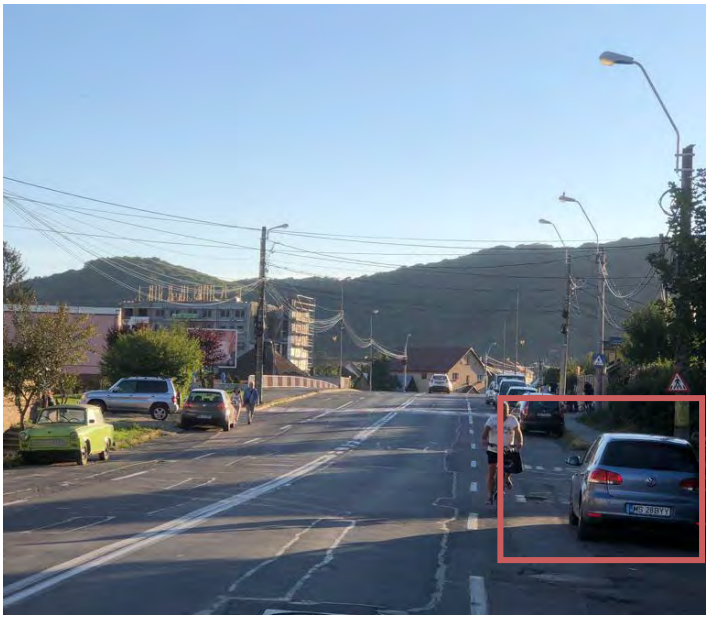
- Str. Rozelor – 216 de locuri de parcare;
- Str. Trandafirilor – 149 de locuri de parcare;
- Cetatea Medievală – 50 de locuri de parcare.

Locurile de parcare rezidențiale se alocă pe baza unor sesiuni de atribuire/licitație organizate în funcție de disponibilitatea acestora la care locuitorii din zona vizată pot participa prin depunerea unei cereri în baza HCL nr. 101/2020, tariful pentru un loc de parcare de reședință fiind de 160 lei/an.

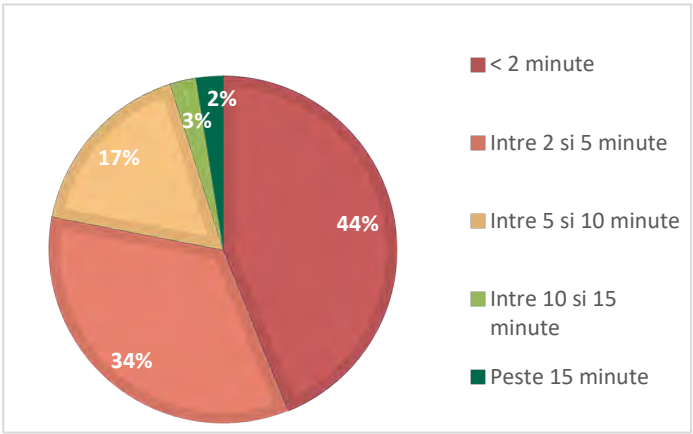
În ceea ce privește gradul de ocupare se observă un șablon evident: gradul de ocupare a parcărilor de reședință este mult mai redus în timpul zilei, iar în zona centrală se remarcă un deficit de locuri pentru parcarea autovehiculelor, ceea ce înseamnă că o mare parte din populație folosește autovehiculul personal pentru treburile cotidiene.

La nivelul municipiului sunt prezente parcări neregulamentare pe arterele de circulație. Acestea îngreunând atât traficul auto cât și cel pietonal.

Conform rezultatelor sondajului privind mobilitatea populației, majoritatea persoanelor care dețin și utilizează autovehicule, declară că în mai puțin de 2 minute găsesc un loc de parcare disponibil la destinație. Întrebați care sunt proiectele ce doresc să fie implementate în municipiu, 70% dintre aceștia declară ca ar dori suplimentarea locurilor de parcare.

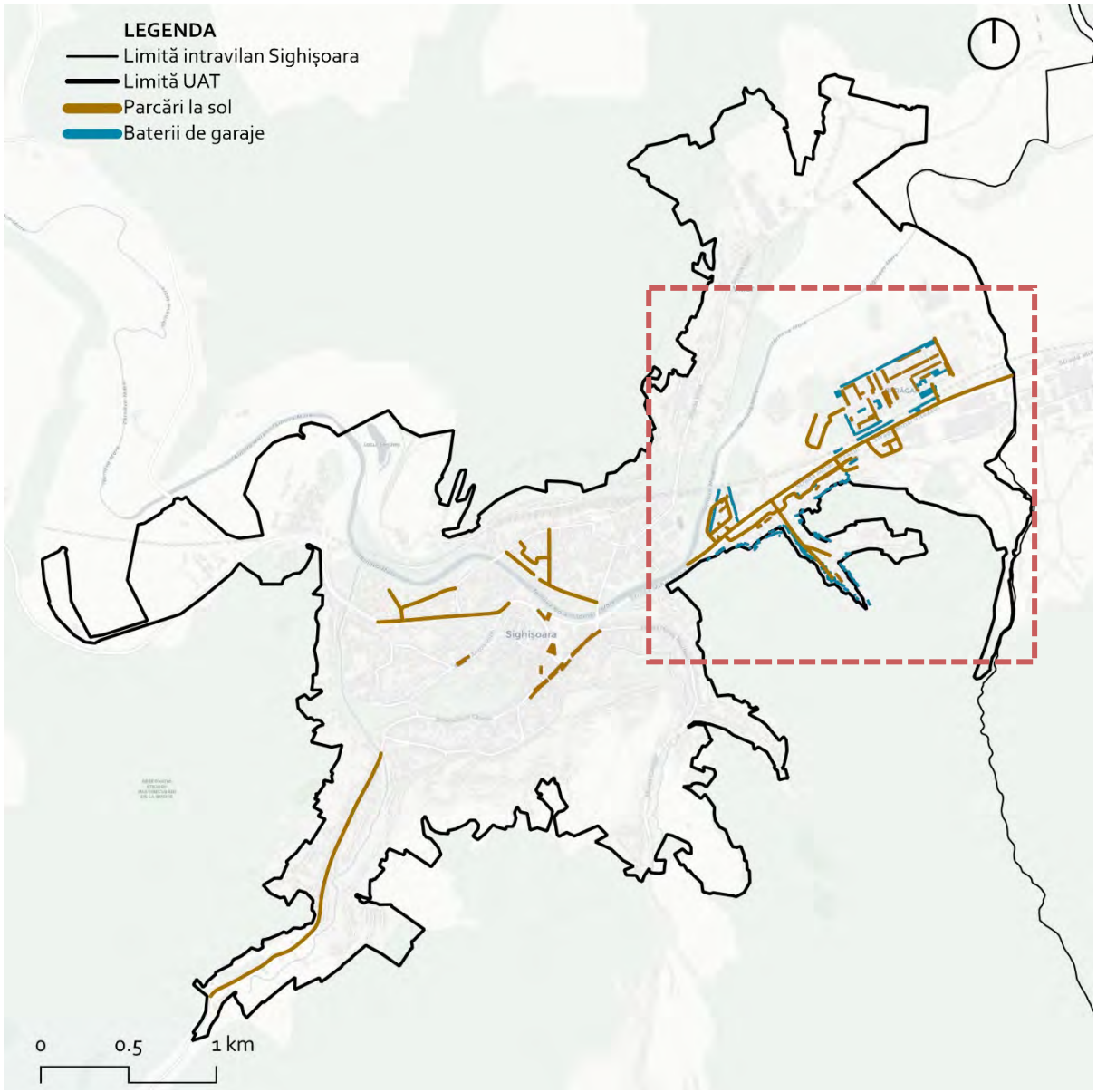


Figură 2—29 - Parcare neregulamentară pe alveola dedicată transportului public
Sursa: Fotografie realizată de consultant



Figură 2—30 - Timpul petrecut de utilizatorii autovehiculelor în scopul căutării unui loc de parcare
Sursa: Chestionar realizat de consultant

În concluzie pentru a putea ameliora şi eficientiza gestiunea parcărilor în municipiul Sighișoara, pe termen lung se recomandă înlocuirea parcărilor la sol (în afara străzii) din zonele rezidențiale cu unele multietajate în vederea eliberării de spațiu pentru dotări comunitare cum ar fi locuri de joacă pentru copii, scuaruri sau mici grădini. Dat fiind faptul că și municipiul Sighișoara va trebui să ia în calcul implementarea componentelor de oraş inteligent (smart city) o oportunitate pentru eficientizarea managementului parcării poate fi reprezentată de pilotarea ultimelor tehnologii pe acest domeniu (locuri de parcare cu senzori).



Figură 2—31 - Parcările rezidențiale din Municipiul Sighișoara
Sursa: Hartă prelucrată de consultant în baza datelor furnizate de Primăria Mun. Sighișoara

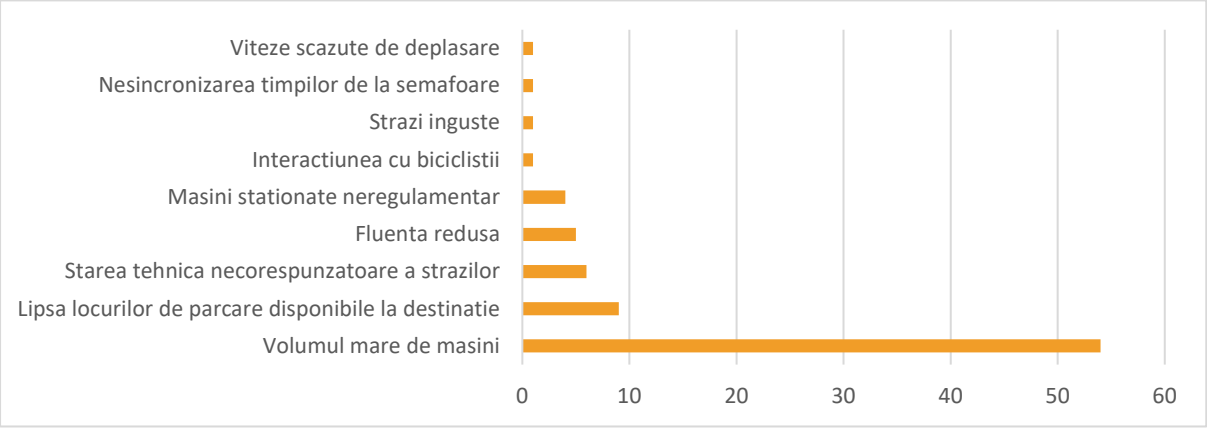
2.2.6 Mobilitatea cu autoturismul (auto, taxi, car-sharing, electromobilitate)

Mobilitatea auto

Cota modală auto 61,15%

În prezent, principala modalitate de deplasare a populației din municipiul Sighișoara este cea cu autoturismul. Conform datelor prelucrate din răspunsurile primite în cadrul cercetării sociologice efectuate în etapa de Culegere a Datelor, 61,15%[34] dintre respondenți declară că utilizează ca principal mijloc de transport autoturismul. Suplimentar, un procent de 4,32% din respondenți au declarat ca folosesc automobilul într-un sistem mixt.

În ceea privește opinia locuitorilor municipiului, majoritatea cosideră că principala problemă cu privire la rețeaua stradală este reprezentată de volumul mare de mașini (66%). Următoarele probleme sunt: lipsa locurilor de parcare disponibile la destinație (11%) și starea tehnică necorespunzătoare a străzilor (8%). Alte probleme semnalate de locuitori sunt reprezentate grafic în figura următoare. Luând în considerare procentul mare reprezentat de volumul mare de trafic, se poate observa o nevoie mare de reorganizare și redirecționare a fluxurilor de circulație auto din municipiu.



Figură 2—32 - Principala problema privind mobilitatea cu autoturismul
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Lipsa unui sistem de transport public alternativ, atractiv și acoperitor, a pistelor pentru bicicliști și a infrastructurii pietonale moderne determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate.

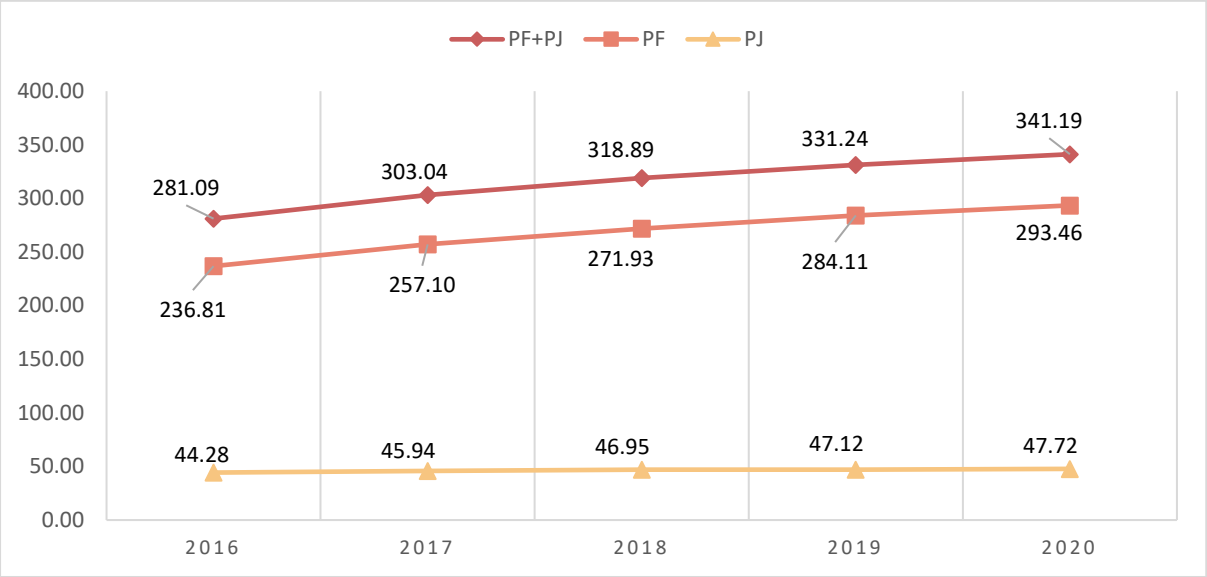
Astfel infrastructura rutieră este aglomerată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate, în special în timpul orelor de vârf.

Proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate trebuie să se adreseze cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale, prin încurajarea folosirii mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

[34] *Cota modală auto reprezintă suma dintre utilizarea autoturismului personal, a taxiului și a autoturismului utilizat în comun*

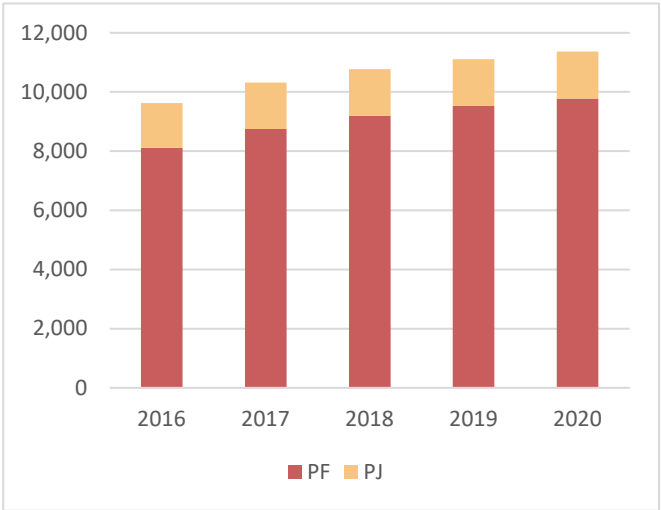
Gradul de motorizare

Gradul de motorizare (autovehicule înregistrate/1000 locuitori) reprezintă un factor fundamental în planificarea mobilității.



Figură 2—33 - Evoluția gradului de motorizare în municipiul Sighișoara
Sursa Date INSSE Tempo, Primăria Municipiului Sighișoara, date prelucrate de consultant

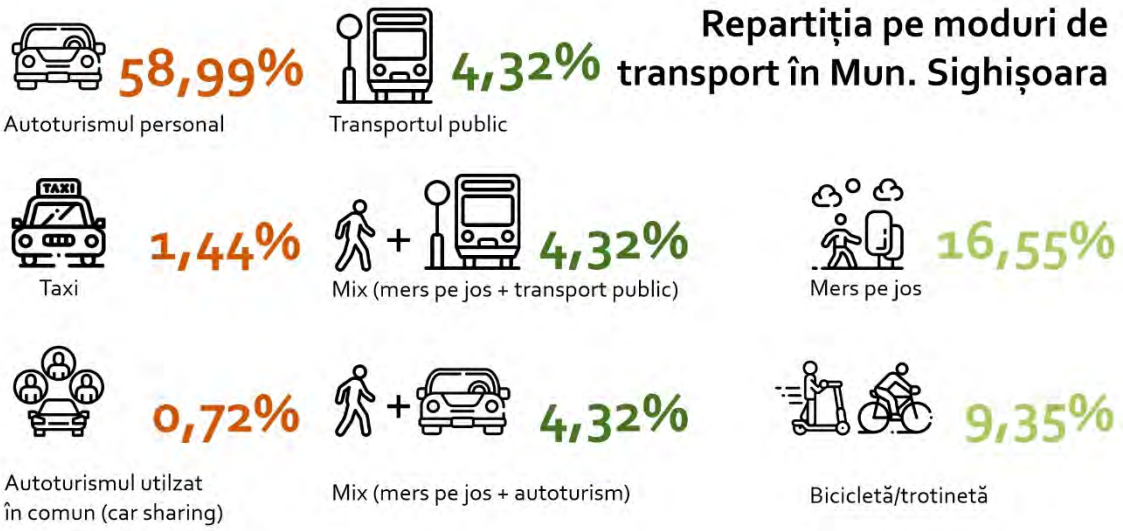
Raportându-ne la datele INS cu privire la populație și datele furnizate de primăria Municipiului Sighișoara referitoare la numărul de autovehicule înregistrate, la nivelul anului 2020, municipiul avea un indice de motorizare (persoane fizice + juridice) de 341 autovehicule/1000 de locuitori. Acesta este în continuă ascensiune la an la an, înregistrând o creștere semnificativă față de anul 2016 (cu 21,38%) unde s-a raportat un indice de 281 autovehicule/1000 locuitori. Pentru a împiedica creșterea continuă a indicelui de motorizare trebuie luate măsuri pentru reorientarea persoanelor către alt mijloc de deplasare.



Figură 2—34 - Evoluția nr. de autovehicule în mun. Sighișoara
Sursa: Informații Primăria Mun. Sighișoara

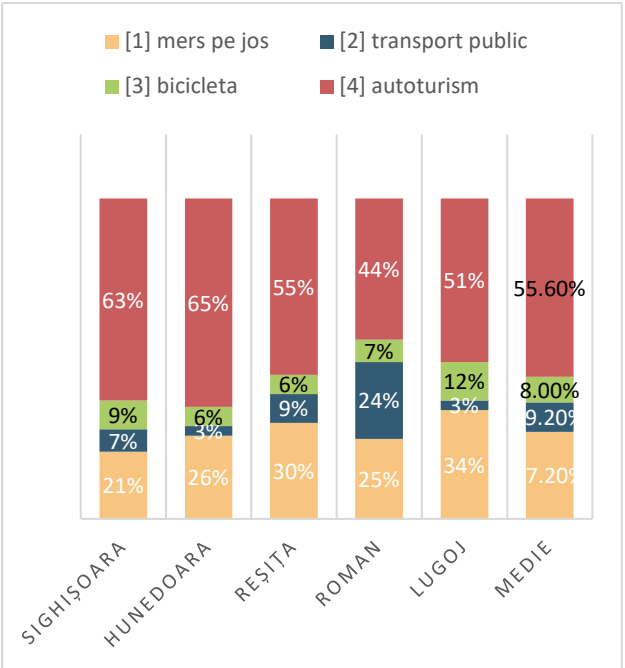
În ultimii cinci ani, municipiul Sighișoara a cunoscut o creștere continuă cu 18,04% în ceea ce privesc autovehiculele înregistrate în rândul persoanelor fizice în timp ce numărul autovehiculelor înregistrate de către persoanele juridice cunoaște o pantă lină ascendentă, cu 4,81% înregistrări, diferența între cei cinci ani fiind de + 73 autovehicule.

Cotele modale în municipiul Sighișoara



Respondenții la interviuri au declarat în proporție de 58,99% că folosesc autoturismul personal, 16,55% cel mai frecvent se deplasează pe jos, 9,35% folosesc bicicleta pentru deplasările cotidiene. Doar 4,32% dintre respondenți au declarat că utilizează transportul public, aceiași pondere fiind prezentă și în sistemul mixt de deplasare (mers pe jos + transport public + autoturism).

Tabelul următor ilustrează o analiză comparativă a cotelor modale pentru diferite aglomerări urbane din România similare ca dimensiune cu municipiul Sighișoara[35].



Modalitatea de deplasare cea mai frecventă	**Sighișoara**	Hunedoara	Reșița	Roman	Lugoj	Medie
[1] mers pe jos	**21%**	26%	30%	25%	34%	27.20%
[2] transport public	**7%**	3%	9%	24%	3%	9.20%
[3] bicicleta	**9%**	6%	6%	7%	12%	8.00%
[4] autoturism	**63%**	65%	55%	44%	51%	55.60%

Figură 2—35 - Comparația cotelor modale ale Mun. Sighișoara cu alte Mun. din România
Sursa: Baza de date a consultantului

[35] *Cotele modale pentru municipiul Sighișoara au fost calculate împreună cu sistemul mix utilizat de respondenți*

Cota modală a utilizării autoturismului este peste media cotelor orașelor comparate, în timp ce cotele modale ale transportului public se situează sub media comparată. Transportul nemotorizat (velo și pietonal) se află în media cotelor modale comparate.

Există premise pentru creșterea cotei modale a transporturilor sustenabile (velo și pietonal), în detrimentul deplasărilor efectuate cu autoturismul, iar viziunea de dezvoltare propusă va include acest obiectiv strategic.

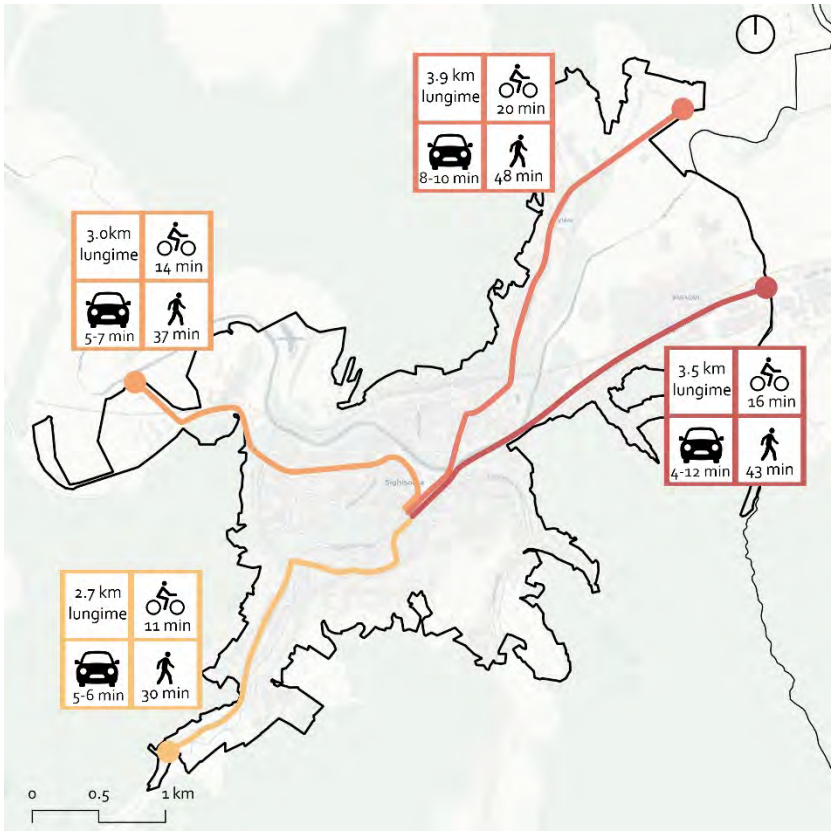
Ineficiența sistemului de transport public, a infrastructurii pietonale și lipsa unui sistem velo determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate.Astfel, infrastructura rutieră este supra-aglomerată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate.

Proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate trebuie să se adreseze cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale, prin încurajarea mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

Timpii medii de călătorie pe principalele artere de călătorie către centrul municipiului

Timpii medii de traversare pe direcția nord-sud sunt de aproximativ 15 minute pentru autoturisme și 30 minute pentru biciclete, iar pe direcția est-vest sunt de aproximativ 18 minute cu masina și 30 minute cu bicicleta.

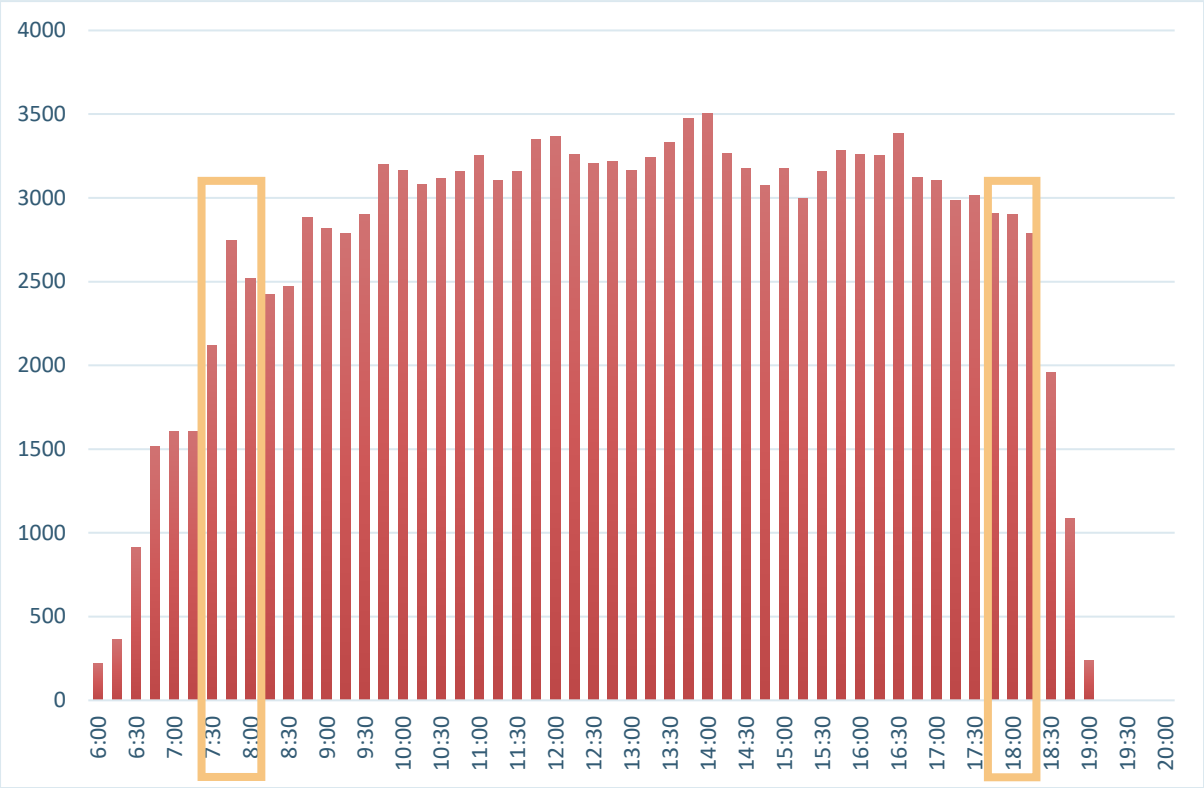
Timpii medii de călătorie pentru autoturisme de la periferie către centrul orașului se încadrează sub 10 minute. Luând în considerare faptul că suprafața intravilanului este semnificativ mai redusă față de suprafața UAT-ului, deplasările nemotorizate din interiorul țesutului urban (de la centru către periferie) se încadrează în aproximativ 35 min pentru pietoni și 15 minute pentru bicicliști.



Figură 2—36 - Timpii medii de traversare ai rețelei stradale în afara orelor de vârf
Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de Google apps

Configurația terenului și dezvoltarea compactă a municipiului din nucleul central și cartierele cu locuințe colective reprezintă un punct forte pentru utilizarea deplasărilor nemotorizate.

Trafic orar în ora de vârf pentru locațiile de recensământ



Figură 2—37 - Flux de trafic captat în decursul unei zile calendaristice
Sursa: Analiza consultantului

Conform fluxului captat în punctele de recensământ de trafic, ora de vârf în mun. Sighișoara se înregistrează între 7:30 și 8:00, urmând ca fluxul să se mențină constant cu mici fluctuații până la ora 18:00.

Viteza de deplasare redusă din Mun. Sighișoara se datorează: prezența traficului greu și de tranzit captat pe tot traseul DN 13, a parcărilor (autovehicule parcate ieșite pe sensul de mers, ce ocupă benzile de circulație, ex Str. 1 Dec. 1918) și a punctelor de conflict la nivelul intersecțiilor (ex: str. Octavian Goga cu str. 1 Dec. 1918).

De asemenea, la momentul actual, există un număr de intersecții/artere de circulație cu probleme, care au capacitatea de circulație depășită în timpul orelor de vârf sau sunt amenajate necorespunzător (geometrie neadecvată, lipsă vizibilitate, lipsă marcaje / mijloace de semnalizare activă și pasivă). Acestea sunt:

- Intersecție de tip "T", străzile Trandafirului x Mihai Viteazu
- Intersecție de tip "T", străzile Plopilor x Mihai Viteazu
- Intersecție de tip "T", străzile Morii (zona parcare Sigma) x Morii
- Intersecție de tip "T", străzile Octavian Goga x 1 Decembrie 1918 x
- Intersecție de tip "T", străzile Târnavei x Zaharia Boiu

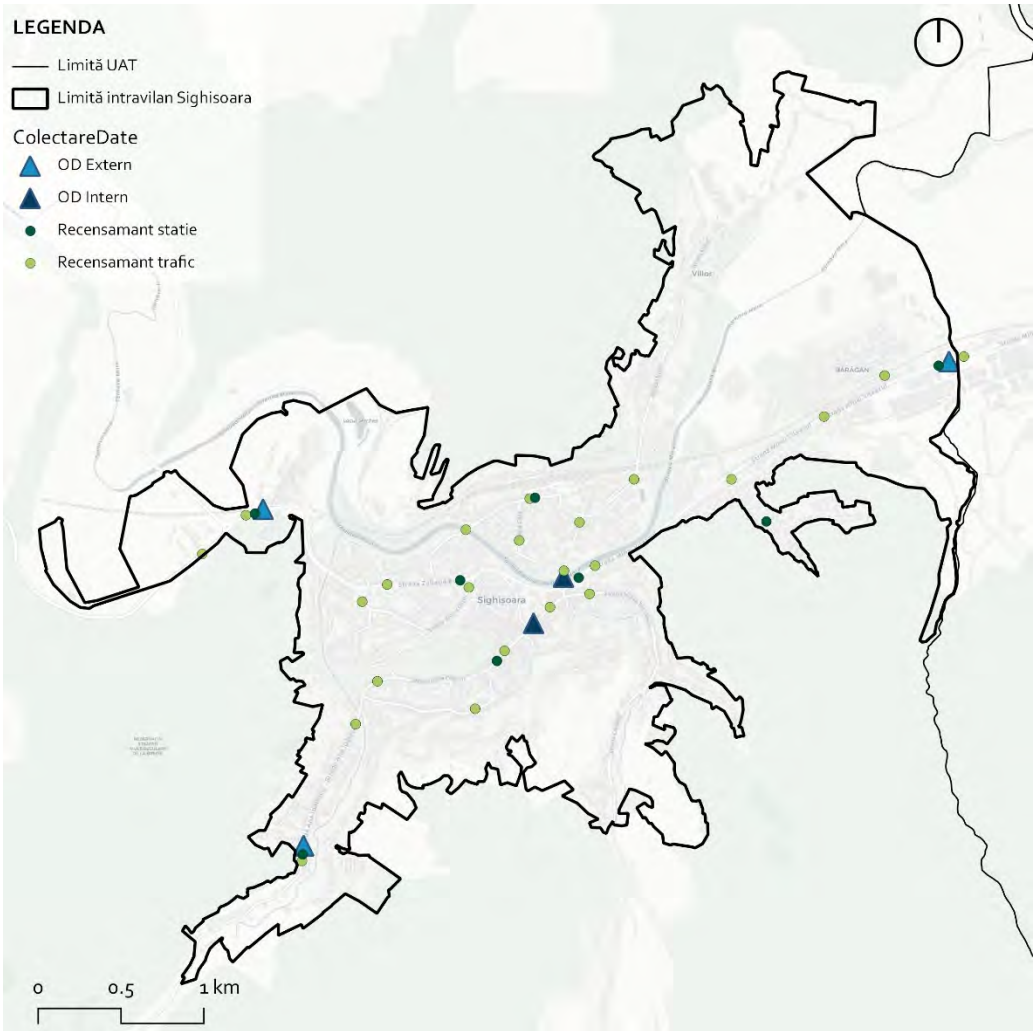
Fluența deficitară a traficului este generată de:

- Parcări dezordonate și lipsa spațiilor de parcare (conform normativului SR 10144-89 – capacitatea de circulație este redusa datorită stațiilor de transport în comun, în funcție de tipul parcarii – spic, perpendicular și paralela pe axa drumului).

- Dezechilibre între fluxurile de circulație (problemă care care afectează în special circulația în intersecțiile de tip „T")
- Trama stradală ingustă
- Amplasarea trecerilor de pietoni de pe DN13

O altă problemă care influențează negativ traficul sunt trecerile la nivel cu calea ferată, din cele 4 intersectări ale căii ferate, pe teritoriul administrativ al municipiului Sighișoara, doar 1 este subterană, celelate 3 fiind treceri la același nivel. Acestea din urmă având următoarele amplasamente:

- Strada Ștefan cel Mare
- Strada Stadionului
- Strada Mihai Viteazu



Figură 2—38 - Amplasarea punctelor de recensământ trafic
Sursa: Hartă realizată de consultant

Tabelul următor prezintă datele prelucrate sub formă de valori de trafic în ora de vârf și evidențiate zonele cu viteze medii de deplasare sub 30 km/h și zonele unde s-au înregistrat depășiri ale vitezei legale pentru cele 50 de secțiuni de recenzare a traficului. Aceste direcții reprezintă rezultatele numărătorilor în orele de vârf.

Tabel 2-6 – Puncte recensământ de trafic
Sursa: Analiza consultantului

Post	Bicicletă	Auto	Camion Mic	Camion Mare	Viteza medie (km/h)
S2-DIN GIRATIE	0	672	42	29	80.375
S2-SPRE GIRATIE	2	759	50	31	73.875
S3-DIN ORAȘ	19	1206	124	74	55.625
S3-SPRE ORAȘ	7	1342	135	132	45.375
S4-DIN CENTRU	31	1036	144	54	38.625
S4-SPRE CENTRU	11	1492	257	108	41.75
S5-SPRE POD	66	984	157	173	66.25
S6-DIN POD	34	1761	207	147	65.875
S7-SPRE PETROM	2	1443	142	126	70.5
S8-DIN PETROM	1	1149	271	167	72.625
S9-SPRE ORAȘ	23	1380	192	134	74.25
S10-DIN ORAȘ	2	1392	145	118	79.875
S11-DIN LIDL	0	362	41	15	75.75
S11-SPRE LIDL	1	394	17	18	76.375
S12-DIN LIDL	6	577	45	17	39.5
S12-SPRE LIDL	0	647	34	18	38.375
S13-DIN GARA	1	482	24	1	45.25
S13-SPRE GARA	1	350	56	2	43.125
S14-DIN DN	0	191	5	0	46
S14-SPRE DN	0	69	0	0	46.875
S15-DIN DN	0	304	27	2	56.875
S16-SPRE DN	3	490	21	4	51.125
S17-DIN DN	6	415	28	3	28.125
S17-SPRE DN	3	358	15	7	31.875
S18-DIN DN	0	803	24	5	34.375
S18-SPRE DN	5	912	15	8	41.75
S19-DIN POD	3	336	24	8	51.5
S19-SPRE POD	0	276	19	6	58.875
S20-DIN TACHE	59	611	13	5	34.5
S20-SPRE TACHE	16	518	41	15	28.625
S21-DIN DN	2	335	14	1	41.125
S21-SPRE DN	0	313	22	3	41.125
S22-DIN DN	0	164	6	1	31.625
S23-DIN INTERSECȚIE	6	336	38	14	34.625
S23-SPRE INTERSECȚIE	1	242	48	11	29.75
S24-DIN DN	2	258	36	2	27.875
S24-SPRE DN	2	229	22	2	26.625
S25-DIN VARTEJ	0	139	10	8	51.375
S25-SPRE VARTEJ	0	444	59	12	51.625

Post	Bicicletă	Auto	Camion Mic	Camion Mare	Viteza medie (km/h)
S26-DIN DRAGOS	1	451	20	3	46.625
S26-SPRE DRAGOS	2	203	2	5	46.5
S27-DIN ORAȘ	1	183	17	8	59.375
S27-SPRE ORAȘ	1	168	16	5	57.875
S29-SPRE DN	6	806	71	25	30.875
S30-DIN DN	1	864	33	15	40.25

În general, fluența unei străzi în localități este reprezentată de o viteză medie de deplasare a autovehiculelor între 30-50 km/h. La nivelul Mun. Sighișoara în orele de vârf s-au observat viteze medii de deplasare de 49,13 km/h.

Conform datelor înregistrate, cele mai mari depășiri de viteză sunt înregistrate pe arterele principale de tranzit (DN13, DN14 și DJ 106). PMUD va include în propuneri măsuri de calmarea traficului pentru sporirea siguranței pe arterele precizate.

Anchete Origine-Destinație

Anchetele OD sunt importante la nivelul Municipiului Sighișoara, scopul deplasărilor evidențiând nevoile persoanelor ce folosesc autoturismul ca mijloc de transport și au ca origine-destinație principală traseul casă - serviciu. Pentru a duce cota modală auto pe o pantă descendentă este necesară îmbunătățirea infrastructurii transportului public, momentan acesta fiind ineficient.

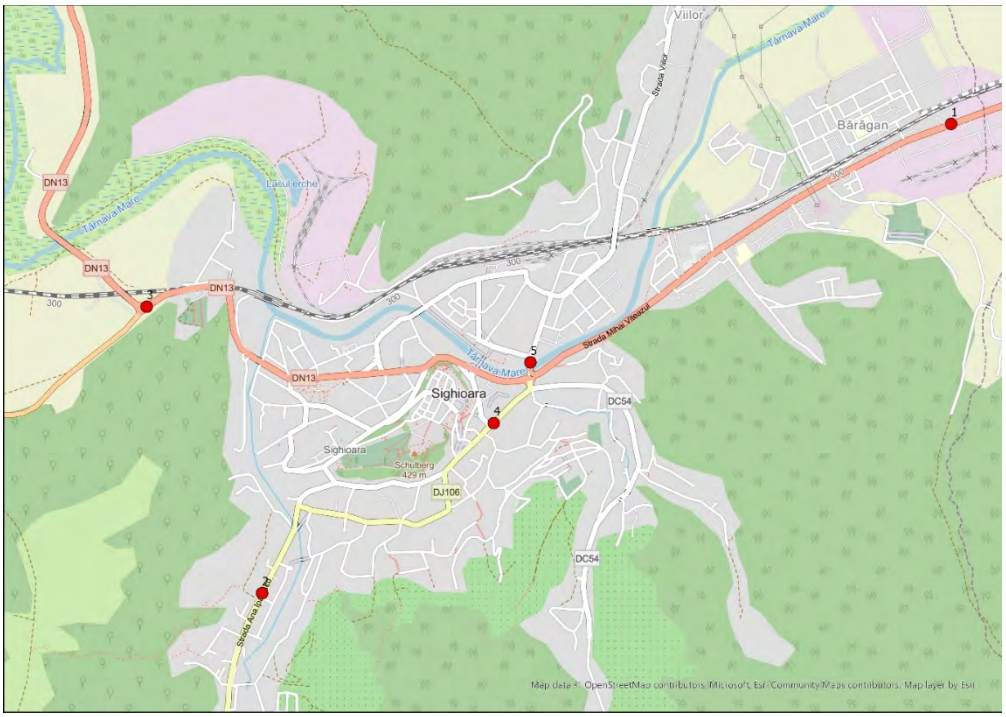


Figură 2—39 - Punct anchetă OD
Sursa: Fotografie realizată de consultant

Au fost realizate un număr de 3 puncte de anchetă Origine-Destinație, respectiv câte un punct pentru fiecare intrare în municipiu, dar și două puncte de anchetă interne.

Pe baza întrebărilor puse, s-au putut determina datele din tabelul următor. Acesta conține: locația/amplasamentul (strada) unde a avut loc ancheta, procentul dominant pentru scopul călătoriei, nr. dominant de pasageri, media numărului de pasageri și procentul de navetism (vehicule ce parcurg acest drum de cel puțin două ori pe zi). Consultantul a analizat scopul deplasărilor persoanelor navetiste intervievate în cele mai aglomerate

puncte de penetrație pentru a evidenția slaba accesibilitate la anumite dotări publice și nevoile de deplasare a cetățenilor care locuiesc în prima coroană de UAT-uri din jurul Mun. Sighișoara.



Figură 2—40 – Localizarea amplasării punctelor de anghetă Origine – Destinație
Sursa: Hartă realizată de consultant

Tabel 2-7 - Date anchetă OD
Sursa: Analiza consultantului

Nr. Post	Punct de reper	Nr. Chestionare efectuate – AM+PM	% dominant scopul călătoriei	Nr. dominant de pasageri	Media numărului de pasageri	% navetism	% Tranzit
OD1	Str. Mihai Viteazu (Cesiro)	100	Serviciu 34,34%	1	1.85	48,98%	
OD2	Str. Ana Ipătescu (Stația Română)	100	Acasă 38,0%	1	1.75		
OD3	Str. Cornești (Stația N. Filipescu)	101	Acasă 32,29%	1	1.70		
OD4	Str. Gheorghe Lazar (Lidl)	51	Serviciu 74%	1	1.46		
OD5[36]	Str. 1 Decembrie 1918 (Parc statuia lui Romulus)	50	Serviciu 100%	1	1.13		

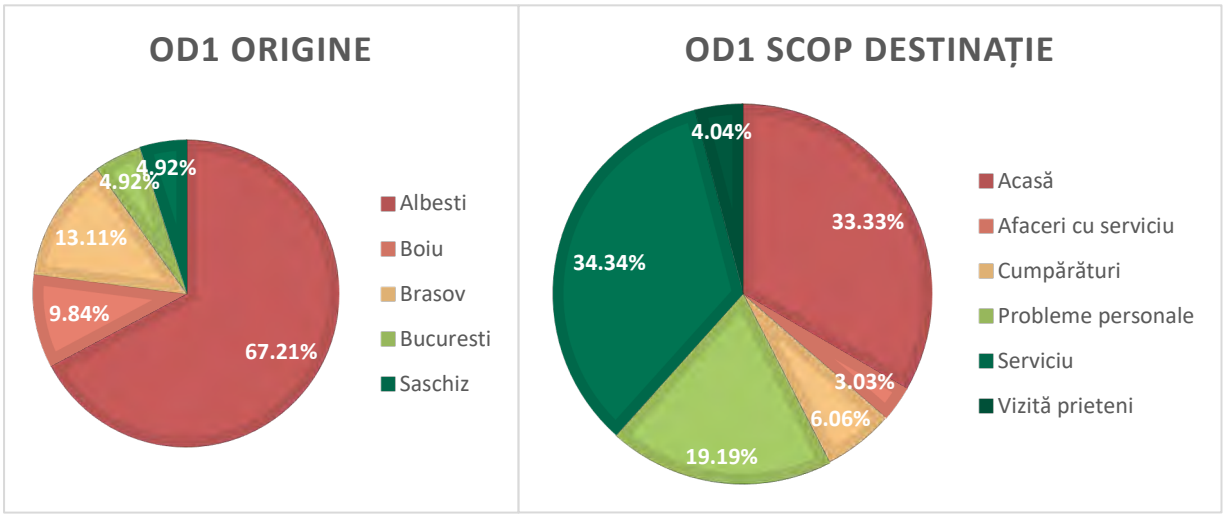
Coform datelor din tabelul anterior, din totalul vehiculelor ce au tranzitat drumul, media procentului dominant pentru scopul călătoriei a fost de 74% pentru deplasarea către serviciu, cu un număr mediu de pasageri de 1,58/automobil și un procent de **16.15% navetiști.**

[36] *În acest punct de anchetă au fost intervievați doar conducătorii de camioane*

Polii majori de atracție a călătoriilor efectuate cu autoturismul sunt reprezentați de zonele industriale, dispuse pe artera principală de circulație a municipiului (DN13), care generează deplasări în interes de serviciu. O primă concluzie este faptul că zona centrală și zona de est a municipiului este cea mai intens tranzitată, scopul dominant al călătoriei fiind deplasarea către locul de muncă.

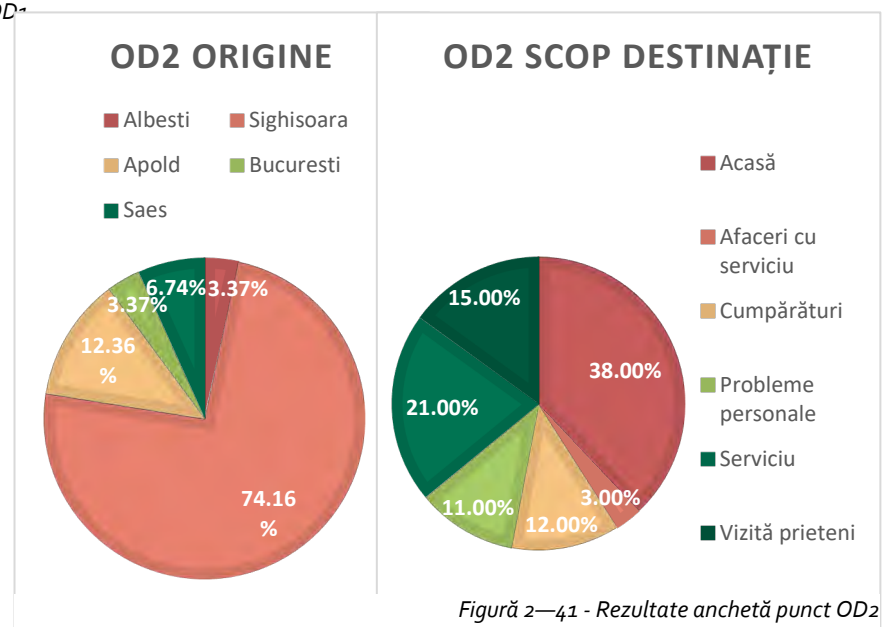
Consultantul a analizat scopul deplasărilor persoanelor navetiste intervievate în punctele de penetrație pentru a evidenția slaba accesibilitate la anumite dotări publice și nevoile de deplasare a cetățenilor care locuiesc în proximitatea Mun. Sighișoara.

În punctul de anchetă OD1 (amplasat pe str. Mihai Viteazu) se constată faptul că majoritatea peroanelor intervievate (67,21%) vin din comuna Albești în Sighișoara cu scopul de a ajunge la locul de muncă (34,34%). Un procent de 48,98% îl reprezintă traficul tranzitoriu către destinații precum Târgu Mureș (18,37%), Cluj(14,29%), Ungaria (8,16%) și Mediaș (8,16%).



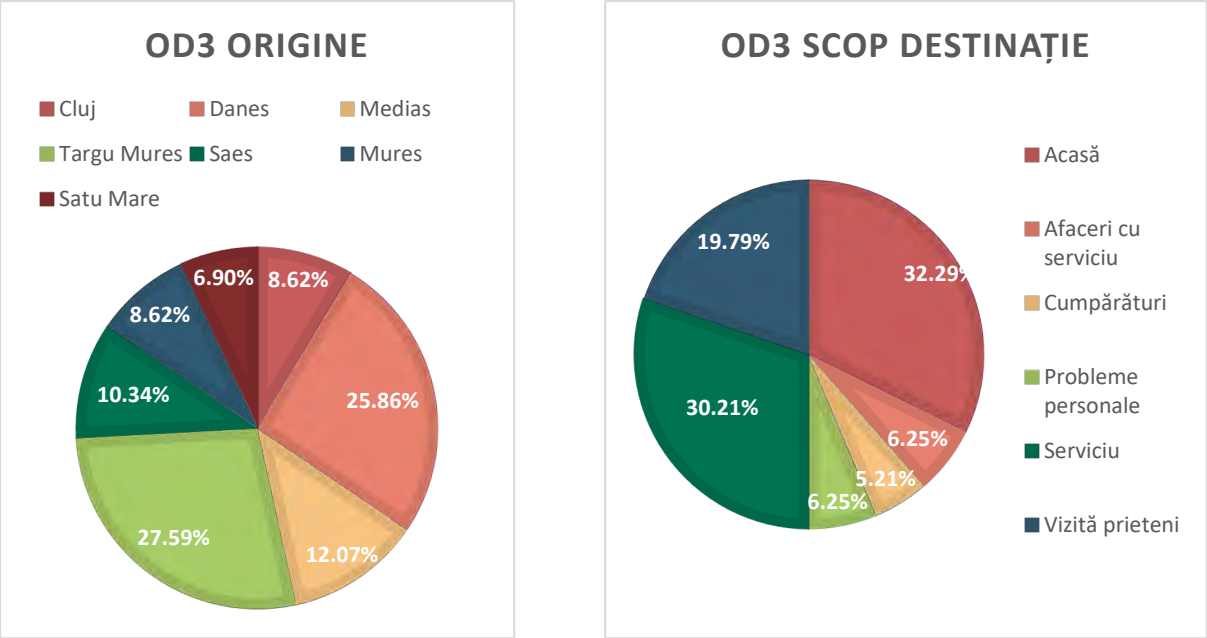
Figură 2—42 - Rezultate anghetă punct OD1
Sursa: Analiza consultantului

Din strada Ana Ipătescu, conform rezultatelor punctului OD2, 22,47% reprezintă persoanele ce practică navetismul și vin din comune precum Albești, Aplod și Șaeș în scopul deplasării către locul de muncă. Ținând cont de amplasarea punctului de anchetă, se constată o pondere mare a originii-destinației în și din Municipiul Sighișoara, majoritatea din aceștia deplasându-se către locuință.



Figură 2—41 - Rezultate anchetă punct OD2
Sursa: Analiza consultantului

În punctul de anchetă OD3 din strada Cornești originea persoanelor intervievate este cea mai variată, direcția preponderentă fiind dinspre Municipiul Târgu Mureș (27,59%) către Sighișoara (69,05%) și Brașov (22,62%) în scopul principal al deplasării către casă.



Figură 2—43 - Rezultate anchetă punct OD3
Sursa: Analiza consultantului

Rezultatele punctului de anchetă intern OD4 relevă faptul că majoritatea persoanelor intervievate au ca origine – destinație municipiul Sighișoara în scopul deplasării către locul de muncă. Totuși, un procent de 8,51% este reprezentat de persoanele ce practică navetismul din comuna Albești.

Concluzii mobilitate auto:

- Conform anchetelor de trafic realizate în timpul orelor de vârf 74% din călătorii au ca destinație locul de muncă
- Numărul mediu de pasageri este de 1,57/automobil;
- Procent ridicat de navetiști;
- Traficul tranzitoriu este ridicat datorită lipsei unei centuri ocolitoare;
- Cele mai tranzitate penetrații sunt: Strada Cornești și Strada Mihai Viteazul aferente DN13.

Evaluarea companiilor private pentru taximetrie

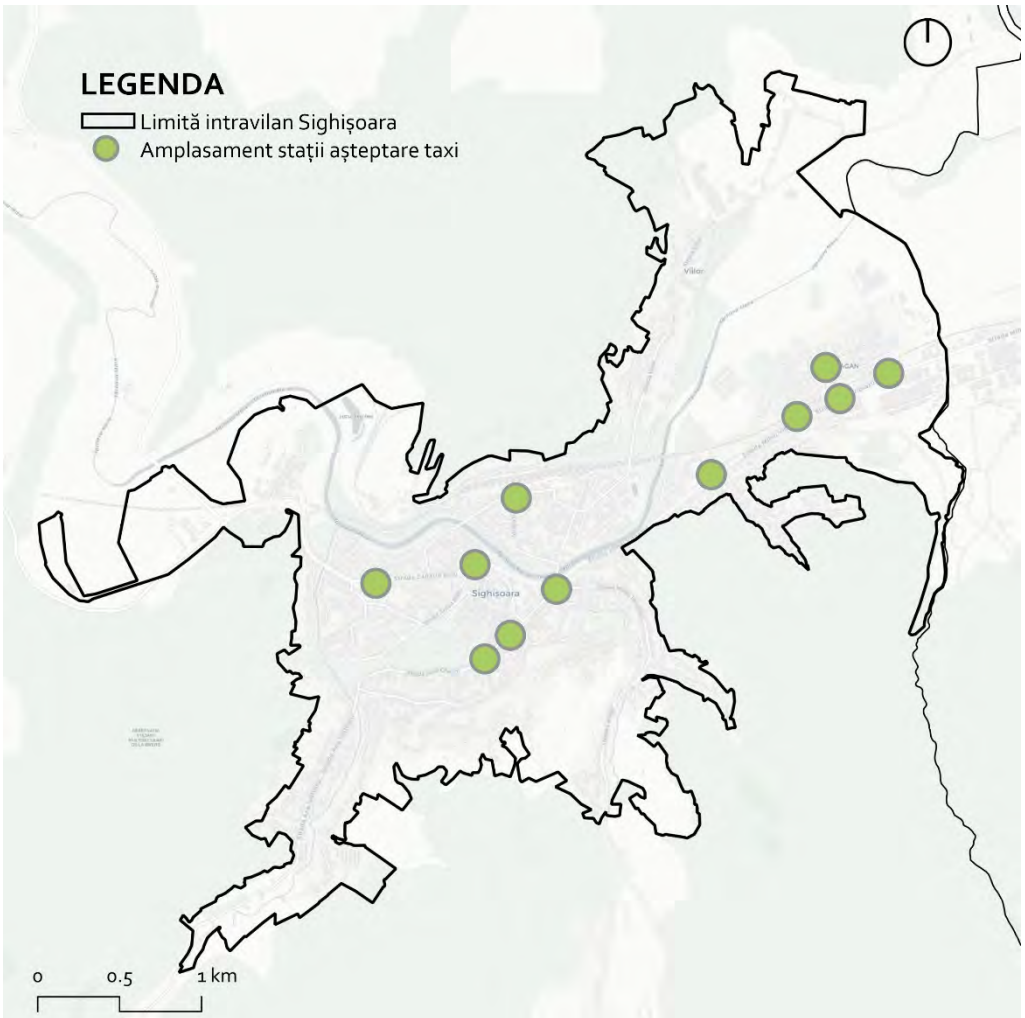
În ceea ce privește aspectul cantitativ, pe raza municipiului Sighișoara sunt atribuite[37] 99 de autorizații transport și 121 autorizații taxi atât pentru persoane fizice cât și pentru persoane juridice (fiind prezente 5 dispecerate).

Sistemul de tarifare prestat de societăți variază în funcție de distanța parcursă și pornește de la 2,69 lei/ km (în interiorul municipiului) până la 3,19 lei/km (pentru comunele din proximitatea municipiului).

[37] *Conform hotărârii nr. 217 din 28 decembrie 2017 privind modificarea și completarea Regulamentului privind organizarea și efectuarea serviciului de transport în regim de taxi și în regim de închiriere în Municipiul Sighișoara, aprobat prin art. 1 din HCL Sighișoara nr. 107/18.12.2008 și modificat prin HCL Sighișoara nr. 109/29.05.2014*

Pe teritoriul municipiului sunt amenajare 11 stații de așteptare cu o capacitate de 65 locuri de parcare distribuite după cum urmează:

- Str. Zaharia Boiu – 6 locuri
- Str. Morii (în fața centrului medical TopMed) – 6 locuri
- Str. Nicoale Bălcescu – 5 locuri
- Str. Piața Hermann Oberth (zona Perla) – 9 locuri
- Str. Horea Teculescu nr. 3-15 – 6 locuri
- Str. Mihai Viteazu nr. 8 (lângă magazinul Lotus) – 5 locuri
- Str. Mihai Viteazu nr. 77 (Pompieri) – 5 locuri
- Str. Mihai Viteazu nr. 95 (fostul magazine Perfect) – 5 locuri
- Str. Mihai Viteazu nr. 115 (intrare ăn cart. Târnava II) – 5 locuri
- Str . Rozelor nr. 2 – 8 – 3 locuri
- Str. Libertății (Gară) – 10 locuri



Figură 2—44 - Localizare stații taxi din mun. Sighișoara
Sursa: Hartă realizată de consultant în baza datelor furnizate de primăria Mun. Sighișoara

Se observă o concentrare a stațiilor de așteptare în zona centrală și în zona cartierelor cu locuințe colective din vestul municipiului. Totuși, acestea nu sunt dispuse într-un mod echilibrat, existând zone precum nordul și sudul municipiului ce nu beneficiază de raza de acoperire a acestora, beneficiarii fiind nevoiți să apeleze telefonic societățile de taximetrie.

Numărul de taximetre care prestează servicii este derivatul raportului dintre cerere și ofertă. Dacă cererea de călătorie este slabă, atunci și numărul de taximetre se va reduce pe cale naturală, însă daca cererea este ridicată atunci premisele sunt favorabile menținerii sau chiar a creșterii numărul de taximetre

Taxiurile pot reprezenta o amenințare în special în competiție cu transportul public, în contextul unui număr mare de autorizații și în contextul în care amenajarea stațiilor de taxi se face în detrimentul celor pentru transportul public de călători.

Car-sharing

Ride-sharing sau ride-hailing sunt serviciile de călătorie ce pot fi accesate prin aplicații. Acestea conectează pasagerii și șoferii locali, care folosesc propriile mașini. Mobilitatea bazată pe platforme de car-sharing nu este disponibilă în municipiul Sighișoara însă există 5 firme de tip „rent a car".

Firmele ce prestează servicii de închiriere a mașinilor reprezintă un punct forte în vederea mobilității municipiului Sighișoara ținând cont de poziția sa favorabilă raportată la punctele de interes turistic din proximitatea municipiului. Astfel, turiștii pot opta pentru alegerea transportului feroviar sau județean până în municipiu și pot închiria mașini în municipiu pentru a se deplasa către punctele de interes din afara UAT-ului, acolo unde nu există grad de acoperire al transportului public, **reducând astfel consumul de combustibil și emisiile GES.** Totuși, se recomandă încurajarea firmelor către orientarea de Achiziție a autoturismelor electrice pentru o dezvoltare sustenabilă pe termen lung.

Electromobilitate

O implementare consecventă a electromobilității ar putea fi soluția pentru mai multe probleme la diferite niveluri în societatea modernă. Factorii economici și de mediu sunt principalele motive pentru trecerea de la motoarele cu ardere internă, utilizate pe scară largă la motor electric alternativ. Pe baza domeniul lor, principalele motive pentru utilizarea vehiculelor electrice (EV) pot fi clasificate ca la nivel global și local.

Motivele pentru adoptarea electromobilității la scară globală sunt:

- Mediu: obiectivul de reducere a emisiilor de GES nu pot fi îndeplinite fără imediata adoptarea pe scară largă a EV;
- Strategic: independența de combustibili fosili poate fi realizata numai cu o pondere mai mare a EV în transporturi. Rezervele limitate de combustibili fosili, creșterea prețurilor acestora, precum și preocupările peste cantități mari de ulei care provin din regiuni instabile politic prezintă probleme serioase pentru poziția geostrategică actuală și viitoare și siguranța Europei. EV nu depind de combustibilii fosili, deoarece energia electrică necesară pentru alimentarea lor poate fi produs din alte surse, inclusiv din surse regenerabile de energie;
- Tehnică: noile tehnologii de baterii și de rețea inteligentă au trecut de faza de testare, ceea ce înseamnă ca electromobilitatea poate deveni unul dintre elementele-cheie ale dezvoltării tehnologice a Europei;
- Economic: investiții în inovații durabile poate contribui la revigorarea economiei în acest timp de recuperare de la criza mondială. Electromobilitatea creează noi oportunități de afaceri și poate deveni astfel unul dintre punctele centrale ale redresării economice a Europei.

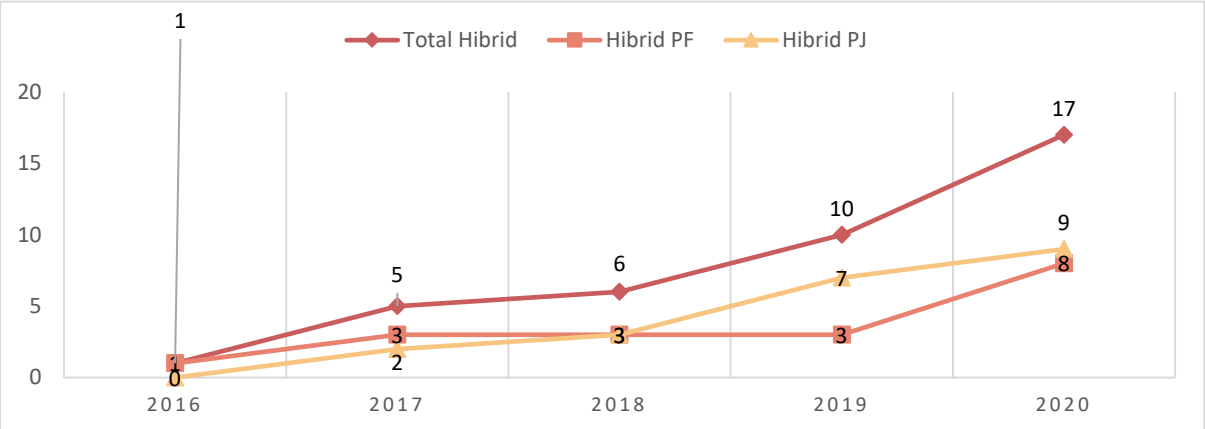
La nivel local, electromobilitatea poate ajuta direct la îmbunătățirea calității vieții pentru cetățeni. Introducerea EV va aduce o îmbunătățire în diferite domenii, cum ar fi:

- Emisiile nocive: EV nu produc particule fine sau alte emisii, prin urmare, acestea nu provoacă probleme de sănătate respiratorii sau pot crește incidența cancerului;
- Zgomot: EV sunt tăcute, comparativ cu vehiculele cu motoare cu ardere internă. Reducerea zgomotului urban oferă condiții de de viață mai bune și și reduce nivelul de stres, ceea ce duce la scăderea cheltuielilor de sănătate și creșterea productivității;
- Eliminarea poluării solului și a poluării apei neexistand scurgeri de ulei de motor;
- Costuri mai mici: prețurile inițiale mai mari de EV sunt compensate cu costuri de întreținere mai mici și economiile de combustibil.
- Fiabilitate mai mare: motoare electrice sunt alcătuite din doar câteva părți mobile și nu au nevoie de substanțe la fel de mult lichide pentru întreținere (de exemplu, uleiul de motor, lichid de răcire, lichidul de transmisie, lubrifianți, etc.). VE necesită întreținere minimă și astfel sunt mai putin probabil sa se strice.

Vehiculele electrice

Electromobilitatea ca un nou mod de mobilitate durabilă și eco-friendly este inseparabil legată de utilizarea vehiculelor electrice. Disponibilitatea pe scară largă a vehiculelor electrice la prețuri competitive, cu o autonomie suficientă este esențială, dar în același timp nu sunt suficiente pentru dezvoltarea cu succes a electromobilității. Un accent deosebit trebuie pus pe producția de energie curată, a unei infrastructurii publice de stații de încărcare eficienta și raspandita pe scară largă și utilizarea posibilităților avansate, activat prin tehnologii moderne TIC.

O sinergie a acestor factori va optimiza utilizarea viitoare a autoturismelor și sectorul transporturilor în sine.



Figură 2—45 - Evoluția numărului de autovehicule ecologice din municipiul Sighișoara
Sursa: Informații primăria Municipiului Sighișoara

Electromobilitatea în Sighișoara este încă în etapa incipientă, fiind în continuare resimțită o reținere privind achiziționarea unui autoturism electric față de alte tipuri de motorizare: în 2016 a fost inregistrat un singur autovehicul hibrid, urmând apoi ani de creștere constantă, însa până în prezent ponderea acestora rămâne extrem de redusă raportat la nivelul parcului auto din Sighișoara. Unul dintre principalele motive de reținere privind achiziția unui vehicul electric îl reprezintă disponibilitatea redusă de alimentare, accesibilitatea față de aceste puncte de încărcare, durata ridicată a încărcării autovehiculului. Se observă totuși o orientare către achiziționarea vehiculelor hibrid de către persoanele juridice.

Infrastructura de încărcare

Utilizarea și adoptarea pe scara largă a autovehiculelor electrice sunt într-o relațiee de co-dependență de infrastructura de încărcare.

Elementele de bază ale infrastructurii de încărcare sunt stații de încărcare individuale, conectate la o rețea de încărcare mai largă – municipală, națională. Pentru a conecta stații de încărcare într-un sistem integrat de încărcare, acestea trebuie să permită operatorului infrastructurii de încărcare a controla de la distanță Stațiile de încărcare, de a primi și de a colecta date de la fiecare stație (pentru mijloace de control pentru fiecare socket, facturare, întreținere, și planificare), Stațiile de încărcare trebuie să permită, de asemenea, opțiunea de de identificare a utilizatorului / vehiculului și opțiunea pentru utilizatori VE a face o rezervare la orice stație. Stații de încărcare cu aceste caracteristici sunt un element-cheie al oricărei infrastructuri de încărcare inteligentă pentru VE, personale și publice.



Figură 2—46 - Localizarea stațiilor de încărcare vehicule electrice
Sursa: https://www.plugshare.com/

În prezent, rețeaua de stații de alimentare pentru autovehiculele electrice din Sighișoara însumează 3 stații, cu diferite capacități de încarcare (în general destinate încărcărilor lente, 22 kW-50kW). Din punct de vedere geografic, amplasarea stațiilor s-a realizat şi deservesc fluxurile de pe DN13 – direcția est-vest, precum și un puct de încărcare în incinta hotelului imperial, fiind de altfel amplasate pe cele două penetrații rutiere cu cele mai ridicate valori de trafic atras de municipiu. Nu sunt amplasate stații pe direcția sud sau în zonele din proximitatea punctelor de interes public. Din punctul de vedere al numărului de stații de încărcare. Unul dintre motivele dezvoltării acestei rețele de stații de încărcare este amplasarea strategică a oraşului pe rețeaua TEN-T.

Creșterea nivelului de utilizare a autoturismelor electrice va fi sustinuta în momentul în care punctele de alimentare vor fi accesibile pentru detinatorii de autoturisme (proximitate), iar durata de încărcare va fi redusa, similara celei petrecute într-o stație de alimentare cu carburant fosil (timp). Este fundamentata astfel necesitatea extinderii rețelei stațiilor de încărcare a autovehiculelor electrice către zonele de locuire colectivă (cartierele de blocuri și noile dezvoltari imobiliare) și zona central istorică.



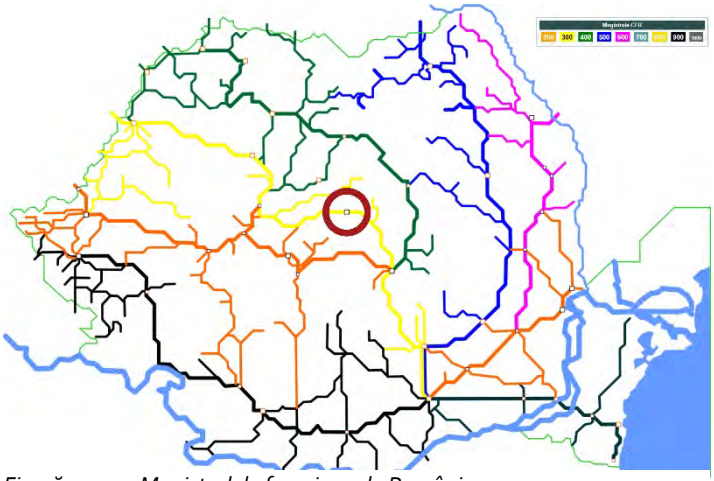
2.3 TRANSPORT PUBLIC

Secțiunea cuprinde analiza sistemului de transport public (călători și marfă) din punctul de vedere al infrastructurii și al serviciilor.

2.3.1 Transportul feroviar de persoane

Din punctul de vedere al mobilității, situația serviciilor oferite de operatorul local de transport public de călători trebuie analizată în corelație cu rețeaua de transport regional și național.

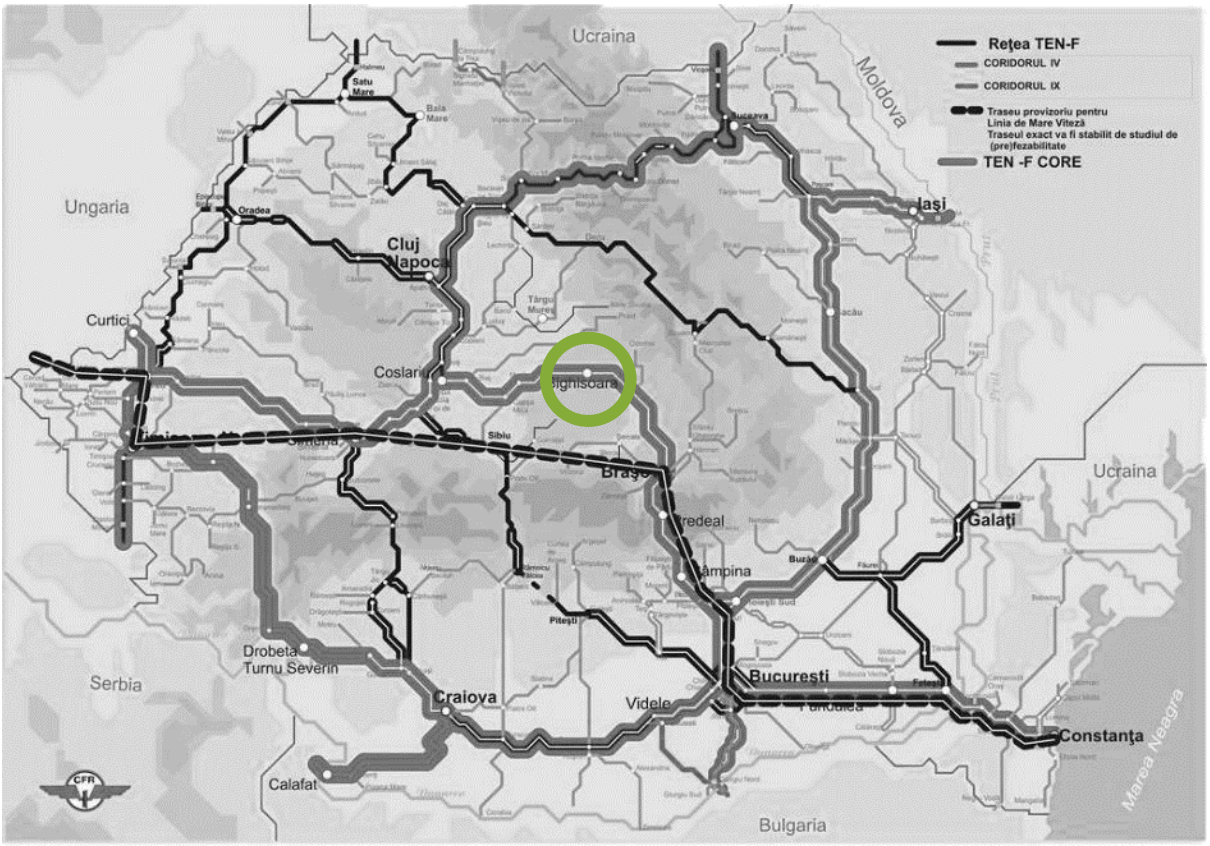
Infrastructura feroviară la nivelul județului Mureș a fost identificată prin cartografierea rețelei furnizate online de CFR Călători, corelată cu analiza unor imagini aeriene ale zonei.



Figură 2—47 - Magistralele feroviare ale României

Transportul feroviar se desfăşoară pe Magistrala 300, parte a coridorului central TEN-T, care asigură legături directe cu anumiți poli de creștere ai României precum: București, Cluj – Napoca, Brașov. Calea ferată este dublă electrificată, și străbate 647 km, tranzitând județele Ilfov, Prahova, Brașov, Mureș, Alba, Cluj și Bihor.

Figura următoare arată infrastructura existentă și nivelul de echipare al acesteia, tipul de coridor ca parte a rețelei europene TEN-T precum și gările principale și secundare la nivelul țării.



Figură 2—49 - Infrastructura feroviară la nivel Național
Sursa: http://www.cfr.ro/



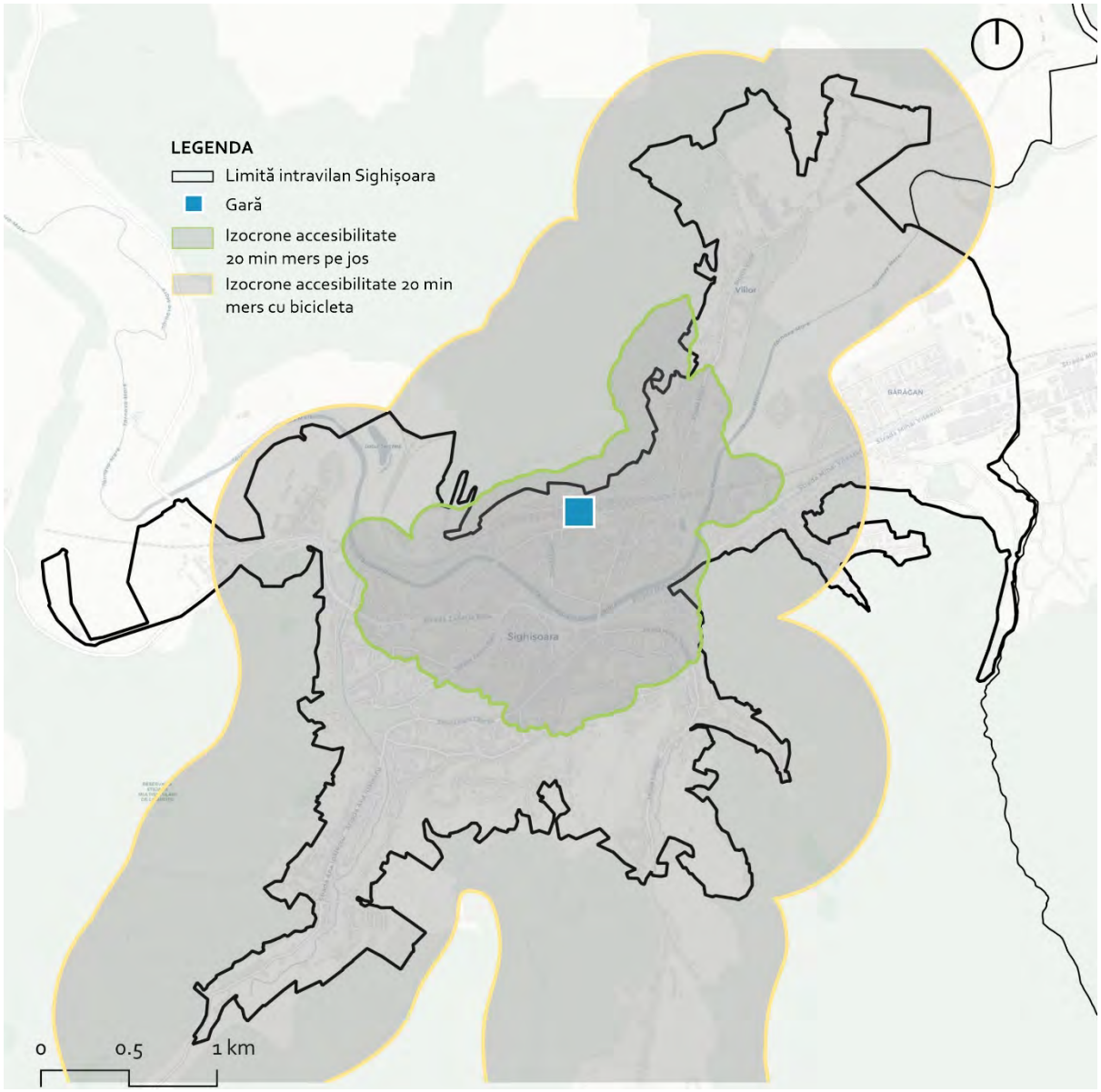
Figură 2—48 - Gara Sighișoara
Sursa: Baza de date a consultantului

Conform mersul trenurilor 2020, pe magistrala curentă circulă un singur operator ce efectuează curse. Cele mai frecvente dintre acestea fiind către Brașov, Cluj – Napoca, Sibiu și Mediaș. Relația Sighișoara – Mediaș (susținută de valoarea istorică a orașelor) este sprijinită pe cale feroviară, durata de călătorie între cele două municipii fiind între 24 – 39 min, interval ce vine în detrimentrul autoturismului, timpii de parcurgere fiind între 40 – 60 min.

Accesul către infrastructura feroviară se face prin intermediul gării Sighișoara amplasată în nordul municipiului pe str. Libertății. Construcția gării Sighișoara se află într-o stare bună, însă peroanele necesită Intervenții de modernizare atât la nivelul spațiului de așteptare cât și la nivelul dotărilor necesare (afișaj, mobilier urban etc.). Pasajul pietonal ce traversează calea ferată se află într-o stare avansată de degradare, aceasta nesesitând Intervenții de modernizare.

Din punct de vedere al timpilor de deplasare cu mijloacele alternative de mobilitate (velo și pietonal) cartierele Bărăgan și Târnava sunt cele mai inaccesibile acest lucru fiind datorat lipsei unei conexiuni

pietonale peste râul Târnava Mare în zona nord – est a municipiului, distanța între cartiere și gară fiind de peste 30 min.



Figură 2—50 - Izocrone accesibilitate gara Sighișoara

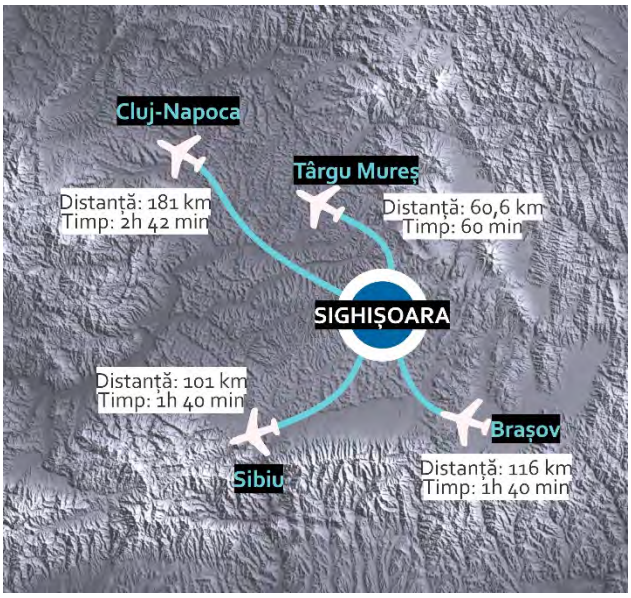
Calea ferată este dublă electrificată, în prezent ea fiind în proces de modernizare pe tronsonul Brașov – Simeria. În urma finalizării lucrărilor accesibilitatea feroviară va crește și va conduce către o viteză de deplasare mai mare a trenurilor, modul de transport devenind o opțiune viabilă pentru turiști cât și pentru navetiști. În cadrul proiectului se propune amplasarea unor panouri fonoabsorbante ce va conduce către diminuarea poluării fonice din cadrul municipiului, acesta având un efect pozitiv direct și către cartierul cu locuințe colective Bărăgan.

Concluzii:

- Acces la infrastructura_coridorului central TEN-T – prin Magistrala 200 dublă electrificată București-Brașov – Sighișoara - Cluj Napoca - Oradea
- Infrastructura neatractivă și nemodernizată la nivelul peroanelor;

2.3.2 Transportul aerian

Municipiul Sighișoara nu are aeroport propriu, dar este localizat la o distanța de 60, respectiv 101 km față de aeroporturile Târgu Mureș și Sibiu, cererea de transport aerian fiind deservita de către aceste aeroporturi. Municipiul Sighișoara este localizat în zona de captare a acestor aeroporturi, la o distanță de parcurs de aproximativ 60 de minute către de aeroportul internațional Transilvania din Târgu Mureș și 1 h și 40 min către Aeroportul Internațional Sibiu. Un alt aeroport aflat la o distanță mare de municipiul Sighișoara este aeroportul internațional Avram Iancu Cluj (181 km în 2 h și 42 min) care în prezent reprezintă al doilea aeroport ca flux de pasageri de pe teritoriul național după București.



Din punct de vedere al duratei de deplasare cu autoturismul, aeroportul internațional Transilvania din Târgu Mureș reprezintă cea mai rapidă opțiune însă din punct de vedere ar destinațiilor de călătorie acesta are doar 4 curse regulate, mai fezabile din acest punct de vedere fiind aeroporturile din Sibiu și Cluj Napoca.

Din noiembrie 2022 (data preconizată pentru inaugurare[38]) municipiul Sighișoara va avea acces la aeroportul internațional Brașov, situat la o distanță de 116 km cu timpi de deplasare de aproximativ 1 h 40min pe cale rutieră și 3h 4 min pe cale feroviară.

2.3.3 Transportul rutier de persoane la nivel judetean

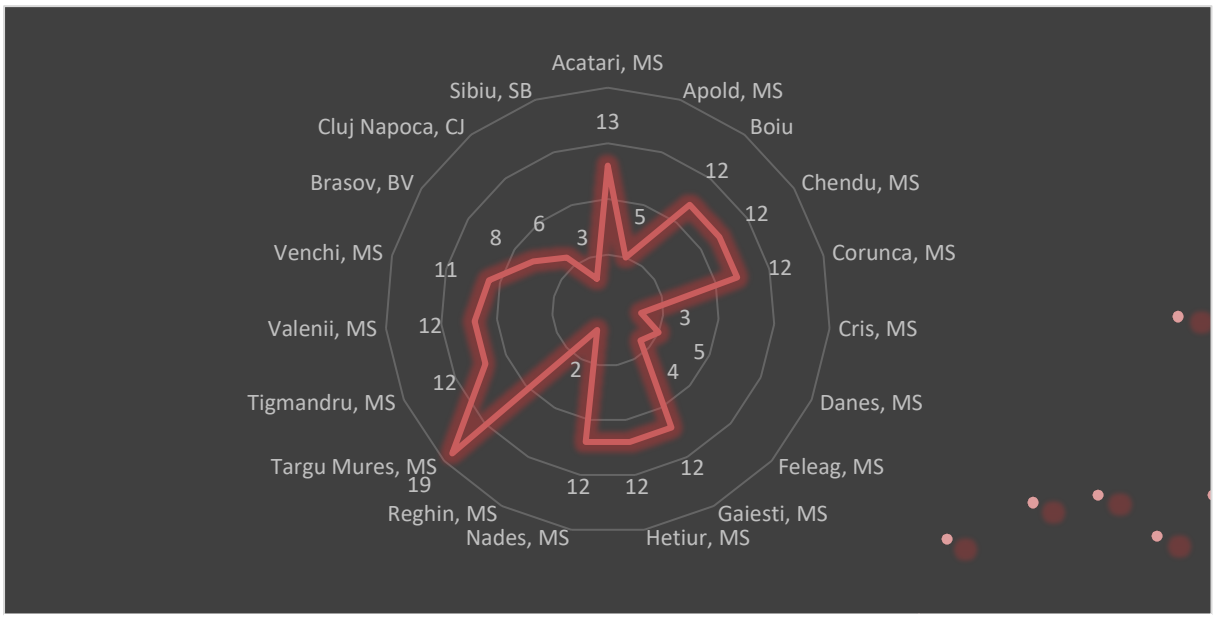
Serviciul de transport persoane este asigurat de mai mulți operatori regionali sau naționali de transport. Datorită poziției geografice, municipiul Sighișoara este tranzitat nu numai de traficul de scurtă sau medie distanță ci și de cel de lungă distanță. Astfel că, acesta are legături de transport cu poli urbani majori cum ar fi București, Brașov, Sibiu, Cluj Napoca, Oradea etc. Conform autogări.ro, autogara Sighișoara beneficiază de conexiuni internaționale cu țări din Europa precum: Italia, Franța, Ungaria, Austria, Elveția, Cehia, Anglia, Spania, Olanda, Belgia, Danemarca, Germania, Luxemburg, Slovacia și Slovenia.

Analiza privind conectarea municipiului Sighișoara cu celelalte localități din județ prin transport public de călători a fost făcută pentru anul 2021[39]. Analiza conține distribuția geografică a traseelor și frecvența zilnică a curselor pentru zilele lucrătoare (luni-vineri).

Cele mai multe legături zilnice sunt între municipiul Sighișoara și localitățile Acățari (13 curse dus zilnic), Apold, Cornuca, Chendu (12 curse dus zilnic). Cursele din zona de influență au o frecvență

[38] *Conform https://brasovairport.ro/*
[39] *Având la baza datele oferite de https://www.autogari.ro/Sighisoara/DestinatiiN*

destul de redusă (între3 și 5 curse dus zilic). Se observă o frecvență ridicată a curselor către comunele din proximitatea municipiului Târgu Mureș.



Figură 2—51 – Frecvența zilnică a transportului public județean
Sursa: Date prelucrate de consultant pe baza informațiilor oferite de platforma www.autogari.ro

Municipiul Sighișoara are legătură directă și cu municipiul Târgu Mureș, reședința județului Mureș, cu un număr mediu de 19 curse zilnice

Frecvența redusă a curselor între mun. Sighișoara și UAT-urile din zona sa de influență au ca efect creșterea gradului de motorizare și supraaglomerarea municipiului datorat procentului ridicat de navetism.

2.3.4 Transportul public municipal

Sistemul de transport în comun local

Serviciul de transport public local face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acțiunilor şi activităților de utilitate publică și de interes economic şi social general desfăşurate la nivelul unităților administrativ teritoriale, sub controlul, conducerea sau coordonarea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării transportului public local.

Serviciile de transport public de călători în municipiul Sighișoara sunt realizate de operatorul S.C APĂ TERMIC TRANSPORT S.A., societate comercială abilitată pe plan local de către Primăria Sighișoara.

Cota modală transport public 6,48%

Cota modală pentru transportul public este în prezent de doar 6,48%[40], conform datelor prelucrate în urma cercetării sociologice realizate în etapa de Colectare date. Aceasta poate fi influențată de calitatea scăzută și ineficiența sistemului în momentul actual. Creșterea continuă a gradului de

[40] *Cota modală a transportului public reprezintă suma dintre utilizarea exclusivă a transportului public si utilizarea transportului public in sistem mixt*

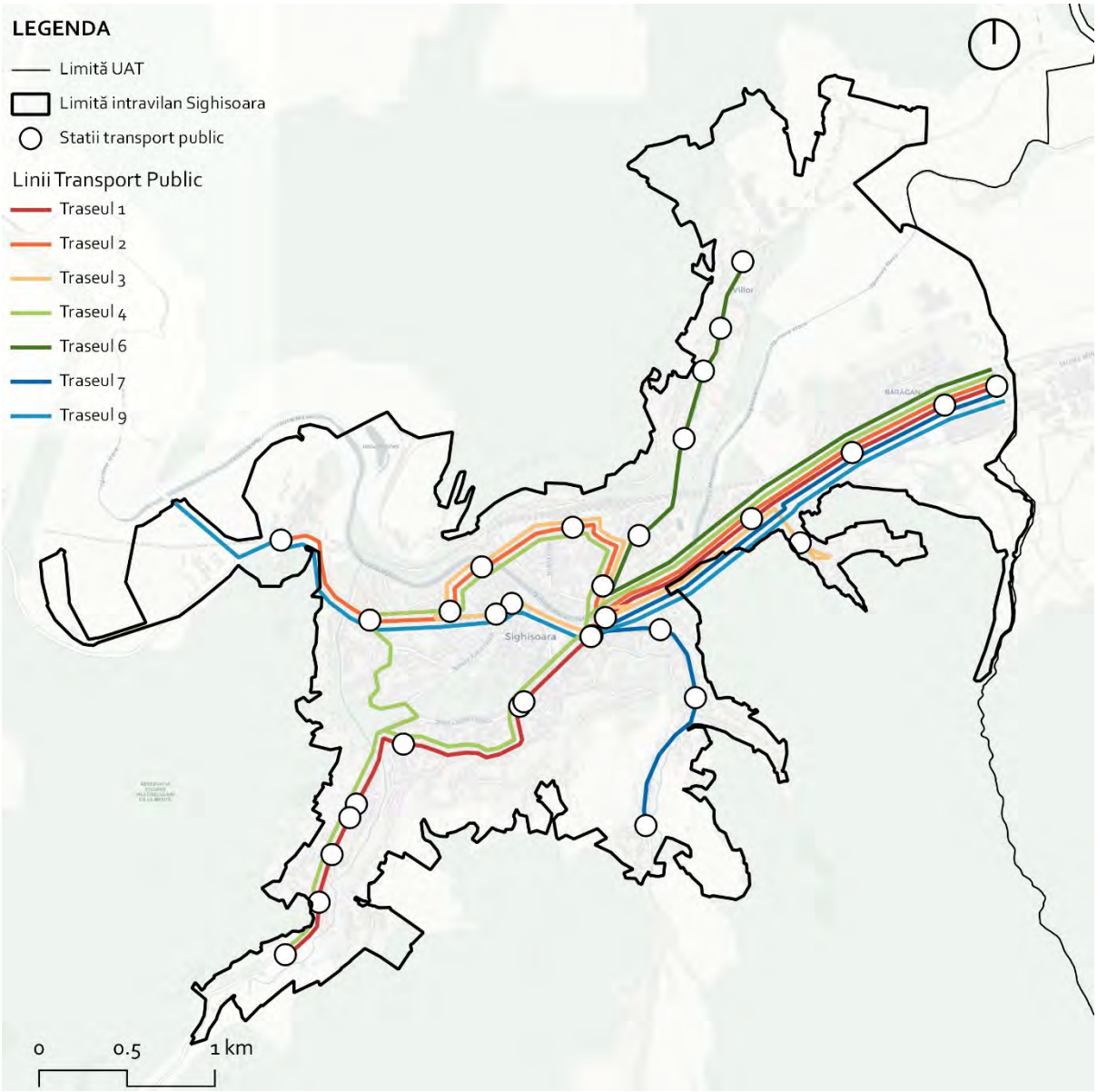
motorizare prezentă la nivelul municipiului este un alt factor care accentuează negativ cota existentă, cetățenii orașului preferând să folosească autoturismele proprii.

Configurația rețelei de transport public a municipiului Sighișoara are la bază linii de autobuz ce asigură o capacitate de transport persoane între 17 și 138 locuri.

Liniile de transport public pe care sunt organizate servicii, în prezent, sunt listate în continuare.

Tabel 2-8 - Descrierea stațiilor de transport public din Mun. Sighișoara
Sursa: S.C. Apă Termic Transport S.A.

Linie	Descriere traseu tur	Descriere traseu retur
Traseul 1	Faianța, Cartier Târnava, Pompieri, Kaufland, Centru, Hermannn Oberth, Mihai Eminescu, Mircea Vodă, C. Negruzzi, Română, Ana Ipătescu	Ana Ipătescu, Română, C.Negruzzi, Mircea Vodă, Mihai Eminescu, Hermann Oberth, Centru, Kaufland, Pompieri, Cartier Târnava, Faianța
Traseu 2	Faianța, Cartier Târnava, Pompieri, Kaufland, Gheorghe Lazăr, Gara CFR, Libertății, Penny, Cornești, N. Filipescu	N.Filipescu, Corneşti, Penny, Libertății, Gara CFR, Consiliul Europei, Kaufland, Pompieri, Cartier Târnava, Faianța
Traseu 3	Plopilor, Penny, Mircea Vodă, C. Negruzzi, Română, Ana Ipătescu, Română, C. Negruzzi, Mircea Vodă, Mihai Eminescu, Hermann Oberth, Penny, Plopilor	Plopilor, Penny, Hermann Oberth, Mihai Eminescu, Mircea Vodă, C.Negruzzi, Română, Ana Ipătescu, Română, C.Negruzzi, Mircea Vodă, Penny, Plopilor
Traseu 4	Faianța, Cartier Târnava, Pompieri, Kaufland, Consiliul Europei, Morii, Cornești, N. Filipescu	N. Filipescu, Corneşti, Sub Cetate, Consiliul Europei, Kaufland, Pompieri, Cartier Târnava, Faianța
Traseu 6	Faianța, Cartier Târnava, Pompieri, Kaufland, Gheorghe Lazăr, Aleea Teilor, Viilor 1, Viilor 2, Viilor 3, Viilor 4	Viilor 4, Viilor 3, Viilor 2, Viilor 1, Aleea Teilor, Gheorghe Lazăr, Kaufland, Pompieri, Cartier Târnava, Faianța
Traseu 7	Faianța, Cartier Târnava, Pompieri, Kaufland, Horia Teculescu, Caraiman, D. Cantemir, Mănăstire, Hermann Oberth, Mihai Eminescu, Mircea Vodă, C. Negruzzi, Română, Ana Ipătescu	Ana Ipătescu, Română C.Negruzzi, Mircea Vodă, Mihai Eminescu, Hermann Oberth, Mănăstire, D.Cantemir, Caraiman, Visarion Roman, Horia Teculescu, Kaufland, Pompieri, Cartier Târnava. Faianța
Traseu 9	Faianța, Cartier Târnava, Pompieri, Kaufland, Consiliul Europei, Morii, Cornești, N. Filipescu, Tunel, Glasul Pădurii, Soromiclea, Heitur 1 - Biserica, Heitur 2 - Magazin, Heitur 3	Hetiur 3, Hetiur2-Magazin, Hetiur1-Biserica, Soromiclea, Glasul Pădurii, Venchi, Tunel, N. Filipescu, Corneşti, Sub Cetate, Morii, Consiliul Europei, Kaufland, Pompieri, Cartier Târnava, Faianța
Traseul 10	Sub Cetate, Piața Cetății	Piața Cetății, Sub Cetate



Figură 2—52 - Traseul liniilor de transport public din Municipiul Sighișoara
Sursa: Informații S.C. Apă Termic Transport S.A., Hartă prelucrată de consultant

Traseele de transport public local asigură legăturile cu toate cartierele din municipiu însă frecvența acestora este destul de scăzută pe anumite linii. Un aspect pozitiv îl reprezintă faptul că două din trasee susțin și cursele pentru elevi, respectiv liniile 4 și 7 iar suplimentar, elevii liceului Joseph Haltrich (localizat în zona Cetății Medievale) beneficiază de un microbuz adițional ce le permite transportul gratuit către unitatea de învățământ în intervalul 7:00 – 14:00.

Tabel 2-9 - Orar funcționare trasee linii TP Sighișoara
Sursa: S.C. Apă Termic Transport S.A.

Denumire traseu	Zile circulație	Interval succedare curse	Capacitate (nr. locuri)
Traseu 1	1,2,3,4,5	30 minute	min 100 / max 138
	6,7	60 minute	
Traseu 2	1,2,3,4,5	Curse la orele de vârf: 5,00;5,35;6,20; 14,10	min 100 / max 138

Traseu 3	1, 2, 3, 4, 5, 6	CIRCUIT (orele 7:30 – 13:45)	min 17 / max 100
Traseu 4	1, 2, 3, 4, 5, 6,7	60 minute	min 100 / max 138
Traseu 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Curse la orele de vârf: 5,00;5,35;6,20; 14,10	min 100 / max 138
Traseu 7	1,2,3,4,5	Curse la orele de vârf: 5,00;5,35;6,20; 14,10	min 17 / max 100
	7	Curse la 8,15 și 13,00	
Traseu 9	1,2,3,4,5	60 minute	min 100 / max 138
	6,7	120 minute	min 17 / max 100
Traseu 10	1,2,3,4,5	CIRCUIT (orele 7:30 – 15:30)	max 17

Din analiza frecvențelor zilnice a traseelor operate de Apă Termic Transport S.A. reiese faptul că traseele ce tranzitează axele principale ale orașului (DN13 și DJ 106) dețin frecvențele cele mai ridicate și deservesc zonele cu cea mai mare densitate, prin Stațiile de pe străzile Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești, 1 Decembrie 1918, Ana Ipătescu trecând zilnic între 17 și 35 de curse. Frecvențe scăzute sunt pe traseele care tranzitează străzi secundare, aceste trasee fiind complementare celor principale și au un orar de circulație limitat, în sensul că programul de circulație se concentrează în orele de vârf și în timpul săptămânii.

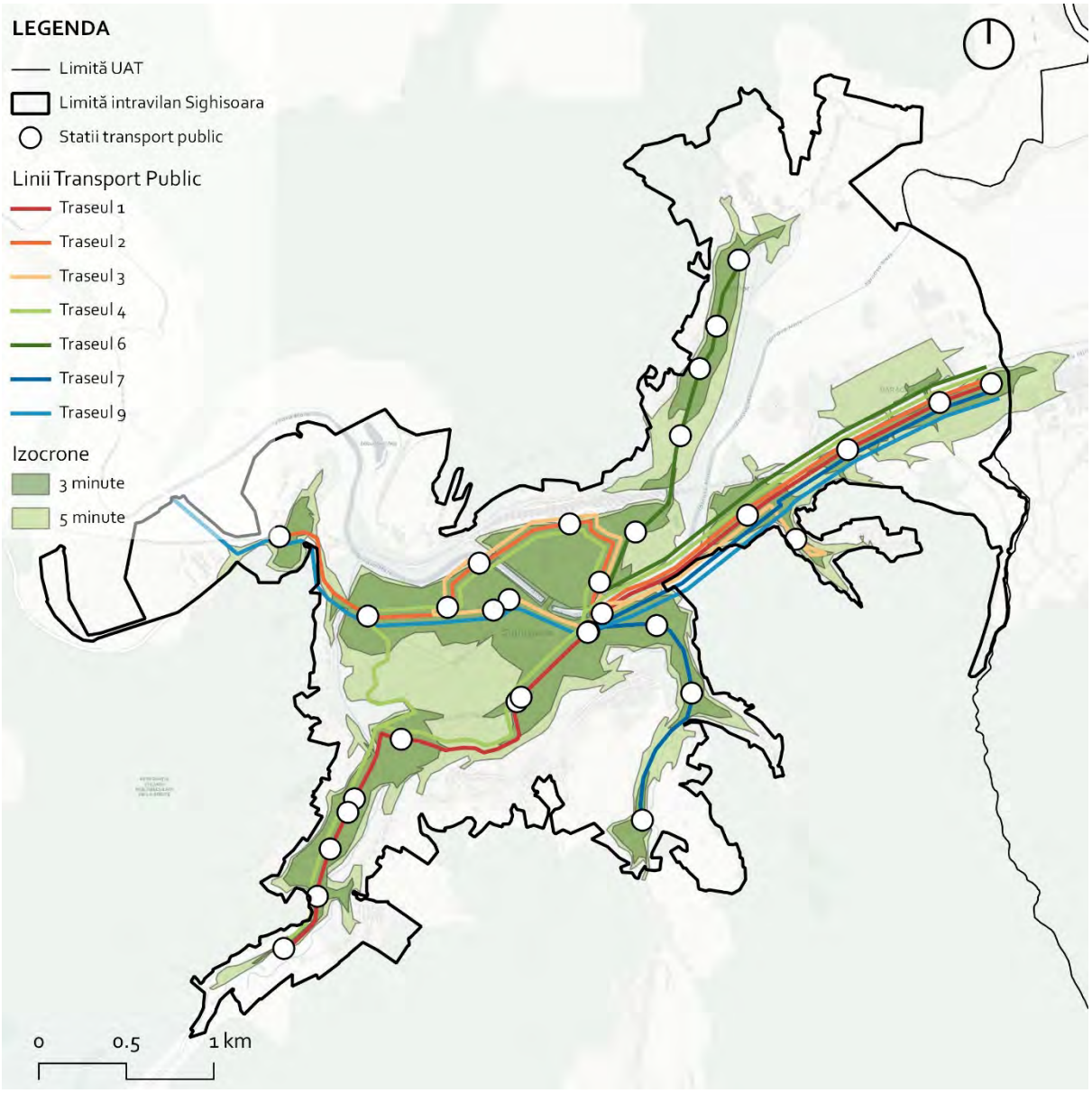
Călătoriile cu transportul public sunt distribuite (afectate) pe rețeaua rutieră, într-o manieră mai complicată decât cea a transportului individual pentru care numărul de constrângeri în alegerea rutei este mai redus (nu există rute fixe predefinite, schimbarea rutei poate fi facută oricând în condițiile respectării regulamentului de circulație, etc). Afectarea transportului public, folosește o metodă bazată pe graficul de circulație (a planului de mers). Aceasta este o metodă adecvată dacă liniile sunt deservite rar sau fără a se respecta o anumită frecvență, cum este și cazul programului de circulație utilizat de către "Apă Termic Transport SA". Programul de circulație fiind conceput astfel încât să acopere cererea de transport din orele de vârf, adică dimineața, după și la prânz, în perioadele dintre aceste vârfuri de cerere, cererea de transport rămânând nedeservită, locuitorii municipiului fiind nevoiți să recurgă la autoturismul personal sau taxi pentru a se deplasa.

Stațiile de transport trebuie să fie localizate în apropiere, în funcție de importanța zonei, frecvența, capacitatea și timpul în care este parcurs traseul sau traseele care duc la o anumită stație crește sau scade atractivitatea unei stații, o persoană mergând chiar și 7 minute de la domiciliu până în stație. Cartograma acoperirii spațiale a izocronelor de 3 și 5 minute arată accesibilitatea temporală a acestora pentru mersul pe jos, considerând o viteză medie de 6 km/h.

Conform cartogramei *„Izocrone de accesibilitate pietonă către Stațiile de transport public"*, zona centrală este cea mai bine deservită de transportul public, prezentând stații la 3 minute distanță. Zonele cu locuințe colective nu sunt bine deservite de transportul public, zona străzilor Lalelelor, Bujorilor, Lăcrămioarelor sunt la peste 7 min distanță deplasare pietonală. Chiar dacă cea mai mare parte a suprafeței construite este acoperită de transportul public, acesta este ineficient datorită frecvențelor scăzute de deplasare.

Zona centrală a municipiului Sighișoara atrage fluxuri pietonale și auto prin obiectivele de interes public, însă aceasta este utilizată și ca zona de tranzit pentru traficul intern pe direcția nord est – sud vest, aici fiind amplasate câteva intersecții importante, ceea ce duce la aglomerarea zonei centrale. Puținele rute de transport în comun și locurile de parcare amenajate în zona centrală, chiar dacă sunt cu plată determină ca repartiția modală pentru deplasările spre centru sa fie dominate de transportul

cu autovehiculul personal. Densitatea ridicată de funcțiuni este dublată de densitatea rezidenților în zona centrală, fiind un areal dominat de locuințe semicolective.



Figură 2—53 - Izocrone de accesibilitate pietonă către stațiile de transport public
Sursa: Analiza consultantului

Conform analizei consultantului, fluențele scăzute ale transportului public sunt prezente pe strada 1 Decembrie 1918, acest fapt datorându-se fluxului mare de trafic tranzitoriu și a parcărilor ce stânjenesc circulația auto.

Evaluarea dotărilor stațiilor de transport în comun

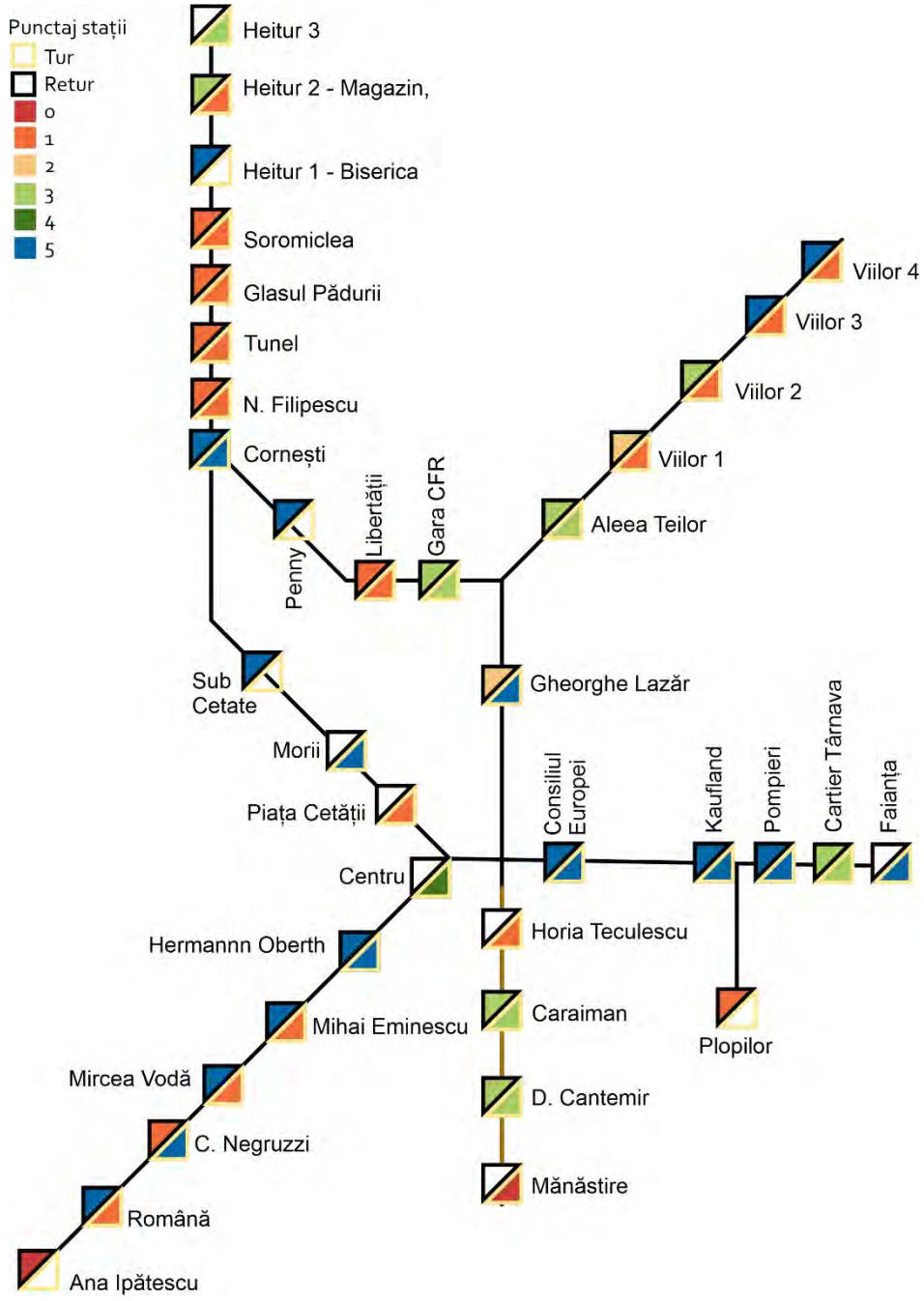
Stațiile de transport în comun trebuie să ofere confort călătorilor în timpul în care aceștia așteaptă mijlocul de transport, acestea putând oferi și alte servicii călătorilor precum achiziționarea de titluri de călătorie, informații cu privire la trasee, orar, timpul de așteptare în stație etc.

A fost realizată o evaluare calitativă a stațiilor de autobuz din punct de vedere al dotărilor existente în acestea, nu și a calității sau a gradului de satisfacție pe care o au călătorii față de respectivele dotări.

Au fost analizate din punct de vedere al copertinei, prezența scaunelor sau a băncilor, prezența mijloacelor de achiziționare a biletului.

Au fost analizate din punct de vedere al îmbracaminții asfaltice, a acoperământului, prezența scaunelor sau a băncilor, afișaj cu numele stației, harta traseelor, prezența orarului de funcționare, afișaj publicitar sau prezența mijloacelor de achiziționare a biletului.

Astfel, pe o scara de la 0 la 5, 23 de stații, reprezentând o pondere de 36% din totalul acestora, au primit punctaj maxim. O pondere considerabilă de 35% din totalul stațiilor, prezintă punctaj de 1. Conform analizelor realizate de consultant, 19 stații din municipiu prezintă amenajări noi



Figură 2—54 - Punctaj stații transport public Sighișoara
Sursa: Analiza consultantului

Se observă faptul că pe traseul liniei 9 de transport public Stațiile necesită amenajări noi, majoritatea din acestea având doar acces pietonal.



Figură 2—55 - Stație de transport public modernizată de municipiul Sighișoara
Sursa: https://www.zi-de-zi.ro/2020/09/26/refugii-in-statiile-de-autobuz-din-sighisoara/

Primăria Municipiului Sighișoara a finalizat un proiect de modernizare a 19 stații de transport public. Prin implementarea proiectului s-a urmărit creșterea atractivității transportului public și implicit scăderea cotei modele a transportului cu autoturismul personal. Stațiile amenajate dispun de protecție împotriva intemperiilor, informații tipărite cu privire la circulația autobuzelor din municipiu, locuri de odihnă, coșuri de gunoi, precum și de panouri fotovoltaice, ce asigură iluminarea stațiilor.

De asemenea, la creșterea atractivității transportului public nu contribuie numai calitatea şi cantitatea ofertei în ceea ce privește frecvența curselor, viteza, curățenia, siguranța, informația furnizată etc. Tarifele de călătorie accesibile fac de asemenea parte dintre factorii care joacă un rol important în determinarea alegerii mijlocului de transport. Transportul urban trebuie să fie accesibil din punct de vedere financiar chiar și pentru persoanele cu venituri scăzute. Utilizatorii vor recurge mai mult la transportul public de călători, care face concurență automobilului, numai în condițiile unei oferte de calitate cu tarife accesibile. Acest obiectiv va putea fi atins numai în condițiile creşterii continue a eficienței transportului public de călători.

Starea actuală a parcului de autovehicule

S.C. Apă Termic Transport S.A.. are în dotare un număr de 11 autobuze transport călători cu capacitate de transport cuprinsa între 14 și 173 locuri, al căror consum de carburant depășește 33 litri/ 100 km. În parcul auto se mai găsesc și 3 microbuze, al cărui consum este mult mai redus, însă și capacitatea de transport este scăzută.

Tabel 2-10 - Specificații tehnice relevante privind parcul rulant
Sursa: SC Apă Termic Transport SA

Tip	Marca	Nr bucăți	An fabricație	An Achiziție	Durata recomandată de viață (ani)	Combustibil	Consum (litri/100 Km)	Capacit.de transp.
Autobuz articulat	**Mercedes O530 G**	1	2000	2017	5	motorină	45	173
Autobuz articulat	**Mercedes O530 G**	1	2000	2019	5	motorină	45	162
Autobuz articulat	**Mercedes O530 G**	1	2001	2018	5	motorină	45	138

Tip	Marca	Nr bucăți	An fabricație	An Achiziție	Durata recomandată de viață (ani)	Combustibil	Consum (litri/100 Km)	Capacit.de transp.
Autobuz articulat	**Mercedes O530 G**	1	2003	2019	5	motorină	45	160
Autobuz articulat	**Mercedes O530 G**	1	2003	2020	5	motorină	45	152
Autobuz	**Mercedes O530**	1	2002	2017	5	motorină	36	103
Autobuz	**Mercedes O530**	1	2003	2016	5	motorină	33	103
Autobuz	**Mercedes O530**	1	2004	2018	5	motorină	38	100
Autobuz	**Mercedes O530**	2	2004	2019	5	motorină	33	102
Autobuz	**Mercedes O530**	1	2004	2020	5	motorină	38	102
Autobuz	**Mercedes O530**	1	2005	2020	5	motorină	34	105
Microbuz	**Renault**	1	2004	2015	5	motorină	16	24
Microbuz	**Renault**	1	2004	2017	5	motorină	16	14
Microbuz	**SPRINTER**	1	2008	2018	5	motorină	14	14

Flota serviciului de transport public din municipiul Sighișoara se află într-o stare tehnică bună însă au o vechime de peste 10 ani, având un nivel de poluare ridicat acestea contribuie la degradarea calității aerului din oraș. Pe toate autovehiculele de transport este montat un sistem de monitorizare prin GPS și validatoare de bilete cu imprimare laser.

În contextul dezvoltării durabile a mobilității urbane, PMUD va propune proiecte de modernizarea flotei de transport în vederea reducerii emisiilor de carbon.

Tabel 2-11 - Venituri și cheltuieli 2016 - 2020
Sursa: S.C. Apă Termic Transport S.A.

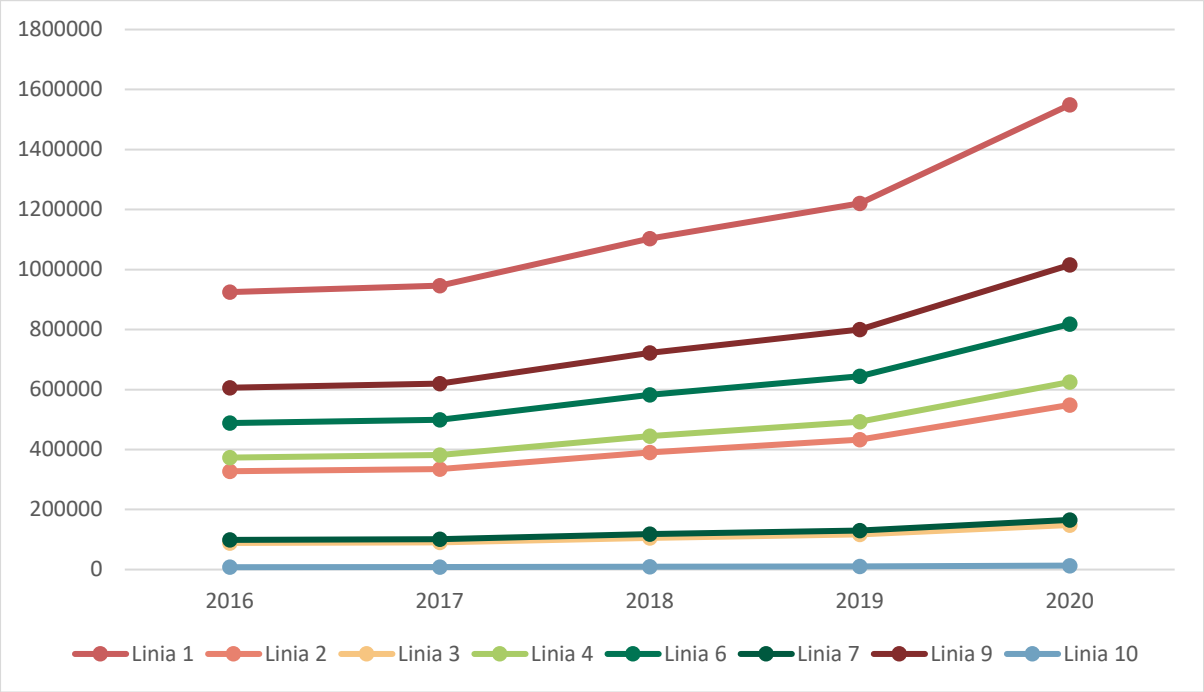
Indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Total Venituri	5,668,173.18	6,707,110.67	6,952,211.58	7,507,027.86	7,578,254.61
Total Costuri	5,398,261.88	6,387,171.71	6,621,152.89	6,830,254.92	7,019,275.58
Rezultat	269,911.3	319,938.96	331,058.69	676,772.94	558,979.03

În ceea ce privesc veniturile generate de societatea Apă Termic Transport SA (ATT), se observă o diferență mică între venituri raportate la costuri, acestea fiind insuficiente pentru a putea susține modernizarea flotei de autobuze, astfel este necesară identificarea unor surse alternative de finanțare precum Programul Operațional Regional 2021 – 2027.

Statistica utilizatorilor mijloacelor de transport în comun

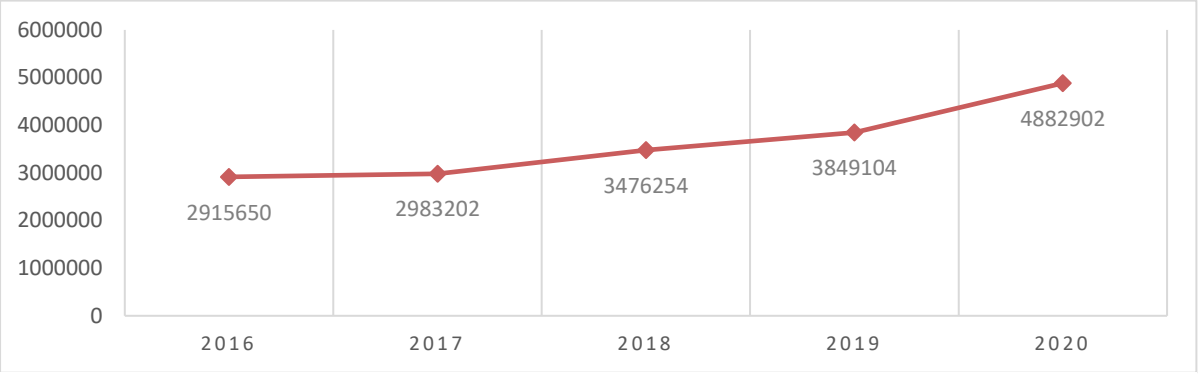
Conform informațiilor furnizate de SC ATT SA, liniile 1 și 9 au cel mai mare flux de pasageri, acestea transportând în medie ½ din totalul realizat de operatorul de transport public. Ponderea ridicată a utilizării celor două linii de transport se datorează și faptului că sunt singurele linii ce funționează pe toată durata zilei.

A treia linie ca flux de pasageri este reprezentată de linia 6, singura linie ce face legătura cu cartierul Viilor. Fluxul ridicat de pasageri reprezintă necesitatea de deplasare a locuitorilor din nord-estul municipiului. Se poate lua în considerare mărirea orarului de funcționare pe această linie cu scopul încurajării utilizării transportului public în detrimentul autoturismului.



Figură 2—56 - Evoluția numărului de călătorii convenționale pe linii de transport
Sursa: Informații SC. ATT SA, date prelucrate de consultant

În ceea ce privește evoluția totală a numărului de pasageri, se constată o creștere considerabilă cu 67,47% în ultimii 5 ani. Evoluția constantă a numărului de pasageri evidențiază interesul locuitorilor față de acest mijloc de transport și marchează astfel un potențial de creștere a cotei modale.



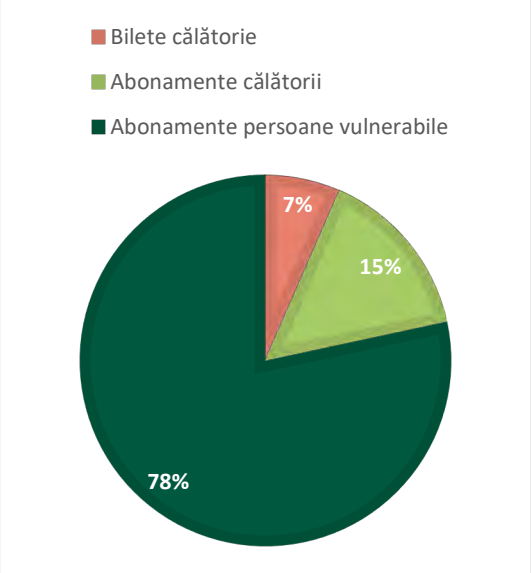
Figură 2—57 - Evoluția numărului de călătorii convenționale
Sursa: SC ATT SA, date prelucrate de consultant

Plata călătoriei se realizează prin achiziționarea biletelor sau a abonamentelor disponibile, tarifele variind între 2.5 lei pentru o călătorie și 99 de lei pentru un abonament lunar transmisibil. Tarifele opțiunilor de călătorie fiind:

- Bilete călătorie în mediu urban – 1 călătorie (2.5 lei), 2 călătorii (5 lei);
- Bilete călătorie în autobuz – 15 lei;
- Abonamente nominale pe toate liniile din mediu urban – 30 de zile (79 lei), 30 de zile – numai zile lucrătoare (69 lei), 15 zile (40 lei), 15 zile – numai zile lucrătoare (35 lei);
- Abonamentele transmisibile pe toate liniile din mediu urban – 30 de zile (99 lei), 15 zile (50 lei);
- Abonamente de o zi pe toate liniile – 10 lei;
- Abonamente de 7 zile pe o linie – 21 lei.

Elevii din învățământul preuniversitar acreditat ce au domiciliu în municipiul Sighișoara beneficiază[41] de gratuitate pe tot parcursul anului calendaristic prin intermediul abonamentelor eliberate de SC ATT SA pe baza carnetului de elev. Alte categorii de cetățeni ce beneficiază de reduceri/ gratuități sunt: pensionarii, veteranii și persoanele cu handicap. Aceste categorii sunt considerate persoane vulnerabile prin prisma mobilității scăzute.

În ceea ce privește ponderea numărului total de călătorii achiziționate în anul 2020, se observă faptul că abonamentele ce beneficiază de gratuități sunt cele mai utilizate (78%). Luând în considerare faptul că anul 2020 a fost an pandemic, an în care activitatea locului de muncă (acolo unde a fost posibil) s-a efectuat la domiciliu, putem considera că ponderea scăzută a achiziționării biletelor coroborate a fost influențată de acest aspect.



Figură 2—58 - Ponderea achiziționării călătoriilor din anul 2020
Sursa: Informații SC ATT SA, date prelucrate de

Problemele transportului în comun existent la nivelul orașului rezultate în urma desfășurării interviurilor privind mobilitatea populației



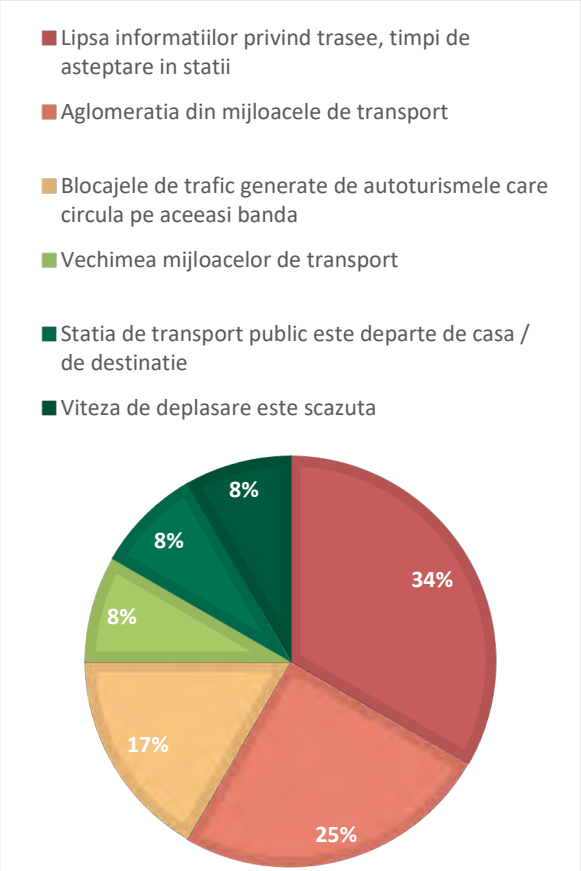
În urma chestionarelor efectuate de consultant, 81,8% din populație declară că sunt nemulțumiți de transportul public. Aceștia menționează ca principală problemă lipsa informării cu privire la traseele autobuzelor și a timpilor de așteptare. Alte probleme menționate sunt reprezentate de aglomerația din mijloacele de transport, urmat de vechimea mijloacelor de transport și gradul deficitar de acoperire al serviciului. Viteza redusă de deplasare

[41] *Cf. HCL nr. 121/2020 privind acordarea gratuității la serviciul public de transport local rutier pe tot parcursul anului calendaristic pentru elevii din învățământul preuniversitar acreditat/autorizat cu domiciliul în municipiul Sighișoara.*

reprezintă o altă problemă menționată de locuitorii municipiului, aceasta datorându-se conflictului cu traficul auto și lipsei benzilor dedicate pentru transportul public.

Toate aceste probleme coroborate determină locuitorii municipiului să aleagă alte mijloace de transport în detrimentul transportului public. Întrebați în ce condiții optime aceștia ar utiliza transportul public, locuitorii au declarat că o infrastructura acoperitoare, modernizată (panouri de informare, autobuze moderne, stații modernizate etc.) și o viteză mai mare de deplasare i-ar determina să renunțe la autoturismul personal în favoarea transportului public.

Analiza rezultatelor interviurilor efectuate cu cetățenii municipiului Sighișoara, reliefează cota modală scăzută a transportului public. Tiparele perechilor O-D (origine – destinație) efectuate de către cetățenii care folosesc transportul public se manifestă pe relații de tipul: zone periferice convergente către partea centrală a orașului, care dispune de numeroase obiective de interes public.



Figură 2—59 - Diagrama problemelor infrastructurii transportului public local
Sursa: Chestionar realizat de consultant



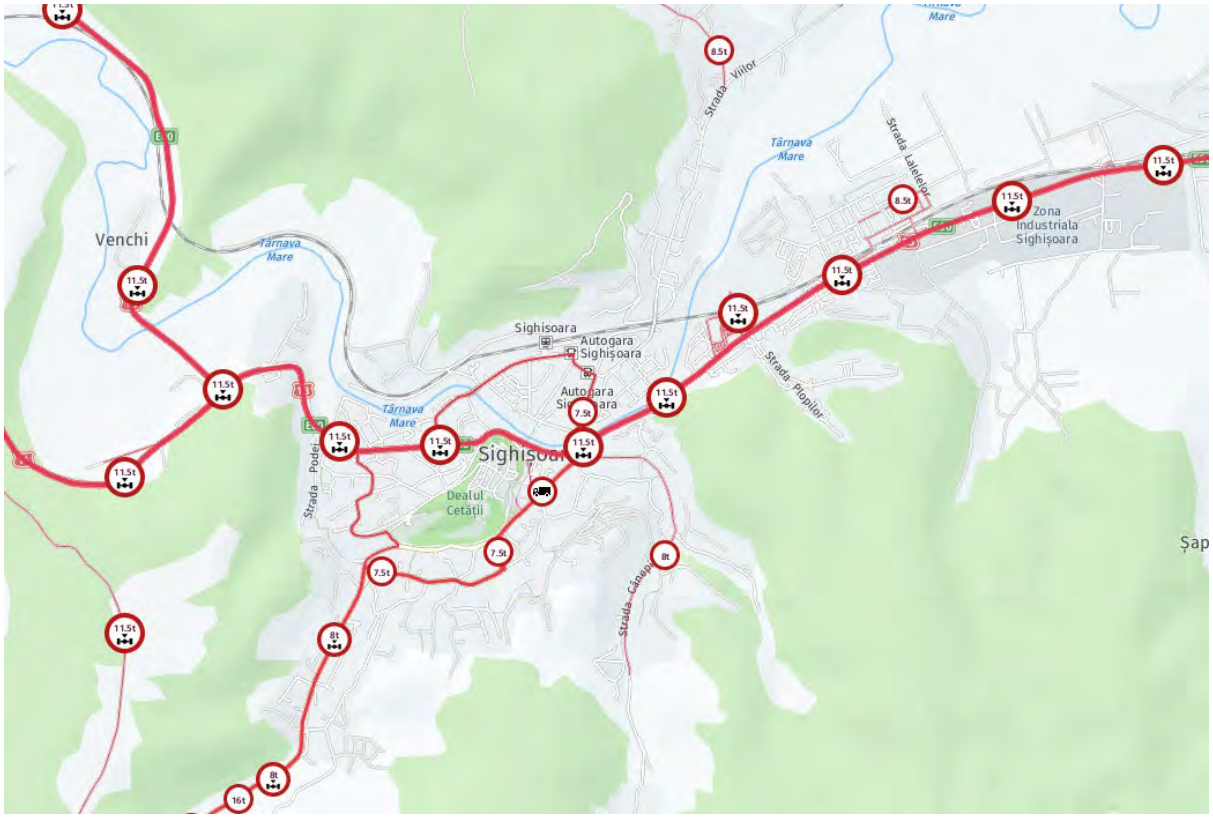
2.4 TRANSPORT DE MARFĂ

În prezent, trafiul greu captat este descărcat la nivelul drumurilor naționale (DN13, DN14) acesta traversând zona urbanizată a municipiului, generând astfel congestii, poluare fonică și a aerului, vibrații.

Pentru rezolvarea acestei probleme, autoritățile propun realizarea unei variante ocolitoare ce va prelua traficul greu de tranzit prezent în municipiu, redirecționându-l în afara zonelor urbanizate.

La nivelul municipiului există restricții de tonaj în zona centrală a municipiului, mai exact este interzis accesul vehiculelor destinate transportului de mărfuri pe str. 1 Decembrie 1918, str. Morii și zona pieței Hermann Oberth.

Configurația rețelei stradale, dată în special de prezența obstacolelor naturale, induce constrângeri cu privire la rezerva de capacitate existente, precum și limitări asupra fluenței circulației.



Figură 2—60 - Restricții de tonaj din mun. Sighișoara
Sursa: https://apps.impargo.de/planner

Cererea de transport marfă care tranzitează Municipiul Sighișoara

Tabel 2-12 - Rezultate anchete OD transport de marfă
Sursa: Analiza consultantului

Indicator	Mărfuri (<3.5t)	Camion 2 osii	Camion ¾ osii	Camion 4+ osii articulate
Numarul mediu de pasageri	0,62	0,16	0	0
Gradul mediu de încărcare	53%	66%	75%	45%

Tabelul urmator prezintă numarul mediu de pasageri și gradul mediu de incărcare al vehiculelor de transport marfă, indicatori determinați urmare a prelucrării anchetelor origine-destinație.

Din anchetele OD se observă faptul că în medie autovehiculele au o încărcătură de peste 50% cu un număr mediu de 0,19% pasageri (fără șofer).

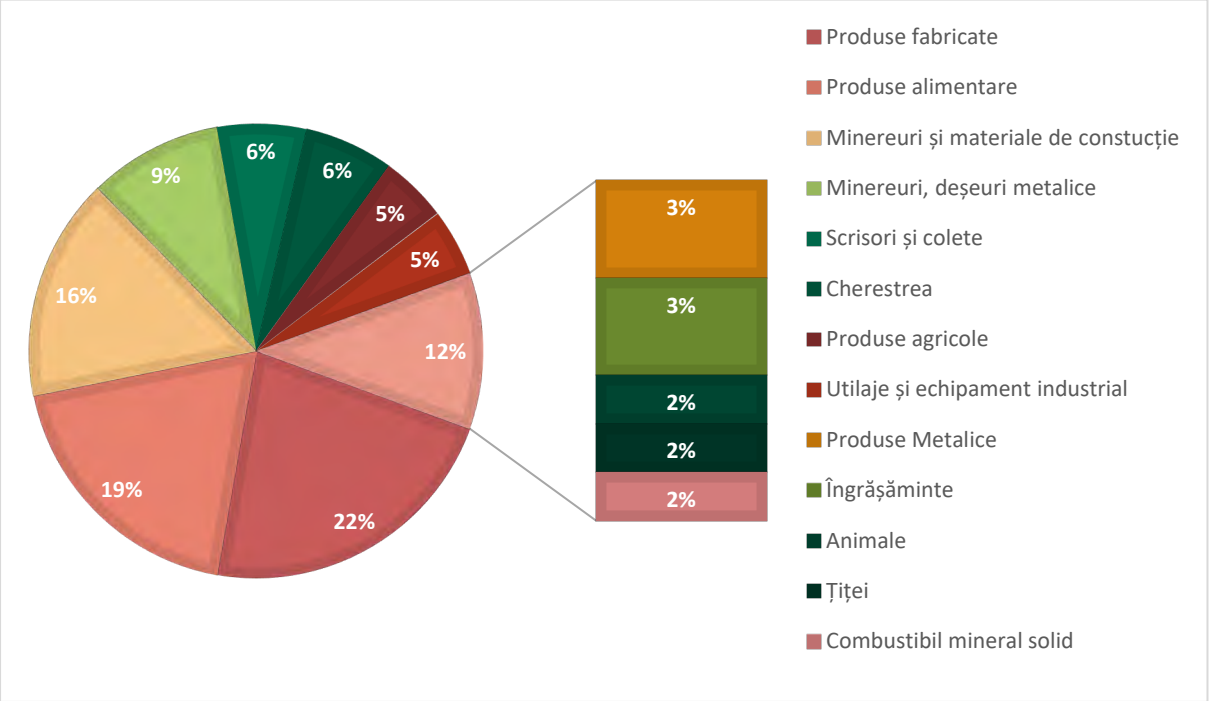
Distribuția cererii de mărfuri pe categorii arată că cea mai mare pondere o deține transportul de produse fabricate (22%), urmat de transporturile cu produse alimentare (19%), minereuri și materiale de construcție (16%).

Conform anchetei OD, vehiculele de transport mărfuri ce tranzitează rețeaua stradală a municipiului, reprezentând trafic de traversare, au originea sau destinația în zonele externe precum București, Brașov, Ploiești, Albești etc. Dintre aceste zone externe, Brașovul și Clujul exercită cea mai importantă influența în ceea ce privește cererea de transport de mărfuri generate sau atrase.

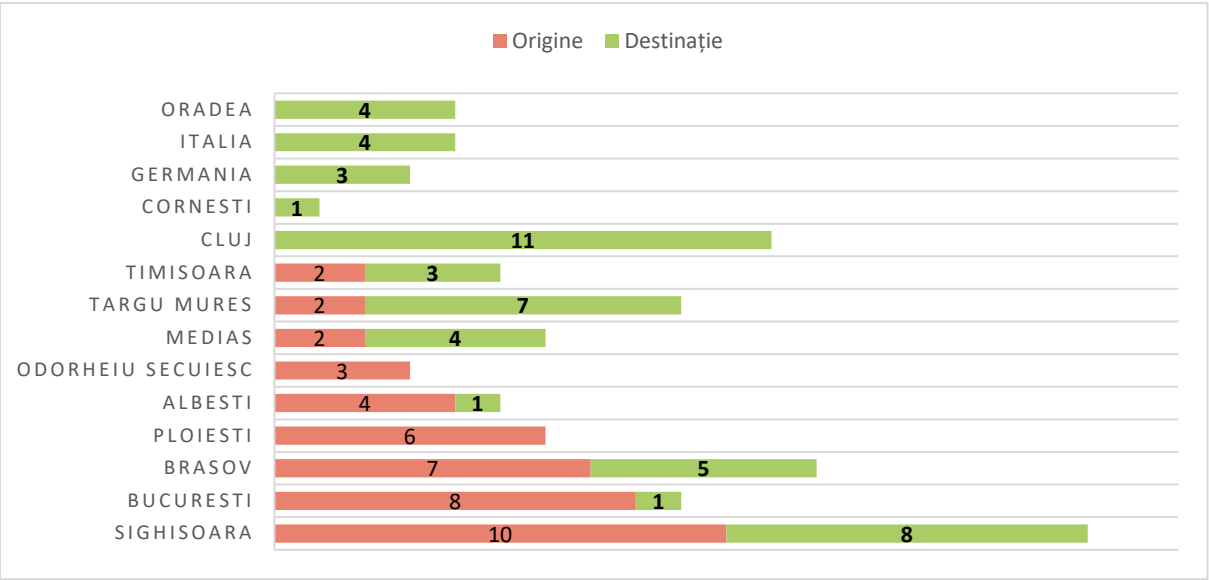
Așadar, în ceea ce privește clasificarea deplasărilor de transport mărfuri, 84% dintre acestea sunt reprezentate de deplasări de tranzit, care traversează rețeaua stradală, în timp de aproximativ 16%

din trafic reprezintă deplasări cu originea în zone interioare municipiului Sighișoara (generat de municipiu).

Din totalul deplasărilor efectuate în ora de vârf, 13% reprezintă vehiculele comerciale care utilizează rețeaua stradală a municipiului.



Figură 2—62 - Tipuri de încărcătură al camioanelor
Sursa: Ancheta OD realizată de Consultant

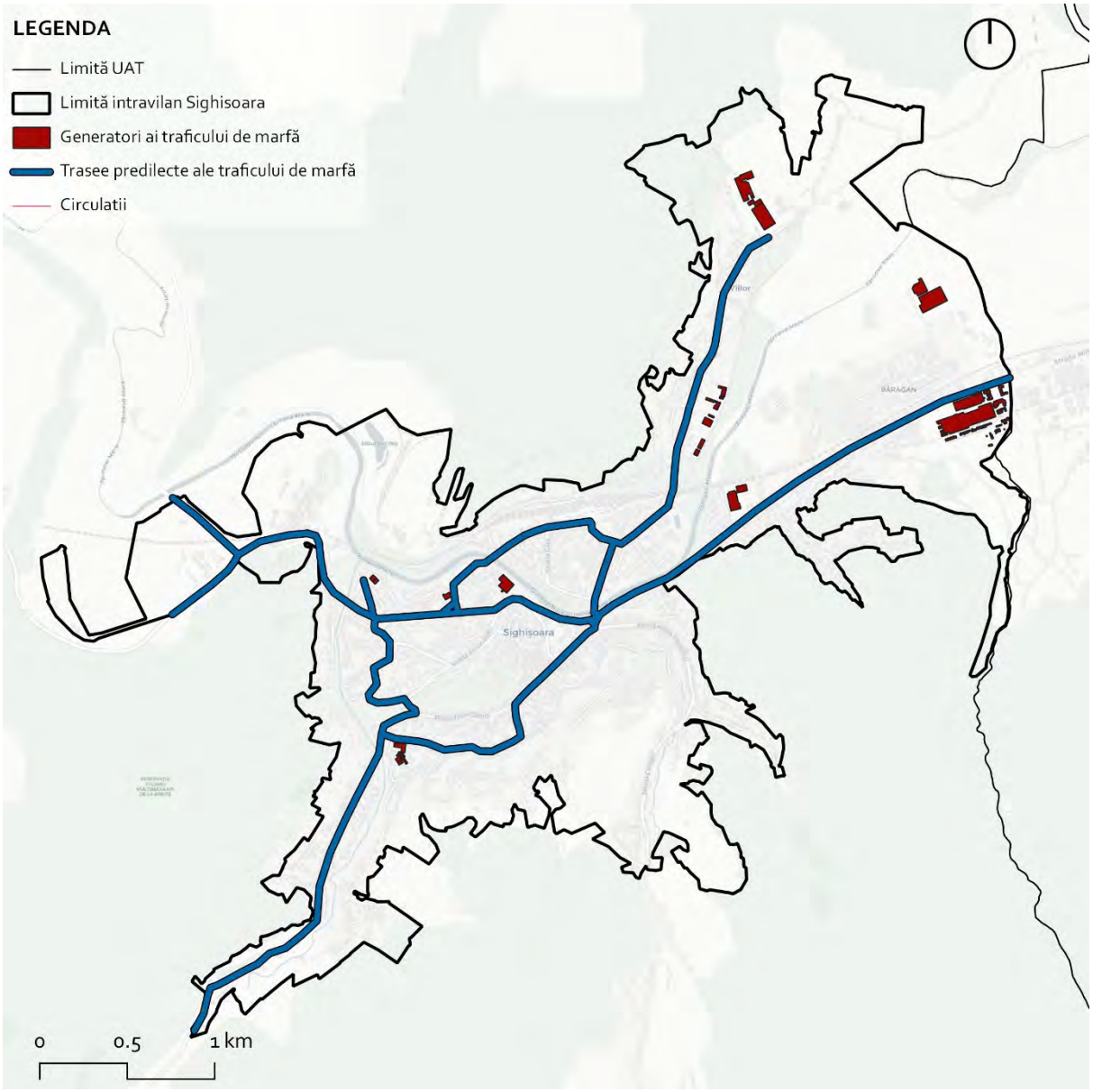


Figură 2—61 - Rezultatele anchetei OD a transportului de marfă
Sursa: Chestionar realizat de Consultant

Cererea de transport de marfă generată de Municipiul Sighișoara

La nivelul municipiului Sighișoara sunt localizați o serie de agenți economici mari și medii, care generează fluxuri de marfă. Principalii generatori de transport de marfă în municipiu sunt reprezentați de unitățile industriale sau de către marii angajatori.

Traficul rutier de marfă este generat în special de zona industrială din partea de est și de nord a municipiului, descărcările de trafic făcându-se direct pe străzile aflate în zona urbană respectiv DN13.



Figură 2—63 - Generatori ai traficului de marfă din mun. Sighișoara
Sursa: Analiza consultantului

Probleme asociate desfășurării transportului de marfă

Au fost identificate următoarele probleme și disfuncționalități cu privire la desfășurarea circulației de vehicule grele în municipiul Sighișoara:

- Conflicte între fluxurile de mărfuri, transport public și deplasările cu autoturismul: există zone ale rețelei unde toate aceste categorii ale cererii se suprapun peste o tramă stradală insuficientă din punctul de vedere al asigurării gabaritelor și capacităților de circulație necesare. Un exemplu este DN13. Alți factori care pot fi enumerați aici sunt trecerile pentru pietoni, Stațiile de transport public, calitatea suprafeței de rulare, etc.
- Există un risc semnificativ de apariție a accidentelor ce implică pietonii și bicicliștii, datorită interferenței acestor categorii ale mobilității cu fluxurile de trafic de traversare
- Afectarea factorilor de mediu, prin nivelul ridicat de emisii pulberi și gaze cu efect de sera, datorate traficului greu care tranzitează zona urbană.
- Afectarea factorilor de mediu prin nivelul ridicat al poluării fonice și al vibrațiilor emise de traficul greu, în traversarea zonelor locuite centrale
- Impact asupra calității vieții în municipiul Sighișoara și asupra calității mediului urban, prin tranzitarea zonei aflate în proximitatea axei centrale a orașului (circa 100 metri distanță), dar și zone de locuințe/reședințe și prin proximitatea unor instituții publice de interes local/județean, de către traficul greu.



2.5 MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE

2.5.1 Infrastructura și mobilitatea pietonala

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

În momentul de față, infrastructura dedicată deplasărilor pietonale din Municipiul Sighișoara este reprezentată de zona Cetății Medievale, parcuri, scuarur, piețe și trotuare.

Cotă modală pietonală **21%**

La nivelul municipiului Sighișoara, conform răspunsurilor înregistrate în timpul desfășurării interviurilor privind mobilitatea populației, 16,55%, dintre respondenți au declarat că se deplasează în principal pe jos și 8,64% utilizează deplasarea pietonală într-un sistem mix (alături de transportul public și autoturismul personal).

Clasificarea tipurilor de pietonal

Ameliorarea calității spațiilor pietonale este una din strategile ce atinge mobilitatea durabilă. Există două categorii de facilități pentru pietoni: întrerupte (trecerile pentru pietoni) și neîntrerupte (alei). Aceasta din urmă pot fi clasificate ca atare: holuri, alei, curti, trotuare, drumuri publice și trasee, străzi pietonale și piețe (Litman, 2002).

Cele patru principii care stau la baza proiectării unor spații pietonale adecvate și atractive sunt:

- Spațiile pietonale trebuie să fie sigure și să ofere sentimentul de siguranță .
- Străzi accesibile pentru a sprijini toate tipurile de pietoni.
- Rute pietonale directe pentru a satisface dorinta de trasee liniare și de a promova mai mult mersul pe jos.
- Străzi atractive și spații pentru a face mersul pe jos o experiență plăcută.

Un trotuar tipic este definit de trei zone:

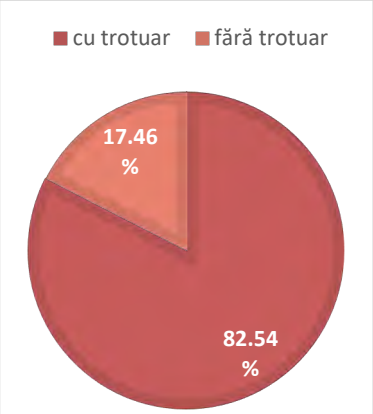
- „Zona construită" – de acces la parterul clădirilor care limitează trotuarul şi unde pot fi amplate terase
- Centrul trotuarului, numit şi culoarul principal de deplasare sau „lățimea efectivă"
- Zona bordurii – folosită pentru amplasarea dotarilor sau a elementelor de mobilier

De exemplu, pentru un trotuar de 3.00m, culoarul de deplasare ar trebui să aibă minim 1.80m. Aşa cum pentru determinarea capacității părții carosabile există un raport între viteza de deplasare – volumul de trafic – dimenionare (lățime benzi, raze de curbură, etc.) numit şi nivel de deservire a traficului. Similar, pentru trotuare se defineşte o capacitate pe baza raportului dintre numarul. de pietoni pe mp/pe o perioada de timp dată – viteza și direcția lor de deplasare – lățimea trotuarului, numit şi nivel de deservire pietonal. Se definesc astfel diferite nivele de deservire pietonală de la: mişcare complet liberă, neincomodată (tortuar lejer), până la mişcare complet obstrucționată (congestie totală) – trotuar impracticabil/inaccesibil.

Identificarea nivelului de deservire pietonală este un element de bază în determinarea numărului și tipului de dotări pietonale/elemente mobilier care pot fi amplasate confortabil în spațiul trotuarului.

Pornind de la principiile de proiectare și amenajare a spațiilor pietonale evidențiate anterior putem clasifica profilele stradale din municipiul Sighișoara după următoarele criterii: dimensiune (subdimensionat și dimensionat corect), stare tehnică (bună, medie, rea) şi gradul de protecție (expus sau protejat).

Din punct de vedere al dimensionării trotuarelor, doar 4 străzi[42] sunt corect dimensionate și fac față cu succes fluxurilor pietonale, restul fiind subdimensionate. Cauza subdimensionării se datorează conformației orașului; acesta fiind constituit din țesut construit



Figură 2—64 - Ponderea trotuarelor din municipul Sighișoara
Sursa: Studiu Circulații PUG Sighișoara

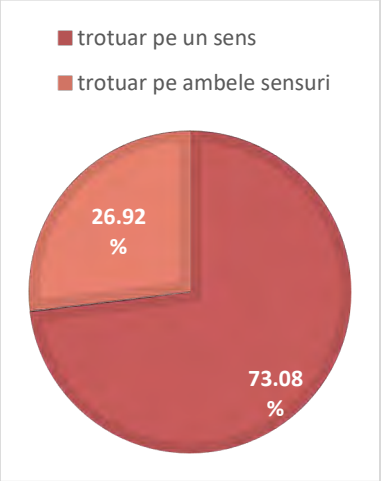
[42] *Străzile: Consiliul Europei, Ilarie Chendi, Nicolae Bălcescu și 1 Decembrie 1918*

vechi, lățimea străzilor nepermițând un profil adecvat pentru circulațiile pietonale. Nu au fost identificate trotuare supradimensionate dar, peste 17% din lungimea străzilor nu au trotuare.

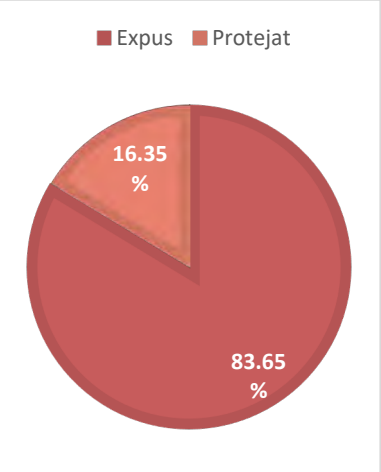
O altă problemă identificată este reprezentată de lipsa trotuarelor pe ambele sensuri. Astfel, 26,92% din totalul străzilor dețin trotuare pe un singur sens.

În ceea ce privește calitatea trotuarelor, mare parte din acestea se află într-o stare de degradare. Trotuarele prezente în centrul municipiului și pe axul aferent DN13 se află într-o stare bună.

Gradul de protecție se referă la existența unor delimitări fizice între trotuar și partea carosabilă. 83,65% din lungime este expus iar 16,35% este protejat, ceea ce reprezintă un procent insignifiant din lungimea totală a trotuarelor din muncipiul Sighișoara. Din cauza trotuarelor neprotejate, în majoritatea situațiilor, traficul pietonal este obstrucționat de mașinile parcate pe trotuar, deplasarea pietonală făcându-se cu dificultate sau în condiții de nesiguranță, mai ales în locurile unde pietonii trebuie să coboare pe carosabil pentru ocolirea acestor obstacole.



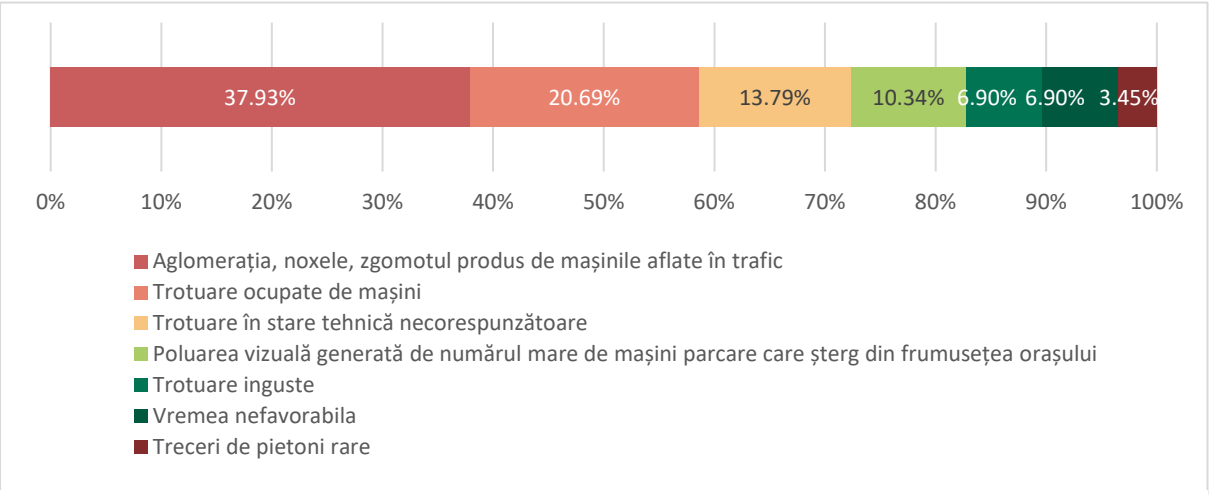
Figură 2—65 - Ponderea sensurilor trotuarelor din mun. Sighișoara
Sursa: Studiu Circulații PUG Sighișoara



Figură 2—66 - Ponderea trotuarelor expuse/protejate din mun. Sighișoara
Sursa: Studiu circulații PUG Sighișoara

Problemele întâmpinate la deplasarea pietonilor

Conform răspunsurilor date de către participanții la interviurile cu privire la problemele întâmpinate în timpul deplasărilor pietonale, aceștia reclamă ca principală problemă (37.93%) prezența fluxului mare de trafic motorizat ce generează poluare fonică și vizuală. A doua problemă este reprezentată de conflictul între aceștia și autoturismele parcate pe spațiul pietonal (20,69%), problema prezentată având impact negativ și asupra percepției siluetei urbane a orașului (10,37%). A treia problemă semnalată ca importanță o reprezintă infrastructura trotuarelor, fie că acestea se află într-o stare tehnică necorespunzătoare (13,79%) sau că sunt subdimensionate (3,45%).



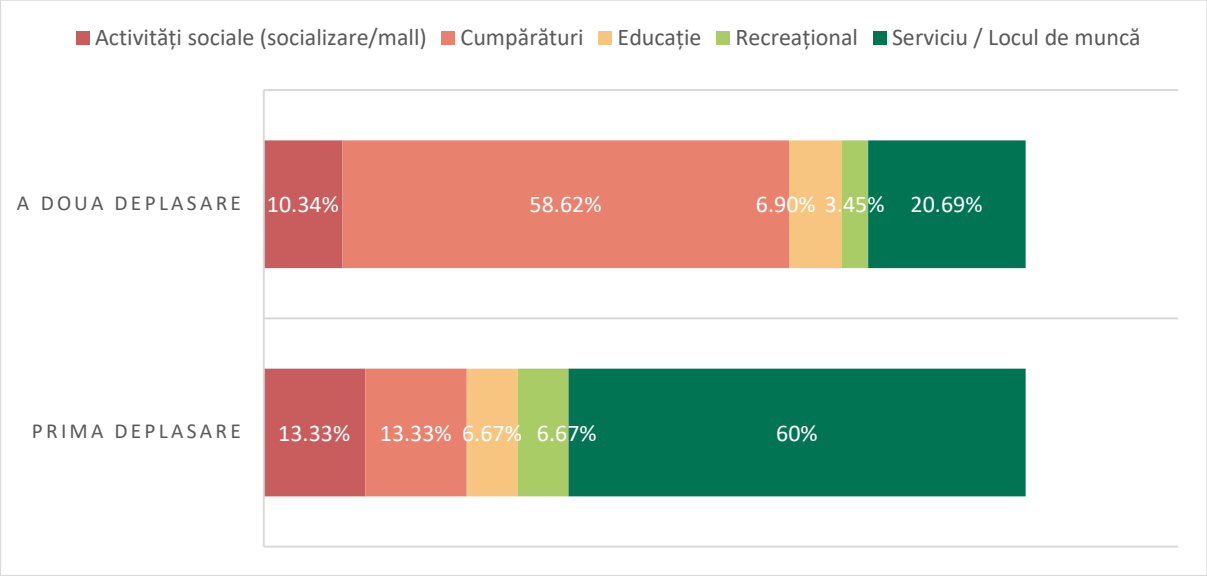
Figură 2—67 - Diagrama problemelor circulației pietonale
Sursa: Chestionar realizat de consultant

În ceea ce privește curba de utilizare a unei modalități de transport, la nivelul unui an calendaristic, mersul pe jos este interdependent de condițiile meteo.

Astfel, locuitorii municipiului merg pe jos în mod frecvent în sezoul cald, iar în sezonul rece alegerea acestora alternează între mai multe tipuri de deplasare.

Scopul primei deplasări pietonale este, în mare parte, de se deplasa către locul de muncă (60%), de a practica activități sociale (13%) și a efectua cumpărăturile. Se constată faptul că deplasările în scop recreațional au un procent scăzut (doar 7%), acesta fiind datorat: lipsei mobilierului urban, trasee subdimensionate, lipsa acestora, treceri de pietoni rare și nesigure, lipsa iluminatului public pe anumite artere de circulație...etc.

În ceea ce privește scopul celei de-a doua deplasare zilnică, principalul scop este acela de a efectua cumpărăturile, urmat de deplasarea către locul de muncă.



Figură 2—68 - Scopul deplasărilor pietonale ale locuitorilor mun. Sighișoara
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Evaluarea organizării zonelor pietonale și de agrement

Zona Centrală

Principala zonă istorică a Municipiului Sighișoara, nucleul istoric și turistic al orașului, este reprezentată de Cetatea Medievală Sighișoara, un țesut urban ce datează, conform primelor menționări istorice din anul 1280 sub numele de Castrum Sex și mai apoi cu termenul german Schespurch (1298), Sighișoara este opera constructivă a coloniștilor germani (sașii) aduși în Transilvania pentru paza vechilor frontiere ale regatului maghiar în secolele XII-XIII d. Hr.

Cetatea Medievală Sighișoara reprezintă principala zonă de atracție din punct de vedere al deplasărilor pietonale. Aceasta se află pe Lista Patrimoniului Mondial UNESCO, reprezentând astfel un important element de potențial și principala atracție turistică la nivel local, național și

european.Aceasta cuprinde numeroase obiective turistice și de patrimoniu precum și sediul Primăriei Municipiului Sighișoara.



Figură 2—69 - Planul istoric al Cetății Medievale Sighișoara
Sursa: https://cetateasighisoara.com/

În ceea ce privește mobilitatea pietonală, accesul în zonă este restricționat[43] accesul auto fiind permis doar pentru rezidenți, persoanele juridice cu loc de parcare propriu, autovehicule de Intervenții și autovehicule aparținând primăriei sau a personalului autorizat al primăriei, inclusiv primarul și viceprimarul. Acestora li se adaugă și persoanele care achiziționează un abonament de acces, în limita numărului de locuri de parcare disponibile în interiorul cetății. Accesul auto al persoanelor autorizate se face cu o viteză maximă admisă de 10 km/h, viteză ce facilitează posibilitatea deplasărilor pietonale și are ca efect calmarea traficului și creșterea siguranței în rândul pietonilor.

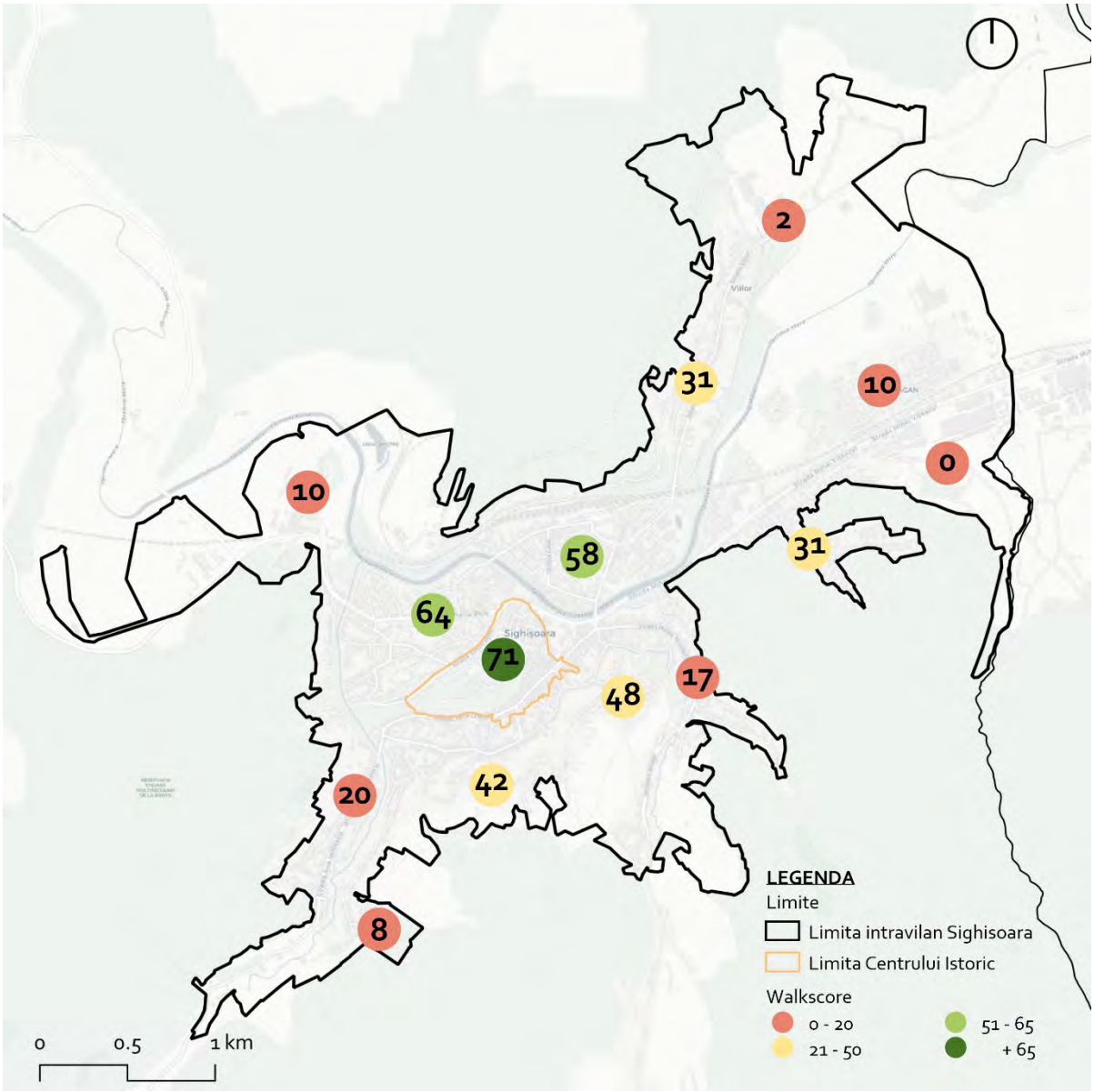
Facilități existente pentru deplasările pietonale

Pentru a efectua o analiză a posibilităților de deplasare pietonală, consultantul a utilizat platforma Walk Score[44]. În urma analizei posibilităților de deplasare pe jos, se observă că acestea diferă în cadrul municipiului. Au fost identificate următoarele tipare:

- per total Municipiul Sighișoara prezintă un punctaj ridicat (70) în ceea ce privește deplasarea pietonală

[43] *Pe baza Regulamentului de parcare, acces și trafic în Cetatea Medievală Sighișoara – Zonă Protejată cu Valoare Mondială*
[44] *Platforma Walk Score generează un punctaj între o 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 mai ridicat. Platforma utilizează date din Google Maps, Factual, Open Street Map, Localeze și locuri adăugate de către comunitatea Walk Score. Platforma poate fi accesată la https://www.walkscore.com/*

- cel mai ridicat punctaj îl reprezintă zona Cetății Medievale Sighișoara (71)
- zonele cu locuințe colective (de altfel zonele cu cea mai mare densitate a populației) prezintă un scor mic (între 10 și 31)
- zonele periferice ale municipiului prezintă cel mai mic scor al deplasărilor pietonale (punctaj între 0 și 20)



Figură 2—70 - Străzi walkable la nivelul municipiului Sighișoara
Sursa: Hartă prelucrată de consultant pe baza informațiilor furnizate de platforma walkscore.com

Facilități pentru deplasările persoanelor cu mobilitate redusă

Mobilitatea rămâne o condiție esențială în desfășurarea cu succes a activităților zilnice, mai ales în aceste timpuri în care totul se derulează cu rapiditate. Pentru persoanele cu dizabilități, deplasarea în oraș și în afară este de cele mai multe ori o provocare, fiind nevoite să facă față lipsei de infrastructura și de dotări a mijloacelor de transport în comun.

În Municipiul Sighișoara se observă probleme asupra deplasărilor persoanelor cu mobilitate redusă, la nivelul infrastructurii (rampe speciale, pentru urcarea/coborârea trotuarelor/treptelor insuficiente

și incorect proiectate). Astfel de incompatibilități au fost raportate și în urma chestionarelor cu populația.

O altă problemă întâlnită este partea pietonală de multe ori, subdimensionată, aflată într-o stare tehnică sub medie sau ocupată de mașini parcate.

Normativul privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap NP 051/2012 precizează care sunt beneficiarii accesibilității mediului construit:

- dizabilități motrice ale membrelor – persoane cu dificultăți de deplasare, utilizatori ai scaunului cu rotile, persoane cu dificultăți în folosirea brațelor;
- deficiențe vizuale, deficiențe auditive;
- capacități fizice și senzoriale diminuate datorită unor afecțiuni;
- alte persoane: persoane aflate în situație de handicap temporar și ocazional (persoane accidentate aflate în perioada de recuperare și persoane aflate în situații speciale – femei însărcinate, persoane care transportă copii în cărucior și în brațe; copii mici, persoane care transport obiecte), persoanele în vârstă.

Acestor categorii de utilizatori le corespund anumite cerințe specifice față de mediul construit pentru ca acesta să fie accesibil. Persoanele care utilizează fotoliul rulant nu pot folosi scările. Pentru a se putea deplasa au nevoie de rampe cu o pantă maximă cuprinsă între 5 – 8% și de un spațiu liber de minimum 80 cm. Pardoselile și pavajele trebuie să fie ferme şi plane. Nivelul ochilor fiind mai jos pentru o persoană care utilizează fotoliul rulant, ghişeele trebuie conformate acestei înălțimi. Pentru a se putea orienta în spațiul public, persoanele cu deficiențe de vedere au nevoie de de marcaje tactile de ghidare și de avertizare posibil de urmărit cu bastonul alb sau cu piciorul, de semnale sonore de avertizare și de informare și de inscripții. Neputând sesiza sau discerne sunetele, persoanele cu deficiențe auditive au nevoie de semnale vizuale uşor de sesizat şi de trasee sigure.

Persoanele aflate în situații speciale şi vârstnicii renunță în mare măsură să folosească un mediu inaccesibil ce presupune efort foarte mare şi chiar riscuri în utilizare și îşi restrâng astfel activitățile și prezența în viața socială.

Concluzii:

- cota modală 21% la nivelul municipiului;
- 26,92% din totalul străzilor dețin trotuare pe un singur sens
- 83,65% din lungimea totală a trotuarelor este expusă conflictului cu traficul auto;
- Prezența barierelor naturale și antropice limitează conectivitatea zonelor;
- Prezența pietonalelor foarte înguste, de multe ori ocupate de mașini parcate;

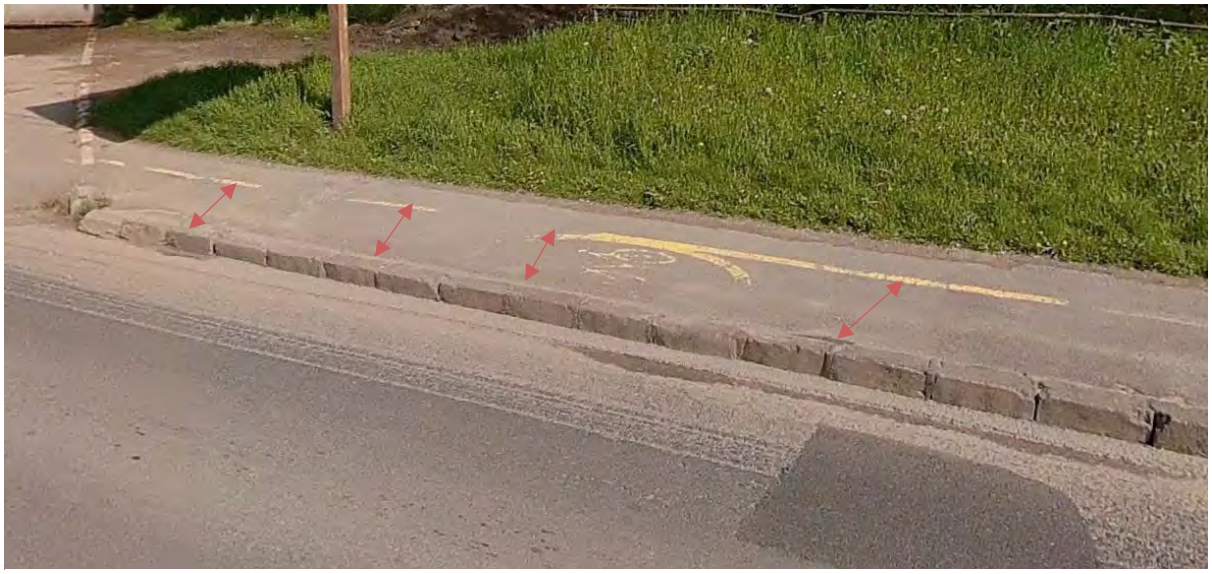
2.5.2 Infrastructura și mobilitatea velo municipală

Facilități existente pentru ciclişti

Din prelucrarea datelor provenite din sondajul privind mobilitatea populației, cota modală a deplasărilor cu bicicleta este de 9,35%.

Cota modală velo **9,35%**

Modul de conformare urbanistică o municipiului Sighișoara face ca zona care aglomerează majoritatea populației alăutri de obiectivele de interes cotidian să dețină o dimensiune favorabilă pentru deplasări pietonale şi velo. Cu o lungime de 5 km pe axa est-vest şi o lățime de maxim 3 km pe axa nord-sud, municipiul se încadrează în categoria orașelor favorabile pentru deplasări nemotorizate. Acest aspect este dat de faptul că dimensiunea redusă permite traversarea orașului din centru către periferie în mai puțin de 40 de minute pe jos sau 20 minute cu bicicleta. Dificultatea majoră în ceea ce privește deplasările nemotorizate este dată de lipsa sau subdimensionarea infrastructurii necesare precum și prezența obstacolelor naturale sau antropice, cum ar fi râul Târnava Mare, respectiv traseul căii ferate.



Figură 2—71 - Bandă ciclabilă subdimensionată în raport cu spațiul pietonal
Sursa: Fotografie realizată de Consultant

În momentul de față municipiul Sighișoara deține mai multe străzi care sunt dotate cu piste ciclabile pe spațiul pietonal în lungul axului DN13. Construcția prezinta totuși câteva disfuncționalități, care afectează gradul în care aceasta este utilizata de bicicliști, anume:

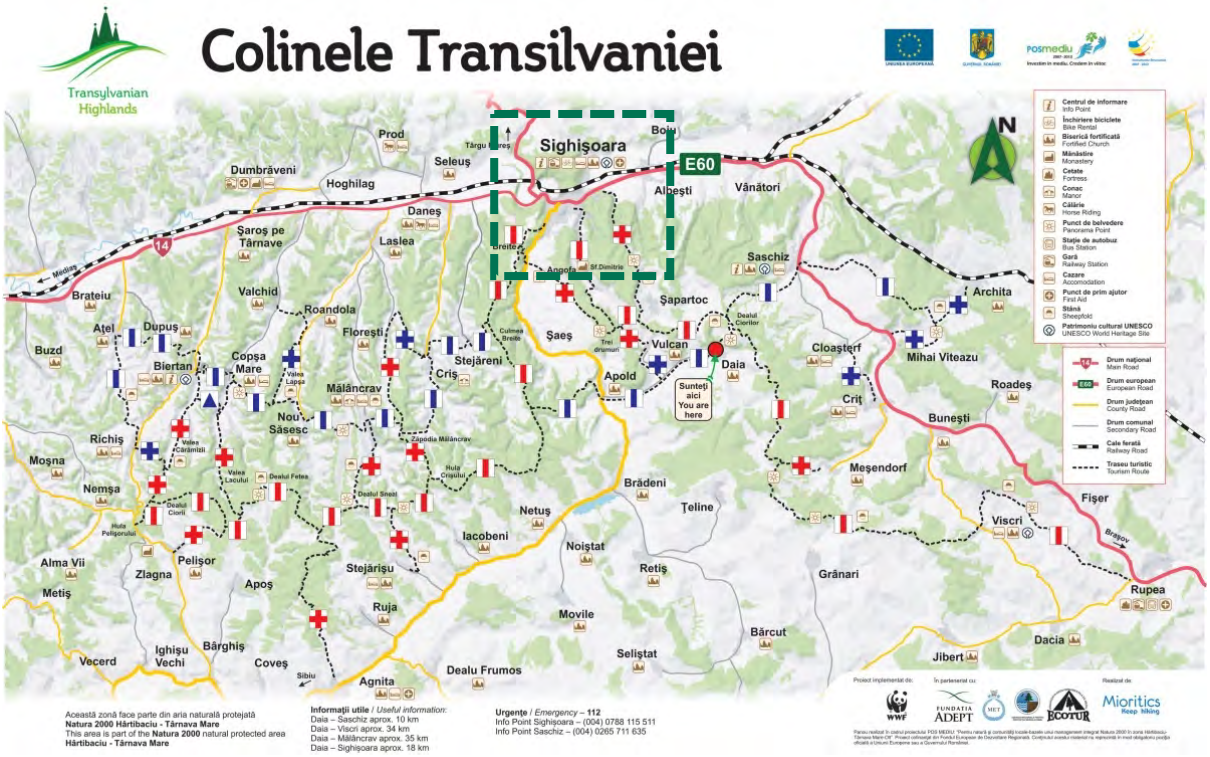
- Nu face parte dintr-o rețea de piste de infrastructura velo care să realizeze conexiuni facile și sigure între diferite zone ale orașului
- Pe anumite tronsoane nu este separată fizic de fluxurile rutiere, chiar dacă lățimea străzii permite delimitarea fizică
- Nu este separată de fluxurile pietonale, crescând astfel pericolul unui conflict între cele două mijloace de deplasare

- Pistele sunt subdimensionate

Benzi ciclabile au fost marcate în lungul DN13, respectiv pe străzile Mihai Viteazul, Consiliul Europei și str. Morii. O problemă identificată la nivelul pistelor este reprezentată de starea tehnică a marcajelor, în prezent fiind destul de dificilă identificarea benzilor ciclabile datorită faptului ca acestea s-au șters în urma uzării infrastructurii rutiere sau sunt acoperite de pământ și praf. O altă problemă identificată este reprezentată de subdimesionarea pistelor în raport cu lățimea trotuarelor, pietonii fiind nevoiți pe anumite segmente să se deplaseze pe piste, crescând astfel riscul unui conflict între cele două mijloace de deplasare.

În prezent lungimea totală a benzilor ciclabile din aria municipiului este de 3,260 km. Totodată, la nivelul orașului, profilul generos al tramei stradale (benzi carosabile de 3.5m) permite pe viitor dezvoltarea unei rețele de piste și benzi pentru biciclete prin simpla îngustare a benzilor rutiere, (de la 3.5m la 2.7-3m) şi ajustarea parcărilor aflate la marginea părții carosabile (transformare în parcări în lungul străzii).

În momentul de față, deşi nu există o rețea dedicată exclusiv pentru bicicliști majoritatea deplasărilor cu acest vehicul se fac pe direcții ce converg radial către inelul central al orașului, dar și dinspre zonele de locuit către zonele de producție. Deplasarea pe bicicletă comparată cu mersul pe jos, scurtează timpul de călătorie, în medie de circa 3-4 ori și încurajează cetățenii să se deplaseze pe distanțe mai lungi fără a apela la mijloacele motorizare de transport.



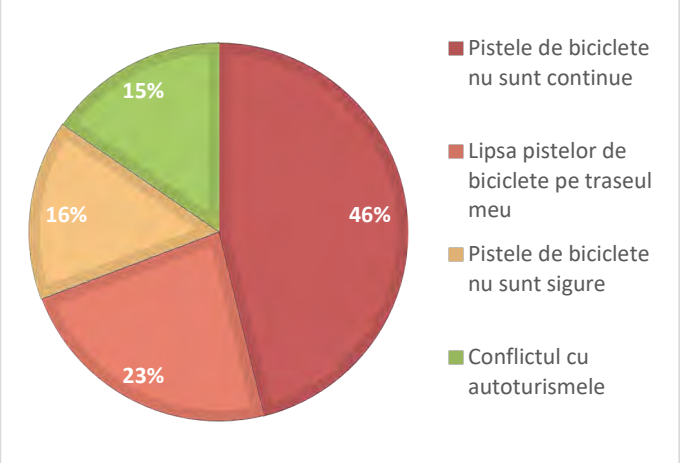
Figură 2—72 - Traseele cicloturistice în zona Colinele Transilvaniei
Sursa: https://www.eco-romania.ro/colinele-transilvaniei/trasee-de-drumetie-si-bicicleta-in-colinele-transilvaniei/

Un alt potențial de dezvoltare al rețelei velo îl reprezintă prezența traseelor turistice de agrement din zona Târnava Mare. Principalul traseu are o lungime de aproximativ 100 km, traversând 9 sate, fiind inclus și municipiul Sighișoara. Traseele sunt în mare parte amenajate prin zone de pădure, acestea situându-se în afara circulațiilor principale (DN și DJ) dar și a zonelor urbanizate.

Traseele cicloturistice din Colinele Transilvaniei reprezintă una din atracțiile turistice zonale, contribuind astfel la dezvoltarea economiei locale. PMUD Sighișoara va ține cont de traseele cicloturistice prezente în municipiu dezvoltând o rețea velo ce va fi interconectată cu acestea

Problemele întâmpinate de bicicliști

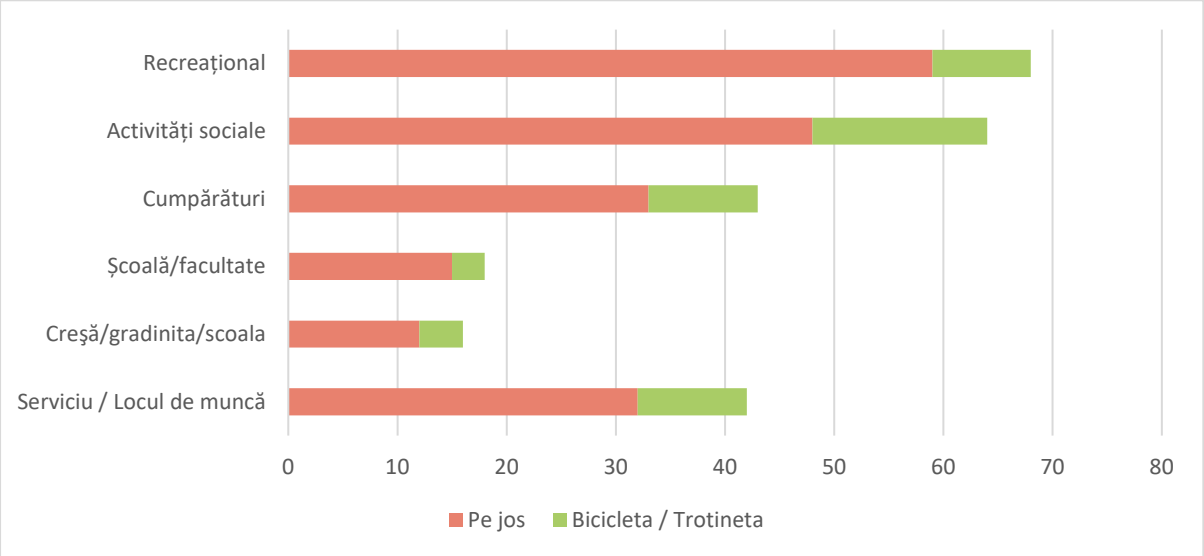
Principala problemă (46%) care afectează mobilitatea cu bicicleta vizează discontinuitatea pistelor existente urmată de gradul scăzut de acoperire al pistelor de biciclete (23%) și interferența cu traficul auto(15%) urmat de nesiguranța utilizării pistelor (16%).



Figură 2—73 - Diagrama problemelor întâmpinate de bicicliști în mun. Sighișoara
Sursa: Chestionar realizat de consultant

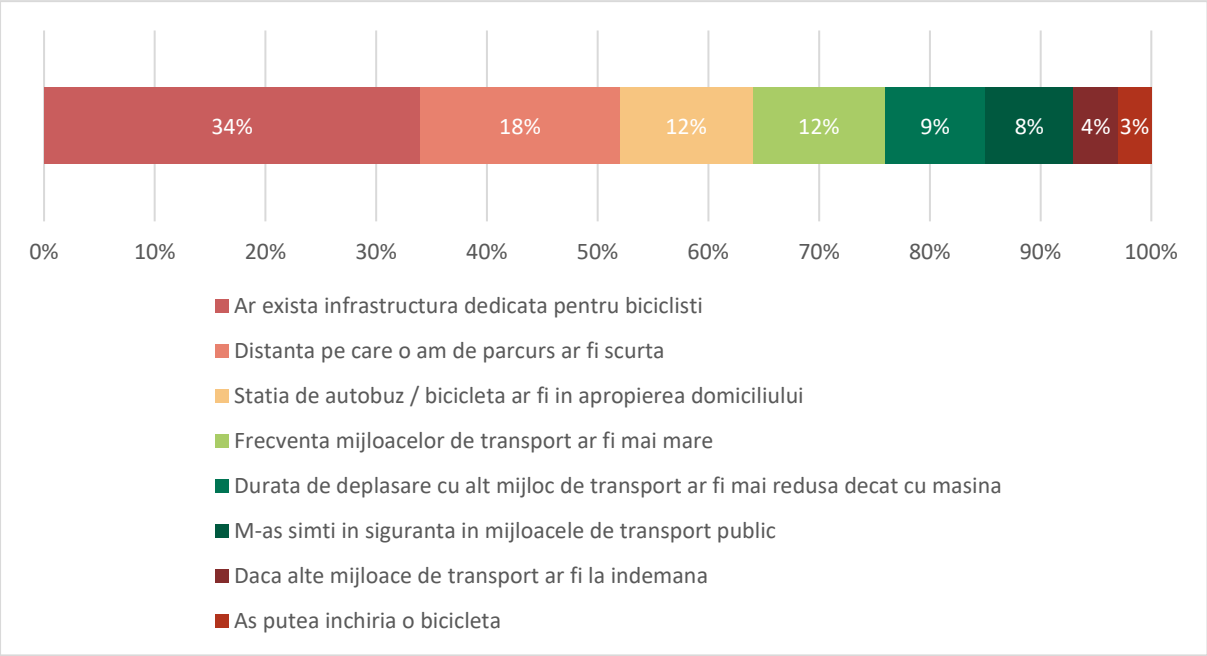
La nivelul unui an calendaristic, deplasarea cu bicicleta este condiționată de starea meteo. Locuitorii municipiului utilizează bicicleta în mod frecvent în sezoul cald, iar în sezonul rece alegerea acestora alternează între mai multe tipuri de deplasare.

În ceea ce privește scopul deplasării, majoritatea locuitorilor municipiului preferă bicicleta sau trotineta pentru activitățile sociale, deplasarea către locul de muncă sau efectuarea cumpărăturilor. Se observă însă faptul că locuitorii Sighișoarei aleg deplasarea pietonală ca principal mijloc de deplasare, acest fapt fiind datorat și lipsei unei rețele velo continue și sigure la nivelul municipiului.



Figură 2—74 - Scopul deplasărilor mijloacelor alternative de mobilitate
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Întrebați în ce context ar renunța la utilizarea autoturismului, majoritatea locuitorilor (49%) declară că existența unei infrastructuri destinate bicicletei (piste continue și sigure, stații de închiriat) i-ar determina să schimbe modalitatea de transport.



Figură 2—75 - Opinia locuitorilor cu privire la contextul utilizării autoturismului
Sursa: Chestionar realizat de consultant

În ceea ce priveste dezvoltarea infrastructurii pentru un transport durabil (infrastructura velo) la nivelul municipiului Sighișoara, se vor urmari cu precadere următoarele principii:

- Infrastructura velo propusă va urmari realizarea conexiunii cu infrastructura velo deja existenta
- Infrastructura velo va fi partajata de celelalte fluxuri de transport: auto și pietonale
- Infrastructura velo propusă va urmari sa realizeze conexiunile dintre cartiere și zona centrală
- Prin infrastructura velo se va urmari conectarea, în timp, a tuturor institutiilor de învățământ (pentru stimularea tinerilor către utilizarea acestui mod durabil de transport), a spațiilor verzi din oraș, a obiectivelor turistice și a institutiilor de interes public.
- Infrastructura velo urbană se va conecta cu infrastructura velo pentru traseele cicloturistice, oferind posibilitatea turistilor și localnicilor pentru transportul velo în siguranța la nivelul rețelei stradale, dar în același timp și accesul către infrastructura velo pentru agrement
- Infrastructura velo va urmari cele mai scurte și directe trasee către punctele de interes; acest lucru se va realiza prin reconfigurarea tramei stradale, a parcărilor sau a spațiilor pietonale existente
- Infrastructura velo va fi gandita și implementată pentru asigurarea interoperabilitatii cu sistemul de transport public local și cu sistemul de parcări.
- Infrastructura velo va fi dotata cu spații de parcare biciclete și rasteluri, precum și cu centre de închiriere a acestora; sistemul de închiriere a bicicletelor, precum și intreaga rețea de piste velo vor face parte din sistemul informatic integrat pentru transportul public, componente ale conceptului Sighișoara Smart City.

2.6 MANAGEMENTUL TRAFICULUI

Utilizarea prezentă a Sistemelor Inteligente de Transport

Un sistem de control al traficului monitorizează caracteristicile traficului real și ca rezultat al informațiilor de trafic și parametrilor setați, implementează automat timpi de trafic sincronizați. Informațiile de trafic sunt preluate de detectori, iar pe baza acestora modulurile de control de la distanța asigura implementarea timpilor de trafic sincronizați.

Managementul traficului reprezintă un complex de măsuri active și pasive pentru asigurarea fluenței traficului și totodată utilizarea infrastructurii existente cât mai eficient posibil.

Principalele puncte nevralgice într-o rețea de străzi sunt în special constrângerile întâlnite la nivelul intersecțiilor. De aceea sistemele de control al traficului cu instalații de semaforizare reprezintă cea mai des întâlnită metoda de asigurare a funcționării unei intersecții aflată poate la limita de capacitate. De asemenea, într-o rețea de străzi în care de cele mai multe ori distanțele între intersecții sunt relativ mici în raport cu volumele de trafic ce trebuie gestionate, devine foarte important ca Spațiile de stocare dintre intersecții să poată fi foarte bine controlate.

Funcționarea optimă a intersecțiilor şi a rețelei stradale în ansamblu, se poate asigura prin funcționarea în regim controlat cu semafoare.

Activități precum: supravegherea traficului, controlul traficului, supravegherea modului de funcționare a echipamentelor, urmărirea parametrilor de perfomanță în funcționarea rețelei, aplicarea politicilor de transport stabilite la nivelul autorităților locale, se pot asigura eficient prin intermediul unui instrument denumit sistem de management al traficului operat prin intermediul centrului de management al traficului.

În prezent, la nivelul municipiului Sighișoara nu există implementat un Sistem integrat de Management al Traficului. Cu toate acestea, municipalitatea a implementat în anul 2019 un proiect de amplasare a unui sistem de semaforizare tip „Undă verde" în lungul axului DN13. Proiectul a prevăzut și amenajarea trecerilor de pietoni de pe acest tronson, trei dintre cele 13 existente fiind mutate (zona Cesiro, Drumuri și Poduri, Biserica din Cornești) și două fiind desființate (zona Teleson și Stomatologie, cartier Cornești).

Începând cu luna august 2020 primăria a început demersurile pentru montarea unor reflectoare de tip LED la trecerile de pietoni, asigurând astfel o vizibilitate crescută a acestora pe timp de noapte.

Fiind un oraș istoric, cu limitări în dezvoltarea rețelei de străzi, bariere naturale și antropice, un indice al motorizării în continuă creștere și o creștere a indicelui de mobilitate a parcului auto existent, se consideră necesar a se realiza un proiect ce constă în implementarea unui sistem de monitorizare al traficului, investiție care are ca obiectiv major îmbunătățirea condițiilor de circulație.

2.7 IDENTIFICAREA ZONELOR CU NIVEL RIDICAT DE COMPLEXITATE

Municipiul Sighișoara cuprinde o zonă cu un grad ridicat de complexitate: zona Centrală.

Zona centrală a municipiului Sighișoara atrage fluxuri pietonale și auto prin obiectivele de interes public, însă aceasta este utilizata și ca zona de tranzit pentru traficul intern pe direcția est-vest (în lungul DJ106), aici fiind amplasate câteva intersecții importante, ceea ce duce la aglomerarea zonei centrale. Puținele rute de transport în comun și locurile de parcare amenajate în zona centrală, chiar daca sunt cu plata determina ca repartiția modala pentru deplasările spre centru sa fie dominate de transportul cu autovehiculul personal. Densitatea ridicată de obiective este dublată de densitatea ridicată de rezidenți în zona centrală, fiind un areal dominat de locuințe semicolective.



Fluența scăzută a circulației este cauzată de prezența traficului tranzitoriu în lungul DJ106 și strada Morii, trafic ce este îngreunat pe lângă capacitatea depășită a amprentei stradale și de prezența mașinilor parcate ce ies în spațiul carosabil.

Un aspect pozitiv îl reprezintă zona Cetății Medievale Sighișoara, zonă cu acces auto limitat și trafic calmat[45] ce permite deplasarea facilă a pietonilor. Spațiile pietonale din zona Cetății Medievale necesită lucrări de reabilitare însă aceasta este condiționată de apartenența zonei în patrimoniul UNESCO, Intervențiile putând fi realizate în urma unor studii de fundamentare bine elaborate.

[45] *Datorită limitării de circulație la 10 km/h*

03 Modelul de transport

- 3.1 Prezentare generală şi definirea domeniului
- 3.2 Colectarea de date
- 3.3 Dezvoltarea rețelei de transport
- 3.4 Cererea de transport
- 3.5 Calibrarea şi validarea datelor
- 3.6 Prognoze
- 3.7 Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz



3. MODELUL DE TRANSPORT

3.1 PREZENTARE GENERALĂ ŞI DEFINIREA DOMENIULUI

Planul integrat de mobilitate urbană se va baza pe Modelul de Transport și va cuprinde prioritizarea măsurilor aferente optimizării sistemului de transport urban. Prioritizarea intervențiilor identificate va face obiectul testării cu ajutorul Modelului de Transport și a efectuării Analizei Cost-Beneficiu.

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.

Tipul modelului este multimodal „fixed-demand assignment", incluzând modelarea transportului privat (pasageri și mărfuri), precum și a transportului public de călători.

La elaborarea modelului de transport s-a ținut cont de prevederile ghidului *„Jaspers - The Use of Transport Models în Transport Planning and Project Appraisal*, 2014". [46]

Pachetul software utilizat a fost VISUM versiunea 2021, produs 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 transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

[46] www.jaspersnetwork.org

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

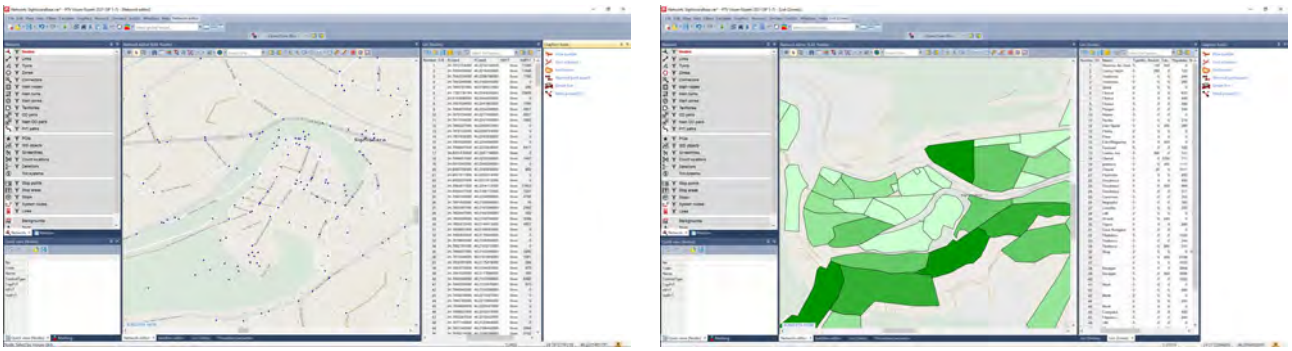
Un model de transport este format în VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generată de oferta de transport este asociată unui model de formalizare a rețelei de transport. Aceasta poate conține unul din următoarele obiecte, a căror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

- noduri: de obicei reprezentări ale intersecțiilor stradale;
- puncte de oprire pentru transportul public;
- legături (arce): cu caracteristici precum viteză și capacitate în cazul transportului privat, respectiv timp pentru transportul public;
- viraje: caracterizează permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte și zone de capăt pentru transportul public;
- zone: originea și destinația cererii de transport;
- linii: specifice sistemelor de transport public.

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi: puncte de măsurare a traficului, puncte de interes (scoli, muzee, spitale, etc.), date de control pentru calibrarea modelelor de alocare a traficului cu ajutorul datelor măsurate.

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

- diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele rețelei existente sau proiectate;
- calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub forma de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;
- modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă sau proiectată;



a) noduri ale rețelei *b) zone ce generează, respectiv atrag cerere de transport*

Figură 3—1 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport

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

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

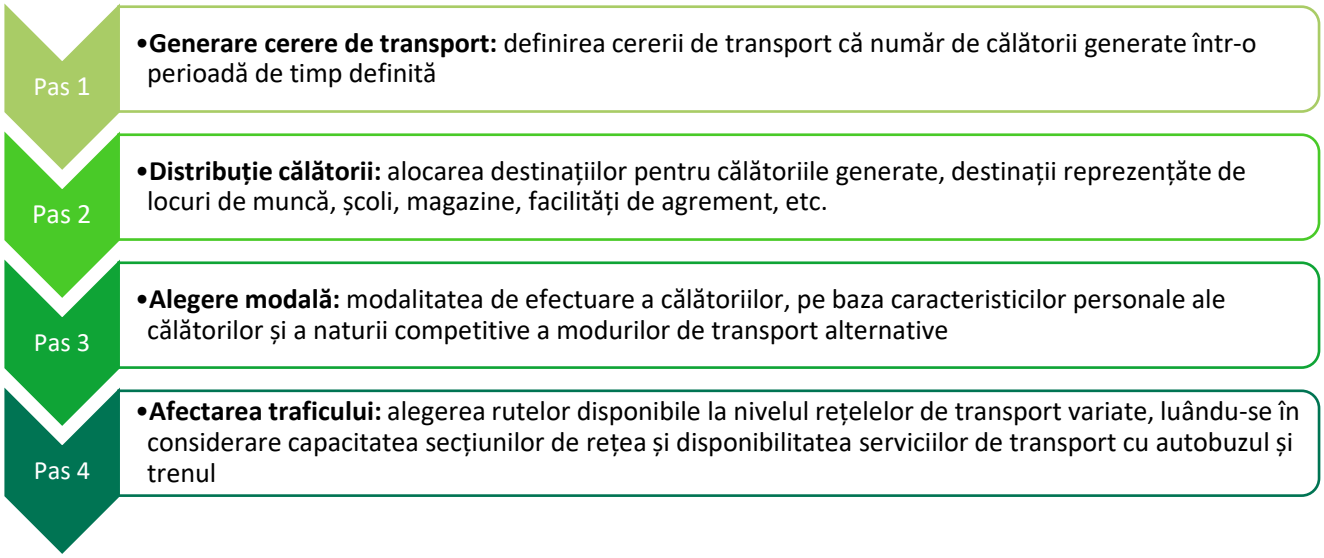
Aplicații pentru transportul public:

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

Aplicații pentru transportul privat:

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

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



Figură 3—2 Etapele modelului de transport

Modelul reprezintă structura deplasărilor pe Origine, Destinație și scopuri de deplasare în anul de bază 2021 și pentru anii de perspectivă 2025, 2030 și a fost dezvoltat utilizând o platformă software de macrosimulare a traficului.

La construcția modelului s-au utilizat informațiile disponibile având că sursă Master Planul General de Transport al României, Ministerul Transportului (MT) gestionează în prezent acest proiect care prevede elaborarea unui master plan general de transport la nivel național, care presupune și dezvoltarea unui model național de transport.

Informațiile disponibile din Master Planul Național de Transport sunt: date și proiecții demografice/economice (ex, proiecții referitoare la PIB, populație, gospodării, ocuparea forței de muncă și deținerea de autoturisme la

nivel zonal al modelului național) și cererea de mobilitatea pentru anul de baza și cei de prognoza sub forma de matrice Origine - Destinație pentru toate modurile de transport pentru anul de bază și anii previzionați.

Principalele caracteristici ale Modelului de Transport asociat Planului de Mobilitate Urbană al Municipiului Sighișoara sunt:

- Este un model în 4-pași, incluzând modulele: generare și atragere a deplasărilor, distribuție între zone, distribuție între modurile de transport și afectare pe rețea
- Modelul de transport pentru zona metropolitana a orașului ia în considerare atât deplasările din interiorul ariei administrative a orașului cât și deplasările în relația cu teritoriul.
- Modelul de transport va fi detaliat pentru transportul de persoane, însă va cuprinde și componenta de transport de marfă.

Modelele aferente modulelor de generare, atragere, distribuție între zone și distribuție între modurile de transport s-au detaliat pe segmente de cerere de transport, acestea fiind caracterizate de 4 scopuri de deplasare și doua categorii de populație (deținători / având la dispoziție un autoturism și cei care nu sunt deținători / nu au la dispoziție un autoturism).

Fiecare zona va genera și va atrage călătorii în funcție de specificul ei. Această estimare are la baza informațiile socio-economice disponibile pentru teritoriul studiat. În general, modelul pentru călătoriile produse într-o zona, indiferent de destinația acestora, este influențat de următorii factori: (1) caracteristicile populației (venit, structura familiala, deținerea de vehicule); (2) caracteristicile teritoriului (modul de ocupare al zonelor, prețul terenurilor, densitatea rezidențială, rata de urbanizare); (3) accesibilitatea (calitatea și densitatea străzilor).

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

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

- Date privind populația (Production). În această categorie intră: angajații, elevii/studenții, pensionari etc. Aceste categorii la rândul lor se împart în deținători de autovehicul și cei ce nu sunt deținători;
- Date privind funcțiunile existente (Attraction). Populația este atrasă de diferite funcțiuni. În model au fost introduse date precum: Numărul de locuri de muncă, numărul de elevi/studenți, date cu privire la supermarket-uri, mall uri etc.;
- Date cu privire la comportamentul de călătorie al populației;
- Costurile generalizate pe moduri de transport (costurile călătoriei);
- Zonficarea.

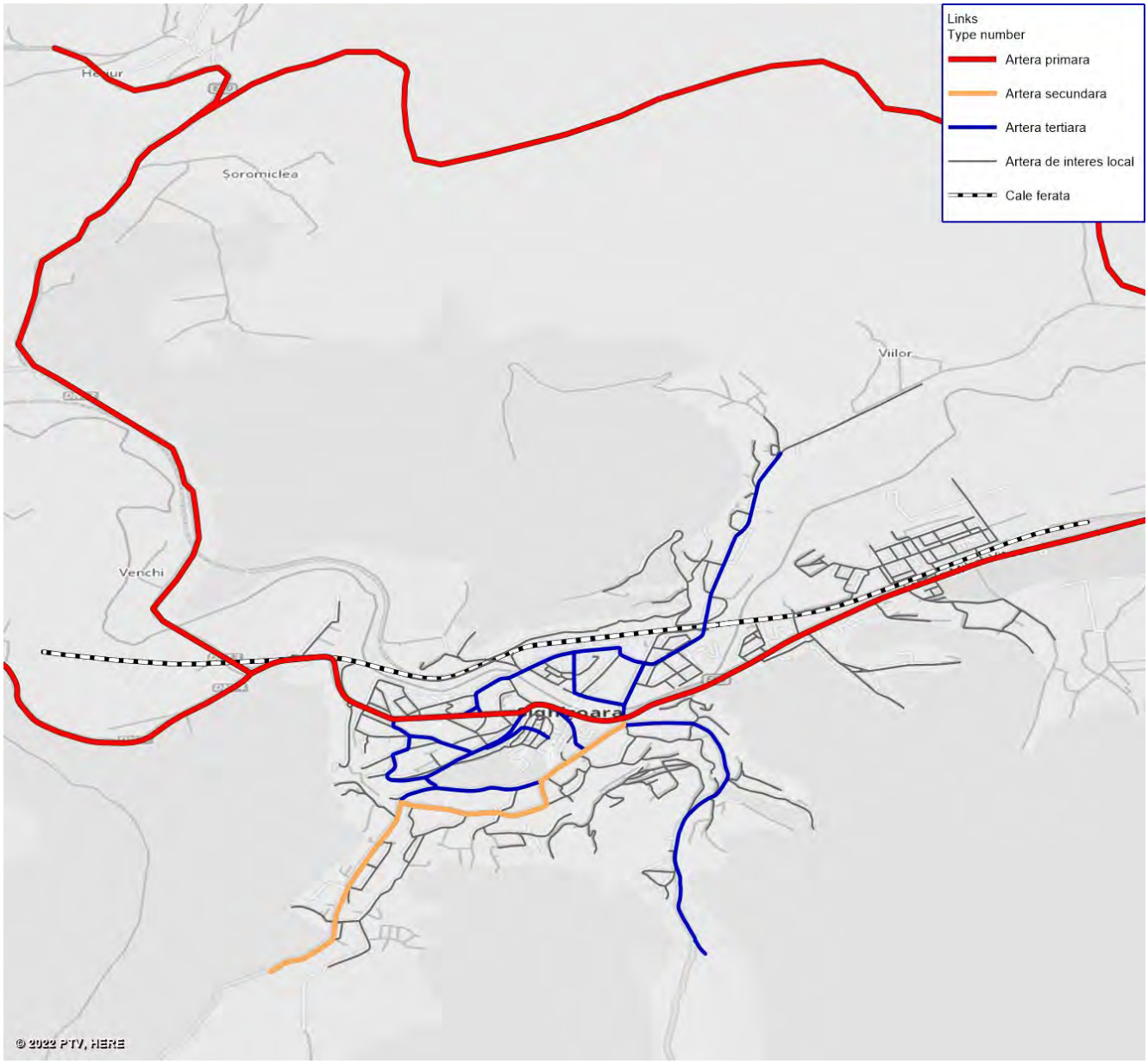
Similar prezentăm și principalele date de ieșire (outputs) din model:

- Cererea de transport (persoane/zi și vehicule/zi);
- Mărimea fluxurilor de trafic la nivelul rețelei exprimată în vehicule/zi;
- Indicatori de performanță (durata totală de deplasare ore/zi și kilometrii parcuși în rețea km/zi);
- Capacitatea rețelei;
- Repartiția modală (%).

Aria de cuprindere

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

- La sud de DJ106, Apold;
- La nord de DN13, Nadeș;
- La est de DN13, Albești;
- La vest de DN14, Danes.



Figură 3—3 Aria de cuprindere a modelului

3.2 COLECTAREA DE DATE

Colectarea și analiza datelor de intrare reprezintă un proces complex și important, de vreme ce prin acestea se fundamentează analiza situației existente, identificarea și definirea problemelor – ambele etape intermediare obligatorii pentru identificarea intervențiilor și stabilirea unei liste lungi de proiecte.

Au fost identificate principalele date socio-economice existente, datele ce trebuie considerate în cadrul etapelor de colectare, precum și indicatorii de rezultat, ce reprezintă rezultate ale PMUD (date de ieșire).

Procesul de colectare a datelor a fost un proces mixt, bazat atât pe colectare manuală a datelor, cât și pe activități de colectare automatizată. Colectarea automată a datelor a fost efectuată, de exemplu, pentru recenzarea traficului pe arterele municipale, chestionare on-line cu populația, în timp ce activități de colectare manuală au presupus anchetele Origine-Destinație.

Tabel 3-1 Clasificarea datelor socio-economice de intrare în Modelul de Transport

	Categorie	Tip
A. Date primare existente	Date demografice, socio-economice și privind amenajarea teritoriului	Populație, la nivel dezagregat
		Număr gospodarii, la nivel dezagregat
		Număr locuri de munca, la nivel dezagregat
		Numărul de vehicule înmatriculate, pe categorii
		Reglementari urbanistice existente
		Distribuția principalelor activități economice din municipiu
	Atributele și topologia sistemului de transport	Topologia rețelei rutiere
		Rețeaua de transport în comun
		Pasageri transport în comun şi alte informații relevante din partea Operatorului de transport public
		Statistica accidentelor rutiere
	Strategia de dezvoltare	Proiecte de infrastructura în derulare sau de perspectiva
B. Date culese	Cererea de transport	Numărători de circulație clasificate
		Anchete de tip Origine-Destinație
		Interviuri privind mobilitatea populației
		Numărători pasageri transport în comun
		Interviuri pietoni și bicicliști
		Măsurători viteze de parcurs

Sursa: Analiza Consultantului

Pentru asigurarea datelor de intrare pentru sistemul informatic în care va fi realizată modelarea transporturilor, sunt necesare două tipuri de informații și date de colectat: date și informații statistice, existente în documente/baze de date ale Beneficiarului sau ale altor terțe entități juridice și administrative, și date și informații din teren, care vor fi preluate în urma derulării unor activități specifice de cercetare, recenzare și analiză. În cele ce urmează, detaliem activitățile de colectare date propuse pentru realizarea PMUD Sighișoara.

Colectarea datelor existente

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 și următoarele tipuri de activități de colectare date din teren:
- Recensământul călătorilor pe mijloacele de transport public și în stații;

În continuare va fi descrisă maniera în care cerințele incluse în normele metodologice au fost îndeplinite în cadrul contractului.

Tabel 3-2 Activități întreprinse în cadrul etapei de culegere de date

Activitate de colectare date	Modalitate de îndeplinire
Efectuarea interviurilor privind mobilitatea populației (eșantion minim 1% din total populație)	S-au efectuat 330 interviuri privind mobilitatea populației, reprezentând un eșantion de 1% din populația totală a municipiului Sighișoara (32.953 locuitori în anul 2021, conform datelor furnizate de INS). Pentru colectarea de date în mediu online s-a lansat un chestionar public ce a fost deschis în perioada 01.09.2021 – 30.11.2021. Chestionarele ce au avut loc în teren au fost făcute în perioada 06.09.2021 – 10.09.2021, acestea au fost realizate de operatori în teren în puncte cheie ale municipiului.
Realizarea recensămintelor de circulație în intersecțiile principale și la intrările în localitate	Intensitatea traficului a fost evaluată pentru 45 direcții de circulație, incluzând numărători automate, cu mijloace radar. Aparatele utilizate sunt SDRtraffic+, dispozitive care contorizează și clasifică în 4 categorii (biciclete, mașini, furgonete și vehicule sub 3.5t și vehicule peste 3.5t). Măsurătorile au fost efectuate în perioada 07.09.2021-10.09.2021. Amplasarea posturilor automate de recenzare a traficului se găsește în figura 3.8.
Realizarea anchetelor privind originea/destinația deplasărilor în trafic la intrările în localitate și în interiorul localităților, la nivel de unitate teritorială de referință	În perioada 07.09.2021 – 10.09.2021 au fost efectuate 5 anchete Origine-Destinație plasate în interiorul municipiului pe rețeaua radială majoră. Interviurile au fost efectuate prin metoda interceptării în trafic a conducătorilor auto care au intrat în oraș în intervalul orar 7-11, 14-18. Amplasarea posturilor de anchetă Origine-Destinație a traficului se găsește în figura 3.7.

Activitate de colectare date	Modalitate de îndeplinire
Măsurători ale vitezelor de parcurs pe rețeaua municipiului Sighișoara – pentru deplasări auto și deplasări pe traseele de TP	Consultantul a efectuat investigații de tipul măsurătorilor vitezelor de circulație, elevație, poziție geografică, dată și ora. Măsurătorile vitezelor au fost făcute cu ajutorul aplicației "Speed View GPS Pro
Auditul stațiilor de autobuz	S-a realizat o analiza a stațiilor de autobuz, în ceea ce privește: suprafața amenajată, dotări, afișaj, facilități Achiziție bilete, alte facilități.

Sursa: Caietul de Sarcini și Analiza Consultantului

Suplimentar, Consultantul a efectuat investigații suplimentare cu scopul calibrării și validării Modelului de Transport al anului de bază, componentă a etapei de analiză a situației existente, de tipul:

- Inventarierierea activelor și dotărilor rețelei stradale ;
- Evaluarea vizuală a stării tehnice a rețelei stradale.

Interviuri privind mobilitatea populației

Pentru identificarea particularităților zonelor funcționale din municipiul Sighișoara, Consultantul a desfășurat activități de tipul sondajelor, prin efectuarea de interviuri cu reprezentanții gospodăriilor și a agenților economici.

Obiectivul general al studiul prezent, este identificarea și descrierea problemelor de trafic și mobilitate care se manifestă în cadrul municipiului Sighișoara și a localităților imediat învecinate, din punctul de vedere al infrastructurii de transport, al serviciilor oferite, etc. Pentru realizarea acestui studiu a fost realizate următoarele:

- Un studiu primar (sondaje/interviuri) în rândul locuitorilor, alcătuit din chestionare adresate pietonilor/bicicliștilor și gospodăriilor;
- Un raport secundar, interpretarea statistică și analiza bazei de date obținute în urma studiului primar.

Metode de cercetare folosite, instrumentele de cercetare folosite și modul de colectare a datelor

Tipul studiului a fost primar cantitativ, iar procedura de culegere a datelor a constat în ancheta directă (prin abordarea cetățenilor aflați în deplasare) sau prin completarea online a formularului.

Modul de eșantionare

- Arealul cercetării: cetățenii cu vârsta de 14 ani și peste din cadrul municipiului Sighișoara.
- Tipul eșantionului: eșantionare simpla aleatoare, stratificata neproporțional
- Mediul de rezidenta – urban și rural

Eșantionare primara:

- selecție probabilistica a punctelor de eșantionare (cartiere, străzi, zone funcționale omogene).
- selecție cu pas de numărare a gospodăriilor în cazul fiecărui punct de eșantionare

Reprezentativitatea eșantionului a fost asigurata prin:

- selecția aleatorie a respondenților;

- distribuția eșantionului la nivelul tuturor zonelor funcționale ale municipiului, evitându-se, astfel, concentrare interviurilor doar în anumite zone ale municipiului (cum ar fi zona centrală), care ar introduce distorsiuni.

Extrapolarea rezultatelor s-a făcut ținând cont de structura populației pe grupe de vârsta, sex, stadiul ocupațional precum și alte variabile socio-economice relevante la nivel macro pentru Municipiul Sighișoara.

Echipa de anchetatori a avut ca responsabilitate principală asigurarea preciziei și relevanței datelor culese.

Personalul și echipamentul utilizat

Interviurile au fost desfășurate de către o echipa de 5 intervievatori, pe o perioadă de 7 zile. Aceștia au beneficiat de o instruire specifică, cu scopul asigurării relevanței statistice a datelor culese dar și în ceea ce privește respectarea normelor de securitate și siguranță a muncii. De asemenea, chestionarul a fost publicat și pe site-ul Primăriei Municipiului Sighișoara.

Modul de analiză și interpretare a datelor

Analiza datelor a constat în elaborarea de statistici și determinarea probabilităților de distribuție cu privire la principalii parametrii ai mobilității persoanelor și mărfurilor, în ceea ce privește:

- Structura deplasărilor persoanelor în funcție de scopul călătoriei
- Mijloacele de transport utilizate frecvent pentru efectuarea călătoriilor
- Principala problemă întâmpinată în timpul deplasărilor efectuate în interiorul orașului
- Durata medie a călătoriilor efectuate de către cetățenii municipiului Sighișoara
- Distanțele medii parcurse de pietoni și bicicliști
- Care sunt principalele probleme legate de parcarea autovehiculelor în zonele de interes ale orașului?
- Care sunt principalele probleme legate de circulația autovehiculelor la nivelul orașului?
- Care sunt principalele probleme întâmpinate de pietoni?
- Care sunt principalele probleme întâmpinate de bicicliști?
- Evaluarea sistemului de transport public de către participanții la interviuri
- Sunt cetățenii municipiului Sighișoara dispuși să renunțe la autoturismul personal? Daca da, în ce condiții?
- Distribuția pe vârste a participanților la interviuri

Statisticile rezultate au fost utilizate ca date de intrare în cadrul Modelului de Transport.

Relevanța statistică

Ordinul 233/2016 definește eșantionul minim la nivelul a minim 1% din populația rezidenta a municipiului. Pentru respectarea relevanței eșantionului, în continuare va fi determinată dimensiunea necesară a eșantionului pentru atingerea relevanței statistice:

Eșantionul minim a fost definit ca fiind un procent de 1% din populația municipiului. Conform datelor INS, Sighișoara are o populație de 32.953, prin urmare, dimensiunea eșantionului a fost de 329 de interviuri. În cadrul colectării de date au fost realizate 330 de interviuri cu populația. Nivelul de încredere al datelor este de 99%, iar eroare de eșantionare de ±3%.

Date de Trafic – Măsurătorile de circulație și anchete origine-destinație

Cu scopul identificării tiparelor majore privind deplasarea vehiculelor și a identificării principalelor perechi origine-destinație Consultantul a desfășurat anchete origine-destinație pe penetrațiile drumurilor naționale, precum și în interiorul localității.

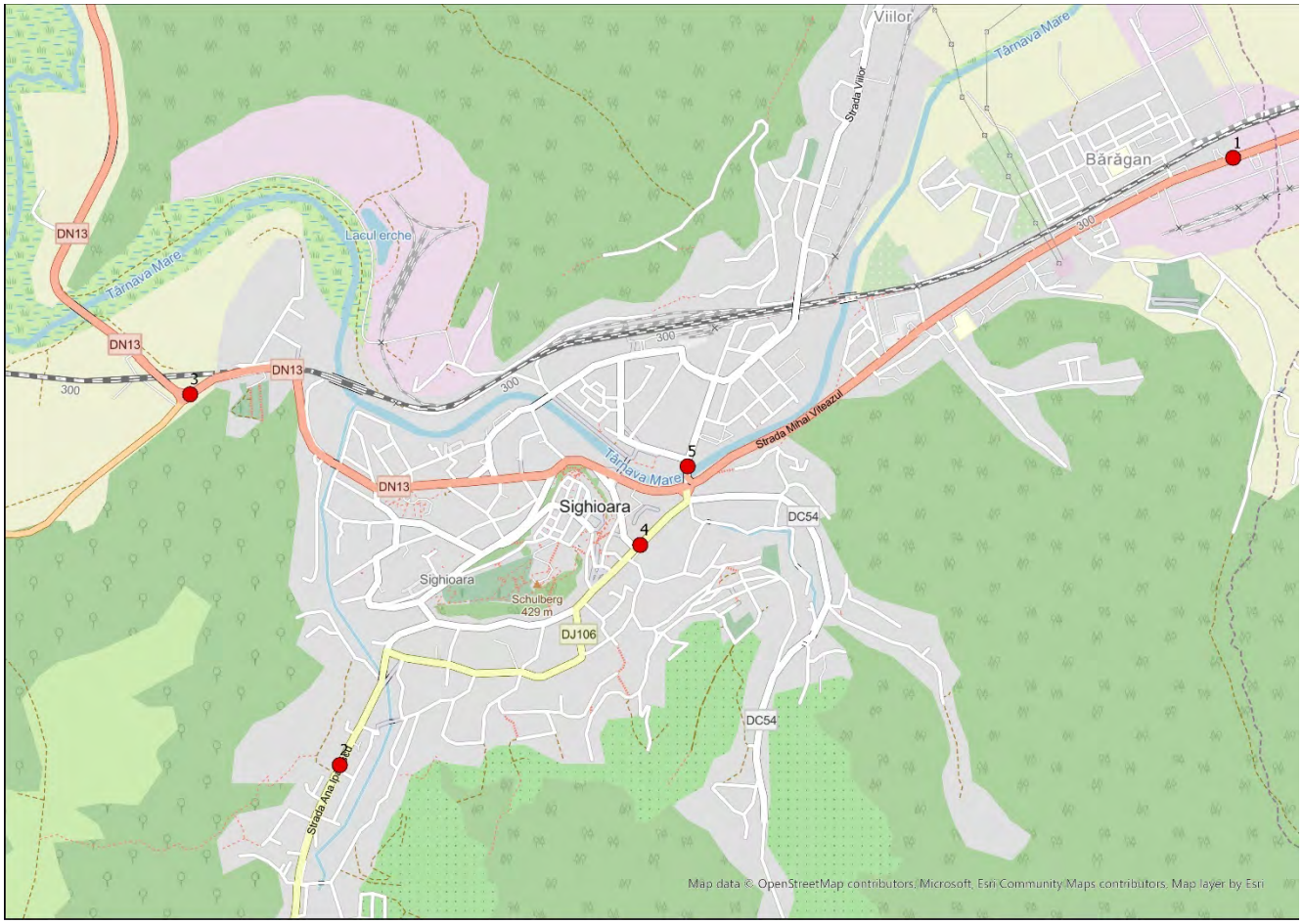
Obiectivul anchetelor sub formă de interviuri în trafic este de a culege date despre călătoriile interurbane, efectuate cu autovehicule și cu vehicule de transport mărfuri. Anchetele au colectat informații cu privire la:

- Momentul realizării interviului;
- Tipul de vehicul;
- Gradul de ocupare;
- Adresa de origine până la un nivel de la care se poate obține o localizare mai exactă în cadrul orașelor;
- Motivul prezenței la adresa de origine (reședința, reședința de vacanță, loc de muncă, educație, cumpărături, afaceri personale, recreere/ distracție, vacanță, vizitare prieteni);
- Adresa de destinație până la un nivel la care se poate obține o referință spațială mai largă în cadrul orașelor;
- Motivul deplasării la adresa de destinație (reședința, reședința de vacanță, loc de muncă, educație, cumpărături, afaceri personale, recreere/ distracție, vacanță, vizitare prieteni);
- Tipul de marfă transportat și greutatea estimativă, adică gradul de încărcare, totală, parțială;
- Înregistrarea vehiculelor de transport care circulă fără marfă și ce tip de marfă este transportat.



Figură 3—4 Amplasarea punctului de anchetă nr. 1 – Strada Mihai Viteazu

În timpul desfășurării anchetelor de circulație Consultantul a acordat o atenție deosebită respectării normelor de protecție și securitate a muncii, siguranța echipei de anchetatori fiind o prioritate.



Figură 3—5 Localizarea anchetelor origine-destinație

Datele colectate au fost utilizate la estimarea cererii de transport pentru anul de bază 2021 (la construcția matricelor origine-destinație), dar și pentru estimarea parametrilor și variabilelor socio-economice necesare elaborării analizelor cost-beneficiu.

Tabel 3-3 Total vehicule anchetate cu ocazia desfășurării interviurilor OD

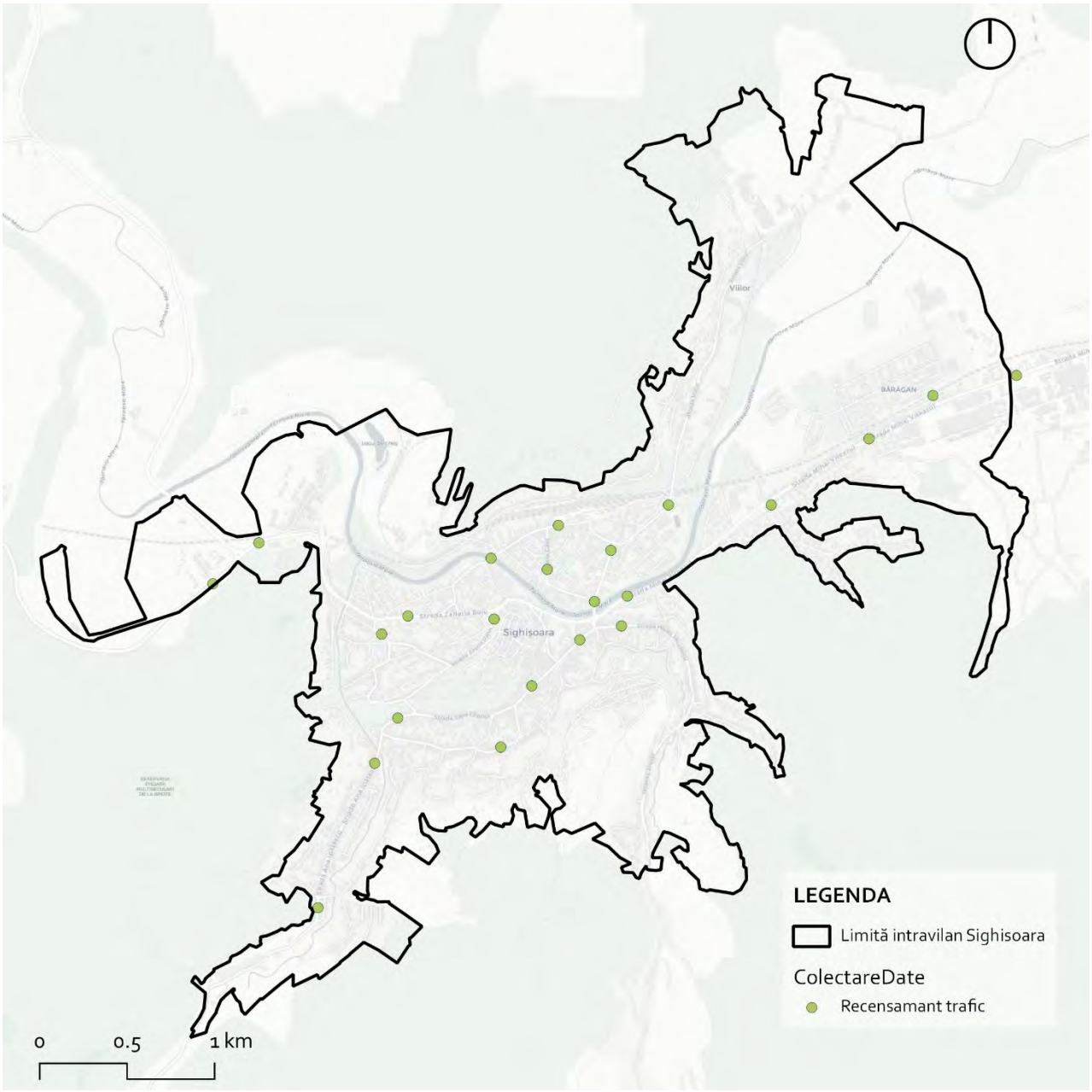
Nr. Post	Data	Segment amplasare	Punct de reper	Nr. interviuri efectuate – AM+PM
1	07.09.2021	Strada Mihai Viteazu	Mobil 1 Auto Santa	100
2	08.09.2021	Strada Ana Ipatescu	Intersecție cu Strada Mircea Voda	100
3	09.09.2021	Strada Cornesti/E60	Banda largita la iesire din giratoriu	101
4	10.09.2021 interval (15:00 – 19:00)	Strada 1 Decembrie 1918	Parc cu statuia lui Romulus	51
5	10.09.2021 interval (07:00 – 11:00)	Strada Gheorghe Lazar	Dupa intersectia cu Strada Andrei Saguna	50

Pentru realizarea recensămintelor de trafic au fost utilizate aparate de înregistrare pe bază de microunde. Aparatele utilizate sunt SDRtraffic+, dispozitive care contorizează și clasifică în 4 categorii (biciclete, mașini, furgonete și vehicule sub 3.5t și vehicule peste 3.5t).

Aparatul poate fi setat să măsoare viteza, direcția, volumul separat pentru fiecare bandă de circulație, dar și volumul total de vehicule. În urma măsurătorilor datele contorizate de aparat sunt introduse în programul software pus la dispoziție de www.myTrafficData.com, de unde se poate exporta raportul. Specificațiile tehnice suplimentare ale echipamentelor de recenzare trafic şi model de raport primar exportat din aplicație se regăsesc în Anexa 3 a livrabilului.

În cadrul raportului se regăsesc informații legate de volumul de trafic pe intervale de timp definite, viteza minimă, medie și maximă, grafice pentru viteze, volumul de trafic pe intervale de timp setate, dar și un tabel cu fiecare tip de vehicul în parte defalcat pe intervalele de timp.

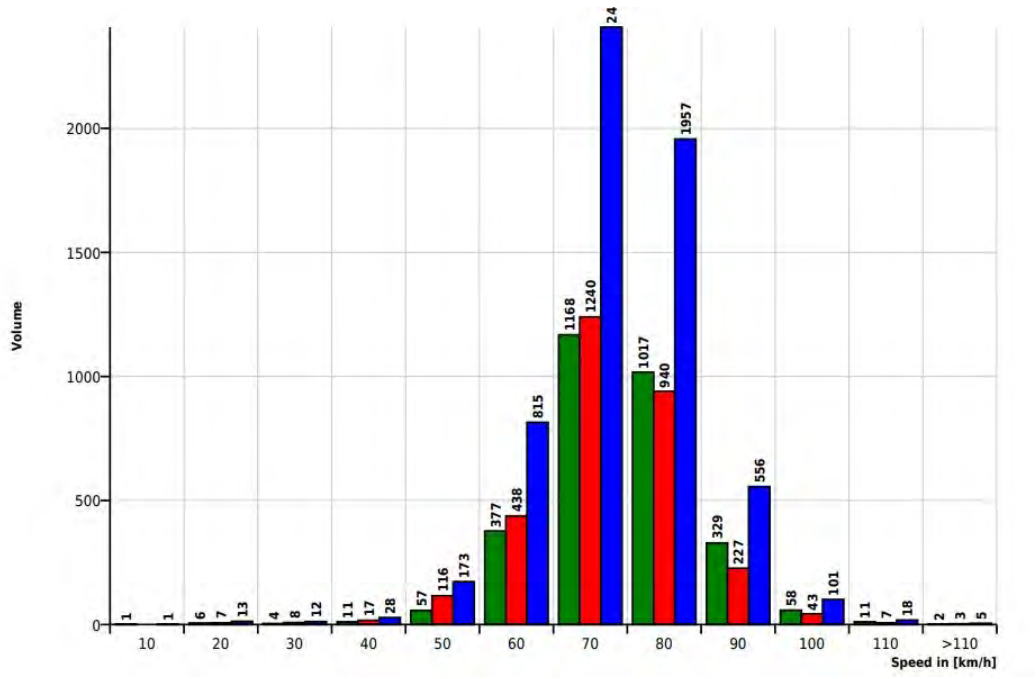
Aparatul nu necesită conectare la sursa de alimentare a orașului deoarece acesta dispune de acumulator propriu.



Figură 3—6 - Amplasarea numărătorilor clasificate de vehicule

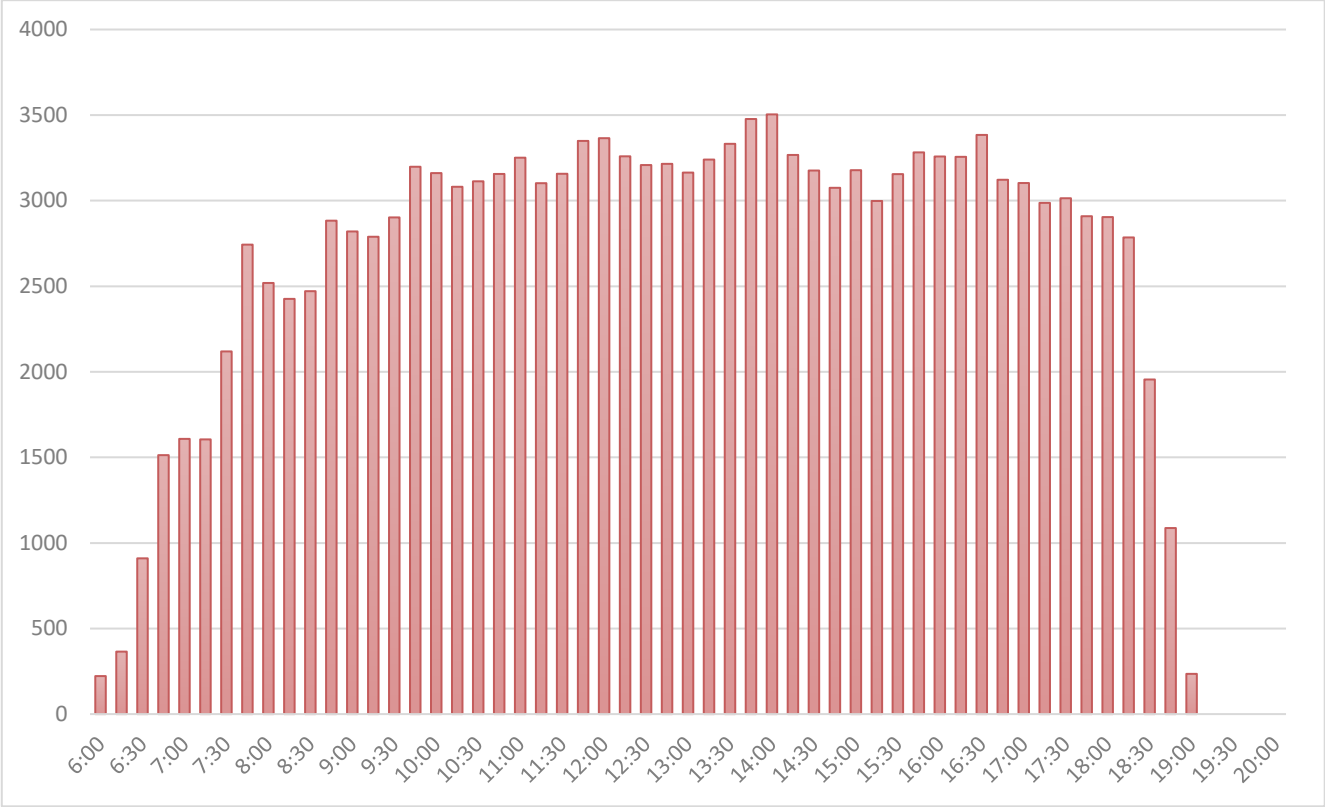
Time	M	Bike	Car	Truck	Long	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
06/14/2021 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/14/2021 05:30	39	0	36	1	2	0	0	1	0	1	3	17	15	1	1	0	0	21	68	94	61	67	77
06/14/2021 06:00	64	0	61	3	0	0	0	0	0	1	10	25	18	10	0	0	0	47	70	90	60	70	81
06/14/2021 06:30	118	0	114	1	3	0	0	0	0	3	5	44	41	19	5	1	0	45	73	109	63	72	85
06/14/2021 07:00	295	0	290	4	1	0	0	0	0	2	37	113	112	26	3	2	0	42	70	102	61	70	79
06/14/2021 07:30	269	0	258	11	0	0	0	0	0	9	41	106	84	27	1	1	0	45	69	109	60	69	78
06/14/2021 08:00	268	0	254	13	1	1	1	0	0	5	28	105	96	26	6	0	0	9	70	95	62	70	79
06/14/2021 08:30	219	0	205	11	3	0	0	0	3	10	17	91	74	21	3	0	0	39	69	98	61	69	78
06/14/2021 09:00	180	0	166	12	2	0	0	0	4	13	22	56	63	16	5	1	0	40	68	101	56	69	80
06/14/2021 09:30	158	0	149	8	1	0	1	0	2	10	28	45	56	12	4	0	0	16	67	97	56	69	78
06/14/2021 10:00	167	0	154	10	3	0	0	0	0	11	25	65	43	18	4	1	0	43	68	108	56	68	79
06/14/2021 10:30	171	0	162	7	2	0	0	1	0	5	28	58	58	16	4	1	0	25	70	107	59	70	79
06/14/2021 11:00	169	0	155	13	1	0	0	0	4	7	26	64	49	11	4	3	1	33	68	115	57	68	78
06/14/2021 11:30	184	0	171	12	1	0	1	4	0	6	34	77	42	16	3	1	0	11	67	102	57	67	79
06/14/2021 12:00	176	0	163	13	0	0	1	0	1	2	29	76	47	15	5	0	0	17	68	97	60	68	77
06/14/2021 12:30	214	1	200	12	1	0	0	0	0	2	33	97	65	17	0	0	0	46	68	88	60	69	76
06/14/2021 13:00	208	1	189	18	0	0	4	2	2	3	25	82	68	17	5	0	0	14	68	95	60	69	78
06/14/2021 13:30	193	0	182	10	1	0	1	1	2	2	26	84	58	17	2	0	0	16	68	93	60	69	78
06/14/2021 14:00	203	0	186	14	3	0	1	0	0	11	35	75	61	17	3	0	0	20	67	93	57	68	76
06/14/2021 14:30	196	0	179	14	3	0	0	0	2	5	28	96	48	12	4	0	1	39	68	121	60	68	77
06/14/2021 15:00	223	1	202	17	3	0	0	0	1	5	54	76	65	21	1	0	0	36	67	94	57	67	77
06/14/2021 15:30	230	0	217	12	1	0	0	2	0	2	36	78	80	28	3	1	0	21	70	102	60	70	80
06/14/2021 16:00	264	0	248	15	1	0	0	0	1	2	37	112	82	24	5	1	0	37	70	101	60	68	78
06/14/2021 16:30	300	0	290	6	4	0	1	0	0	12	25	114	114	29	4	1	0	20	70	105	62	70	79
06/14/2021 17:00	307	1	292	12	2	0	1	0	0	1	40	124	116	23	2	0	0	15	69	95	61	70	77
06/14/2021 17:30	324	0	309	13	2	0	0	0	0	19	38	131	102	26	6	2	0	42	69	105	59	69	78
06/14/2021 18:00	304	0	290	12	2	0	1	1	1	8	35	139	92	22	5	0	0	12	69	93	60	69	78
06/14/2021 18:30	222	0	215	6	1	0	0	0	4	3	28	97	65	18	5	1	1	35	69	116	60	69	78
06/14/2021 19:00	206	0	196	9	1	0	0	0	1	4	24	92	61	18	5	0	1	40	70	130	61	69	77
06/14/2021 19:30	191	1	185	5	0	0	0	0	0	9	18	59	69	31	3	1	1	41	71	111	62	71	82
06/14/2021 20:00	25	0	23	2	0	0	0	0	0	0	0	10	13	2	0	0	0	63	72	86	66	73	77
06/14/2021 20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figură 3—7 Volumele de trafic, vitezele medii și vehiculele înregistrate, defalcate pe 30 minute



Figură 3—8 Grafic cu variația volumelor de trafic în funcție de vitezele înregistrate

În urma colectării de date de pe toate arterele propuse, se pot observa variația fluxurilor de trafic în funcție de oră. În graficul următor prezentăm datele rezultate în urma contorizărilor:



Figură 3—9 Grafic cu variația volumelor de trafic în funcție de ore

Au fost înregistrare 144.357 autovehicule. Peak-ul a fost înregistrat în intervalul 13:30 - 14:30 unde au fost înregistrate 13.424 autovehicule.

3.3 DEZVOLTAREA REȚELEI DE TRANSPORT

Descrierea modelului extins de transport

Principalul obiectiv al modelului de transport a fost acela de a estima fluxurile de trafic pe rețeaua actuală și pe cea de perspectivă pe o perioadă de 20 ani de la anul de baza al analizei (2021).

Modelul de trafic are ca an de baza anul 2021 și a fost construit pornind de la următoarele date disponibile:

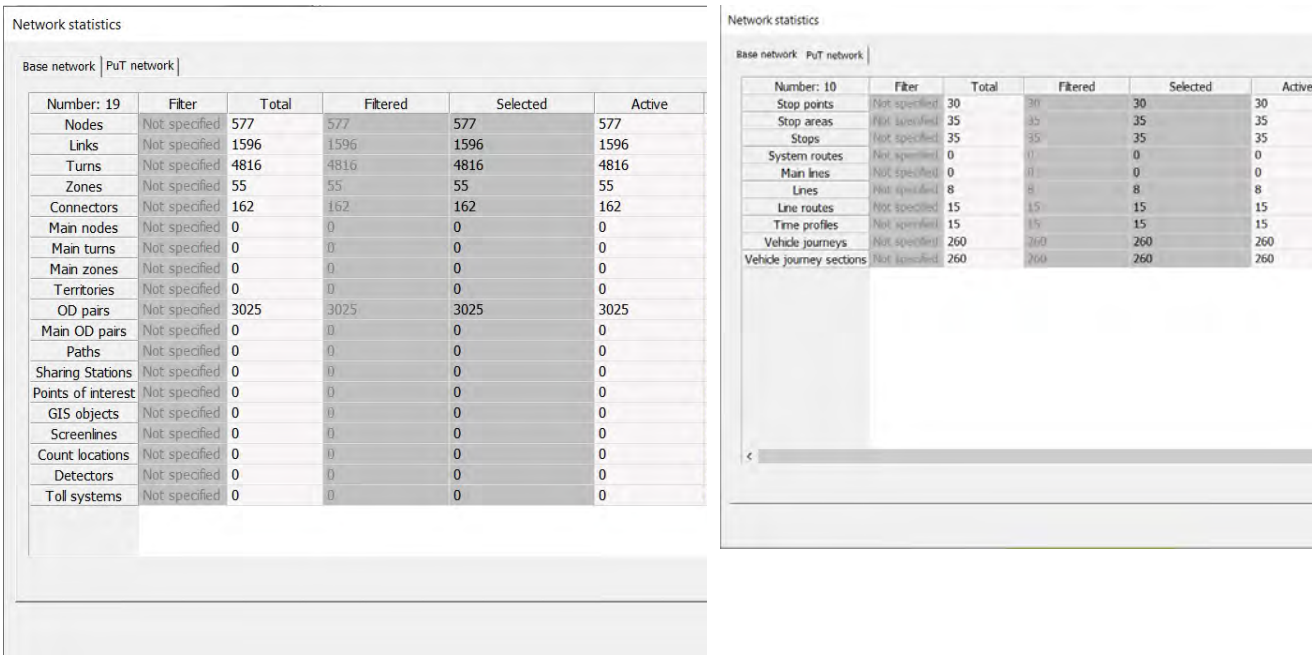
- volumele de trafic recenzate cu ocazia Recensământului general de circulație efectuat în anul 2015;
- volume de trafic înregistrate de CNAIR prin intermediul contorilor de trafic de tip ISAF (MCSD) amplasați în arealul de studiu;
- parametrii socio – economici ai zonelor de trafic la nivelul anului 2021;
- parametrii rețelei actuale de drumuri (capacități de circulație, viteze de circulație, costuri de parcurgere a segmentelor etc.);
- anchetele O/D efectuate de către Consultant, precum și rezultatele numărătorilor proprii de circulație în anul 2021.

Suplimentar, au fost utilizate date de tip ancheta O/D și parametrii socio-economici din Master Planul General de Transport, disponibilizate de către Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere metodologic, pentru anul de bază 2021, 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.

Figura următoare prezintă principalele statistici ale modelului anului de bază 2021.



Figură 3—10 Statistici ale modelului anului de bază 2021 ;

Sursa: Modelul de Transport

Astfel, modelul de transport conține, în anul de bază 2021:

- 577 noduri

- 1596 segmente (linkuri)
- 55 de zone, din care 48 zone interioare, 7 de zone adiacente / exterioare
- 8 linii de transport public existente

Acoperirea modelului de transport din punct de vedere spațial

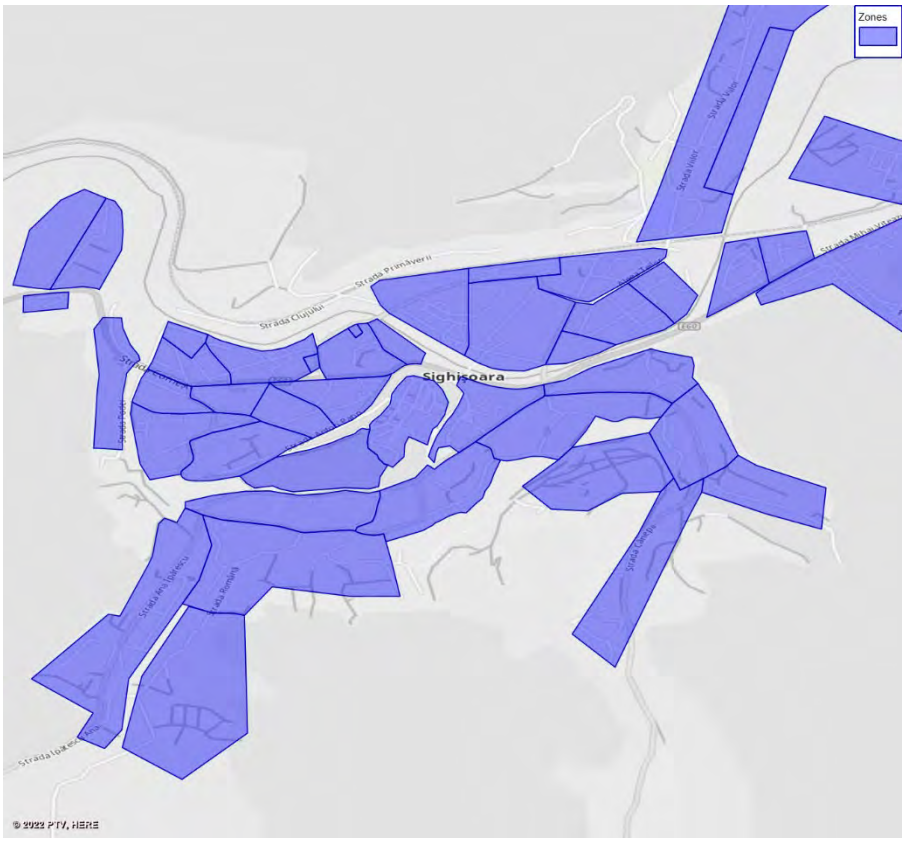
Rețeaua modelului de transport a fost definită astfel încât, din punct de vedere spațial, să depășească limitele unității administrative Sighișoara. Conform recomandărilor din *Ghidul Jaspers Pentru Folosirea Modelelor de Transport în Planificarea Transporturilor și Evaluarea Proiectelor*, rețeaua de transport modelată trebuie să se întindă cel puțin pe teritoriul în care sunt preconizate să apară efectele implementării proiectului.

Modelul de transport elaborat pentru municipiul Sighișoara, respectă recomandările Jaspers în acest sens, neexistând proiecte care să genereze efecte în afara rețelei acestuia.

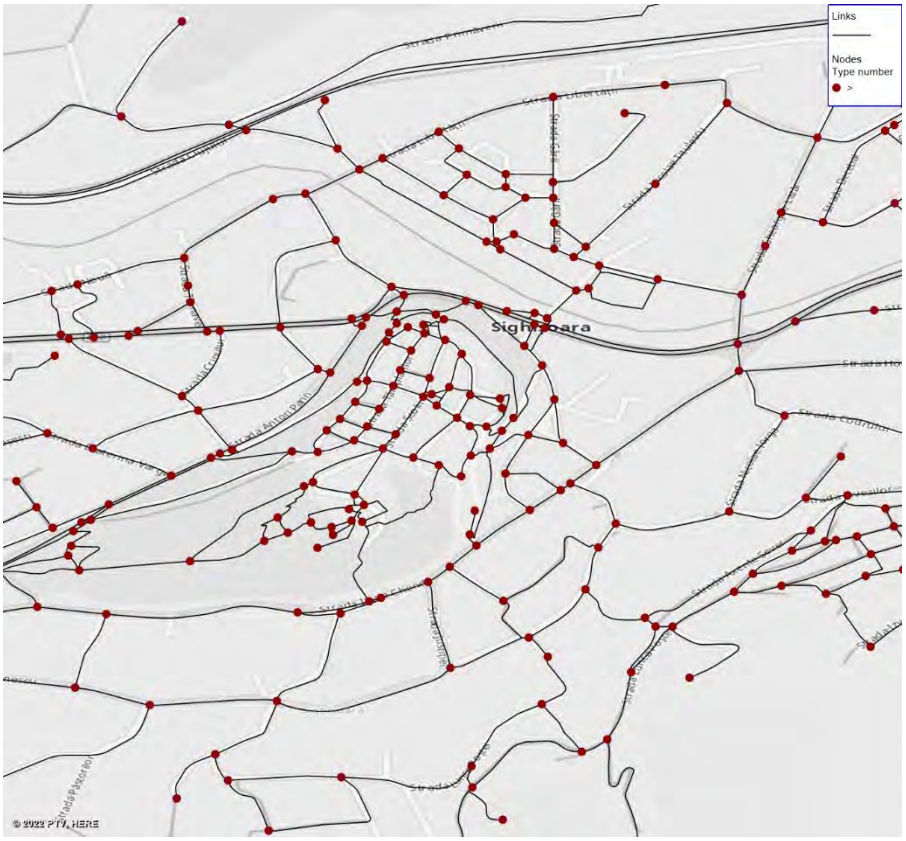
Structura rețelei de transport privat / public și intersecțiile

O rețea de transport poate fi abstractizată prin următoarele obiecte:

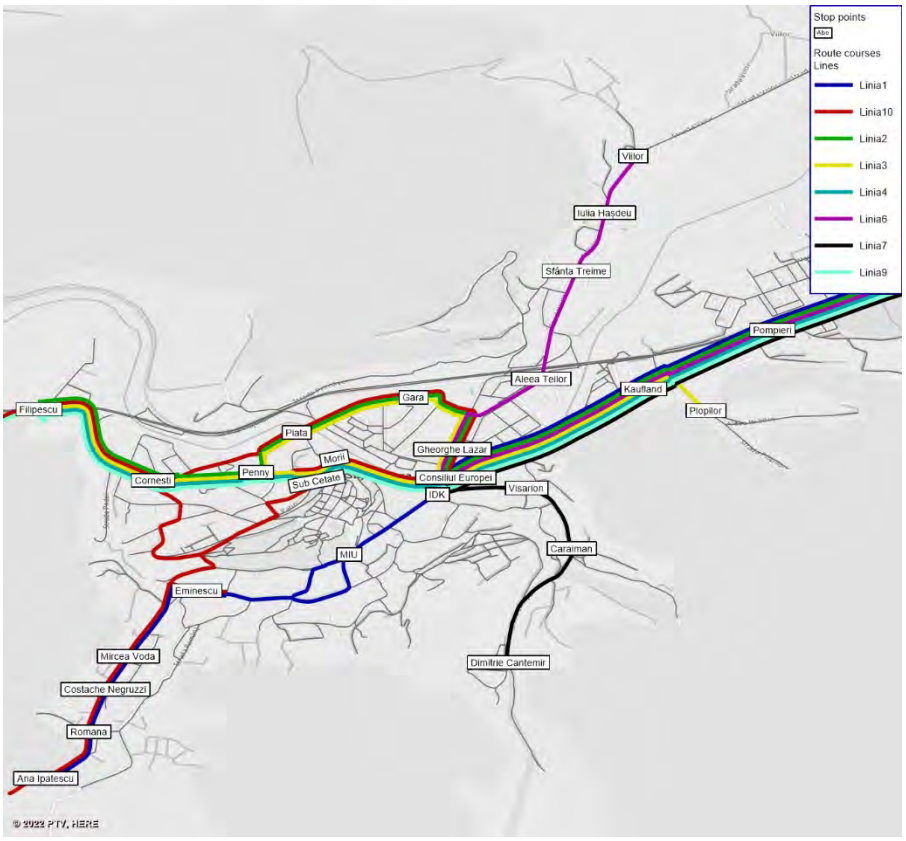
- Zone
- Arce (asociate drumurilor, străzilor, etc.)
- Noduri (asociate intersecțiilor)



Figură 3—11 Formalizarea rețelei prin zone PMUD – Sighișoara



Figură 3—12 Formalizarea rețelei prin arce și noduri – Sighișoara



Figură 3—13 Structura rețelei de transport public modelate pentru zona urbană – Sighișoara

Pentru a îndeplini obiectivele studiului, s-a elaborat un model de transport ce consideră o rețea de drumuri (arce) suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare a unei rețele urbane, în conformitate cu recomandările din domeniu.

Modelul de trafic cuprinde toate drumurile naționale, județene, comunale și străzile din zona de influență a proiectului.

La nivelul anului de bază 2021, rețeaua modelată pentru Planul de Mobilitate al municipiului Sighișoara are o lungime aproximativă de circa 250 km (inclusiv rețeaua externă formată din drumurile naționale), rețeaua stradală modelată, corespondentă UAT Sighișoara, are o lungime totală de circa 185 km și include, pe lângă arterele rutiere, arterele pietonale.

Rețeaua de bază (fără proiectele de perspectivă) este introdusă în modelul de trafic sub forma a aproximativ 1596 segmente (arce) de 21 tipuri diferite. Fiecare segment prezintă caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum sunt: categoria / importanța drumului, numărul de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea, viteza liberă și funcția debit-întârziere. Capacitatea specifică a segmentului ține cont de curbura orizontală, lățimea drumului, gradientul și alte atribute conform *Highway Capacity Manual (HCM) sau a STAS* 10144/5-89 („Calculul Capacității de Circulație a Străzilor").

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

Rețeaua rutieră / stradală și implicit categoriile de drumuri au fost construite, respectiv determinate, pornind de la informațiile primare, extrase din baza de date *OpenStreetMap*, completată apoi cu informațiile culese în timpul vizitelor pe teren și prin intermediul „Street view" oferit de *Google Maps* în anumite zone ale municipiu Sighișoara și în afara acestuia.

Categoriile de drumuri au fost definite prin următoarele caracteristici: moduri de transport permise, lungime, număr de benzi de circulație, viteza liberă și funcția asociată raportului debit-întârziere. Clasificarea tipurilor de arce modelate se găsește în tabelul următor.

Tabel 3-4 Categorii de segmente folosite în cadrul modelului de trafic

Cod	Denumire	Sistem de transport permis	Numar benzi	Capacitate maximă / sens / h	Viteza liberă, V_0 [km/h]
18	Tronson de legatura	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi	1	1100	80
19	Tronson de legatura	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi	2	1200	80
30	Primar, categoria I - extraurban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	1300	100
31	Primar, categoria I - extraurban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	2	2600	100
32	Primar, categoria I - extraurban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	3	3900	100
33	Primar, categoria I - urban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	1300	40
34	Primar, categoria I - urban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	2	2600	40
35	Primar, categoria I - urban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	3	3900	40
39	Tronson de legatura, categoria I - urban	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	1000	40
40	Secundar - categoria II	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	1000	30
41	Secundar - categoria II	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	2	2000	30
49	Tronson de legatura, categoria II	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	1000	20
50	Tertiar - categoria III	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	800	30
51	Tertiar - categoria III	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	2	1600	30
59	Tronson de legatura, categoria III	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	800	20
70	Rezidential	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	400	30
71	Rezidential	BUS, CAR, HGV - LGV, Taxi, PED, Bike, PuT	1	200	20
76	Pista velo	Bicicleta	1	9999	20

8o	Cale ferata	Tren	n/a	n/a	n/a

Capacitatea de circulație a fost determinată în conformitate cu standardele în vigoare, acceptate la nivel internațional și național:

- Highway Capacity Manual (HCM)
- STAS 10144-89 Pentru Determinarea Capacității de Circulație a Străzilor.

Metodologie de calcul a capacității de circulație

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

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

Principalele relații între parametrii de calcul:

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

- $i = \frac{1000*v*e}{3600} \quad [m]$

  in care

- v - este viteza de circulație, exprimata în km/h.
- e - este intervalul de succesiune, exprimat în secunde.

Înterspatiul minim de succesiune „i_{min}" corespunzător distantei necesare opririi vehiculului în palier:

- $i_{min} = \frac{v}{26*g*f} + \frac{v}{3.6}t + S \quad [m]$

  in care

- g - este accelerația gravitaționala (9.81 m/s²)
- f - coeficient de frecare la frânare
- S - spațiul de siguranța, exprimat în metri
- t - timpul de percepție-reacție, exprimat în secunde

Densitatea traficului D:

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

Capacitatea maxima de circulație pentru o banda carosabila:

- In cazul fluxului continuu, N^c
- $N^C = 1000 * \frac{v}{i_{min}} = \frac{1000*v}{\frac{v}{26*g*f}+\frac{v}{3.6}t+S} \quad [\frac{nr.vehicule}{ora}]$

- In cazul fluxului discontinuu, N
- $N = N^c * K$
- $K = \frac{\frac{A}{v}}{\frac{A}{v}+\frac{v}{2}\left(\frac{1}{w_a}+\frac{1}{w_i}\right)+T_r} = \frac{T_c}{T} < 1$

  in care

- A - este distanta între intersecții, inclusiv trecerile pentru pietoni, situate la același nivel, exprimata în metri;
- v - este viteza de circulație, exprimata în m/s;
- w_a, w_i - accelerația, respectiv decelerația, exprimata în m/s^2;
- T, T_c - durata deplasării pe distanta A, în cazul circulației discontinue, respectiv continue, exprimata în secunde;
- T_r - durata așteptării semnalului de intrare în intersecția prevăzută cu semafoare, respectiv timpul de roșu + galben, exprimat în secunde;

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



Figură 3—14 Rețeaua extinsă, utilizată în cadrul modelului de trafic pentru zona urbană – Sighișoara

- Noduri (asociate de regulă intersecțiilor de drumuri)

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

- Stațiile și liniile aferente transportului public

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

Relația cu Modelul Național de Transport

Pentru determinarea traficului de traversare a municipiului Sighișoara au fost utilizate rezultatele Modelului Național de Transport cu an de bază 2017, de care Consultantul dispune.

Se creează, astfel, premisele elaborării de studii de trafic comprehensive, având un grad mai mare de relevanta. Densitatea mai mare a locațiilor de recensământ și anchete O-D, precum și detalierea zonelor de trafic face posibila evidențierea tuturor tipurilor de fluxuri de trafic (interzonal, intrazonal, de scurta, lunga și medie distanta). Având la dispoziție instrumente software de înalta performanta se pot construi modele de afectare a traficului care sa evidențieze cu mare acuratețe condițiile locale de desfășurare a traficului rutier, specifice fiecărui proiect în parte. în funcție de aceste condiții locale specifice, se poate agrega zonificarea elementara și se pot construi matrice origine-destinație, de intrare în modelul de trafic, care sa permită o calibrare a rețelei având un grad maxim de relevanta.

Astfel, matricea CESTRIN din anul 2017, obținuta la nivel național, este redimensionata pentru studiul curent și este de forma următoare:

Zones			100100	100200	100300	100400	100500	100600	100700	100800	100900	101000	101100	101200
	Name	2866939.892	1. PCTF Siret	2. PCTF Albita	3. PCTF Co...	4. PCTF Va...	5. PCTF Ne...	6. PCTF Ost...	7. PCTF Giu...	8. Calafat P...	9. PCTF Por...	10. PF1 PC...	11. Naidas ...	12. Moravi
	2866939.892	Sums	4896.218	1301.685	0.000	6376.679	1928.082	3869.210	3220.817	3453.502	0.000	1811.156	0.000	1490.19
100100	1. PCTF Siret	4653.721	0.000	4.866	0.000	3.510	0.000	0.000	2.444	0.000	0.000	2.416	0.000	9.917
100200	2. PCTF Albita	1270.617	5.051	0.000	0.000	2.388	0.000	0.000	2.427	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100300	3. PCTF Co...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100400	4. PCTF Va...	6049.284	3.360	2.072	0.000	0.000	0.000	0.000	2.446	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100500	5. PCTF Ne...	1823.269	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100600	6. PCTF Ost...	3639.738	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100700	7. PCTF Giu...	3138.937	2.528	2.418	0.000	2.541	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100800	8. Calafat P...	3253.947	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100900	9. PCTF Por...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101000	10. PF1 PC...	1738.870	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.189	0.000	0.000
101100	11. Naidas ...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101200	12. Moravita...	1416.070	2.533	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101300	13. Jimbolia ...	744.293	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101400	14. Nadlac ...	6995.222	7.642	9.744	0.000	0.000	0.000	0.000	7.341	0.000	0.000	29.023	0.000	2.482
101500	15. Vârsand ...	3294.876	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.447	0.000	0.000	0.000	0.000	4.964
101600	16. Bors PC...	10731.991	106.546	4.853	0.000	0.000	0.000	0.000	2.437	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101700	17. Petea P...	10333.526	220.005	7.257	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101800	18. Halmeu ...	4588.669	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101900	19. PCTF S...	1766.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.435	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102000	20. PCTF O...	722.036	0.000	0.000	0.000	2.395	7.184	11.177	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102100	21.PCTF Gi...	3016.852	0.000	0.000	0.000	16.763	47.894	22.353	10.683	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102200	22. PCTF Gi...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102300	23. PCTF Gi...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102400	24. PCTF B...	1769.106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102500	25. Turnu P...	2342.549	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102600	26. PCTF St...	925.937	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102700	Alba Iulia	30527.112	7.560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.422	0.000	0.000	0.000	0.000	2.456
102800	Abrud	13064.620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Figură 3—15 Extras din matricea anului de baza 2017 – Modelul național de trafic

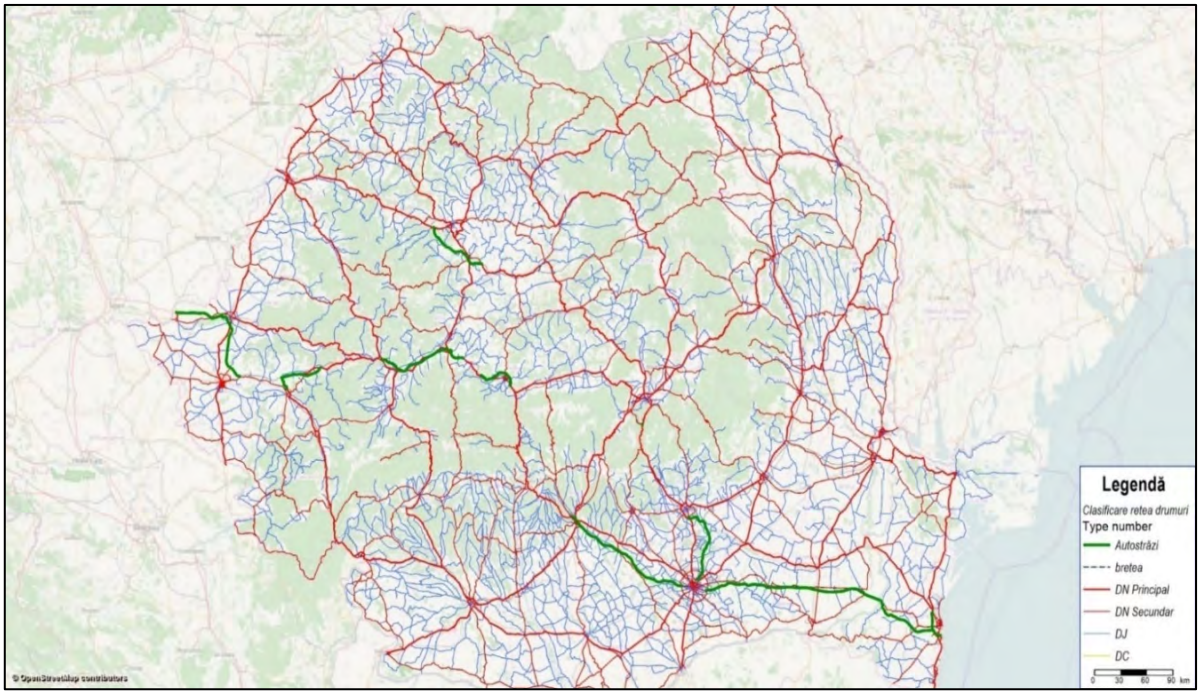
Modelul de trafic cuprinde toate drumurile naționale și autostrăzile existente în Romania, drumurile județene relevante (cele cu trafic important, precum și drumurile locale care asigura conectivitatea rețelei per ansamblu),

precum și proiectele de perspectiva. Drumurile de perspectiva vor fi identificate și „activate" conform strategiei de implementare definite în cadrul Master Plan.

La nivelul anului 2017, autostrăzile considerate în model au o lungime de 685 km, iar drumurile naționale au o lungime de 16.062 km (au fost considerate toate drumurile promovate recent la rang de drum național).

Rețeaua Modelului Național este introdusa în modelul de trafic sub forma a 26.444 segmente de 6 tipuri diferite (autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale, județene, comunale și locale). Fiecare segment prezinta caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum sunt: numărul de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea, viteza libera și funcția debit-viteza. Capacitatea specifica a segmentului tine cont de curbura orizontala, lățimea drumului, gradientul și alte atribute conform Highway Capacity Manual (HCM).

Următoarea planșa prezinta rețeaua de drumuri a României implementată în modelul de transport, rețeaua folosită că punct de plecare în construcția modelului de trafic.



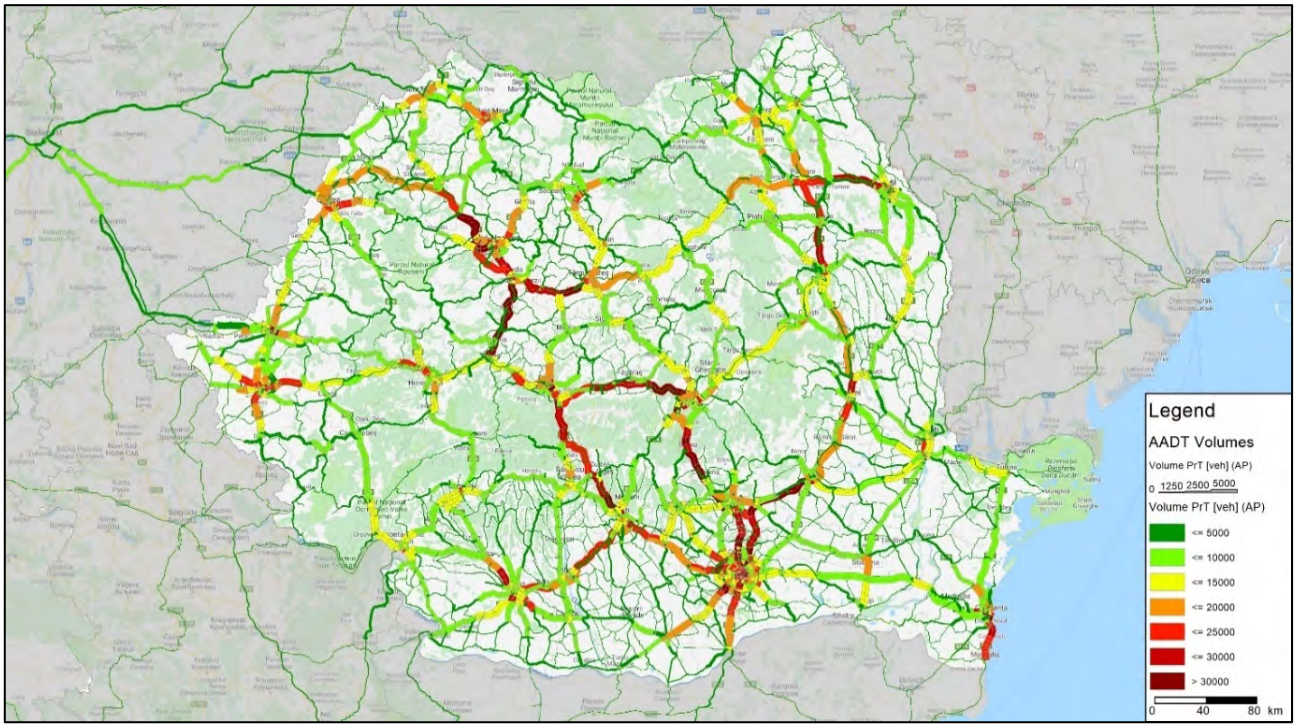
Figură 3—16 Rețeaua de drumuri modelata în anul de baza 2017

Pentru necesitățile de modelare ale studiului de față, s-a aplicat procedura următoare: municipiul Sighișoara a fost împărțit în 48 zone interioare, la care se adaugă 7 zone adiacente și externe. În total, modelul de trafic cuprinde un număr de 55 de zone interioare și exterioare.

Zonele exterioare, din cadrul modelului de transport al municipiului Sighișoara, se suprapun peste zonele folosite în cadrul modelului național de transport, făcându-se în acest fel relația de corespondență: model național <> model local.

Matricele O-D au fost distribuite pe graful rețea prin intermediul algoritmului de afectare a traficului, pentru cele trei categorii de vehicule considerate în cadrul modelului: autoturisme, vehicule de transport mărfuri și autobuze/autocare.

Pentru stabilirea vitezelor efective în VISUM au fost considerate funcțiile viteză - densitate standard din VISUM, iar categoriile de vehicule au fost transformate automat în programul de calcul în PCU – „Passenger Car Units" conform instrucțiunilor din normativul AND 584-2012.



Figură 3—17 Afectarea traficului calibrat – anul de baza 2017 (total vehicule fizice – MZA)

Segmentele modelate sunt caracterizate de parametri geometrici și tehnici, precum: denumire, lungime segment, stare tehnică, numărul de benzi de circulație, felul circulației (unidirecțională / bidirecțională), capacitate de circulație, viteza maximă legală, rang, moduri de transport permise și alte atribute stabilite de către utilizator.

Capacitatea maximă de circulație reprezintă un parametru calculat în funcție de viteza de circulație, numărul de benzi, lățimea drumului și caracteristicile zonei traversate. Metodologia de calcul pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor naționale corespunde normativului AND, PD 189-2012. Acest normativ are la bază metodologia descrisă în Highway Capacity Manual.

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 2021 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. Sighișoara, au fost considerate matricele O-D din anul 2021. Aceste matrice au fost scalate și apoi au fost calibrate cu metoda TFlowFuzzy astfel încât să existe o corelare bună fața de recensămintele efectuate de Consultant în anul 2021.

3.4 CEREREA DE TRANSPORT

Zonele de modelare identificate

Pentru Modelul de Transport al municipiului Sighișoara, a fost considerat un număr total de 55 de zone de generare și atracție a călătoriilor. Suprafața municipiului a fost divizată în 48 de zone interioare, iar limitele exterioare ale rețelei au fost conectate la 7 zone adiacente, reprezentând UAT-urile învecinate precum și zone exterioare (externe). Tabelul următor prezintă clasificarea zonelor de trafic considerate în cadrul sistemului de zonificare al Modelului de Transport.

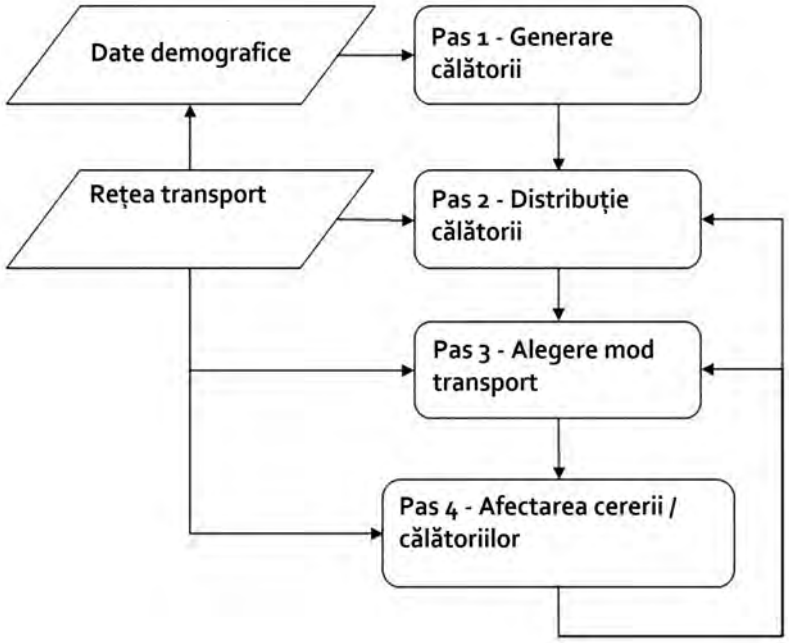
Tabel 3-5 Lista zonelor de atracție-generare a călătoriilor

Number	Name	Type	Number	Name	Type
1	Biserica din Deal	Interna	29	Strand	Interna
2	Centru Vechi	Interna	30	Tepes	Interna
3	Teodoroiu	Interna	31	Gara Autogara	Interna
4	Teodoroiu	Interna	32	Titulescu	Interna
5	Spital	Interna	33	Titulescu	Interna
6	Closca	Interna	34	Titulescu	Interna
7	Closca	Interna	35	Shop	Interna
8	Closca	Interna	36		Interna
9	Ploapei	Interna	37		Interna
10	Abator	Interna	38	Baragan	Interna
11	Florilor	Interna	39	Baragan	Interna
12	Edu+Spital	Interna	40		Interna
13	Penny	Interna	41	Work	Interna
14	Piata	Interna	42		Interna
15	Edu+Magazine	Interna	43	Work	Interna
16	Tarnavei	Interna	44		Interna
17	Centru Jos	Interna	45	Work	Interna
18	Chendi	Interna	46	Campului	Interna
19	Ipatescu	Interna	47	Filipescu	Interna
20	Chendi	Interna	48	UM	Interna
21	Pastorilor	Interna	49	Albesti	Adiacenta/Externa
22	Teculescu	Interna	50	Sud	Adiacenta/Externa
23	Teculescu	Interna	51	Vest	Adiacenta/Externa
24	Teculescu	Interna	52	Nord	Adiacenta/Externa
25	Caraiman	Interna	53	Est	Adiacenta/Externa
26	Negoiului	Interna	54	Work	Interna
27	Livezilor	Interna	55	Work	Interna
28	Lidl	Interna			

Sursa: Modelul de Transport asociat PMUD Sighișoara

Dezvoltarea matricei cererii de transport

Pentru determinarea cererii de transport a fost utilizat modelul de tip 4-pași, acesta este un model iterativ și conține următoarele etape:



Figură 3—18 Etapele modelului de tip 4-pași ;

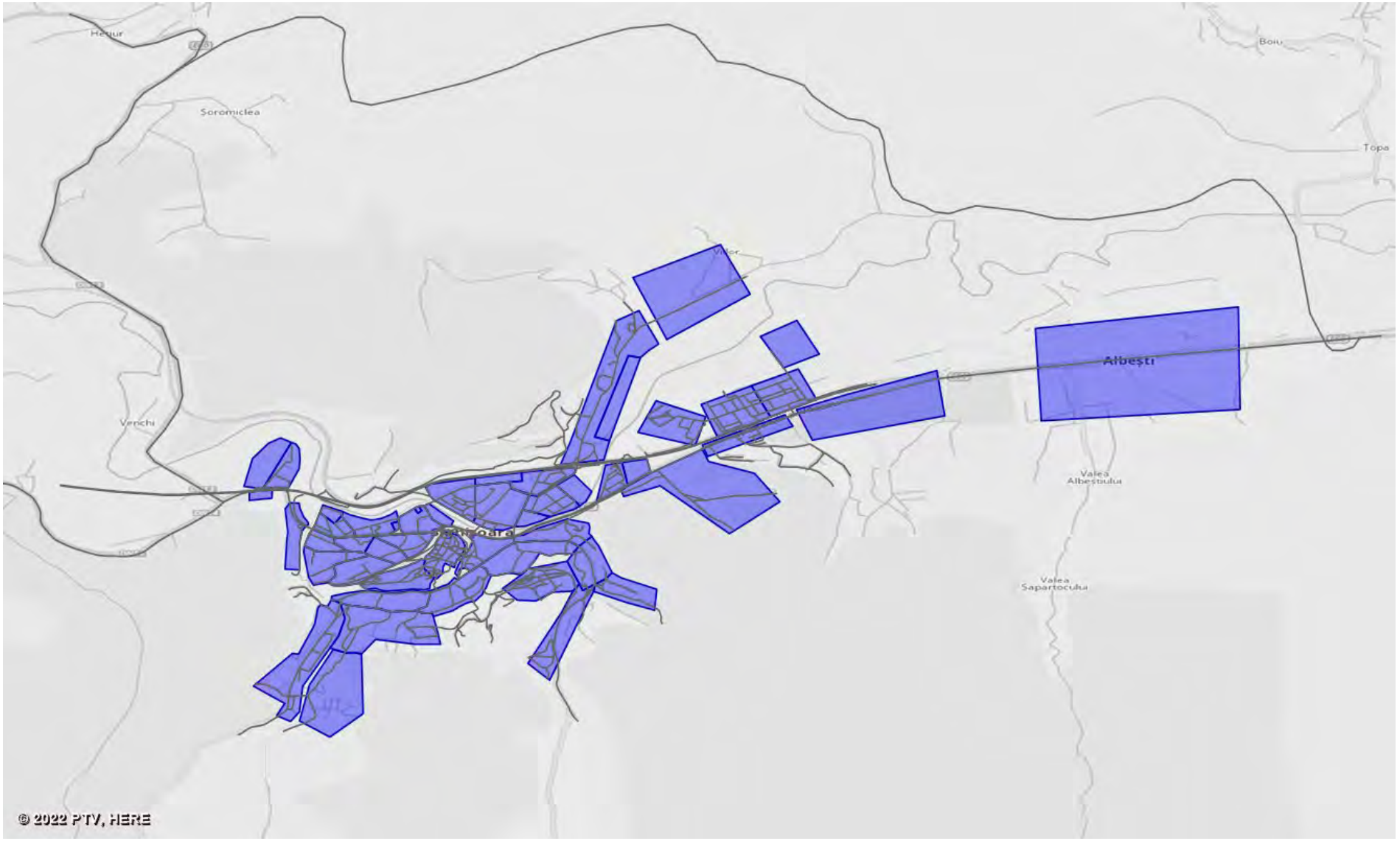
Sursa: Consultant

În model au fost introduse date statistice relevante cu privire la populația municipiului Sighișoara dezagregate pe TAZ-urile definite în model ca zone omogene cu o activitate preponderentă.

Tabel 3-6 Locuitorii municipiului Sighișoara, la nivelul anului de bază - 2021

Sursa: Model de Transport Sighișoara

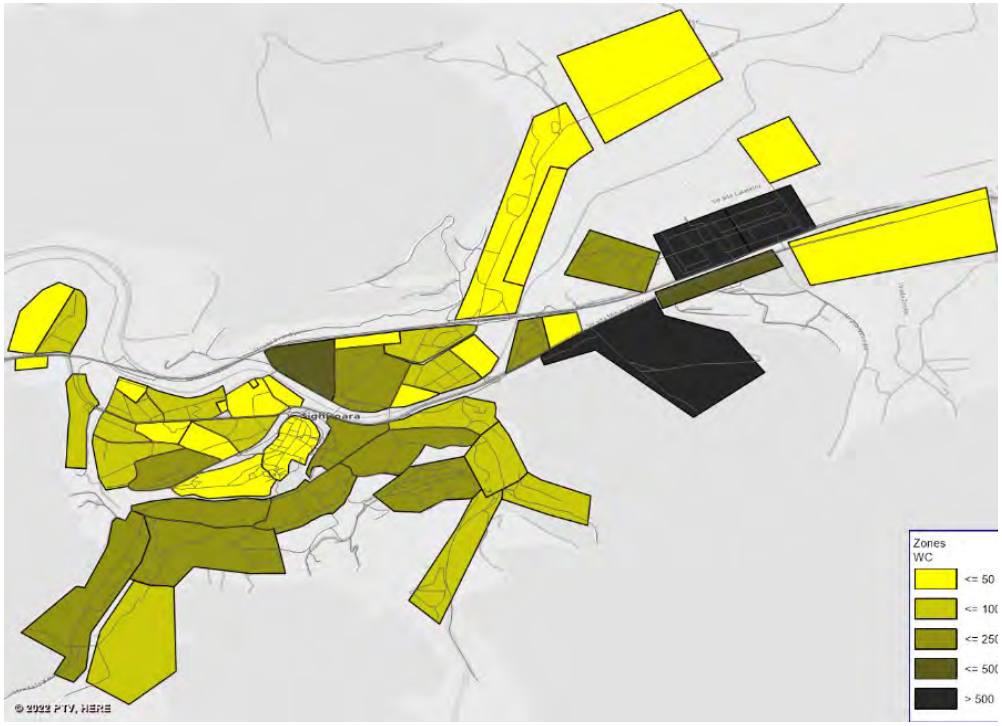
ZoneNumber	Ihabitants
1	0
2	133
3	244
4	200
5	0
6	633
7	444
8	289
9	244
10	0
11	278
12	389
13	0
14	0
15	0
...	
47	244
...	
55	0



Figură 3—19 Sistemul de zonificare folosit în cadrul modelului de trafic elaborat pentru municipiul Sighișoara



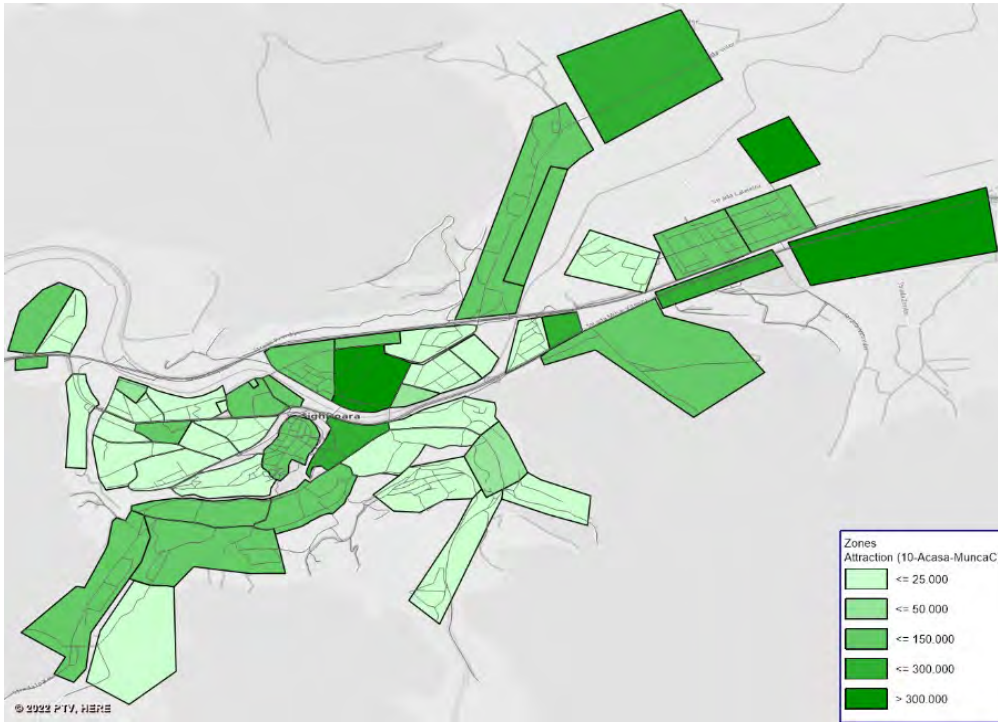
Figură 3—20 Afectarea cererii pe rețeaua de transport, anul 2021 (fluxuri transport privat – transport public)



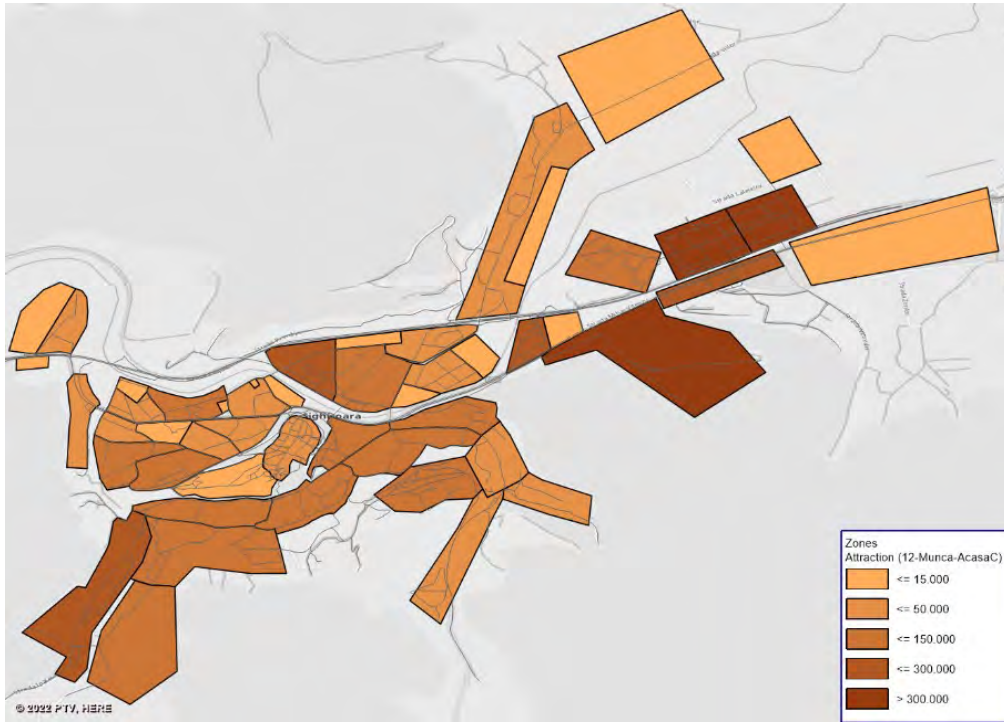
exemplu ilustrare locuitori angajați cu mașină (date intrare model generare)



exemplu ilustrare locuri de muncă (date intrare model generare)



exemplu ilustrare călătorii atrase de segmentul de cerere de tip acasă – serviciu



exemplu ilustrare călătorii atrase de segmentul de cerere de tip muncă – acasă

Figură 3—21 Ilustrare date de intrare în modelul de generare al cererii

Modurile de transport utilizate

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

- C – Car – autoturisme (Tip – PrT, private transport)
- Bike – Bike – autoturisme (Tip – PrT, private transport)
- PED – pietoni (Tip – PrT, private transport)
- HGV - LGV – Heavy / Light Goods Vehicles (Tip – PrT, private transport)
- B – Bus – autobuze (Tip – PuT, public transit)

Destinația călătoriilor matricelor de deplasări

Matricele de deplasări au fost construite pe baza a mai multor seturi de date:

- Anchete origine – destinație efectuate pe penetrațiile rutiere în oraș (anchete O-D)
- Corespondența cu modelul național de transport
- Interviuri mobilitate cetățeni
- Date socio-economice la nivel de zonă modelată

Calibrarea matricelor (a valorilor generate) a fost realizată pe baza recensămintelor de trafic efectuate și a chestionarelor de mobilitate a persoanelor.

Construirea matricelor Origine - Destinație

Matricele origine-destinație au fost obținute:

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

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 55 x 55 (linii x coloane). Liniile și coloanele corespund numărului de zone aferent modelului (48 zone interioare, 7 zone adiacente / exterioare). Capetele de linii semnifică călătoriile generate, iar capetele de coloane reprezintă călătoriile atrase.

Considerând clasificarea zonelor de trafic, deplasările care utilizează rețeaua stradală a municipiului se pot clasifica după cum urmează:

- Trafic generat sau atras de municipiul Sighișoara
- Trafic de traversare a zonei urbane Sighișoara

Figură 3—22 Clasificarea relațiilor de trafic care utilizează rețeaua stradală a Municipiului Sighișoara

Trafic intern	Trafic de medie distanta intre zonele interne si zonele adiacente	Trafic de lunga distanta intre zonele interne si zonele externe
Trafic de medie distanta intre zonele adiacente si zonele interne	Trafic de traversare de medie distanta, intre zonele adiacente	Trafic de traversare de lunga distanta, intre zonele adiacente si zonele externe
Trafic de lunga distanta intre zonele externe si zonele interne	Trafic de traversare de lunga distanta, intre zonele externe si zonele adiacente	Tranzit

Sursa: Modelul de Transport

Segmentarea cererii a fost realizată pentru trei categorii de populație:

- LABOUR – populația angajată
- STUDENTS – conține stratul de date cu privire la numărul de elevi/studenți
- OTHER – conține restul populației (pensionari, șomeri, etc.)

Tabel 3-7 Grupuri de utilizatori modelati la nivelul anului de bază - 2021

ZoneNumber	Labour	Students	Others
1	0	0	0
2	41	22	70
3	76	40	128
4	62	33	105
5	0	0	0
6	197	104	332
7	138	73	233
8	90	47	152
9	76	40	128
10	0	0	0
11	87	46	145
12	121	64	204
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
...			
47	76	40	128
...			
55	0	0	0

Sursa: Model de Transport Sighișoara

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

Scopuri de deplasare identificate:

- Home – plecare de acasă sau sosire acasă la / de la alte activități
- Labour – plecare de la locul de munca , sosire la locul de muncă de la alte activități, deplasări profesionale
- Education – venirea / plecarea către / de la gradiniță, școala, liceu, etc
- Shopping – venirea / plecarea către / de la cumpărături
- Private – venirea / plecarea către / de la activități personale, sănătate, etc
- Other – venirea / plecarea către / de la alte tipuri de activități

Pe lângă scopurile de deplasare, menționate mai sus, au fost elaborate 10 perechi de activități. De asemenea în atribuire, perechile sunt afectate de principalele categorii astfel:

Tabel 3-8 Perechi de activități

Number: 10	Code	Name
1	E1	Acasa-Scoala
2	E2	Scoala-Acasa
3	H1	Hotel-Turisti
4	H2	Turisti-Turisti
5	H3	Turisti-Hotel
6	S1	Acasa-Shop
7	S2	Shop-Acasa
8	W1	Acasa-Munca
9	W2	Munca-Munca
10	W3	Munca-Acasa

Pe lângă aceste grupuri, pentru fiecare perechi de activități (cu excepția celor educaționale) a fost creată o segregare a locuitorilor care dispun sau nu de autoturism, ulterior fiind create 14 de perechi de activități.

Generarea călătoriilor

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

- Labour persons – numărul persoanelor angajate pentru fiecare zonă
- Students – numărul de studenți pentru fiecare zonă
- Other – numărul persoanelor din alte categorii
- Inhabitants – numărul locuitorilor din fiecare zonă
- Customers – numărul clienților din zonele comerciale
- Education place – capacitatea unităților educaționale, exprimată în număr de elevi/studenți
- Other places – numărul altor locuri de interes (spitale, instituții publice și altele)

Numărul călătoriilor asociate fiecărei zone de trafic este determinat cu ajutorul unui model de regresie dependent de variabile socio-economice și coeficienți de calibrare. Factorii de atracție și generare au fost determinați având ca bază de calcul numărul de locuitori pentru fiecare zonă împreună cu dezagregarea celor trei categorii de analiză relevante. Conform acestora și celor 10 perechi de activități au fost determinați factorii de creștere conform următorului tabel:

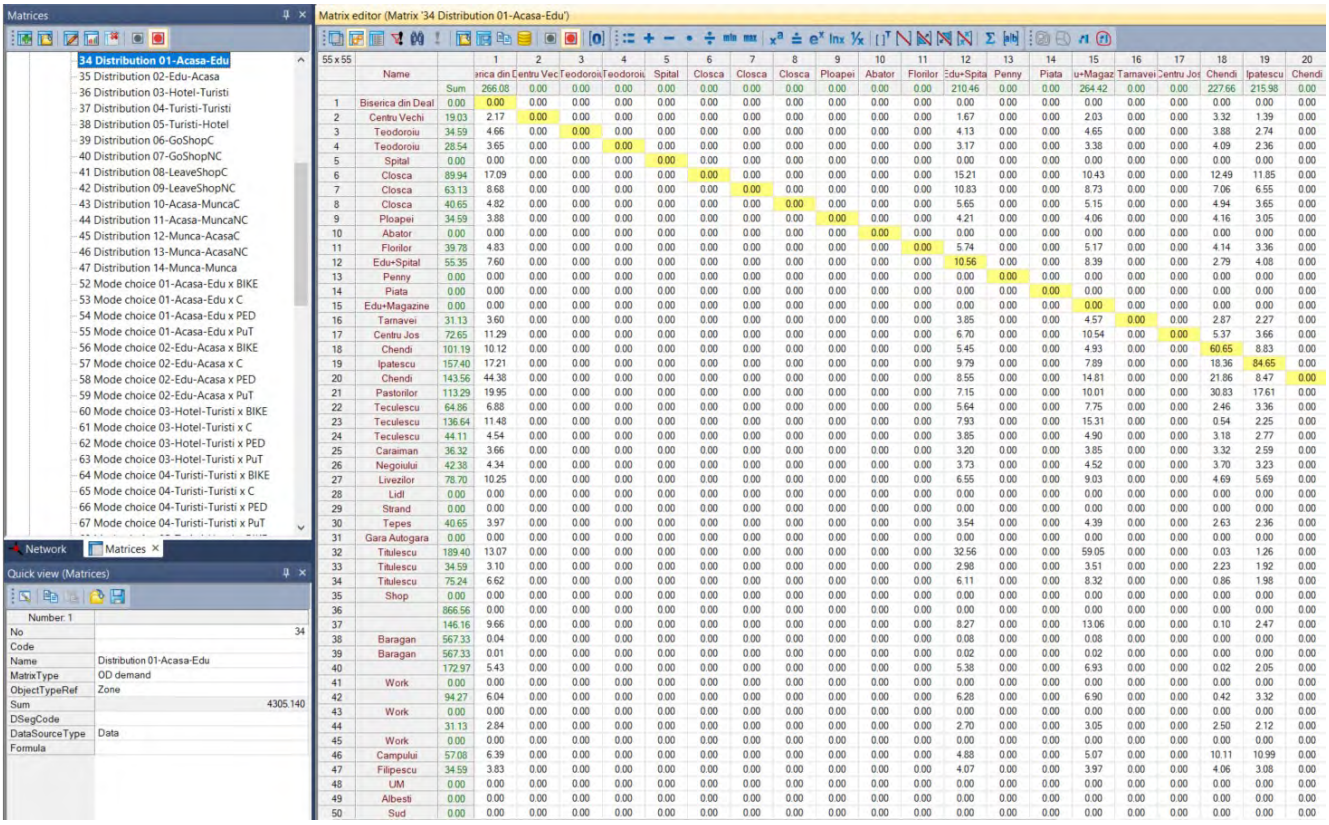
Tabel 3-9 Perechi de activități, rata de generare / atracție

	Demand stratum	Matrix balancing	Production function	Attraction function
1	01-Acasa-Edu Acasa-Edu	Mean of both totals	0.86*[STUD] ...	0.79*[EDU] ...
2	02-Edu-Acasa Edu-Acasa	Mean of both totals	0.79*[EDU] ...	0.86*[STUD] ...
3	03-Hotel-Turisti Hotel-Turisti	Mean of both totals	[TURISTI] ...	0.6*[ATRACTII] ...
4	04-Turisti-Turisti Turisti-Turisti	Mean of both totals	0.8*[TURISTI] ...	0.8*[TURISTI] ...
5	05-Turisti-Hotel Turisti-Hotel	Mean of both totals	0.6*[ATRACTII] ...	[TURISTI] ...
6	06-GoShopC GoShop-Car	Mean of both totals	0.50*[UC] + 0.1*[WORK ...	0.12*[SHOP] ...
7	07-GoShopNC GoSHop-NoCar	Mean of both totals	0.50*[UNC] + 0.1*[WOR ...	0.23*[SHOP] ...
8	08-LeaveShopC ShopGo-Car	Mean of both totals	0.12*[SHOP] ...	0.50*[UC] + 0.08*[W ...
9	09-LeaveShopNC ShopGo-NoCar	Mean of both totals	0.23*[SHOP] ...	0.50*[UC] + 0.17*[W ...
10	10-Acasa-MuncaC Acasa-MuncaC	Mean of both totals	0.82*[WC] ...	0.72*[WORK] ...
11	11-Acasa-MuncaNC Acasa-MuncaNC	Mean of both totals	0.71*[WNC] ...	0.29*[WORK] ...
12	12-Munca-AcasaC Munca-AcasaC	Mean of both totals	0.62*[WORK] ...	0.69*[WC] ...
13	13-Munca-AcasaNC Munca-AcasaNC	Mean of both totals	0.19*[WORK] ...	0.45*[WNC] ...
14	14-Munca-Munca Munca-Munca	Mean of both totals	0.08*[WORK] ...	0.08*[WORK] ...

Sursa: Modelul de Transport

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

După introducerea factorilor de atracție/generare, pe baza perechilor de activități, a modului de transport utilizat și a posibilităților de deplasare, au fost generate 73 de matrice numite "Demand matrices". Aceste matrici ale cererii de transport au ca scop ilustrarea cererii între zonele de origine și zonele de destinație pentru perechile de activități în funcție de modul de transport utilizat ale fiecărui grup.



Figură 3—23 Matricele cererii de transport

Sursa: Modelul de Transport

Alegerea modală

În cadrul etapei alegerii modului de transport este utilizat un model de tip Logit, alcătuit dintr-o funcție utilitate, ajustată în funcție de costul generalizat al călătoriei, componente ale costului fiecărui mod de transport, modul de transport dar și tipul deplasării în funcție de categoria socială analizată de model. Astfel, în implementarea alegerii modului de transport, modelul Logit a fost introdus cu următorii parametrii: $F(U) = e^{(c*U)}$, unde U reprezintă valoarea generalizată a utilității pentru fiecare mijloc de transport, iar c reprezintă un parametru al funcției de utilitate.

În cererea modelului sunt diferențiate următoarele moduri de transport:

- Mers pe jos (Ped),

- Mers pe bicicletă (Bike),

- Transport Public (PuT),

- Autoturism (Car).

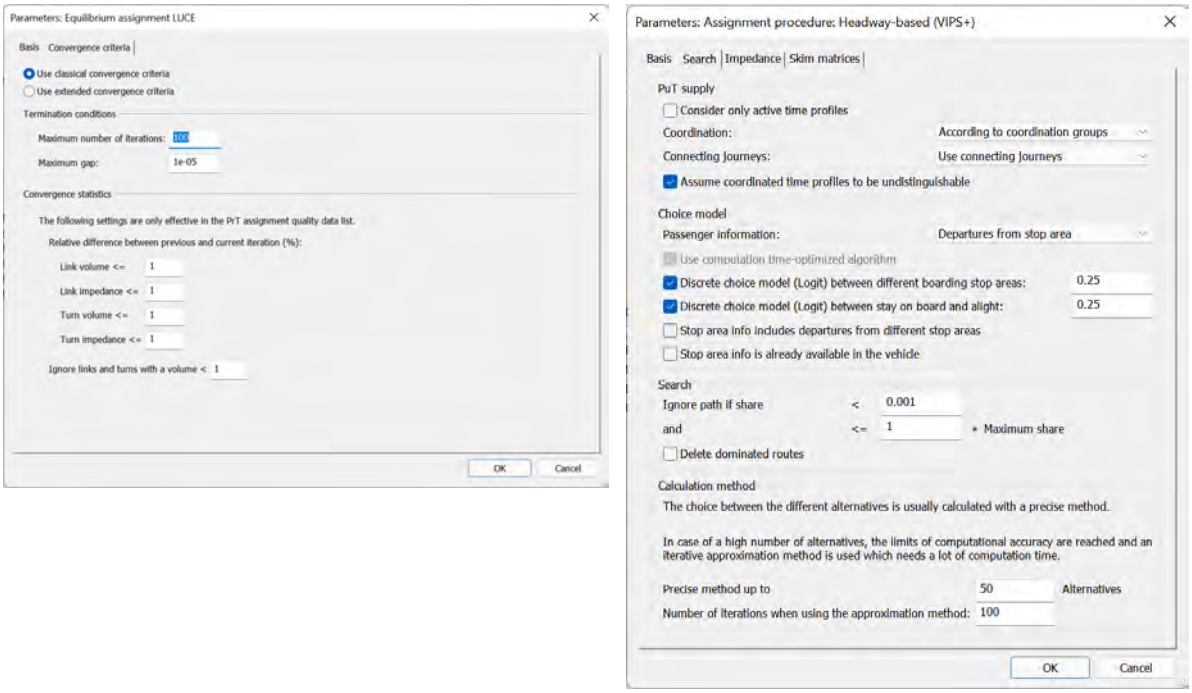
Procedura de afectare pe itinerarii

Procedura de afectare pe itinerarii denumită "Equilibrium assignment-LUCE" a fost utilizată în cadrul ultimei etape a modelului în 4 Pași. Această ultimă etapă a modelului reprezintă procesul prin care se alocă volumele de trafic pe fiecare segment (link) și nod (intersecție) al rețelei de transport.

În figurile următoare (imagine stânga) sunt prezentați parametrii procedurilor pentru determinarea afectării pe itinerarii. Astfel, în prima figură sunt selectate din modurile de transport privat categoriile: autoturism, autoturism extern, autoturism economic, tranzit vehicule grele de marfă, vehicule grele de marfă și taxi.

Procedura de afectare a 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, etc). Afectarea transportului public, folosește o metodă de afectare bazată pe graficul de circulație (planului de mers).



Figură 3—24 Procedura de afectare pe itinerarii a cererii de transport : a) Afectare transport privat ; b) Afectare transport public

3.5 CALIBRAREA ȘI VALIDAREA DATELOR

Modulul de calibrare compară volumele de trafic generate de matricele O-D valorile reale de trafic rezultate din efectuarea investigațiilor de circulație, din anul 2021[47].

Calibrarea modelului de trafic se realizează prin comparare între traficul afectat și traficul recenzat în secțiune, excluzând valorile traficului intrazonal.

Secțiunile de recensământ (101) considerate pentru calibrarea matricelor O-D detaliate - aria de studiu Sighișoara, sunt cele evidențiate în figura 3-8.

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 secțiune de drum indică diferențe minime față de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic al rețelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela că există mai mult de o 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 „celei mai probabile" matrice origine-destinație. S-a dovedit că aceasta metodă furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul programului utilizat această procedura este denumită „TFlowFuzzy".



Figură 3—25 Schemă a 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:

[47] *Anul de Bază al Modelului este 2021, definit că ultimul an pentru care există un set de date complet*

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

- 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 2021. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH pentru autoturisme se plasează în 94% din cazuri sub pragul de 5 în vreme ce pentru vehiculele de transport marfă în 99% din secțiuni valoarea statisticii GEH este mai mică de 5.

Așadar, calibrarea modelului se validează din punctul de vedere al traficului recenzat conform normelor internaționale. Calibrarea respectă recomandările ca în cel puțin 85% din cazurile comparate (vehicule afectate pe rețea vs vehicule înregistrate prin contorizările de trafic) diferența GEH să aibă valoarea situată sub pragul de 5.

Tabel 3-10 Rezultatele procesului de calibrare a modelului de trafic

	Observat			Modelat			GEH	
POST	AUTO	Camioane	Total vehicule fizice	AUTO	Camioane	Total vehicule fizice	Auto	Camioane
S2-DIN GIRATIE	3435	143	3578	3413	144	3557	0.12	0.03
S2-SPRE GIRATIE	3788	186	3974	3761	185	3945	0.14	0.03
S3-DIN ORAȘ	6759	517	7276	6782	524	7307	0.09	0.10
S3-SPRE ORAȘ	7069	764	7833	7088	713	7801	0.07	0.60
S4-DIN CENTRU	6325	381	6706	6317	323	6640	0.03	0.98
S4-SPRE CENTRU	7481	705	8186	7595	700	8295	0.42	0.06
S5-SPRE POD	5933	998	6931	5985	1047	7031	0.21	0.48
S6-DIN POD	8835	742	9577	8682	826	9508	0.52	0.95
S7-SPRE PETROM	7565	836	8401	7456	732	8188	0.40	1.18
S8-DIN PETROM	5623	927	6550	5866	1042	6908	1.01	1.16
S9-SPRE ORAȘ	7590	972	8562	7322	810	8132	0.98	1.71
S10-DIN ORAȘ	6983	654	7637	7113	702	7816	0.49	0.59
S11-DIN LIDL	1830	109	1939	1822	7	1829	0.06	4.21
S11-SPRE LIDL	1844	95	1939	1889	8	1897	0.33	3.82
S12-DIN LIDL	3024	108	3132	3028	9	3037	0.02	4.09
S12-SPRE LIDL	3309	91	3400	3153	6	3159	0.87	3.85
S13-DIN GARA	2498	9	2507	2399	17	2416	0.63	0.72
S13-SPRE GARA	1551	14	1565	1633	14	1647	0.65	0.04
S14-DIN DN	923	0	923	917	0	917	0.06	0.45
S14-SPRE DN	501	0	501	496	0	496	0.07	0.00
S15-DIN DN	1032	7	1039	971	14	985	0.61	0.64
S16-SPRE DN	2189	17	2206	2260	17	2277	0.47	0.01
S17-DIN DN	2092	0	2092	2053	0	2053	0.27	2.00
S17-SPRE DN	1934	0	1934	1972	0	1972	0.27	2.90

	Observat			Modelat			GEH	
POST	AUTO	Camioane	Total vehicule fizice	AUTO	Camioane	Total vehicule fizice	Auto	Camioane
S18-DIN DN	4251	29	4280	4110	39	4148	0.69	0.53
S18-SPRE DN	4388	39	4427	4521	29	4550	0.63	0.55
S19-DIN POD	1814	49	1863	1779	45	1824	0.26	0.18
S19-SPRE POD	1733	44	1777	1683	42	1725	0.38	0.10
S20-DIN TACHE	3750	48	3798	3622	29	3650	0.67	0.97
S20-SPRE TACHE	2773	121	2894	2803	39	2842	0.18	2.91
S21-DIN DN	1546	4	1550	1537	6	1544	0.07	0.33
S21-SPRE DN	1682	12	1694	1630	13	1642	0.41	0.09
S22-DIN DN	801	0	801	768	0	768	0.37	0.45
S23-DIN INTERSECȚIE	1640	0	1640	1631	0	1631	0.07	3.63
S23-SPRE INTERSECȚIE	1346	0	1346	1344	0	1344	0.02	3.03
S24-DIN DN	1155	0	1155	1191	0	1191	0.33	2.61
S24-SPRE DN	1219	0	1219	1192	0	1192	0.25	2.10
S25-DIN VARTEJ	899	48	947	907	6	913	0.08	2.52
S25-SPRE VARTEJ	2252	83	2335	2308	13	2321	0.37	3.20
S26-DIN DRAGOS	2437	33	2470	2503	29	2532	0.42	0.23
S26-SPRE DRAGOS	979	33	1012	987	39	1025	0.08	0.30
S27-DIN ORAȘ	934	36	970	955	45	1000	0.22	0.45
S27-SPRE ORAȘ	875	25	900	906	42	947	0.32	0.92
S29-SPRE DN	4146	163	4309	4344	0	4344	0.96	5.71
S30-DIN DN	4497	103	4600	4432	0	4432	0.31	4.54

Valori <5	0	1
	100%	99%

De asemenea, pentru validarea calibrării modelului s-au comparat vitezele curente de circulație, simulate în cadrul modelului, cu vitezele înregistrate de un vehicul inserat în rețea și dotat cu dispozitiv GPS de tip aplicație, GPS SpeedView Pro . Rezultatele comparative între vitezele măsurate pe traseu și cele simulate au arătat diferențe foarte mici (+/-10% abatere față înregistrările efectuate cu GPS), ceea ce înseamnă că modelul de trafic se apropie de condițiile reale de circulație, deci poate fi considerat calibrat și validat.

3.6 PROGNOZE

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

Tendințe de evoluție la nivel național

Au fost analizate date disponibile la nivelul INS și CESTRIN pentru determinarea variațiilor observate de-a lungul timpului în ceea ce privește numărul călătoriilor efectuate prin intermediul diverselor moduri de transport.

Între anii 1990 și 2010 s-a înregistrat o scădere a numărului de călătorii, cu toate că situația s-a schimbat la nivelul celor trei intervale distincte:

- Între 1990 și 2000 s-a înregistrat o scădere a numărului total de călătorii efectuate, indusă de un declin semnificativ de la nivelul numărului de călătorii efectuate prin intermediul transportului public, care nu depășește creșterea numărului de călătorii realizate prin mijloace de transport private.
- Între 2000-2005 s-a înregistrat o creștere moderată atât la nivelul călătoriilor prin mijloace de transport public, cât și la nivelul călătorii realizate prin mijloace de transport private.
- Între 2005-2010 s-a înregistrat o creștere generală semnificativă a numărului de călătorii efectuate, prin creșterea mai puternică mai mare a numărului călătoriilor realizate prin mijloace de transport private (5.0% pe an), față de călătoriile efectuate prin transport public (3.3% pe an).

De asemenea, între anii 2008 și 2011 volumele de marfă transportată prin intermediul tuturor modurilor de transport a scăzut. Cel mai mare declin s-a înregistrat la nivelul transportului rutier, unde tonajul mărfurilor transportate a scăzut cu 50%, în timp ce numărul de tone/km a scăzut cu 45%. Volumele de marfă transportate feroviar au scăzut cu 9%, fără modificări în parcursul vehicul/km. În ceea ce privește marfa transportată naval, aceasta înregistrează cea mai mică scădere, și anume de 3%. Scăderea înregistrată la nivelul transportului de mărfuri din anul 2008 este rezultatul crizei economice. Există, pe de altă parte, există semne de revenire indicate de creșterea ușoară a volumelor totale transportate între 2010 și 2011.

În cadrul metodologiei aplicate, cererea viitoare de transport a fost calculată la nivel intern în cadrul Modelului de Transport pe baza matricelor calibrate în anul de referință 2021, sub forma unor matrice de cerere pentru anii viitori. Creșterea numărului de călătorii este influențată de modificările de la nivelul variabilelor socio-economice, precum PIB, gradul de motorizare a populației sau schimbările demografice ale populației. Pentru aceste variabile macro-economice au fost utilizate informațiile disponibile în cadrul Master Planului General de Transport al României.

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

- PIB real și PIB în prețuri curente
- Populația și populația activă)

- Numărul de angajați (locuri de muncă); și
- Indicele de motorizare (autoturisme înmatriculate la 1.000 locuitori)

Tabel 3-11 Prognoza evoluției PIB real – rate anuale

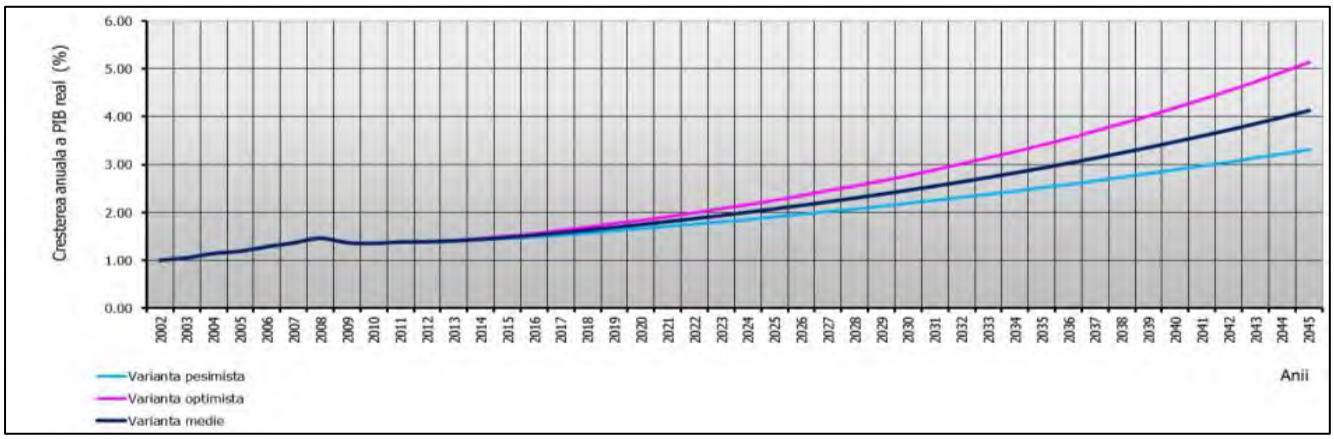
Romania	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2030	2030-2045
Scenariul pesimist	1.76	0.16	1.28	1.76	2.24	2.40	2.80	2.80	2.80
Scenariul mediu	2.20	0.20	1.60	2.20	2.80	3.00	3.50	3.50	3.50
Scenariul optimist	2.64	0.24	1.92	2.64	3.36	3.60	4.20	4.20	4.20
Sursa: AECOM									
Valori obtinute prin extrapolare									

Sursa: MPGT

După cum se observa din figura de mai sus, este anticipată o creștere a PIB cu rate medii anuale între 2,8% și 4,2% în intervalul 2018-2030.

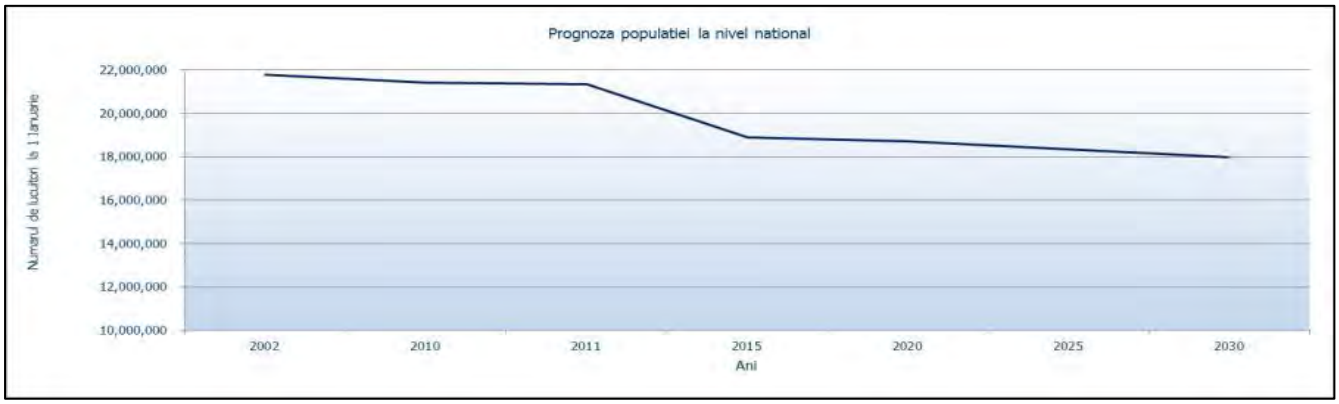
Creștere PIB va putea avea impact asupra mobilității la nivelul municipiului Sighișoara, din categoriile:

- creșterea cantității de mărfuri transportate
- creșterea veniturilor locuitorilor
- creșterea nivelului de suportabilitate pentru populație pentru acoperirea prețului biletelor de transport public



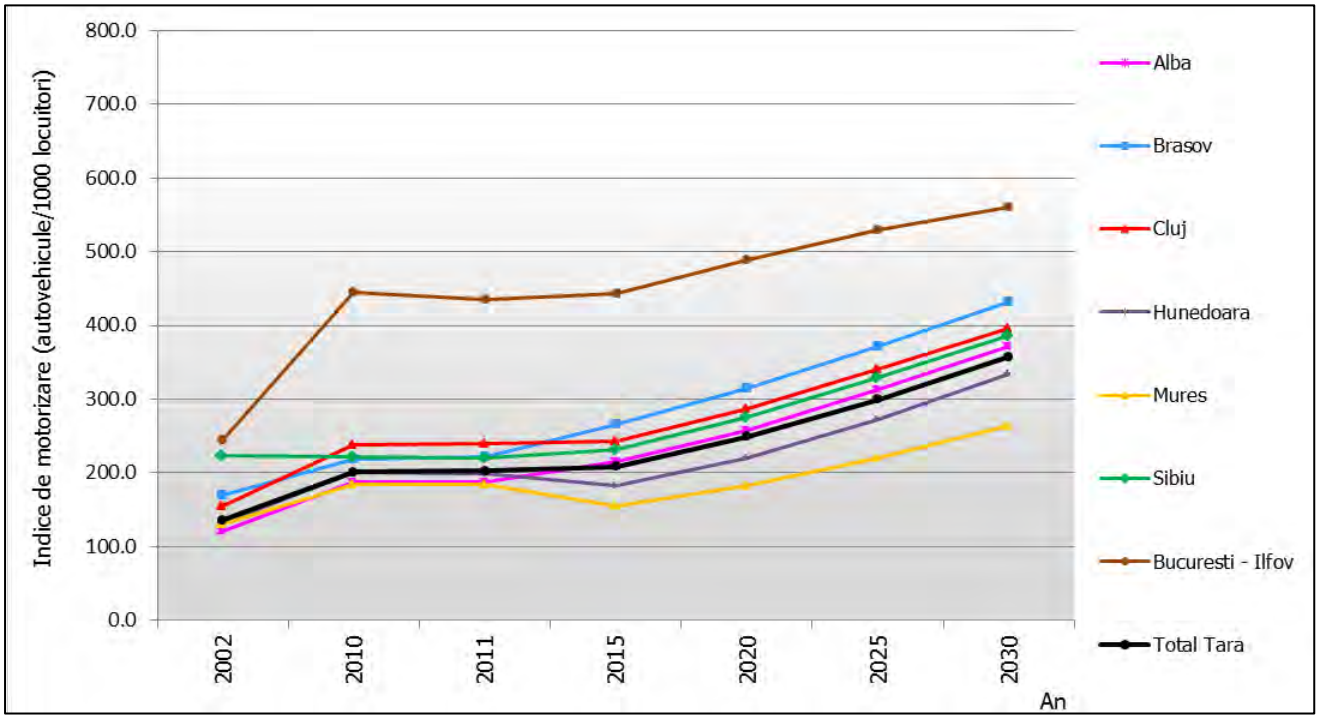
Figură 3—26 Prognoza evoluției PIB real până în 2045

Sursa: MPGT



Figură 3—27 Prognoza populației până în 2030

Sursa: MPGT



Figură 3—28 Prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori)

Sursa: MPGT

Schimbările intervenite la nivelul cererilor de transport sunt, de obicei influențate de variații ale indicatorilor socio-economici ale numărului de călătorii efectuate. Aceste modificări apar și în rândul indicatorilor aferenți dimensiunii potențialelor grupuri de locuitori care călătoresc. Spre exemplu, schimbările de la nivelul populației active afectează numărul de călătorii de tip navetă, iar schimbările gradului de activitate economică, indicată de valoarea PIB, afectează numărul de deplasări efectuate în scopul transportului de mărfuri. Indicatorii aferenți nivelului de prosperitate ridicată a călătorilor, precum PIB/cap de locuitor, influențează în mod pozitiv rata călătoriilor efectuate, majorând și nivelul gradului de motorizare a populației deoarece populația dispune de un venit mai mare.

Indicatori macro-economici la nivel național

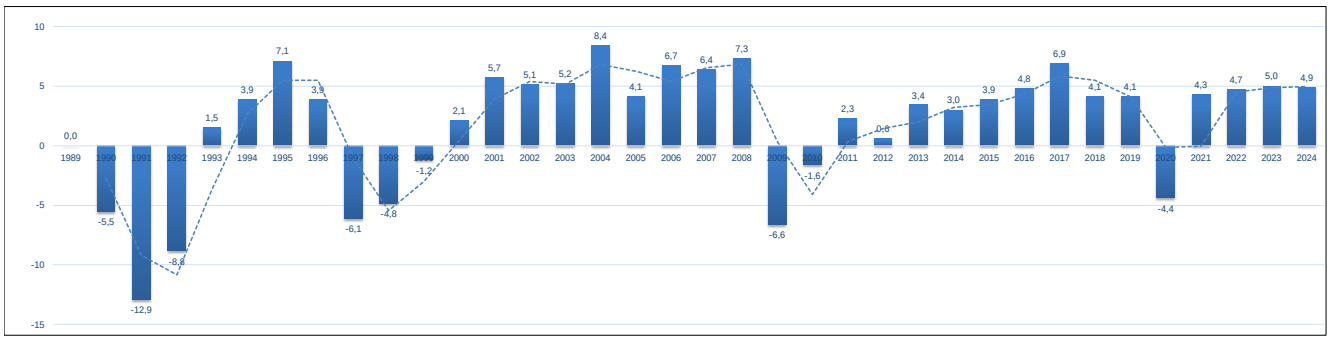
Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică la nivel național a fost înregistrata în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 Romania a închis toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxembourg cu data de aderare setată pe 1 Ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeana. Astfel că, în anul 2009, contextul economic național și Internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 a fost un an de contracție economica, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Începând cu anul 2011 economia României a crescut constant; prognoza pentru anul 2021 incluzând o creștere în termeni reali de 4,3% față de anul precedent.

*T*abel 3-12 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reala)

anul	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PIB (%)	0,0	-5,5	-12,9	-8,8	1,5	3,9	7,1	3,9	-6,1	-4,8	-1,2	2,1	5,7	5,1	5,2	8,4	4,1	6,7	6,4	7,3	-6,6	-1,6	2,3	0,6	3,4	3,0	3,9	4,8	6,9	4,1	4,1	-4,4	4,3	4,7	5,0	4,9



Sursa: Comisia Națională de Prognoza – Proiecția principalilor indicatori macroeconomici 2021 - 2025 – prognoza de iarna 2021

Strategia viitoare de dezvoltare industrială va trebui să se bazeze pe creșterea exporturilor. Prioritatea va fi dezvoltarea acelor sub-sectoare și întreprinderi care au abilitatea de a fi competitive pe pieţele internaționale sau cele autohtone.

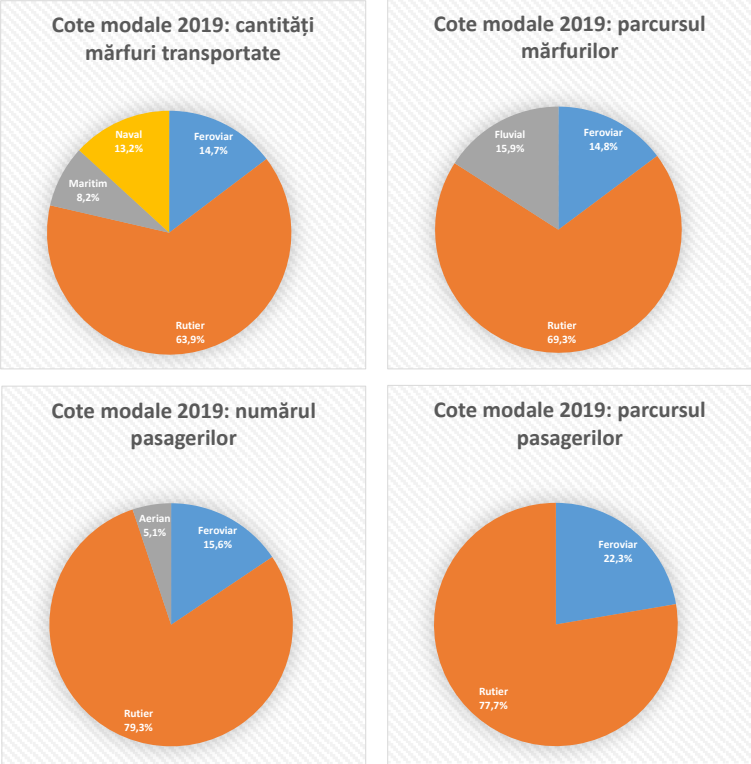
În ultima perioada (2006-2015), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier fata de cel feroviar. Se considera totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economica generala, cât și sectorul transporturi este terminata și România este recunoscută acum că având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile pentru aderarea la UE).

Totuși, trebuie amintit că atunci când creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că Romania are o economie relativ mica, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

In ceea ce privește scenariul de prognoză pe termen lung, este de așteptat că economia României să crească cu rate anuale de 3-3,5%, conform scenariului de prognoza considerat în cadrul Master Planului General de Transport al României[48].

[48] *http://mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan*

Transporturile la nivel național



Conform Institutului Național de Statistică, drumurile au fost folosite pentru aproape 80% dintre kilometri parcurși pentru transportul de persoane și pentru aproximativ 70% dintre kilometrii parcurși pentru transportul de bunuri având că punct de referință numărul total de kilometri parcurși în România (date din 2019). În ambele cazuri acesta este modul de transport folosit cel mai mult, așa cum este ilustrat și în figura următoare.

Figură 3—29 Cote modale la nivel național (2019)

Sursa: Institutul Național de Statistică (INSSE, date 2019)

Tabelul următor prezintă evoluția principalilor macro-indicatori pentru sistemul de transport din România.

Tabel 3-13 Date statistice privind evoluția transporturilor

Indicator	U.M.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Transportul feroviar																					
Locomotive	număr	3.448	3.318	3.260	3.188	2.059	2.061	1.982	1.986	1.907	1.845	1.834	1.823	1.796	1.795	1.779	1.795	1.769	1.769	1.721	2.369
Vagoane pentru trenuri de marfă	mii vagoane	107	93	87	65	61	59	56	55	47	46	43	43	44	40	35	34	34	32	32	40
Vagoane pentru trenuri de pasageri	număr	6.429	6.474	6.019	5.560	5.584	5.523	5.522	5.326	5.105	5.137	4.904	4.483	4.232	4.025	4.001	3.928	3.894	3.894	3.980	2.000
Mărfuri transportate	mil. tone	71	72	70	71	72	69	68	69	67	51	53	61	56	50	51	55	53	56	55	59
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	16	16	15	15	17	16	16	16	15	11	12	15	13	13	12	14	14	14	13	13
Transportul de pasageri	mil. pasageri	117	113	96	95	99	92	94	88	78	70	64	61	58	57	65	66	64	69	67	70
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	11.632	10.966	8.502	8.529	8.638	7.985	8.093	7.476	6.958	6.128	5.437	5.073	4.571	4.411	4.976	5.149	4.988	5.664	5.577	5.906
Transportul pe căi navigabile interioare																					
Nave fără propulsie	număr	1.713	1.695	1.682	1.681	1.661	1.184	1.207	1.199	1.221	1.232	1.208	1.097	1.131	1.152	1.137	1.134	1.145	1.139	1.123	1.021
Nave pentru transportul pasagerilor	număr	111	107	107	110	111	57	60	72	75	65	67	127	94	55	62	65	75	75	78	314
Mărfuri transportate	mil. tone	13	11	14	13	15	17	29	29	30	25	32	29	28	27	28	30	30	29	30	33
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	3	3	4	4	4	5	8	8	9	12	14	11	13	12	12	13	13	13	12	14
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	15	19	18	16	19	24	13	23	21	20	15	18	17	17	14	9	8	8	6	6
Transportul prin conducte petroliere magistrale																					
Mărfuri transportate	mil. tone	9	11	10	11	13	13	13	12	12	9	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transportul maritim																					
Nave pentru transportul mărfurilor	număr	192	163	157	140	129	36	35	31	27	24	26	23	20	22	26	26	23	23	28	23
Mărfuri transportate	mil. tone							47	49	50	36	38	39	39	44	44	44	46	46	49	53
Transportul aerian																					
Aeronave civile înmatriculate																					
- pentru transportul pasagerilor	număr	28	29	32	34	33	44	57	62	71	84	89	83	84	67	68	59	67	78	72	75
- pentru transportul mărfurilor	număr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mărfuri transportate	mii tone	8	7	7	6	5	6	23	22	27	25	26	27	29	32	32	34	40	45	49	47
Transportul de pasageri	mil. pasageri	1	1	1	1	1	2	5	8	9	9	10	11	11	11	12	13	16	20	22	23
Transportul rutier																					
Mărfuri transportate	mil. tone	263	268	267	275	294	307	335	357	365	293	175	184	188	191	191	199	216	226	237	257
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	14	18	25	30	37	51	57	60	56	34	26	26	30	34	35	39	48	55	59	61
Transportul de pasageri*	mil. pasageri	205	200	191	216	216	238	228	231	297	262	245	243	262	274	282	276	303	326	361	356
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	7.700	7.073	6.987	9.455	9.438	11.811	11.735	12.156	20.194	17.108	15.812	15.529	16.901	17.082	18.339	17.471	18.744	18.178	19.937	20.553

Sursa: Institutul Național de Statistică (INSSE): România în cifre 2020

**pasageri în vehicule licențiate, cu cel puțin 8+1 locuri (autoturismele personale nu sunt incluse)*

Sistemul de transport din România este dominat de modul rutier, atât pentru transportul de pasageri cât și pentru cel de marfă. Documente strategice recente (cum ar fi Master Planul Național de Transport al României) prevăd măsuri privind dezvoltarea echilibrată a modurilor de transport, cu promovarea prioritară a modurilor sustenabile (feroviar și naval), în concordanță cu obiectivele strategice și politicile de transport la nivelul Uniunii Europene.

Gradul de motorizare

Tabel 3-14 Evoluția parcului național de vehicule în perioada 2007-2020

Categorii autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Motociclete, scutere, mopede	56.333	71.685	79.856	85.043	89.956	95.326	101.500	107.218	112.746	119.415	127.135	136.324	148.271	162.078
Autoturisme	3.616.673	4.087.180	4.302.268	4.376.261	4.389.070	4.548.938	4.755.088	4.964.606	5.209.866	5.524.926	6.048.398	6.499.986	6.948.137	7.274.728
Autorulote	412	399	387	370	362	358	348	337	332	324	315	309	301	0
Autoutilitare	391.720	452.485	474.396	486.373	521.327	569.288	616.205	666.186	720.311	781.196	847.701	911.330	971.176	988.991
Microbuze	16.204	20.004	20.390	20.467	20.509	21.735	22.205	23.040	25.065	25.726	26.282	26.796	27.365	0
Autobuze	17.125	19.079	18.732	18.673	18.691	18.989	19.391	20.055	21.123	21.946	22.928	23.935	25.364	54.170
Remorci, semiremorci	202.994	225.752	239.437	252.293	269.005	286.393	304.108	324.859	348.090	375.710	401.586	433.339	467.124	500.770
Tractoare agricole, utilaje	60.655	57.085	53.907	51.108	49.358	48.272	47.019	46.584	46.055	45.311	44.656	43.818	42.706	41.266
Autotractoare	33.739	32.958	32.006	31.140	30.270	29.337	28.439	27.523	26.721	26.013	25.373	24.784	24.013	152.601
Autospecializate	76.856	73.436	69.890	66.006	62.561	60.210	58.072	56.334	54.969	53.624	52.430	51.225	50.145	0
Altele	27.933	31.634	32.691	31.255	31.545	31.927	32.710	33.873	35.047	36.417	38.971	41.432	44.788	47.676
Total	**4.500.644**	**5.071.697**	**5.323.960**	**5.418.989**	**5.482.654**	**5.710.773**	**5.985.085**	**6.270.615**	**6.600.325**	**7.010.608**	**7.635.775**	**8.193.278**	**8.749.390**	**9.222.280**

Autoturisme (tip combustibil)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Diesel	878.778	1.121.619	1.230.206	1.321.956	1.374.748	1.479.473	1.605.702	1.741.099	1.905.592	2.119.555	2.515.790	2.890.563	3.230.052	3.687.728
Benzina	2.662.776	2.891.572	2.999.672	2.984.327	2.946.836	3.003.790	3.084.921	3.159.717	3.240.472	3.339.665	3.463.808	3.534.103	3.629.342	3.512.622

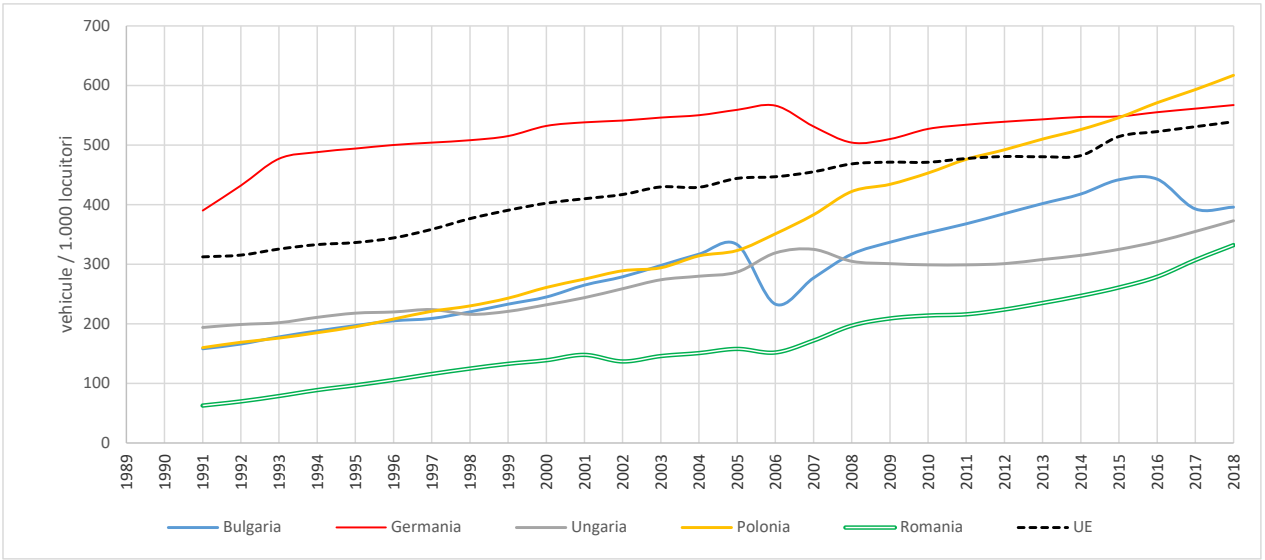
Romania	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Populatie	21.130.503	20.635.460	20.440.290	20.294.683	20.199.059	20.095.996	20.020.074	19.953.089	19.875.542	19.760.585	19.643.949	19.533.481	19.414.458	19.328.838
Autoturisme	3.616.673	4.087.180	4.302.268	4.376.261	4.389.070	4.548.938	4.755.088	4.964.606	5.209.866	5.524.926	6.048.398	6.499.986	6.948.137	7.274.728
Grad de motorizare (veh//1.000 loc)	171	198	210	216	217	226	238	249	262	280	308	333	358	376

***Notă. Începând cu anul 2020 clasificarea vehiculelor a fost revizuită.**

În anul 2007, parcul de vehicule scade datorită radierii din oficiu a vehiculelor înscrise în circulație conform legii 432/2006.

În anul 2009, numărul de vehicule înmatriculate furnizau o rată de motorizare de aproximativ 210 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori, ceea ce înseamnă o creștere de 1.51 ori față de anul 2001 când se înregistrau 132 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori. Aceste valori sunt relativ mici prin comparație cu valorile înregistrate în țările Europei occidentale.

Se poate observa din diagrama următoare că rata de motorizare la nivel național urmează trendul ascendent specific mediei UE27 însă mai are de recuperat până la atingerea acesteia.



Figură 3—30 Evoluția gradului de motorizare în România fata de media europeană (EU27) - turisme / 1.000 locuitori

Sursa: EUROSTAT

Recensământul Populației și Locuințelor, efectuat în 2011 a adus schimbări vizibile în ceea ce privește numărul de locuitori ai țării noastre, astfel că de la recensământul din anul 2002 (21.680.974) populația a scăzut la 20.121.641 locuitori. Vechea valoare fiind ajustata de Institutul Național de Statistică și folosită la calcularea gradului de motorizare pentru anii anteriori.

Prin urmare, luând în calcul parcul național de vehicule în anul 2020 (valoare publicată de DRPCIV) și populația totală recenzată în anul 2020 (valoare publicată de INS – 19.328.838 locuitori) se poate determina rata de motorizare la nivelul anului 2020:

- 376 autoturisme / 1.000 locuitori

Deținerea de autoturisme era mult mai scăzută decât media pentru UE 27, de 200 autoturisme la 1.000 de persoane. Aceasta poate fi comparată cu media de 473 din UE 27, astfel că se estimează o creștere a numărului de autoturisme în următorii ani.

În ultimii ani, dezvoltarea schemelor financiare (leasing și împrumuturi bancare) a dus la creșterea spectaculoasă a achiziționării de noi autoturisme. Se așteaptă că deținerea de autoturisme să continue să crească pe termen mediu cu rate susținute.

Pot fi identificate două cauze principale ale acestei creșteri: prima este creșterea PIB-ului și a doua este efectul de „ajungere din urma", ceea ce va conduce la rate mai ridicate de creștere, ținând seama că rata generală de deținere de autovehicule este încă scăzută. Un astfel de efect poate fi observat în numeroase țări: între 1990 și 2002 deținerea de autoturisme a crescut cu 109% în Polonia, cu 58% în Bulgaria, cu 51% în Cehia față de 29% în UE15. Această tendință poate fi influențată pe termen scurt de o serie de aspecte precum oportunități mai bune de locuri de muncă în străinătate, acces la credite în anticiparea unor venituri mai mari, cerere sporită de libertate personală de transport și decizii fiscale ale guvernului.

Parcul de autocamioane din România cuprinde, în majoritate, vehicule vechi de dimensiuni reduse, iar parcul de vehicule este de asemenea mult mai mic decât media pentru UE 27. În raport cu populația, existau 20 de camioane la 1.000 de persoane în România în anul 2002. Această valoare nu este comparabilă cu cea de 63 din UE 25. La această categorie de vehicule se vor înregistra în viitor rate de creștere semnificative pentru ajunge a ajunge din urmă media europeană.

Analizând aceste date se pot observa două aspecte:

- în țările industrializate, dezvoltate, gradul de motorizare tinde să se stabilizeze la valori cuprinse între 500 – 600 turisme/1.000 locuitori;
- multe din țările deja integrate, cu o dezvoltare economica superioară României, au atins deja un grad de motorizare de cca. 350 – 400 turisme/1.000 locuitori.

Gradul de motorizare înregistrat la nivelul județului Mureș

Conform Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor (DRPCIV) au fost extrase următoarele date referitoare la situația parcului de vehicule înmatriculate în județul Mureș, pentru anii 2007-2020.

În termeni relativi, parcul auto al județului Mureș, înregistrează o creștere consistentă de aproximativ 13% în anul 2008, față de anul anterior. În 2009, rata de creștere scade la 8% sub efecte recesiunii economice, urmând că până în prezent să se mențină o rată de creștere de circa 5-6% pe an.

În valori absolute[49], un număr de peste 100.000 vehicule erau înregistrate în plus în anul 2020, față de anul 2007.

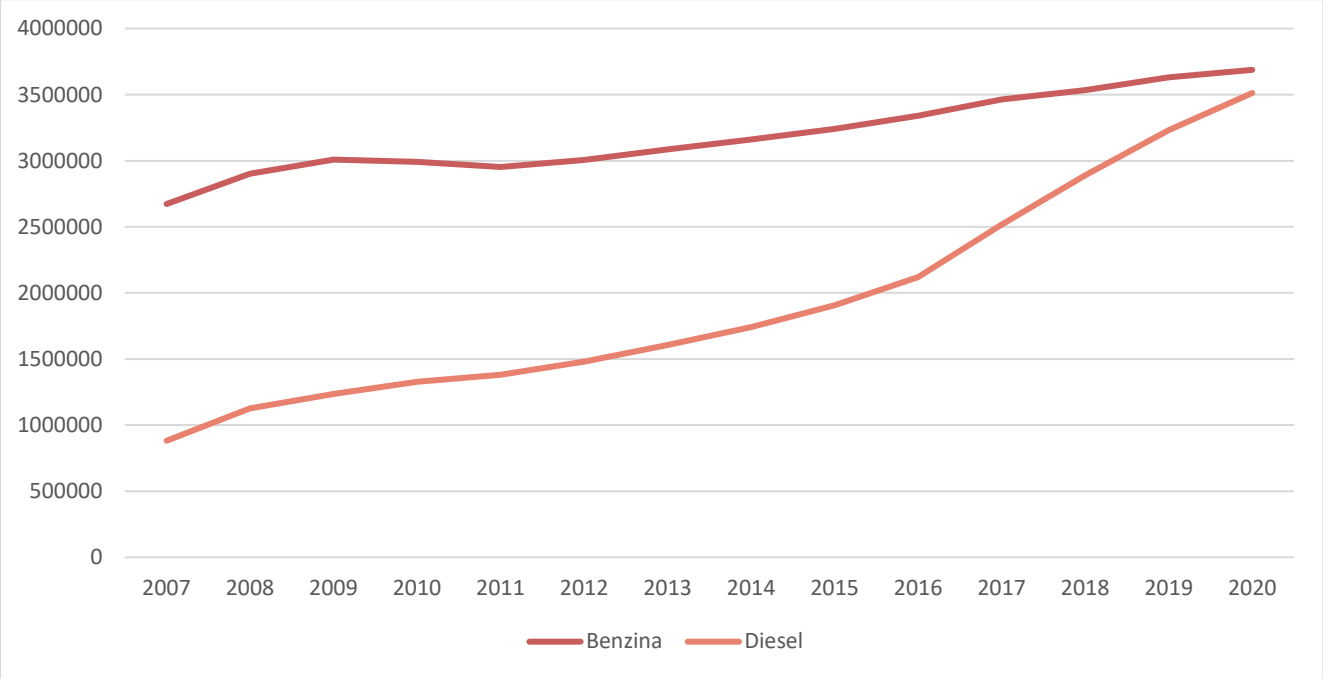
Tabel 3-15 Parcul județean de vehicule înregistrat în perioada 2007-2020

Categorii autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Motociclete, scutere, mopede	2300	2909	3235	3378	3552	3730	3934	8073	8466	9092	9795	10525	11392	12381
Autoturisme	83068	95104	103330	107148	107140	112942	118972	124748	131404	140140	155023	165530	176359	185638
Autocamioane	11956	12905	13398	13881	14677	14529	15506	16644	17787	19143	20384	21413	22580	23854
Autobuze si microbuze	794	864	862	871	916	987	1005	1024	1104	1190	1244	1254	1243	1234
Remorci, Semiremorci	5224	5776	6271	6737	7325	7907	8531	9296	10133	11052	11889	12828	13842	14806
Tractoare agricole, utilaje	1599	1453	1346	1277	1237	1217	1194	1182	1181	1181	1176	1185	1175	1157
Autotractoare	719	703	657	639	619	1437	1552	1702	1848	2053	2207	2376	2473	2582
Autospecializate	647	720	771	806	857	946	996	1060	1098	1166	1259	1332	1458	1577
Total	106307	120434	129870	134737	136323	143695	151690	163729	173021	185017	202977	216443	230522	243229

Autoturisme (tip combustibil)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Benzina	2672723	2901173	3009053	2990858	2952375	3005229	3086276	3161031	3241746	3340914	3465038	3535317	3630529	3687728
Diesel	881517	1125664	1235113	1327836	1380805	1480137	1606356	1741719	1906195	2120151	2516380	2891140	3230617	3512622

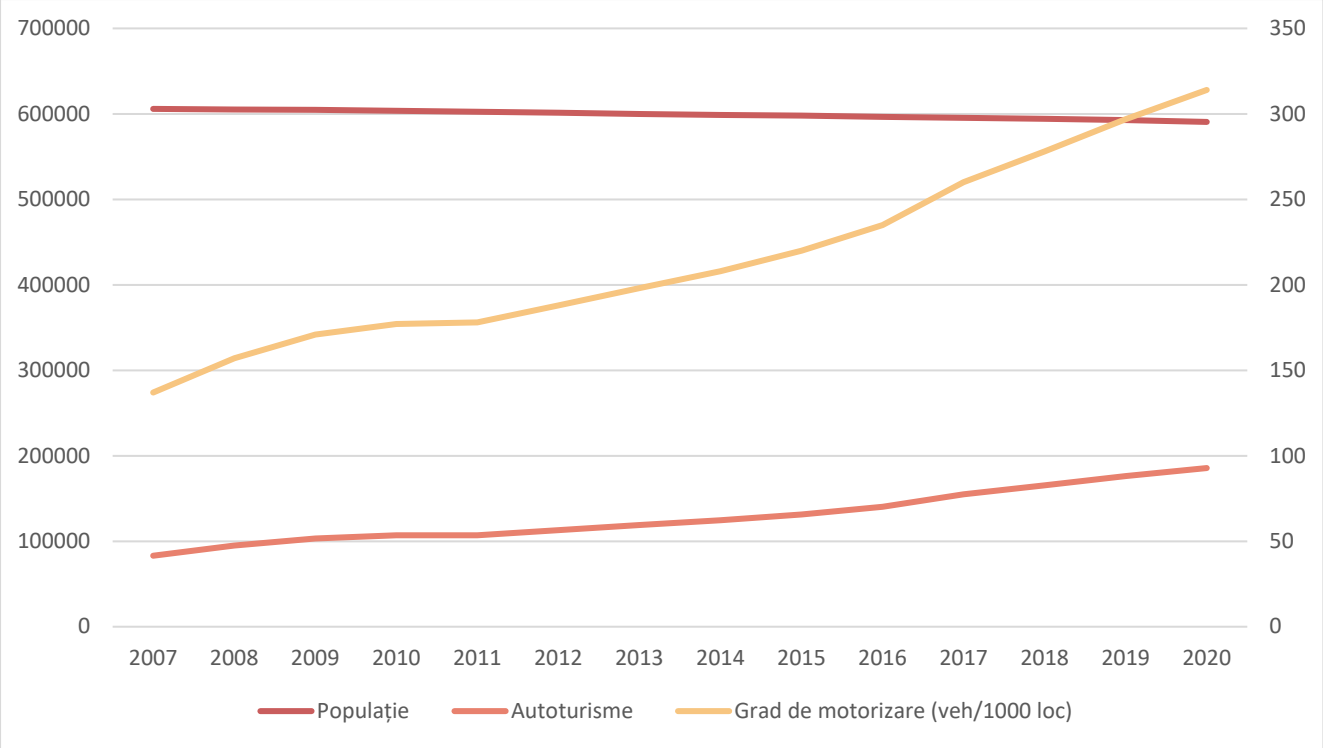
Mureș	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Populație	605853	605092	604647	603708	602537	601226	599984	598872	597965	596660	595388	594431	592833	590599
Autoturisme	83068	95104	103330	107148	107140	112942	118972	124748	131404	140140	155023	165530	176359	185638
Grad de motorizare (veh/1000 loc)	137	157	171	177	178	188	198	208	220	235	260	278	297	314

Numărul total de vehicule, înregistrat la 31.12.2020, reprezenta aproximativ 2,31% din totalul vehiculelor înregistrate la nivelul țării. Rata de motorizare a județului Mureș, arată un indice de motorizare de 314 vehicule / 1.000 locuitori, plasând județul sub media națională de 376 vehicule / 1.000 locuitori.



Figură 3—31 Evoluția structurii parcului auto

[49] *luând în considerație și vehiculele radiate din circulație că urmare a programului "Rabla"*



Figură 3—32 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Mureș

Gradul de motorizare înregistrat la nivelul municipiului Sighișoara

Parcul local de vehicule al municipiului Sighișoara, se află pe un trend ascendent. Astfel, numărul de autoturisme deținute de persoane fizice, a crescut cu circa 17% din 2016 și până în anul 2020.

Gradul de motorizare calculat, este însă unul destul de ridicat, acesta fiind de 366 autovehicule pasageri / 1.000 locuitori, luând ca referință valorile populației și a numărului de autoturisme înmatriculate din anul 2020, valoare mai ridicată decât media înregistrată în județ (314) și apropiată de cea la nivelul țării (376).

Lipsa unor modalități alternative și eficiente de transport (facilități pietonale, piste pentru bicicliști, transport public eficient) a determinat creșterea gradului de deținere în proprietate a unui autoturism. Astfel că, majoritatea deplasărilor efectuate la nivelul municipiului Sighișoara se realizează cu autoturismele personale, cota modală, în acest caz, fiind superioară celorlalte moduri de transport.

Tabel 3-16 Evoluția gradului de motorizare perioada 2016-2020

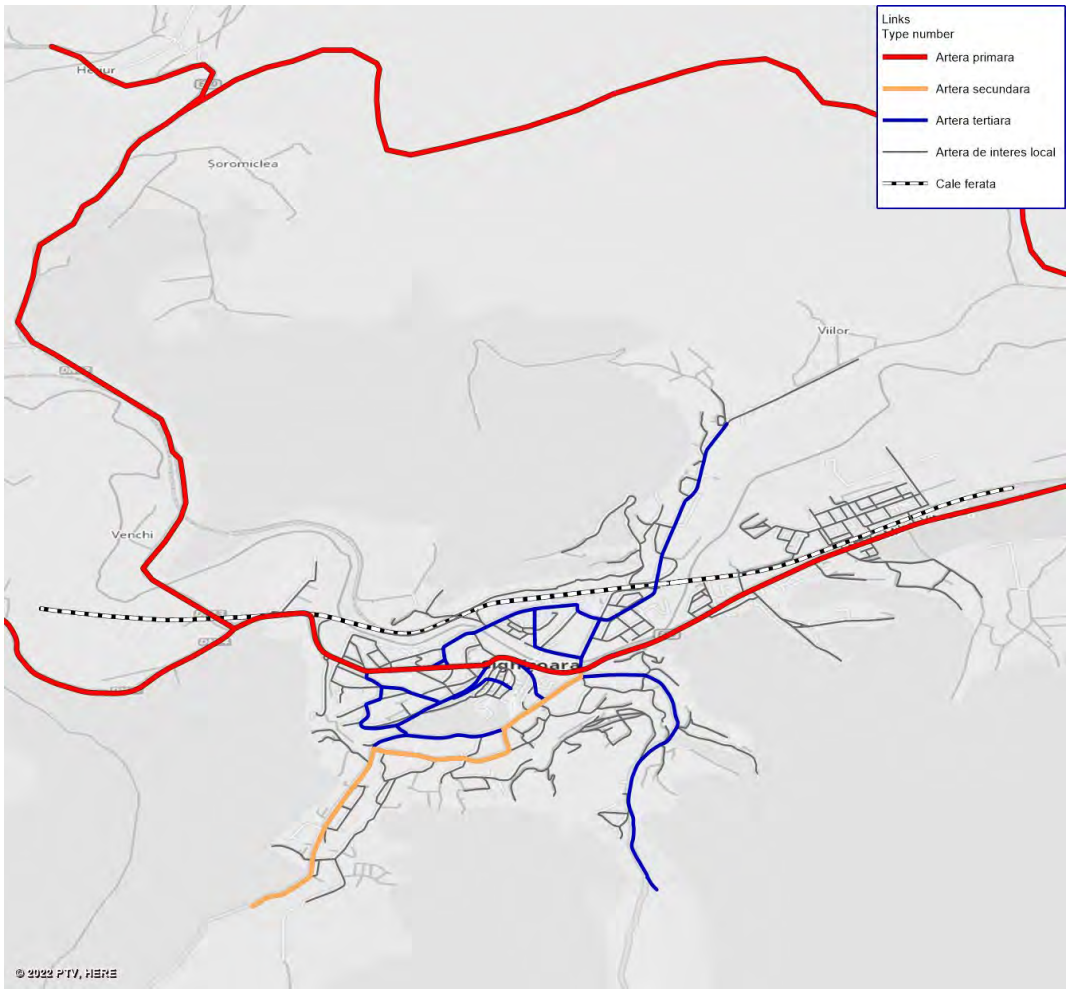
An	Autoturisme persoane fizice	Autoturisme persoane juridice	Total autoturisme înmatriculate	Populație rezidentă	Grad de motorizare
2016	8639	1672	10311	34259	301
2017	9304	1725	11029	34045	324
2018	9770	1750	11520	33799	341
2019	10156	1754	11910	33550	355
2020	10422	1762	12184	33316	366

Sursa: Beneficiar

Definirea scenariului de creștere

Pentru elaborarea modelului de trafic de prognoză este necesară construirea unor matrice de prognoză la diverse orizonturi de timp pornindu-se de la matricele O/D calibrate pentru anul de bază (2021).

Potențialele zonelor (totalul plecărilor din și sosirilor în acea zonă) din matricele de prognoză (la nivelul anilor 2021, 2025 și 2030) au fost generate pe baza parametrilor socio-economici de perspectivă în mod distinct pentru autoturisme și autobuze și pentru vehiculele de transport marfă.



Figură 3—33 Rețeaua de transport corespunzătoare scenariului " a face minimum", anul 2021

Pentru potențialele matricelor de autoturisme s-au avut în vedere:

- prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori) la nivel național;
- prognoza numărului de autoturisme înmatriculate la nivelul municipiului;
- prognoza PIB real la nivel național și regional; și
- prognoza parcursului mediu pentru autoturisme.

Pentru potențialele matricelor de vehicule comerciale s-au avut în vedere:

- prognoza parcului național de vehicule comerciale;
- prognoza PIB real; și
- prognoza parcursului mediu pentru vehiculele comerciale.



Figură 3—34 Fluxuri afectate pe rețeaua de referință, anul 2021



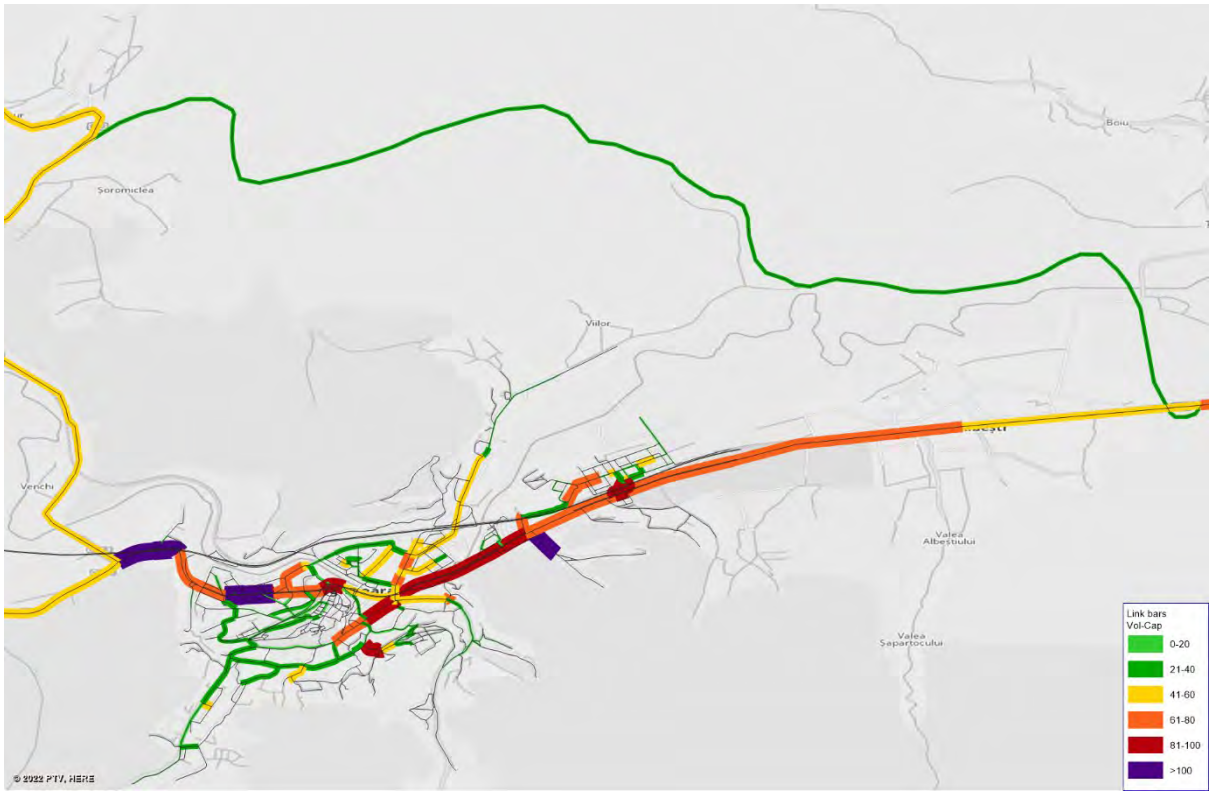
Figură 3—35 Fluxuri afectate pe rețeaua de referință, anul 2025



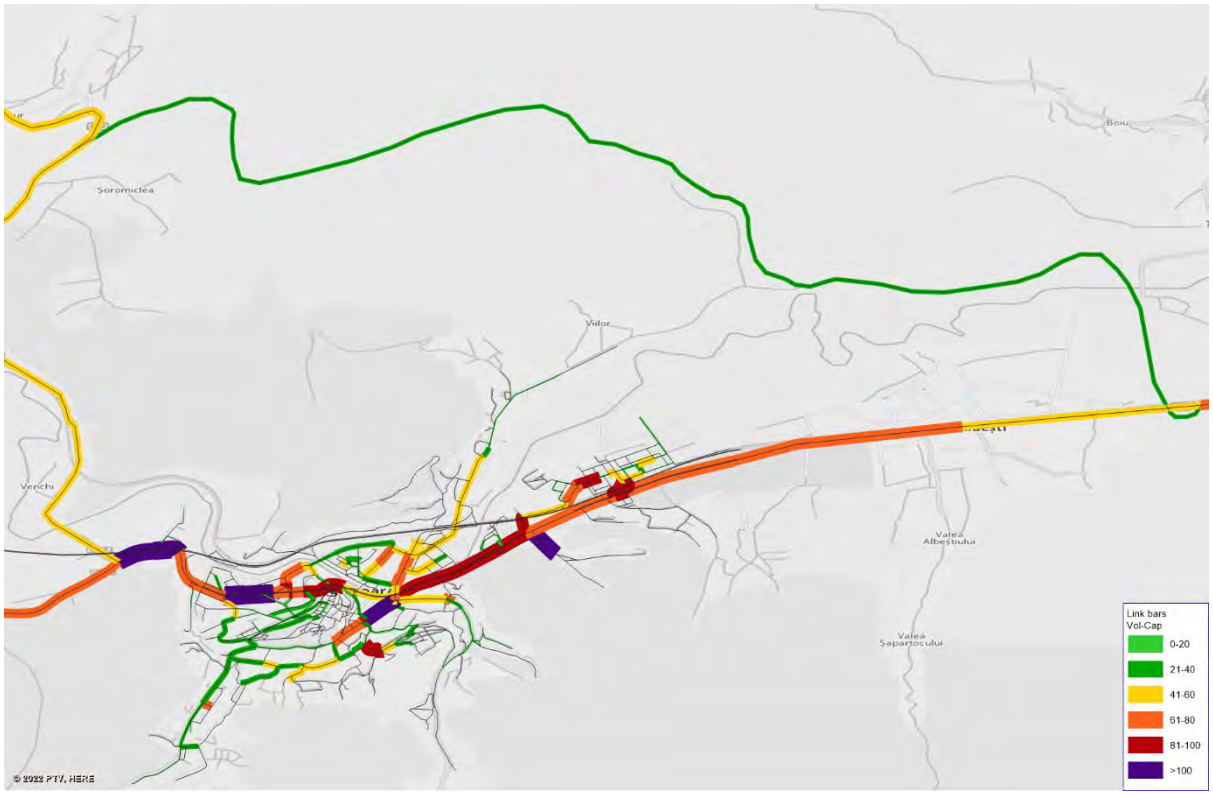
Figură 3—36 Fluxuri afectate pe rețeaua de referință, anul 2030



Figură 3—37 Raportul debit/capacitate in scenariul de referinta, anul 2021



Figură 3—38 Raportul debit/capacitate in scenariul de referinta, anul 2025



Figură 3—39 Raportul debit/capacitate in scenariul de referinta, anul 2030

3.7 TESTAREA MODELULUI DE TRANSPORT ÎN CADRUL UNUI STUDIU DE CAZ

Studiu de caz

Modelul de transport este principalul instrument de analiza a interventiilor identificate.

Intervențiile au fost modelate iar modelul a fost rulat la nivelul anilor de perspectiva 2025 și 2030.

Pentru exemplificare, în continuare sunt prezentate rezultatele testării intervenției:

- R05 – Străpungere Brândușelor – Viilor.

Simularea intervenției a ținut cont de modernizarea DJ106 și de deschiderea variantei ocolitoare Sighișoara.

Tabel 3-17 Modelul de Transport: Studiu de caz

Indicatori		Scenariu Do-Minimum			Scenariul Do-Something		
		2021	2025	2030	2021	2025	2030
Impactul asupra cererii de transport: Distanta parcursa de vehicule	Biciclete-km	17.841	18.815	19.352	17.841	18.507	18.623
	Pietoni-km	33.063	33.165	33.165	33.063	33.086	32.741
	Autoturisme-km	265.560	298.706	321.974	265.560	286.244	280.124
	Camioane-km	19.357	19.357	17.798	19.357	17.490	17.146
Impactul asupra cererii de transport: Timpul total alocat deplasarii	Biciclete-ore	929	991	1.020	929	955	946
	Pietoni-ore	8.265	8.291	8.291	8.265	8.271	8.185
	Autoturisme-ore	6.460	7.586	7.220	6.460	6.262	6.102
	Camioane-ore	454	471	358	454	345	327
Efectele asupra mediului pe orizontul de prognoza 2021-2050 (tone)	GHE (CO2)	15.128	14.483	13.867	15.128	13.690	12.360

Indicatori de rezultat privind imbunatatirea mobilitatii urbane, in anul de prognoza 2030	Indicatori	Scenariu Do-Minimum	Scenariul Do-Something	Variatie
	Parcursul total al autoturismelor (mil. Veh*km pe an)	117,52	102,25	-13,00%
	Timpul mediu al pasagerilor autoturismelor (mil. Veh*ore pe an)	2,63	2,22	-15,59%
	Viteza medie de parcurs a autoturismelor (km/h)	29,17	31,41	7,68%
	Parcursul mediu al autoturismelor (km)	3,89	3,89	0,00%
	Durata medie de calatorie (minute)	8,00	7,43	-7,13%
	Reducerea gazelor cu efect de sera CO2 (tone pe an)	13.867	12.360	-10,87%

Pentru fiecare an de perspectiva considerat, urmare a rulării Modelului de Transport se obțin următorii indicatori de rezultat:

- Parcursul vehiculelor: total vehicule-km;
- Durata totală a deplasărilor: total vehicule-km.

Acești indicatori vor constitui date de întrare în analiza cost-beneficiu, ce va fi elaborată cu scopul evaluării eficienței economice a investiției.

Conform rezultatelor testării, implementarea proiectelor va produce următoarele efecte, la ansamblul rețelei modelate:

- Parcursul total al vehiculelor se reduce cu 13%;
- Viteza medie de circulație crește cu 7,68% pe ansamblul rețelei;
- Durata medie a unei călătorii efectuate pe ansamblul rețelei interne de drumuri se va reduce de la 8 minute la 7,43 minute;
- De asemenea, emisiile poluante pentru zona de analiză se reduc cu 10,87%.



Figură 3—40 Redistribuirea traficului în cazul proiectului Ro5

Diagrama diferențe, compară situația în care nu se acționează asupra infrastructurii și situația în care un anumit proiect este implementat. Din imaginea de mai sus se poate observa cum o anumită parte din fluxurile de trafic rutier se vor reduce de pe Strada Mihai Viteazu. De asemenea, se observă creșterea fluxurilor pe drumul de străpungere Brândușelor - Viilor.

04 Evaluarea impactului actual al mobilității

- 4.1 Eficiența economică
- 4.2 Impactul asupra mediului
- 4.3 Accesibilitate
- 4.4 Siguranță
- 4.5 Calitatea vieții

4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII

4.1 EFICIENȚA ECONOMICĂ

Performanța sistemului de transport

Capitolul de față va evalua eficiența economică a sistemului urban de transport din Municipiul Sighișoara în cazul situației existente, asimilată cu Scenariul Do-Minimum.

Scenariul „Do Minimum" reprezintă evoluția situației existente în cazul *Business-As-Usual*, cu un minim de intervenții, în care se vor lua în considerare proiectele aflate în derulare/implementare sau cele pentru care este asigurată finanțarea. Componenta economică va lua în considerare variantă cea mai probabilă / realistă de evoluție socio-economică a fiecărei zone considerate în cadrul modelului de transport. Majoritatea intervențiilor luate în considerare în cazul Scenariului Do-Minimum sunt reabilitări/modernizări de străzi alături de construirea centurii de ocolire.

Cu ajutorul modelului de transport se pot realiza analize de tipul:

- Evaluarea fluenței circulației, care include analiza congestiei și a întârzierilor; și
- Nivelul de serviciu, care evaluează rezervele de capacitate existente la nivelul rețelei de transport și reflectă relația între cererea și oferta de transport.

În scenariul de referință, traficul desfășurat pe arterele de penetrație în municipiul Sighișoara este de intensitate ridicată întreg fluxul de trafic concentrându-se pe Strada Mihai Viteazu, singurul drum de importanță națională ce leagă cele două extremități ale municipiului, iar prognoza acestuia arată că problemele actuale se vor acutiza în ceea ce privește nivelul de serviciu asigurat. Acesta încadrându-se, în cazurile cele mai defavorabile, la nivelul „F" ceea ce presupune desfășurarea circulației în condiții de blocaj permanent.

Performanța rețelei de transport în anul de baza 2021 a fost evaluată și din perspectiva condițiilor de circulație, date de fluența și gradul de utilizare a capacității de circulație. Tabelul următor prezintă parametrii avuți în vedere la interpretarea acestor indicatori.

Tabel 4-1 Indicatori de performanță a rețelei de transport – anul de bază 2021

Indicator	Autoturisme	Camioane
Viteza medie de parcurs (rețea liberă) – km/h	25,62	23,29
Viteza medie de parcurs (rețea încărcată) – km/h	24,75	21,13
Timpul total al pasagerilor – ore/an	19,419,093	1,807,615
Parcursul vehiculelor – km*an	942,887,338	90,822,064
Întârziere medie (min)	3.9	13.23

Pe baza indicatorilor din tabelul de mai sus se pot calcula întârzierile, astfel avem 204.794 ore/an.

Întârzierea medie pe vehicul, pentru fiecare călătorie efectuată ar fi de aproximativ 4 minut, ceea ce determină o lungime medie a cozilor de 6-8 vehicule. Lungimea cozilor de așteptare variază în funcție de localizarea pe rețea și momentul din zi de efectuare a călătoriei.

În termeni economici, considerându-se o valoare economică a costului cu valoarea timpului de 10 euro/veh-h, determinat prin considerarea valorii unitare cu timpul de deplasare, a repartiției pe scopuri de călătorie și a numărului mediu de pasageri, valoarea economică a timpului datorat fluenței deficitare a circulației în municipiul Sighișoara este de cca. 2 milioane EURO/an.

Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare

Rezumatul problemelor și factori care cresc costul construirii și operării sistemului de transport, grupate pe cauze și efecte, precum și măsurile de atenuare propuse prin PMUD sunt descrise în continuare.

Tabel 4-2 Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare

Cauza	Efect	Măsuri de atenuare
Valori ridicate ale traficului în zona centrala urbana	Viteze scazute de deplasare pentru mijloacele de transport in comun	Implementarea sistemelor de benzi dedicate in zonele cu blocaje de trafic
	poluare cu emisii	Crearea de infrastructuri si moduri de transport alternativ – piste velo, trasee pietonale
	poluare cu GES	
	poluare fonica	
	viteza scazuta de deplasare a autoturismelor	Dezvoltarea infrastructurii rutiere pentru cresterea fluentei
		Dezvoltarea infrastructurii pentru conexiuni intre cartiere, alternativa la deplasarile prin zona centrala
Numărul de autobuze este insuficient	Sistem de transport public neatractiv	Dezvoltarea continua a flotei de autobuze ecologice
		Dezvoltarea unui sistem de transport public de mare capacitate
Numărul de bilete și abonamente vândute au scăzut (efect al pandemiei)	Activitate economica ineficienta, in sensul cresterii compesatiei necesare a fi acoperite de Primarie	Cresterea atractivitatii sistemului de transport public
		Informatizarea sistemului de transport public (e-ticketing)

Sursa: Analiza Consultantului

4.2 IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Transportul reprezintă și el un sector cu implicații semnificative asupra calității aerului, iar la nivelul județului Mureș s-a evidențiat în ultima perioadă un trend de creștere a emisiilor poluante rezultate din trafic în totalul emisiilor. Traficul auto reprezintă principala sursă de emisii poluante pentru amoniac, pulberi în suspensie, și emisii de metale grele.

Dezvoltarea societății s-a realizat în cea mai mare măsură pe baza interacțiunii dintre oameni, a comunicărilor interumane și pe baza transportului (de mărfuri și de persoane).

Analiza stării actuale a mediului a avut ca principal scop evidențierea influenței sectorului de transporturi actual asupra calității mediului înconjurător.

S-au identificat efectele produse de sectorul transporturi asupra următoarelor componente de mediu: aer, schimbări climatice, apă, sol, deșeuri, biodiversitate, populație și sănătate umană, zgomot, peisaj natural, patrimoniu cultural, transport durabil, eficienta energetică, conservare/utilizare resurse regenerabile naturale, gradul de conștientizare asupra problemelor de mediu provenite din transporturi.

Pentru calcul cantităților de gaze cu efect de seră în anul de bază 2016 a fost utilizat Instrument JASPERS de calculare a emisiilor GESul, Anexa 6.b la Documentul cadru de implementare a Axei 4, POR 2014-2020.

Tabel 4-3 Efectele asupra mediului – gaze cu efect de seră – anul 2021

Emisiile totale GES (tCO2e)	112,779							
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2021								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Clasa	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Emisii GES (tCO2e)	57,375	0	55,404	0	0	0	0	0
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2021								

Date de intrare

Anul evaluării	2021
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

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Tipul vehiculelor	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Kilometri parcurși de vehicule	942,887,338		90,822,064					

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
25	Urbană
50	Suburbană
80	Rurală
130	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

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

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Urbană	75%	65%	85%	100%	100%			
Suburbană	10%	10%	0%	0%	0%			
Rurală	15%	25%	15%	0%	0%			
Autostradă	0%	0%	0%	0%	0%			
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

La nivelul anului de bază 2021, cantitatea totală de gaze cu efect de seră emise având ca și cauză transportul este de 112.779 tone echivalent CO_2, pentru ansamblul rețelei de drumuri modelate.

Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare

Cauzele și efectele problemelor de mediu, precum și Intervențiile propuse pentru atenuarea acestor disfuncționalități, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 4-4 Rezumatul problemelor de mediu și măsuri de atenuare propuse

Cauza	Efect	Măsuri de atenuare
Trafic greu in zona centrala urbana	viteza scazuta de deplasare	Dezvoltare cai alternative pentru transportul de marfa
	poluare cu emisii	
	poluare cu GES	
	poluare fonica	
	intarzieri in transportul de marfa	
starea tehnică proastă a mijloacelor de transport public	Sistem de transport public neatractiv	Reinnoirea parcului auto a operatorului propriu
	poluare cu emisii	
	poluare cu GES	
	poluare fonica	
	Gradul de siguranță în trafic scăzut	Amenajare de rasteluri pentru biciclete, mai ales în stațiile de transport public, care să permită transferul intermodal bicicletă-transport public
Lipsa facilitatilor pentru incarcare vehicule electrice	poluare cu emisii	Amenajarea punctelor de incarcare pentru autovehicule electrice
	poluare cu GES	
	poluare fonica	
Depășiri ale concentrației maxime de pulberi sedimentabile și de pulberi în suspensie	Mediul urban putin atractiv pentru recreere si promenada	Reorganizarea sistemului de transport public
Depășiri ale limitei de poluare fonică		Construirea infrastructurii pentru traficul velo
Poluare fonică semnificativă în zona centrală, datorată traficului intens		Pietonizarea unor artere in zona centrala si reconfigurare spatii urbane
		Dezvoltare cai alternative pentru transportul de marfa

4.3 ACCESIBILITATE

În anul de bază 2021, fluența circulației pe ansamblul rețelei de străzi principale este redusă în timpul orelor de vârf, lucru care se datorează în primul rând topologiei și caracteristictilor geometrice ale drumuri și a valorilor relativ mari de trafic.

Tabel 4-5 Evaluarea fluentei circulației și a nivelului de serviciu – anul de baza 2021

Fluenta circulatiei	Raport viteza actuala / viteza maxima permisa	Nivel de Serviciu	Înterval Raport Debit-Capacitate	Caracterizare
Foarte buna	> 0,90	A	0 – 0,35	Condiii de viteza libera fara restrictii; viteza este data de comportamentului conducatorilor auto, de limita legală de viteza, reglementata prin indicatoare precum și de conditiile fizice ale drumurilor
		B	0,35 – 0,50	Conditii de flux stabil; vitezele operationale incep sa fie constranse; exista constrangeri reduse (sau deloc) din partea celorlalte vehicule care afecteaza manevrabilitatea
Buna	0,75 – 0,90	C	0,50 – 0,75	Conditii de flux stabil; vitezele și manevrabilitatea sunt constranse într-o masura mai mare; se pot forma ocazional cozi de asteptare de catre vehiculele care asteapta sa efectueze virajul de stanga
Redusa	0,60 – 0,75	D	0,75 – 0,90	Conditii care se apropie de flux instabil; pot fi atinse viteze acceptabile dar restrictiile temporare pot cauze cozi de asteptare și intarzieri semnificative; spatiu de manevra limitat; grad redus de confort
Foarte redusa	< 0,60	E	0,90 – 1,00	Conditii care se apropie de atingerea capacitatii; flux instabil cu opriri pe durate limitate; manevrabilitatea este serios limitata
		F	> 1,00	Conditii de circulatie fortata; opriri pentru perioade lungi de timp; viteze de operare foarte reduse.

Sursa: Estimarile Consultantului pe baza literaturii de specialitate

- Analizând situația volumelor de trafic din model și a capacității străzilor se deduc următoarele:
  - Rețeaua de drumuri principală (Strada Mihai Viteazul, Strada Zaharia Boiu etc.), arată că rețeaua poate duce mai mult trafic odată ce infrastructura este reabilitată;
  - Problemele de accesibilitate sunt prezente în cartierele ce sunt separate de rețeaua principală și au o singură cale de acces.
- Exemple:
  - Cartierul Bărăgan este separat de calea ferată, singura cale de acces fiind prin tunelul rutier de sub calea ferată, tunel ce nu este, geometric bine configurat (1);
  - Intersecțiile Strada Mihai Viteazul – Stadionului - Plopilor (2);
- Aceste intersecții, alături de trecerile dese și nesemaforizate, conduc la un regim instabil de circulația ajungând la blocare și la riscuri (accidente).
- Se impun măsuri de îmbunătățire prin: (1) – Crearea unei noi rute pentru conectarea cartierului de restul municipiului ș/sau crearea de pasaje rutiere; (2) Intersecțiile prezintă timpi de așteptare ridicați, recomandăm conectarea directă a Străzii Plopilor cu Strada Stadionului (prin expropieri) și transformarea celor 2 intersecții în una singură sau semaforizarea inteligentă pentru cele două intersecții pentru prioritizarea fluxurilor de trafic principale.

În ceea ce privește probleme generale ale municipiului Sighișoara, acestea sunt evidente și se manifestă în strânsă corelare cu aglomerarea locurilor de interes comun, public (ex. spitale, școli, unități industriale, supermarketuri, etc.) și locurile care acumulează sau stochează cererea de transport (ex. arterele rutiere, intersecțiile de străzi, parcajele, stațiile de transport, etc.).

Fluența deficitară a traficului și factorii care generează un impact negativ asupra accesibilității este generată de:

- Parcări dezordonate (Strada Moise Groza) și lipsa spațiilor de parcare (conform normativului SR 10144-89 – capacitatea de circulație este redusa datorita stațiilor de transport în comun, în funcție de tipul parcării – spic, perpendicular si paralela pe axa drumului);
- Dezechilibre între fluxurile de circulație (problemă care afectează în special circulația în intersecțiile giratorii);
- Amplasarea trecerilor de pietoni sau starea tehnică (culoare ștearsă, nesemnalizare etc.).

Factorii care afectează accesibilitatea

Cererea de transport se referă la volumul de mobilitate și accesibilitate de care omenii au nevoie în variate condiții. Activitatea de transport se referă la volumul de mobilitate și accesibilitate la care oamenii au contact efectiv. Persoanele din municipiul Sighișoara efectuează în mod obișnuit între 2 și 4 călătorii în afara gospodăriilor lor. În aceste călătorii efectuate, o frecvență mai ridicată se manifestă pentru ajungerea la serviciu sau la școală sau pentru însoțirea copiilor la grădinițe. Unele persoane, în special cele cu dizabilități, tind să aibă o cerere de transport latentă, ei și-ar dori să efectueze mai multe călătorii în afara căminelor lor (Mattson, 2012). Cererea de transport poate fi clasificată în moduri variate:

- Demografie (vârstă, venituri, rata șomajului, sex, etc.);
- Scop (navetă, probleme personale, recreație, etc.);
- Destinație (școală, serviciu, magazine, restaurante, parcuri, prieteni, familie, etc.). Acestea pot fi împărțite în destinații comune (bunuri și servicii disponibile în mai multe locuri) sau în destinații unice (activități în locuri particulare, precum întâlnirile la casa unei rude). Astfel, problemele principale la nivelul municipiului Sighișoara, se concentrează în jurul marilor angajatori locali, în jurul principalelor forme de învățământ (grădinițe, școli, licee).
- Timpul (ora, ziua, sezonul);
- Modul (pe jos, bicicleta, autoturismul / pasager sau șofer, transportul public, etc.). Repartiția pe moduri de transport (proporția de călătorii efectuate de fiecare mod) este afectată de acești factori, precum disponibilitatea vehiculelor, calitatea modurilor alternative și de planificarea locală.
- Distanța (de la origine la destinație și de la origine la accesul fiecărui mod, cum ar fi accesul la o stație de transport public).

Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare

Tabel 4-6 Evaluarea impactului actual al mobilității din perspectiva accesibilității – cauze, efecte și măsuri de atenuare propuse

Cauza	Efect	Măsuri de atenuare
Starea tehnica deficitara a infrastructurii rutiere	viteza scazuta de deplasare	reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere
	timpi ridicati de parcurgere a principalelor axe rutiere	
	intarzieri pentru sistemul de transport public	
Trafic greu in zona centrala urbana	viteza scazuta de deplasare	dezvoltare cai alternative pentru transportul de marfa
	poluare cu emisii	
	poluare cu GES	
	poluare fonica	
	intarzieri in transportul de marfa	
Intersecții cu capacitate redusă de circulație	viteza scazuta de deplasare	Reconfigurarea intersectiilor
	timpi ridicati de parcurgere a principalelor axe rutiere	
Parcări dezordonate sau parcarea autovehiculelor pe prima bandă de circulație	viteza scazuta de deplasare	Reorganizarea tramei stradale prin amenajarea de parcari
	timpi ridicati de parcurgere a principalelor axe rutiere	Sanctionarea si eliminarea parcarilor neregulamentare
Proflul îngust al străzilor	viteza scazuta de deplasare	Introducerea de sensuri unice sau crearea de "Shared spaces"
Amplasarea necorespunzătoare a trecerilor de pietoni	viteza scazuta de deplasare	Semaforizare temporizata a trecerilor de pietoni
	timpi ridicati de parcurgere a principalelor axe rutiere	Reconfigurarea trecerilor de pietoni
Lipsa facilitatilor pentru traficul velo	Volume mari trafic auto	Implementare sistem Bike&Ride - Bike sharing
	Gradul de siguranță în trafic scăzut	Amenajare de rasteluri pentru biciclete, mai ales în stațiile de transport public, care să permită transferul intermodal bicicletă-transport public
Lipsa facilitatilor intermodale	Disfunctionalitati in accesibilitatea catre punctele de interes din oras, in special pentru navetisti	Amenajare terminal intermodal in zona garii CFR, care să permită transbordarea facilă dintre diferite moduri de transport (feroviar, rutier, transport public, transport velo)
Lipsa facilitatilor pentru incarcare vehicule electrice	poluare cu emisii	Amenajarea punctelor de incarcare pentru autovehicule electrice
	poluare cu GES	
	poluare fonica	
Parcari neregulamentare pe trotuar, mobilier urban amplasat deficitar, activitati economice derulate pe trotuar	deservire obstructionata a pietonilor	Modernizarea aleilor pietonale si introducerea elementelor de siguranta (spatiu verde, gard, stalpisori, etc)

4.4 SIGURANȚĂ

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, prin comparație cu alte țări din cadrul Uniunii Europene (UE). Comisia Europeană utilizează trei indicatori distincți pentru măsurarea gradului de siguranță rutieră, după cu urmează:

- Număr decese la un milion de locuitori;
- Număr decese la 10 miliarde de pasageri-kilometri;
- Număr decese la un milion de autoturisme.

În această ordine, clasamentul și poziția României sunt următoarele:

- Pe locul 24 din 28 – 94 față de media UE de 60;
- Pe locul 28 din 28 – 259 față de media UE de 61; și
- Pe locul 28 din 28 – 466 față de media UE de 126.

Conform acestor date se poate concluziona că România are cea mai mare rată a accidentelor mortale din Europa. În perioada 2007-2015 s-a înregistrat un număr de 13.500 decese doar pe rețeaua de drumuri naționale. Aceasta echivalează cu un număr mediu de 1.400 decese pe an, urmare a accidentelor înregistrate pe rețeaua de drumuri naționale, ceea ce deține o pondere de 20% din rețeaua națională.

Tabelul următor prezintă o defalcare a accidentelor din cadrul bazei de date, în funcție de tipul de drum pe care acestea au loc. Această defalcare are rolul de a evidenția contribuția accidentelor ce au loc pe rețeaua națională la totalul general.

Tabel 4-7 Statistica accidentelor rutiere la nivel național

Categorie drum	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media 2007-2015	
Autostrada	120	139	101	115	107	131	136	129	175	128	0.48%
Național	7,092	8,628	8,195	7,483	7,119	7,192	6,686	6,746	7,630	7,419	27.61%
Județean	3,262	4,318	4,295	3,841	3,924	3,929	3,440	3,553	4,035	3,844	14.31%
Altele	14,188	16,776	16,021	14,557	15,498	15,676	14,565	14,927	17,104	15,479	57.61%
Total	24,662	29,861	28,612	25,996	26,648	26,928	24,827	25,355	28,944	26,870	-

Sursa: Analiza Consultantului asupra Bazei de date a accidentelor rutiere

Aproximativ 30% din totalul accidentelor corespund rețelei de autostrăzi și drumuri naționale, în contextul în care aceste categorii de drumuri dețin mai puțin de 20% din ansamblul rețelei rutiere naționale. Impactul economic al acestor accidente este estimat la 1,2 miliarde de euro pe an.

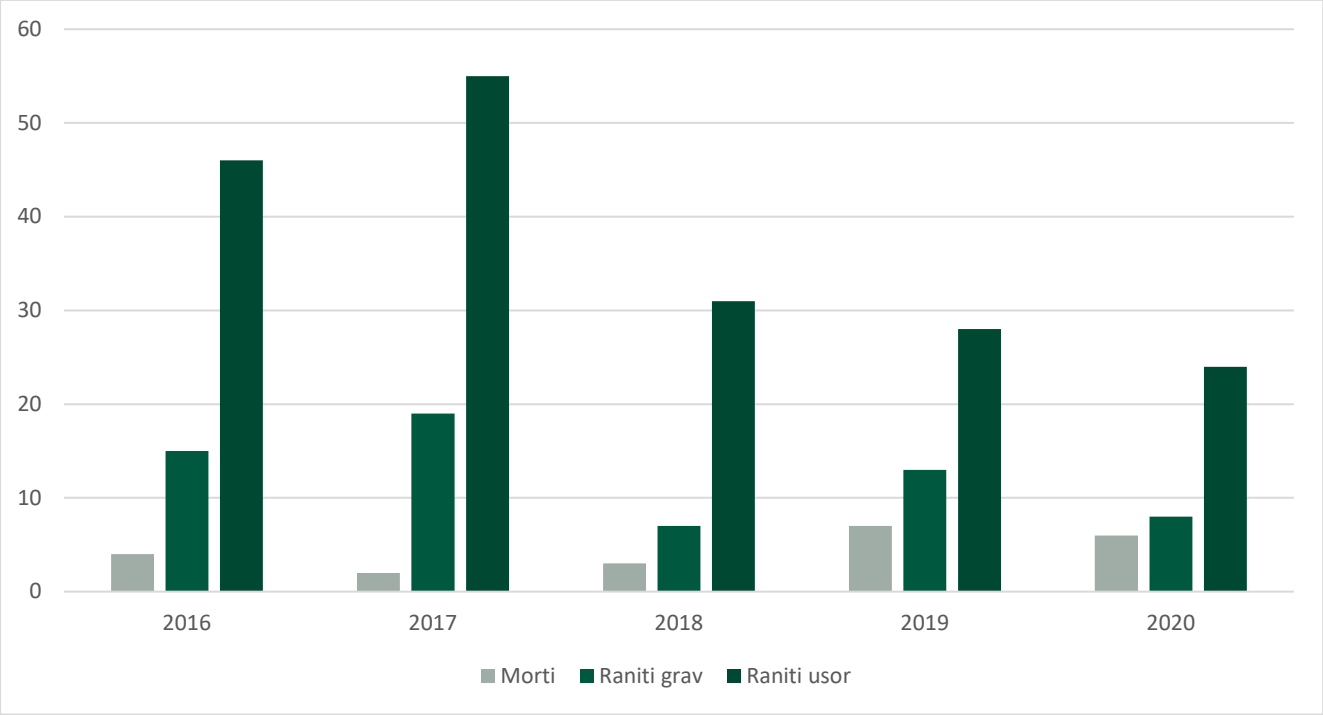
Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute că fiind cele mai periculoase după cum rezultă din studiile recente efectuate de EuroRAP, unde se concluzionează că în Europa riscul de incidență a accidentelor pentru un drum cu o singură bandă pe sens este de patru ori mai mare decât pentru autostrăzi. De asemenea, acest lucru reiese și din statisticile locale, care reflectă un risc semnificativ mai mare pentru drumurile cu o singură bandă pe sens: în cazul drumurilor naționale există un risc de peste șase ori mai mare decât pentru autostrăzi și de peste trei ori mai mare în cazul în care se iau în calcul doar drumurile naționale din zonele interurbane. În prezent, un procent de aproximativ 90% din rețeaua națională este reprezentat de drumurile cu o singură bandă, ceea ce fără îndoială contribuie la statisticile defavorabile precum și la costuri economice semnificative asociate accidentelor rutiere.

Pentru evaluarea gradului de siguranță a circulației urbane din municipiul Sighișoara au fost analizate datele puse la dispoziție de Inspectoratul Județean de Poliție.

Baza de date privind accidentele rutiere arată o dinamică aflată în scădere a numărului de accidente înregistrate pe rețeaua stradală a municipiului (între 52 în anul 2017 și 27 în anul 2020), deși numărul accidentelor a scăzut, putem observa o creștere a numărului de decese, de la 2 în anul 2017 la 6 în anul 2020, în timp ce numărul raniților ușor sau grav menține panta descendentă a numărului de accidente, de la 19 raniți grav în 2017 la 8 în 2020, respectiv de la 76 raniți ușor în anul 2017 la 38 în anul 2020. În timp ce majoritatea victimelor se află în categoria de răniți ușor (cca. 68%), este de menționat faptul că 23% din numărul total de victime este resprezentat de persoane rănite grav

Tabel 4-8 Dinamica numărului de victime din accidente rutiere în perioada 2016-2020

Anul	Accidente	Morți	Răniți grav	Răniți ușor	Total victime
2016	46	4	15	46	65
2017	52	2	19	55	76
2018	28	3	7	31	41
2019	36	7	13	28	48
2020	27	6	8	24	38
Total	**189**	**22**	**62**	**184**	**268**



Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de Poliția Rutieră

Cauzele principale ale producerii accidentelor este neacordarea de prioritate către pietoni (23,94%) și viteza neadaptata la condițiile de drum (19,72%), urmate de traversarea neregulamentară a pietonilor (12,68).

Tabel 4-9 Cauzele principale ale producerii accidentelor rutiere pe rețeaua stradală a municipiului Sighșoara în intervalul 2016-2020

Cauze principale	Nr	%
abateri biciclişti	3	4.23%
adormire la volan	2	2.82%
alte abateri savarsite de conducatorii auto	2	2.82%
alte preocupari de natura a distrage atentia	1	1.41%
circulație pe sens opus	2	2.82%
conducere fără permis	2	2.82%
conducere sub influenta alcoolului	2	2.82%
depasire neregulamentara	2	2.82%
intoarcere neregulamentara	1	1.41%
neacordare prioritate pietoni	17	23.94%
neacordare prioritate vehicule	6	8.45%
neasigurare la schimbarea directiei de mers	1	1.41%
neasigurare mers inapoi	1	1.41%
neasigurare schimbare banda	1	1.41%
neasigurare stabilitate incarcatura	1	1.41%
nerespectare distanta intre vehicule	2	2.82%
pietoni pe partea carosabila	1	1.41%
traversare neregulamentara pietoni	9	12.68%
viteza neadaptata la condițiile de drum	14	19.72%
viteza neregulamentara	1	1.41%
Total	**71**	**100,0%**

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de Poliția Rutieră

Tabel 4-10 Modurile de producere a accidentelor rutiere pe rețeaua stradală a municipiului Sighișoara în intervalul 2016-2020

Mod de producere	Nr	%
acrosare	7	9.86%
altele	1	1.41%
cadere din vehicul	2	2.82%
cadere in afara drumului	1	1.41%
coliziune fata-spate	4	5.63%
coliziune frontala	13	18.31%
coliziune laterala	8	11.27%
derapare	2	2.82%
lovire obstacol in afara carosabilului	1	1.41%
lovire pieton	29	40.85%
rasturnare	3	4.23%
Total	**71**	100,0%

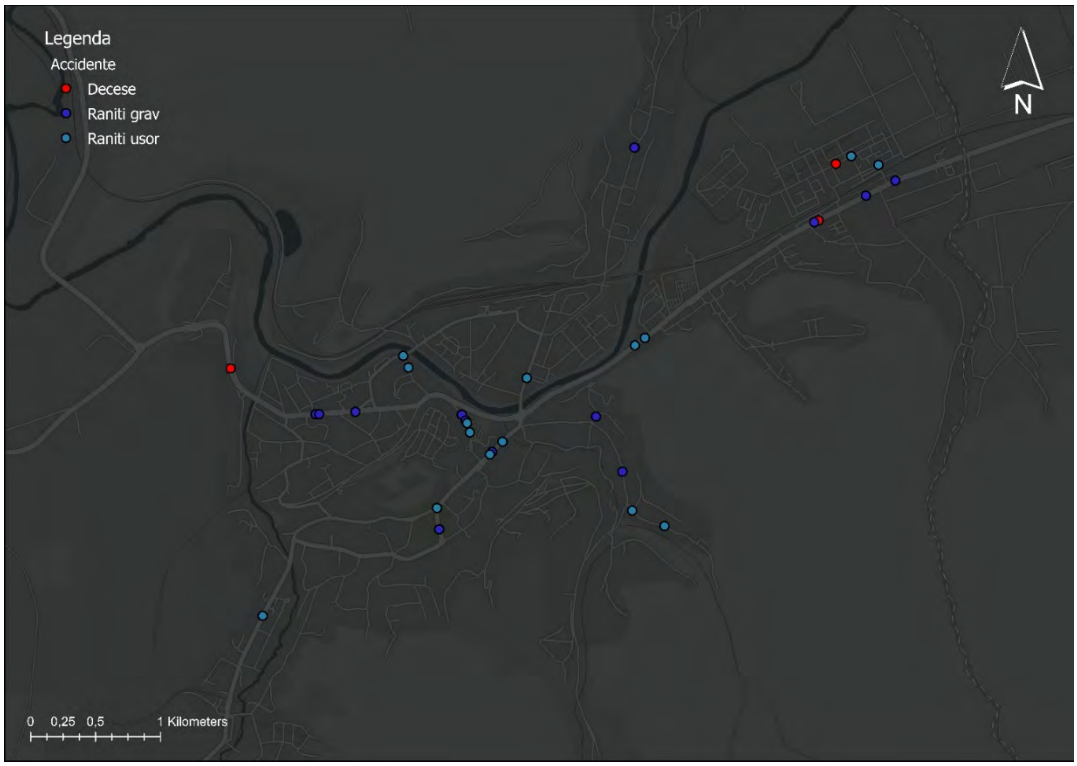
Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de Poliția Rutieră



Figură 4—1 Zone de concentrare a accidentelor rutiere grave (anul 2020)



Figură 4—2 Cauzele principale ale accidentelor (anul 2020)



Figură 4—3 Localizarea accidentelor soldate cu decese și/sau răniți grav (anul 2020)

Conform evidențelor statistice, zonele cu cel mai ridicat risc de incidență a accidentelor rutiere sunt reprezentate de traseele de traversare ale municipiului (DN13, DJ106 și Strada Horea Teculescu). De asemenea, există o concentrare ridicată a accidentelor în zona cartierului Bărăgan.

Zona centrală este cea mai aglomerată zonă, atât de autovehicule cât și de pietoni , conflictele dintre aceste două categorii de mobilitate fiind foarte dese. Există unele treceri de pietoni care se află în dreptul unor locuri de parcare, riscul de accident fiind foarte mare. În prezent există tronsoane din zona centrală care sunt delimitate de stradă cu bolarzi sau stâlpi de mici dimensiuni pentru a împiedica parcajul pe trotuare, însă acestea scad calitatea spațiului public și scăzând și atractivitatea zonei centrale. Lipsa delimitatoarelor de viteză, în special în dreptul trecerilor de pietoni, oferă conducătorilor de autoturisme posibilitatea de a circula cu viteze ridicate, acest lucru crescând riscul producerii accidentelor. Marcajele rutiere trebuie reînnoite anual sau ori de câte ori se constată că acestea nu pot fi observate la timp de conducătorii auto.

Cu aceleași probleme se confruntă și celelalte zone cu complexitate ridicată, numărul mare de autoturisme și pietoni prezente în zonele respective cresc foarte mult frecventa cu care se întâmplă accidente care implică pietoni.

Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare

Tabel 4-11 Evaluarea impactului actual al mobilității din perspectiva siguranței – cauze, efecte și măsuri de atenuare propuse

Cauza	Efect	Măsuri de atenuare
Intersecții cu capacitate redusă de circulație sau cu geometrie neconforma	viteza scazuta de deplasare	Reconfigurarea intersectiilor
	Risc crescut de accidente	
Amplasarea necorespunzătoare a trecerilor de pietoni	viteza scazuta de deplasare	Semaforizare temporizata a trecerilor de pietoni
	timpi ridicati de parcurgere a principalelor axe rutiere	Reconfigurarea trecerilor de pietoni
Echiparea necorespunzătoare a străzilor	Gradul de siguranță în trafic a scăzut	reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere
Statiile de autobuz nu sunt dotate corespunzator	Sistem de transport public neatractiv	Amenajarea corespunzatoare a statiilor de autobuz
Lipsa limitatoarelor de viteza pe strazile cu sens unic	Cresterea vitezelor de circulatie scazand siguranta in trafic	Amplasarea de limitatoare de viteza
Parcari neregulamentare pe trotuar, mobilier urban amplasat deficitar, activitati economice derulate pe trotuar	deservire obstructionata a pietonilor	Modernizarea aleilor pietonale si introducerea elementelor de siguranta (spatiu verde, gard, stalpisori, etc)

4.5 CALITATEA VIEȚII

Circa 75% din populația UE trăiește în zone urbane[50]. Impactul urbanizării se extinde însă dincolo de limitele oraşelor. Europenii au adoptat stiluri de viață urbane și folosesc facilități urbane precum servicii culturale, educaționale sau medicale. Deşi oraşele sunt motoarele economiei europene şi generatoarele bunăstării Europei, ele depind în mare măsură de resursele regiunilor exterioare pentru a putea face față cererilor de energie, apă, alimente şi pentru a putea gestiona deşeurile și emisiile poluante.

Urbanizarea în Europa este un fenomen continuu, atât din punct de vedere al expansiunii terenului urban, cât şi din punct de vedere al creşterii procentului de populație urbană. Într-un context în care dezvoltarea urbană adoptă numeroase forme în diferite părți ale Europei, linia de demarcație dintre urban și rural este din ce în ce mai estompată. În prezent, zonele periurbane se extind mult mai rapid decât centrele tradiționale ale oraşelor.

Provocările de mediu şi oportunitățile de urbanizare sunt strâns legate. Numeroase oraşe depun eforturi uriaşe pentru a putea face față problemelor sociale, economice și de mediu rezultate în urma presiunilor precum suprapopularea sau declinul populației, inegalitățile sociale, poluarea şi traficul. Pe de altă parte, proximitatea oamenilor, afacerilor şi serviciilor oferă oportunități de creare a unei Europe mai eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor. Densitatea populației din oraşe înseamnă deja trasee mai scurte între casă, locul de muncă şi diverşi prestatori de servicii, precum și mersul mai frecvent pe jos, cu bicicleta sau cu mijloacele de transport în comun, în timp ce apartamentele organizate în case multifamiliale sau în blocuri de locuințe necesită mai puțină încălzire și mai puțin spațiu la sol pe persoană. Prin urmare, populația din mediul urban consumă în medie mai puțină energie şi ocupă mai puțin teren pe cap de locuitor decât populația rurală.

Principala provocare pentru zonele urbane ale Europei este găsirea unui echilibru între densitate și compactitate, pe de o parte, și, pe de altă parte, calitatea vieții într-un mediu urban sănătos.

Integrarea politicilor între nivelul european și cel local, precum şi formele noi de guvernare sunt esențiale pentru obținerea celor mai bune rezultate în ceea ce priveşte urbanizarea. Inițiative ale Comisiei Europene precum premiul „Capitala Europeană Verde" sau „Convenția Primarilor", în care oraşele cooperează în mod voluntar cu UE, marchează noua orientare politică. Acestea pun în aplicare Strategia tematică pentru mediul urbane şi completează acele politici ale UE care vizează oraşele în mod direct, de exemplu directivele privind calitatea aerului, zgomotul ambientale și apele urbane uzate, sau, în mod indirect, precum Directiva privind inundațiile.

Aceste politici constituie aşa-numita „Agendă Urbană Europeană", care cuprinde şi politici urbane ale UE în alte domenii, precum Carta de la Leipzig pentru oraşe europene durabile, dimensiunea urbană în politica de coeziune sau Planul de Acțiune privind Mobilitatea Urbană.

AEM elaborează sau deține seturi de date urbane la nivel european precum Urban Atlas, AirBase şi NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe - Serviciul de observare și de informare cu privire la zgomot în Europa). Acestea sunt catalogate împreună cu seturi de date urbane ale altor organizații europene în cadrul platformei web Integrated Urban Monitoring in Europe (IUME), unde AEM cooperează cu alte părți interesate din Europa în vederea îmbunătățirii bazei de date urbane.

În evaluările sale, AEM se află în prezent într-o fază de tranziție de la evaluarea de componente urbane unice, precum utilizarea terenurilor urbane sau calitatea aerului, către un concept mai cuprinzător, şi anume metabolismul urban. Acest concept ia în considerare descrierea funcționalităților zonelor urbane și evaluarea impactului pe care îl au asupra mediului tiparele urbane şi procesele de urbanizare continuă. Astfel de evaluări sunt cruciale pentru factorii de decizie care îşi propun să exploateze la maximum potențialul pe care îl reprezintă utilizarea eficientă a resurselor din zonele urbane pentru Europa.

[50] *Sursa: http://www.eea.europa.eu/ro/themes/urban/intro*

Rezumatul problemelor și măsuri de atenuare

Tabel 4-12 Evaluarea impactului actual al mobilității din perspectiva calității vieții – cauze, efecte și măsuri de atenuare propuse

Cauza	Efect	Măsuri de atenuare
Parcări dezordonate sau parcarea autovehiculelor pe prima bandă de circulație	viteza scazuta de deplasare	Reorganizarea tramei stradale prin amenajarea de parcari
	timpi ridicati de parcurgere a principalelor axe rutiere	Sanctionarea si eliminarea parcarilor neregulamentare
Predictibilitate si punctualitate reduse	Sistem de transport public neatractiv	Informatizarea sistemului de transport public
Parcul auto al serviciului de transport public invehit	Sistem de transport public neatractiv	Modernizarea flotei
Lipsa facilitatilor pentru traficul velo	Volume mari trafic auto	Implementare sistem Bike&Ride - Bike sharing
	poluare cu GES	
	Gradul de siguranță în trafic scăzut	Amenajare de rasteluri pentru biciclete, mai ales în stațiile de transport public, care să permită transferul intermodal bicicletă-transport public
Parcari neregulamentare pe trotuar, mobilier urban amplasat deficitar, activitati economice derulate pe trotuar	deservire obstructionata a pietonilor	Modernizarea aleilor pietonale si introducerea elementelor de siguranta (spatiu verde, gard, stalpisori, etc)
Lipsa trotuarelor	grad de siguranta redus pentru pietoni in zonele fara acces pietonal	Amenajarea trotuarelor in zonele de interes
Starea tehnica deficitara a trotuarelor	accesibilitate redusa catre alte zone de interes la nivel urban	Modernizarea trotuarelor
Lipsa spatiilor pietonale	Mediul urban putin atractiv pentru recreere si promenada	Pietonizarea unor artere in zona centrala si reconfigurare spatii urbane
Lipsa informatiilor referitoare la disponibilitatea locurilor de parcare	Trafic auto crescut	Implementare unui sistem de informatizare pentru parcari

05 Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane

- 5.1 Viziunea prezentată pe cele trei niveluri teritoriale
- 5.2 Cadrul/metodologia de selecție a proiectelor



SIGHIȘOARA
VIZIUNE DE DEZVOLTARE

nivel **Urban**

La nivel urban, Sighișoara este **accesibilă** pentru toți locuitorii municipiului, deplasările fiind rapide și acoperitoare de către orice mijloc de transport; accesul facil în municipiu desfășurându-se pe o **infrastructură modernizată și sigură**, formată din trei categorii: coridoare de mobilitate urbană, străzi pietonale și rețeaua de străzi urbane.

Depășirea barierelor antropice și naturale prin noi coridoare de acces către punctele de interes, oferă alternative rapide, în special prin folosirea transportului public și a celui nemotorizat.

Transportul public optimizat asigurat de o flotă nepoluantă, stații moderne și facilități inteligente (e-ticketing, afișaje electronice, informații în timp real, sisteme de autotaxare, GPS) asigură atractivitatea sistemului, conectivitatea urbană și scăderea timpilor de deplasare. Deservind în mod echilibrat toate zonele de interes ale municipiului, transportul public este utilizat de către locuitori în detrimetul autoturismelor personale.

Rețeaua velo asigură conexiuni facile cu toate punctele de interes ale municipiului și este racordată la rețeaua cicloturistică regională. **Coridorul verde - albastru** adiacent râului Târnava Mare reprezintă un pol de atracție la nivelul municipiului prin dotările de agrement dezvoltate în lungul acestuia.

Infrastructura pietonală este eficientă, asigurând o deplasare sigură și facilă a tuturor categoriilor de oameni.

Patrimoniul natural și cel construit, ce oferă municipiului **autenticitate** și contribuie semnificativ la economia și dezvoltarea locală, sunt puse în valoare printr-un sistem nemotorizat de conexiuni și permit diversificarea și extinderea infrastructurii culturale.

Spațiul urban și-a recăpătat valoarea, multi-funcționalitatea și atractivitatea prin valorificarea intensivă a arealelor disponibile (aferente bateriilor de garaje) în zonele cu locuințe colective.

nivel **Teritorial**

La scară contextual – teritorială, la nivelul anului 2030, municipiul Sighișoara este bine conectat la rețeaua de transport de interes European prin intermediul rețelei feroviare TEN-T Core și ușor accesibil din exterior cât și în interior, susține coeziunea economică, socială și teritorială ca pol subregional de dezvoltare în cadrul județului Mureș.

Centura Ocolitoare și drumul Trans Regio Ardeal asigură o bună legătură între principalele centre urbane din proximitatea municipiului.

Rețeaua de căi ferate modernizate reprezintă o alternativă atractivă atât pentru turiști cât și pentru navetiști în detrimentul transportului motorizat.

nivel **Periurban**

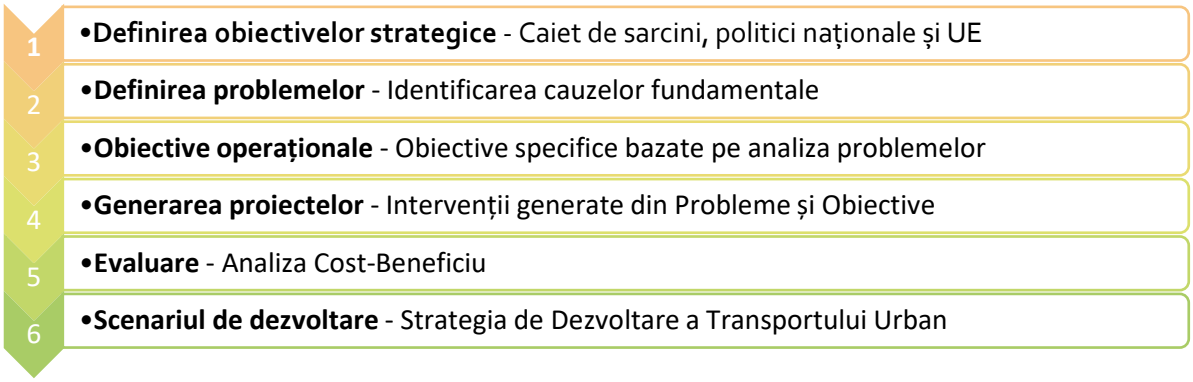
La nivel periurban, municipiul ușor accesibil, susține cu servicii și dotări un nivel de trai ridicat și un mediu urban sustenabil și sănătos.

Sistemul de transport public atractiv și ecologic susține o dezvoltare continuă și integrează toate localitățile periurban. Traseele regionale facilitează accesul rapid al navetiștilor și al turiștilor.

5.2 CADRUL/METODOLOGIA DE SELECTIE A PROIECTELOR

Procesul general de selecție a proiectelor și de elaborare a Strategiei de Dezvoltare a Transportului Urban pentru Municipiul Sighișoara este prezentat în figura de mai jos:

Figură 5—1 - Procesul general de elaborare a Strategiei PMUD Sighișoara



- **Pasul 1: Obiectivele strategice** sunt acele obiective definite la nivel guvernamental sau ministerial și care se aplică în general, ca scopuri sau obiective generice ale Guvernului și Ministerului Transporturilor. Pentru PMUD Sighișoara acestea au fost definite folosind obiectivele din Directivele și recomandările Comisiei Europene, strategii ale Ministerului Transporturilor precum și Ghidul JASPERS de realizare a PMUD.

- **Pasul 2: Definirea problemelor** reprezintă rezultatul unei analize diagnostic a sistemului de transport. Am identificat cauzele care stau la baza și sunt responsabile pentru manifestarea problemelor și am definit problemele la nivel spațial pentru a facilita identificarea obiectivelor specifice și a intervențiilor.

- **Pasul 3: Obiectivele operaționale**: acestea sunt obiectivele ce țin de problemele specifice identificate și care reprezintă un sub-set al Obiectivelor Strategice.

- **Pasul 4: Generarea proiectelor**: acestea reprezintă Intervenții specifice care se adresează obiectivelor operaționale și problemelor.

- **Pasul 5: Evaluarea și Prioritizarea proiectelor**: este necesar un proces sistematizat de evaluare a proiectelor din două motive principale. În primul rând, pot exista mai multe proiecte care să se adreseze unui anumit obiectiv operațional și astfel devine necesar un proces de selecție. În al doilea rând, un proiect poate rezolva o problemă dar poate avea un slab raport calitate/preț. Într-o situație cum este cea a României, în care fondurile disponibile pentru transport sunt cu mult inferioare nevoilor identificate, resursele financiare trebuie alocate într-un mod eficient. Astfel, este necesară utilizarea unei metode corecte și independente de evaluare a proiectelor. În acest scop a fost elaborată o Analiză Cost-Beneficiu (ACB) pentru fiecare proiect testat.

- **Pasul 6: Elaborarea Scenariului de Dezvoltare**: Intervențiile identificate vor forma Scenariul recomandat de dezvoltare a transportului urban pentru Municipiul Sighișoara.

Ghidul de realizare a PMUD, elaborat de JASPERS, recomanda dezvoltarea de strategii alternative de dezvoltarea a sistemelor de transport urban în funcție de mărimea zonei urbane analizate.

Tabel 5-1 - Clasificarea aglomerărilor urbane pe baza populației și a configurației transportului public și a rețelei stradale
Sursa: Pregătirea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă - Ghid orientativ pentru Autoritățile Contractante din România

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 complexa 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

Nivelul 1	Nivelul 2	Nivelul 3
Screening, listarea scurta și Evaluare preliminara	Screening și evaluare preliminara	Screening și evaluare preliminara
În mod curent se așteaptă 3 scenarii finale diferite agregate pentru a fi evaluate în momentul finalizării PMUD.	În mod curent se așteaptă **un singur scenariu agregat** pentru a fi evaluat în momentul finalizării PMUD.	În mod curent se așteaptă un singur scenariu agregat pentru a fi evaluat în momentul finalizării PMUD.

Municipiul Sighișoara se încadrează în aglomerările urbane de Nivel 3, conform topologiei sistemului de transport urban, a configurației rețelei stradale precum și în funcție de populația totală rezidentă.

Pasul 1. Stabilirea obiectivelor strategice

La nivel strategic, PMUD urmărește îndeplinirea viziunii și obiectivului general prin convergenta a **cinci obiective strategice**:

1. Accesibilitatea – Punerea la dispoziția tuturor cetățenilor a unor opțiuni de transport care să le permită să aleagă cele mai adecvate mijloace de a călători spre destinații și servicii-cheie. Acest obiectiv include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de deplasare între anumite puncte, cât și accesul, care garantează că, în măsura în care este posibil, oamenii nu sunt privați de oportunități de călătorie din cauza unor deficiențe (de exemplu, o anumită stare fizică) sau a unor factori sociali (inclusiv categoria de venit, vârsta, sexul și originea etnică);

2. Siguranța și securitatea – Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general, reducerea și chiar eliminarea accidentelor rutiere;

3. Mediul – Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic. Trebuie avute în vedere în mod specific țintele naționale și ale Comunității Europene în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice;

4. Eficiența economică – Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;

5. Calitatea mediului urban – Contribuția la creșterea atractivității și a calității mediului urban și a proiectării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.

Pasul 2. Definirea problemelor și a nevoilor

În urma analizei situației actuale (prezentate la cap.2), au fost identificate o serie de probleme, disfuncționalități care afectează mobilitatea la nivelul municipiului. Aceste disfuncționalități sunt caracteristice fiecărui obiectiv strategic şi generează efecte negative asupra acestora.

Pasul 3. Stabilirea obiectivelor operaționale

În vederea îndeplinirii viziunii de dezvoltare a mobilității la nivelul municipiului Sighișoara, pornind de la disfuncționalitățile identificate și efectele analizate ale acestora, au fost stabilite o serie de obiective operaționale. La nivel operațional, PMUD urmărește îndeplinirea viziunii și obiectivului general prin convergenta a **6 obiective operaționale**:

- Sighișoara **inteligent** – implementare infrastructura smart city pentru pregătirea infrastructurii de mâine
- Sighișoara **conectat** – crearea de alternative de transport și un sistem solid de transport public, îmbunătățirea infrastructurii existente
- Sighișoara **flexibil** – îmbrățișarea tendințelor viitorului și îndeplinirea așteptărilor locuitorilor, afacerilor și vizitatorilor
- Sighișoara **echitabil** – dezvoltarea de sisteme de transport accesibile, pentru susținerea incluziunii sociale, dezvoltarea mediului de afaceri și îmbunătățirea condițiilor de mediu
- Sighișoara **eficient** – crearea de valoare adaugată utilizatorilor
- Sighișoara **sigur** – reducerea accidentelor de circulație și a pierderilor de vieți omenești

Pasul 4. Identificarea intervențiilor

Identificarea intervențiilor succede etapelor de definire a obiectivelor strategice, de analiză a situației existente și de definire a obiectivelor operaționale. Această procedură asigură faptul că există o conexiune clară și observabilă între obiectivele generale, problemele identificate, obiectivele operaționale corespondente precum și Intervențiile în sine. Această abordare asigură și faptul că Intervențiile se adresează unor probleme reale, legate de transport. Utilizarea Modelului de Transport determină existenta unei baze cantitative pentru definirea problemelor, a obiectivelor și a intervențiilor.

Principalele disfuncționalități identificate urmare analizei problemelor existente se referă la:

- deficiențele existente la nivelul derulării mobilității pietonale și velo ;
- efectele negative generate de traficul greu care utilizează rețeaua stradală ; și
- accesibilitate redusă a zonelor periferice către zona centrală, indusă de constrângerile induse rețelei stradale.

Analiza condițiilor existente și viitoare au evidențiat și o serie de deficiențe în ceea ce privește regimul de întreținere și reparații a infrastructurii de transport, dar și asupra facilităților aflate la dispoziția transportului public. De asemenea, există deficiențe în ceea ce privește gradul de siguranța a circulației, iar strategia de dezvoltare a transportului urban prevede măsuri de reducere a numărului de accidente.

Strategia generală include trei direcții de acțiune:

- Dezvoltarea serviciilor și facilităților aferente mobilității pietonale și velo, cu scopul atingerii obiectivelor de sustenabilitate la nivelul mobilității urbane;
- Investiții pentru creșterea competitivității transportului public;
- Investiții în creșterea calității și/sau stării tehnice a infrastructurii rutiere, care oferă cea mai bună valoarea a banilor și care îndeplinesc obiectivele operaționale.

Au fost incluse și Intervenții legate de creșterea gradului de siguranța, în special pentru sectoarele de străzi și intersecțiile pentru care s-a înregistrat un număr crescut de accidente în perioada de referință analizată precum și recomandări privind amenajarea de spații de parcare, acolo unde există o cerere semnificativă pentru acest tip de amenajări.

Pasul 5. Evaluarea și prioritizarea intervențiilor

La selecția scenariului recomandat precum și pentru prioritizarea proiectului/intervențiilor au fost considerate obiectivele strategice ale PMUD, și anume:

- **Accesibilitatea** – asigurarea că tuturor cetățenilor le sunt oferite opțiuni care să le permită accesul la destinațiile și serviciile cheie necesare;
- **Siguranță și securitate** – îmbunătățirea siguranței și a securității;
- **Mediu** – reducerea poluării aerului și a poluării fonice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- **Eficiența economică** – creșterea eficienței și a eficientizării costurilor transportului de călători și bunuri;
- **Calitatea mediului urban** – contribuția la creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, în folosul cetățenilor, al economiei și al societății că ansamblu.

Evaluarea intervențiilor din lista lungă se realizează cu Analiza Cost-Beneficiu, atât la nivel de intervenție, cât și la nivel de scenariu propus. Metologia de realizare a analizei cost-beneficiu este prezentată în Anexa 3. Beneficiile economice ale intervențiilor au fost testate cu ajutorul Modelului de Transport.

Pentru proiectele pentru care nu poate fi determinată RIRE, aceasta va fi considerată egală cu rata de actualizare (5%).

Pasul 6. Stabilirea scenariului de dezvoltare – prioritizarea intervențiilor

Prioritizarea intervențiilor a fost elaborată în două etape succesive, și anume:

- Testarea individuală a intervențiilor cu ajutorul Modelului de Transport și a Analizei Cost-Beneficiu
- Prioritizarea intervențiilor, pe baza rezultatelor unei Analize Multicriteriale

Tabelul următor prezintă structura Analizei Multicriteriale utilizată la prioritizarea intervențiilor.

Tabel 5-2 - Criterii și punctaje definite în cadrul Analizei Multicriteriale

Obiective generale	Indicatori	Pondere	
Eficiența Economică	Valoarea intarzierilor în rețea	10%	50%
	Procentul subventiei în total venituri operator		35%
	RIR/E		15%
Impactul asupra mediului	Emisii CO_2	15%	75%
	Emisii noxe, pulberi		25%
Accesibilitate	Durata de așteptare	25%	34%
	Durata de deplasare		21%
	Viteza de deplasare		9%
	Populatie deservita de TP		25%
	Populatie deservita de 2 moduri transport public		11%
Siguranță	Numar accidente	20%	50%
	Km trotuar protejat		30%
	Nr treceri de pietoni modernizate		20%
Calitatea vieții	Mp spațiu pietonal	30%	12%
	Nivelul costului cu transportul în total buget familie		8%
	Fluenta circulatiei		35%
	Nivel Serviciu		30%
	Raport unitar cerere/oferta locuri parcare în zona centrală/ zone rezidențiale		15%

Sursa: Analiza Consultantului

Prioritizarea intervențiilor se va face prin ierarhizarea în ordinea punctajului obținut în urma Analizei Multicriteriale, în funcție de încadrarea proiectelor pe surse de finanțare la care acestea sunt eligibile.

- Disponibilitatea financiară, în funcție de natura eligibilitatii proiectului și încadrarea acestuia pe o anumită sursă de finanțare.
- În momentul în care lista de proiecte acopera sursa de finanțare din fonduri nerambursabile (considerata prioritara), proiectele rămase intră în lista proiectelor pe alte surse de finanțare (buget local, credite atrase).

06

Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane

- 6.1 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport
- 6.2 Direcții de acțiune și proiecte operaționale
- 6.3 Direcții de acțiune și proiecte organizaționale
- 6.4 Direcții de acțiune și proiecte partajate pe niveluri teritoriale

6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ŞI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

6.1 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT

6.1.1 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura pentru un transport durabil

Abordarea generală pentru propunerile de Intervenții asupra infrastructurii de transport vizează adaptarea și implementarea soluțiilor conceptuale detaliate în cadrul altor proiecte europene care au analizat beneficiile infrastructurii multimodale, precum și a principiilor, metodologiilor și indrumarilor elaborate la nivelul Ghidului Global de Design al Străzilor.

Abordarea utilizată în planificarea străzilor trebuie să răspundă provocărilor de astăzi și exigențelor de mâine. Având la bază ideea că străzile sunt atât spații publice cât și artere de circulație, străzile trebuie să îndeplinească rolul de catalizator între cumulul de activități urbane. Astfel, în contextul unui mediu urban sustenabil, străzile trebuie să întrunească facilități pentru pietoni, bicicliști, persoane aflate în tranzit, activități economice și servicii de interes comunitar, totul într-un spațiu limitat. Îndiferent de cultură, limbă, gen și venit, Spațiile proiectate trebuie să asigure în primul rând condițiile de mobilitate ale populației. Acestea trebuie să conțină elemente de siguranță și comfort pentru toate categoriile de utilizatori, prioritizând siguranța pietonilor, bicicliștilor, și a celor mai vulnerabili dintre aceștia: copii, vârstnicii și persoanele cu dizabilități.

Astfel, străzile reprezintă spații publice urbane, care trebuie să îndeplinească atât rolul de infrastructura de transport cât și zone de interacțiune și incluziune socială, în vederea sprijinirii identității și micilor comunități locale. Astfel, integrarea aleilor pietonale, a pistelor de biciclete, a zonelor de relaxare, a dotărilor și spațiilor necesare serviciilor și activităților economice, facilitează atractivitatea cadrumui urban și bunăstarea populației.

Integrarea infrastructurilor verzi în cadrul profilelor stradale reduc impactul asupra mediului, îmbunătățesc calitatea spațiului urban, ajută la colectarea apelor pluviale, îmbunătățirea circuitului apei în natură și reducerea irigațiilor necesare.

Abordarea multimodală a străzilor, prioritizând modurile sustenabile de deplasare, au ca rezultat crearea unor spații sigure și atractive pentru populație, încurajând micile afaceri locale și creșterea economică.

Totodată, profilele propuse trebuie să țină cont de cultura, textura și caracteristicile contextului urban pe care il traversează, pentru a răspunde necesităților specifice. Acestea trebuie să îmbunătățească atât spațial, prin conexiuni rapide și multimodale, cât și economic, social și cultural dezvoltarea orașelor. Astfel, prin dotările oferite, străzile trebuie să susțină activitățile, comportamentele și rutinele zilnice ale locuitorilor, pentru a ajuta la inchegarea unei comunități solide și proactive în procesele de dezvoltare pe termen mediu și lung.

Toate aceste măsuri produc efecte în lanț asupra calității mediului, și spațiului urban, a bunăstării populației și economiei locale. Într-o societate în continuă schimbare, soluțiile de mobilitate trebuie să fie atent alese pentru a sprijini nevoi prezente și preconizate ale populației.

Infrastructura multimodală – transformarea străzilor pentru oameni

Pentru dezvoltarea mobilității durabile în municipiul Sighișoara au fost structurate trei scenarii alternative, bazate pe măsuri complementare care sa contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice caracteristice PMUD.

Întregul portofoliu de Intervenții și măsuri operationale/organizatorice posibile și necesare pentru municipiul Sighișoara a fost astfel structurat în pachete integrate de intervenție, fiecare elaborat în scopul indeplinirii obiectivelor stabilite prin viziunea Sighișoara 2030. Astfel, investițiile propuse trebuie, în mod cumulat, să conducă la o reducere a emisiilor GES cu 20%.

Principiul general abordat pentru dezvoltarea infrastructurii de transport vizează transformarea străzilor orientate în prezent către utilizarea intensivă a autoturismului în coridoare multimodale de transport, care să contribuie la creșterea capacității spațiilor publice de a transporta mai mult oameni, într-un mod mai eficient economic.

Străzile din municipiul Sighișoara sunt în mare parte orientate către moduri intensive de utilizare a autoturismului. Toate arterele dezvoltate dupa 1950, odată cu procesele de urbanizare intensiva și de dezvoltare a zonelor de locuire colectivă, au pus în primul rând spațiul carosabil necesar deplasărilo motorizate (dimensionate corespunzator valorilor de trafic rutier de pana la 1989). Nu se poate afirma același lucru despre străzile din zona centrului istoric, străzi cu moștenire specifică orașului medieval, de dimensiuni înguste, cu accese directe către Spațiile de locuire și cu piețe și piațete pentru derularea activităților cotidiene ale comunității.

După anii 2000, odată cu creșterea numărului de autoturisme și manifestarea din ce în ce mai agresive a cererii pentru locuri de parcare, atât publice, cât și pentru rezidență, Spațiile pietonale aferente trotuarelor, scuarurilor sau a grădinilor din spatele blocurilor de locuire au fost ocupate treptat sau masiv de locuri pentru parcare, modificând astfel structura funcțională a străzilor, înclinând balanța modului de utilizare a spațiului public către spații ocupate (activ sau pasiv) de autoturisme.

În acest context, PMUD Sighișoara propune schimbarea principiilor de proiectare, amenajare și construire de noi artere dintr-o orientare către transportul auto, într-o orientare axată pe multimodalitate, orientare care încearcă realizarea unui raport echitabil între diferitele infrastructuri aferente modurilor de transport, punând pe primul lor oamenii și modurile durabile de deplasare, față de cele motorizate.

Proiectele propuse în PMUD Sighișoara vor fi astfel structurate în următoarele categorii:

a) proiecte de realizare a ***coridoarelor integrate de mobilitate*** – presupun implementarea de trasee dedicate pentru transportul în comun, amenajarea sau modernizarea stațiilor, piste de biciclete sigure și delimitate funcțional și fizic de spațiile pietonale și rutiere, precum și benzi pentru deplasările auto, împreună cu o abordare integrată, de arhitectură și amenajare peisagistică a spațiilor publice de pe traseul arterei care pot fi transformate în centre ale comunităților locale (centre sau subcentre ale cartierelor și microcartierelor).
b) Proiecte de realizare a ***coridoarelor durabile de mobilitate*** – sunt tipuri de Intervenții integrate, dar diferă de coridoarele integrate de mobilitate prin faptul ca profilul transversal al arterei nu permite realizarea de benzi dedicate pentru transportul public, deși respectiva arteră este deservită de astfel de servicii. Cu toate acestea, Intervențiile propuse în cadrul acestui tip de proiecte sunt orientate către modernizarea, extinderea și amplasarea de infrastructuri dedicate și atractive pentru deplasările nemotorizate, restructurarea spațiilor carosabile și a celor ocupate de autoturisme, creșterea spațiului verde și a plantărilor de

arbori, în scopul reducerii emisiilor CO_2, dar și pentru combaterea efecterlor negative ale schimbărilor climatice (în special valurile de caldura din mediul urban) și nu în ultima instanta, modernizarea suprafetelor carosabile.

Cele două tipuri de Intervenții prezentate mai sus propun de altfel redefenirea străzilor din spații orientate pentru deplasarea facila cu autoturismul în elemente de infrastructura multimodală, redistribuind în mod (mai) echitabil spațiul public disponibil dintr-un oraș.

Infrastructura multimodală (GSDG, 2016)

Punctele multimodale conectează, susțin și deservesc un număr mai mare de oameni, în același spațiu.

Spațiile și străzile necesită o gândire integrată în vederea susținerii diferitelor moduri de deplasare și oferirea de alternative rapide și comode tuturor categoriilor de persoane.

O gândire integrată conduce la creșterea economică, prin eficientizarea spațiilor ocupate de automobilele personale și utilizarea terenului în vederea sprijinirii zonelor de atracție și a altor spații de interes public.

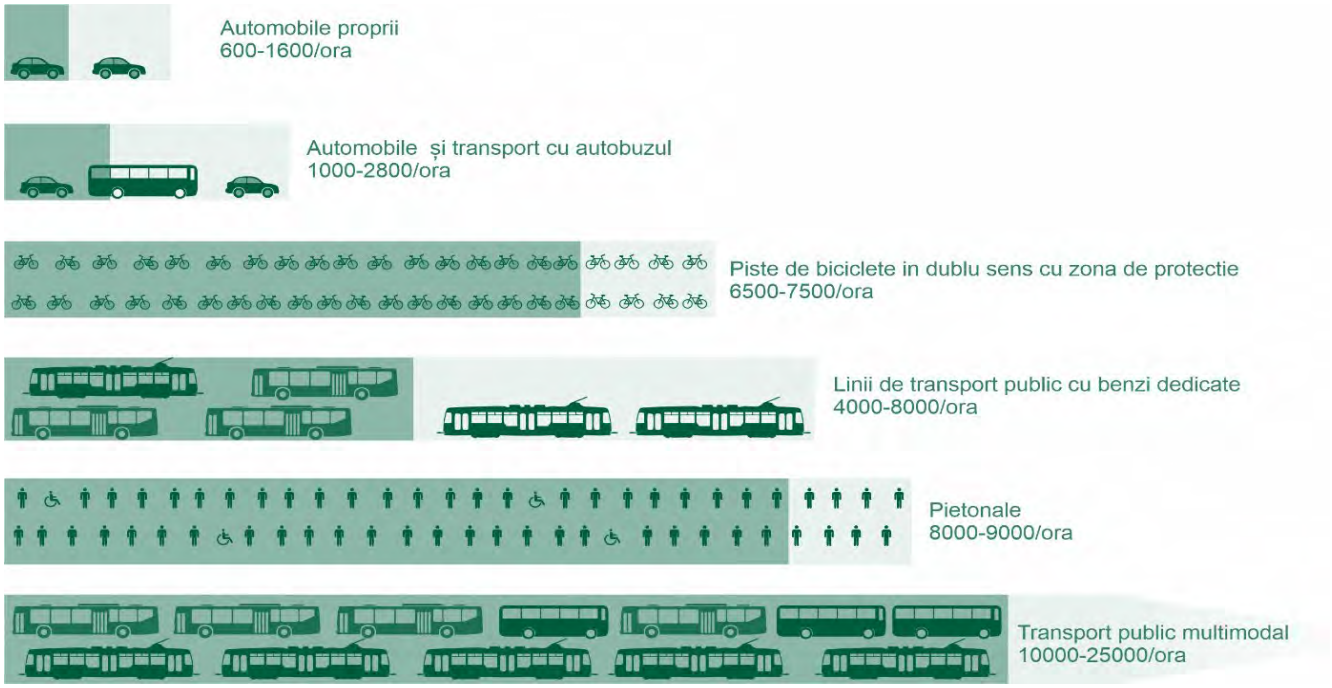


Figură 6—1 - Redefinirea străzilor ca infrastructuri multimodale

Astfel, prin integrarea diferitelor moduri de transport se urmărește creșterea capacității stradale și reducerea utilizării automobilelor personale. Astfel, timpii petrecuți în trafic sunt reduși semnificativ, crescând productivitatea populației și economia locală.

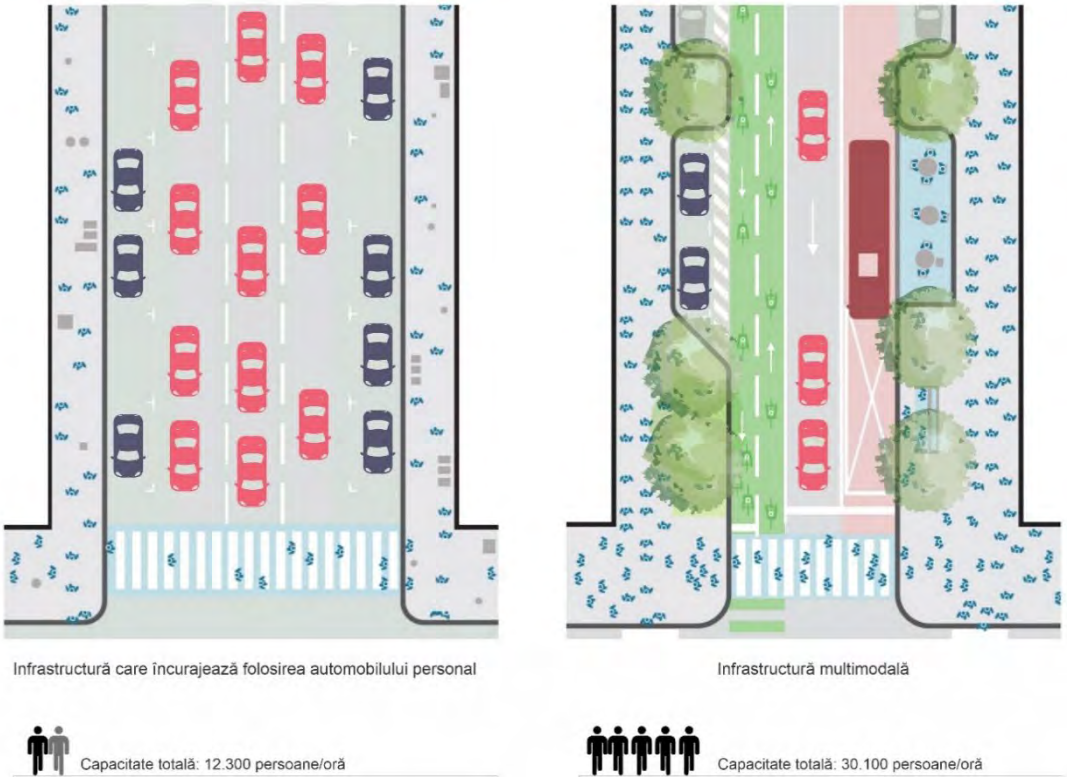
Planificarea urbană care îmbunătățește siguranța și sprijină utilizarea multimodală a teritoriului, are un impact economic pozitiv asupra fondului funciar și imobiliar existent. Totodată, zonele ușor accesbile invită cetățeanul să petreacă mai mult timp în comunitatea formată, susținând micile afaceri locale, incluziunea și reducerea disparităților sociale.

Mobilitatea multimodală oferă populației posibilitatea alegerii celui mai eficient mod de deplasare în funcție de nevoile fiecăruia, crescând accesibilitatea și atractivitatea în interiorul microcartierelor.



Figură 6—3 - Capacitatea de transport pentru diferite moduri de deplasare
Sursă: Global Street Design Guide, traducere consultant

Imaginea anterioară ilustrează volumul de trafic suportat al unei străzi în lățime de 3m în decursul unei ore, pentru diferite moduri de deplasare. Calculul a fost realizat după tipul de autovehicul, sincronizarea semafoarelor rutiere și ocuparea medie din mijloacele de transport.



Figură 6—2 - Stradă care încurajează traficul auto versus străzi multimodale,
Sursa: Global Street Design Guide

Cele două imagini anterioare ilustrează volumul aproximativ de trafic al unei străzi în profil de 20m pentru cele două scenarii de proiectare posibile: infrastructura care încurajează folosirea automobilului personal și infrastructura multimodală.

În prima imagine, majoritatea spațiului este destinat benzilor de circulație și parcărilor laterale, Spațiile pietonale ocupând suprafețele rămase, de-a lungul traseului existând numeroase obstacole reprezentate de mobilierul urban și alte dotări publice.

În modelul multimodal, se observă o distribuție echilibrată a spațiului între diferitele moduri de deplasare. Prin redistribuirea suprafețelor se pot dezvolta o varietate de activități și puncte de interes de-a lungul traseului, fără a incomoda traficul pietonal.

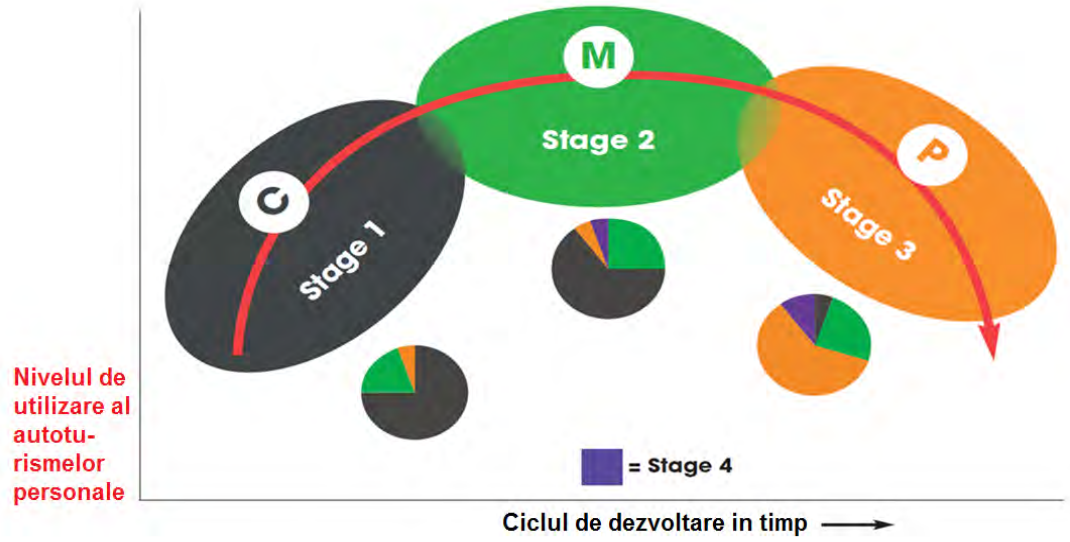
Proiectul CREATE – "Congestion reduction în Europe, Advancing Transport Efficiency"[51]

Proiectul Create este un proiect finantat de Uniunea Europeana prin Programul Horizon 2020, partea a Initiativei CIVITAS, care a avut ca scop analiza amanunțită a problemelor de congestie din oraşe și a stabili moduri și modele de regenerare a orașelor în vederea eliminării problemelor generate de trafic și de a transforma orasele în colectii de spații urbane atractive și curate.

Elementul central al conceptului îl constituie relaționarea orașului și a strategiilor implementate, precum și a solutiior necesare îmbunătățirii calității mediului urban, la utilizarea autovehiculului și a infrastructurilor necesare a fi construite.

Proiectul a propus o analiză a 10 orase din Europa de vest și zona estică, iar analizele asupra traficului, mobilității și politicilor investiționale s-au realizat utilizând date din ultimii 30 de ani (în cazul unor orase precum Londra sau Paris, unde datele acestea erau disponibile).

Au fost identificate 3 etapte în dezvoltarea orașelor și a infrastructurii și au fost stabilite trei tipuri de orase, în funcție de politicile implementate:



Figură 6—4 - Utilizarea autoturismelor in fuctie de etapele de dezvoltare ale orașului
Sursa : CREATE

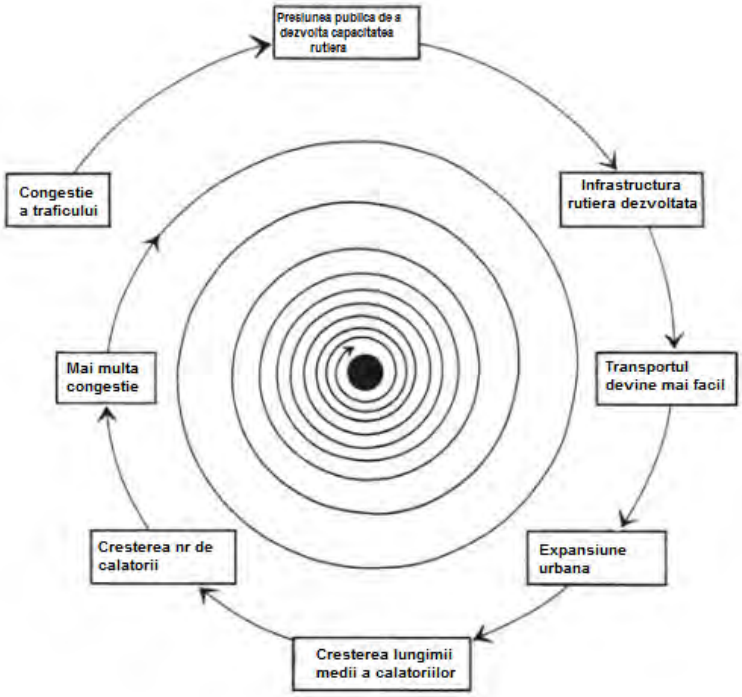
Nivelul de utilizare al autotursimelor personale este influnențat în mod direct de politicile implementate de administrațiile locale. Într-o primă etapă, odată cu dezvoltarea economică și creșterea puterii de cumpărare, locuitorii orașelor achiziționează din ce în ce mai multe mașini personale, ceea ce conduce la o presiune asupra autorităților publice de a crea mai multă infrastructura rutieră, mai multe spații de parcare, dezvoltarea infrastructurii rutiere pentru a crește accesibilitatea. Politicile investiționale ale autorităților locale în această etapă se orientează către

[51] www.create-mobility.eu

autoturism, în detrimentul cetățenilor sau a calității spațiilor urbane. Aceste orientări sunt caracteristice orașelor din Europa de vest din anii '80-'90 sau orașelor din estul Europei.

Dezvoltarea infrastructurii rutiere orientate cu precadere pe **dezvoltarea transportului auto** are însă efecte negative, precum congestie în trafic, blocarea lărgirii suprafețelor urbane de către infrastructura rutieră, crearea chiar a unor bariere antropice care fragmentează orașul și fluxurile pietonale din interior, generează poluare a aerului și a aspectului mediului urban, ocupă suprafețe largi din spațiul urban, de cele mai multe ori spații centrale și ultracentrale cu parcări de mașini, scăzând astfel valoarea terenurilor și nu în ultimul rând, se generează pierderi economice datorită întârzierilor în trafic, a transporturilor de mărfuri și a inatractivității anumitor spații urbane care nu reușesc să dezvolte afacerile la nivelul potențialului lor.

Rezvolvarea problemelor de trafic prin crearea de noi infrastructuri sau largirea infrastructurilor rutiere a fost sintetizata în anul 1995 de profesorul D.A. Plane prin **teoria "Gaurii-negre a investitiilor în autostrazi"**, care schematic este ilustrata în imaginea următoare, fiind vorba de un cerc vicios continuu, pornit de la problemele de fluidizare a traficului rezolvate pe termen scurt prin noi elemente de infrastructura rutieră, dar care în timp vor genera volume mai mari și mai mari de trafic, expansiune urbană și atragerea unui numar suplimentar de autoturisme, aducand problema la stadiul initial. Este vorba de un cerc de cauzalitate, pornind de la problemele existente în traficul urban (blocaje de trafic), care creeaza presiune asupra autorităților locale de a gasi solutii și de a dezvolta capacitatea de transport a infrastructurii (adaugare de benzi de circulație, eliminarea spațiilor verzi, construire de sosele alternativa, variante ocolitoare, autostrazi urbane, etc.). Prin creșterea capacitatii de transport a infrastructurii, problemele de trafic vor fi într-o prima faza rezolvate, pe termen relativ scurt, conducand însă la efecte precum atragerea unui numar suplementar de mașini sau fenomenul de expansiune urbană, care la randul ei genereaza cresteri ale duratei medii de deplasare, creșterea numărului de deplasări și, în cele din urma, creșterea nivelului de congestie, asa cum era la inceputul ciclului investițional.

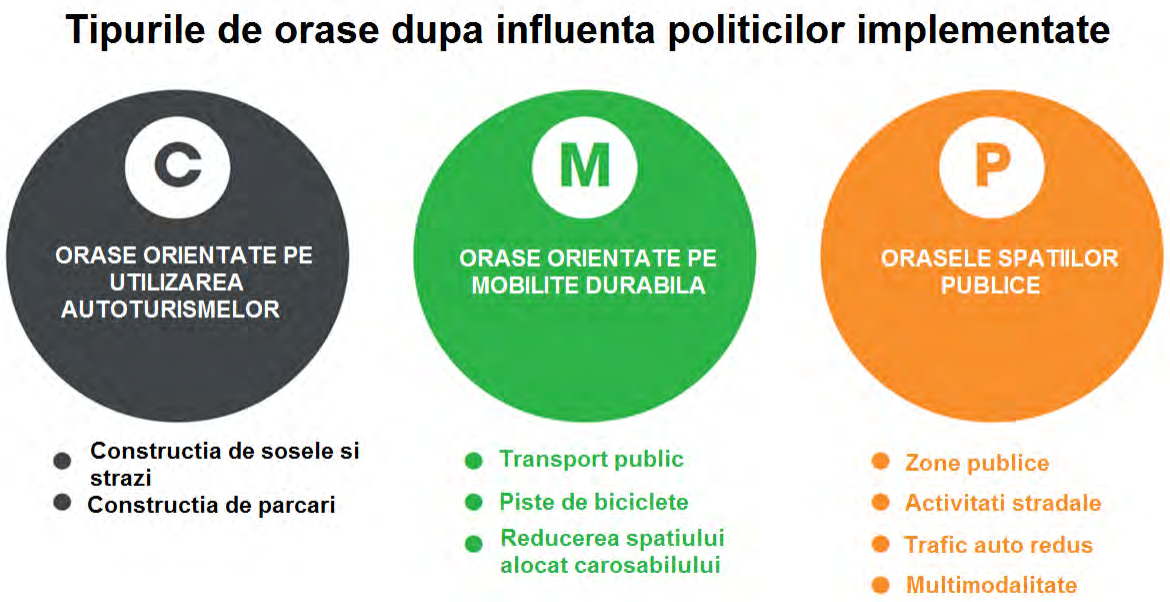


Figură 6—5 - Spirala investitionala in infrastructura – teoria Gaurii Negre (D.A. Plane, 1995)

Prin politici investiționale în transportul alternativ, fie transport public, fie infrastructuri dedicate transportului nemotorizat, autoritățile locale pot întrerupe acest cerc vicios, contribuind la o nivelare sau chiar scădere a gradului în care autoturismul este utilizat în interiorul orașelor. Astfel de politici vor avea efect pe termen lung, contribuind la îmbunătățirea parametrilor calitativi din oraș. Aceste tipuri de investiții sunt caracteristice etapei a doua în dezvoltarea orașelor, etapă în care investițiile nu mai sunt orientate către traficul rutier, ci mai degrabă pe **identificarea, planificarea și implementarea soluțiilor de mobilitate alternativă, durabilă**. Într-o astfel de etapă sunt propuse investiții intensive în sistemele de transport public, în dezvoltarea de infrastructuri alternative, în

reducerea și limitarea accesului autoturismelor către anumite zone ale orașului, pietonizari de zone urbane.

În această etapă, chiar dacă se obține o nivelare, un maxim, al cotelor modale pentru deplăsarile cu autoturismul, străzile și Spațiile publice sunt dominate în continuare de autoturisme, iar cota modală auto rămâne cea mai semnificativă. Acest lucru are în continuare impact asupra calității mediului urban. Pentru a crește calitatea spațiului public, a atractivitatii orașului față de potențialii turiști, dar și pentru îmbunătățirea globală a calității vieții locuitorilor, sunt necesare spații publice mai atractive, mai estetice, dinamice și mai curate. Aceasta este a treia etapă în dezvoltarea orașelor, când **focusul central al politicilor investiționale este pus pe calitatea locuirii și a spațiilor publice**, orașul devenind practic o colecție de locuri publice. În această etapă se înlocuiesc infrastructurile rutiere invazive (străzi, parcări, accese auto) și se transformă în spații publice în care se propun activități, dezvoltarea comunităților locale, socializare, dezvoltarea culturală a zonelor, educația tinerilor și copiilor, dezvoltarea afacerilor (ex: terase, restaurante, artizanat, meșteșuguri locale).



Figură 6—6 - Tipuri de orase
Sursa: CREATE

Analizând municipiul Sighișoara după conceptele structurate în cadrul proiectului CREATE, putem trage următoarele concluzii referitoare la politicile investiționale ale administrației publice locale:

Sighișoara este un municipiu aflat în stadiul incipient al etapei a 2-a de dezvoltare a orașului, cu focus principal asupra modernizării rețelei stradale existente. Totuși, dezvoltarea unui traseu de piste de biciclete pe segmentul str. Mihai Viteazul – Consiliul Europei și inițiativele de limitare a traficului rutier în zona centrală a municipiului face ca municipiul să se afle la începutul etapei 2. În același timp, este în continuare un municipiu cu nevoi reale de îmbunătățire a infrastructurii rutiere, cu un numar ridicat de autoturisme personale și cu o cota modală consistentă a deplasărilo cu autoturismele.

Direcțiile de acțiune pentru infrastructura de transport în Sighișoara sunt structurate astfel:

- Intervenții în scopul redesenării rețelei principale de străzi, într-o manieră echitabilă, restructurând suprafețele carosabile destinate utilizării autoturismelor individuale pentru a acomoda infrastructuri noi velo și a lărgi coridoarele destinate deplasărilo pietonale;
- Pietonizarea anumitor spații publice, piețe și piațete și integrarea acestora într-o rețea de piețe publice de interes municipal, dezvoltarea policentrică a spațiului urban, evitarea

concentrării zonelor de interes doar la nivelul Centrului Istoric și diseminarea punctelor de atractivitate cât mai aproape de comunitatile locale, în cartierele de locuire.

- Dezvoltarea rețelei de transport în zonele de expansiune urbană și în zonele neacoperitoare, realizarea conexiunilor de transport între cartiere prin oferirea de alternative de deplasare față de artera principală care conduce la presiuni suplimentare rețelei stradale din zona centrală.
- Creșterea fluenței traficului în zonele cheie ale municipiului prin realizarea de pasaje rutiere subterane.
- Recofigurarea intersecțiilor și a trecerilor de pietoni, structurarea unor coridoare de deplasare pietonale continue, astfel încât să fie reduse și chiar eliminate accidentele rutiere cu victime sau răniți grav.

Infrastructura pentru bicicliști

Întreaga rețea velo propusă pentru municipiul Sighișoara este dezvoltată pornind de la resursele de spațiu disponibile în prezent (la nivel de profil stradal), luând în considerare normative și standarde folosite la nivelul oraşelor europene[52]. Infrastructura velo propusă pentru municipiul Sighișoara porneşte de la nevoia de a conecta principalele puncte de interes prin trasee care să fie:

Sigure: siguranța în trafic este una dintre cele mai importante caracteristici ale infrastructurii velo. Ea asigură deplasarea bicicliştilor în condiții de siguranță evitând astfel conflicte cu traficul motorizat sau chiar cu pietoni. Siguranța în trafic reprezintă adesea criteriul principal pentru alegerea între pistă sau bandă pentru bicicletă (bandă ciclabilă). Cu cât creşte viteza legală de deplasare au autovehiculelor rutier cu atât va fi nevoie de măsuri suplimentare de protecție pentru bicicliști. În general pornind de la viteza de 50km/h infrastructura velo trebuie protejată prin delimitări fizice sau cel puțin marcaje. Din acest motiv rețeaua velo propusă este configurată în cea mai mare parte din benzi pentru biciclete, pe sensul de mersi, delimitate prin elemente de protecție sau parcări la stradă. Legătura cu aşezările învecinate este de asemenea, asigurată prin piste pentru biciclete protejate de traficul greu care circulă pe o rețea cicloturistică în zonele cu relief dominant.

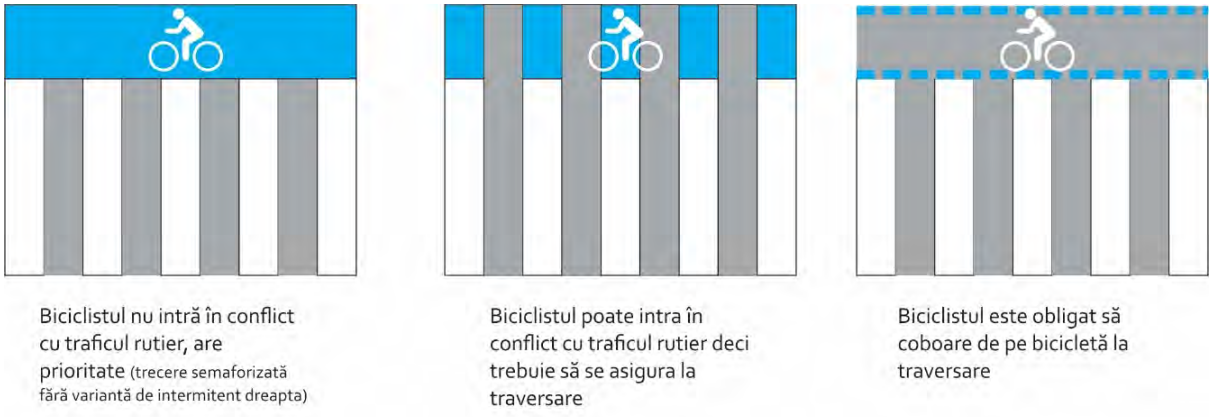
Directe: cu cât este un traseu mai scurt (direct) cu atât va creşte gradul lui de utilizare. Bicicliști, mai ales cei experimentați aleg mereu traseul cel mai scurt pentru a ajunge la destinație. Astfel rețeua velo construită pentru municipiul Sighișoara caută optimizarea relațiilor între principalele puncte de interes cotidian grupate în centrul istoric, zonele rezidențiale şi mai ales aglomerările de locuri de muncă (centrul istoric, zona industrială Est).

Coezive: coeziunea este importantă pentru crearea unei rețele de trasee ciclabile coerente şi continue. Prin crearea unui sistem coeziv, se oferă libertatea de deplasare şi accesibilitate a tuturor facilitaților unui oraş, fără obstacole și limite de orientare către obiective importante. Aşadar, prin elimnarea barierelor și drumurilor necorespunzătoare, creştem gradul de încredere al participanților la traficul nemotorizat. Coeziunea se referă și la conexiunea cu celelate tipuri de transport urban (tren, autobuze). Pentru a obține o rețea coezivă și coerentă principalele artere de circulație sunt echipate cu același model de infrastructura velo (piste dublu sens 2m). Excepția de la această regulă o face traseul DN13 pe care circulă trafic greu unde a fost preferată utilizarea unor benzi ciclabile, pe dublu sens delimitate fizic de traficul rutier. Intermodalitatea în cazul deplasărilor velo este susținută de amenajarea unor rasteluri pentru biciclete în vecinătatea principalelor stații de autobuz şi a gării

[52] În momentul de față România nu deține un normativ sau standard actualizat pentru realizarea infrstructurii pentru biciclete. Singurul document oficial care prevede informații legate de proiectarea infrastructurii velo este: STAS 10144-2-91

CFR (inclusiv spațiu securizat de depozitare pentru bicicletă) și echiparea mijloacelor de transport în comun cu sisteme de transport pentru biciclete.

Atractive și confortabile: atractivitatea şi comfortul unul traseu sunt necesare pentru atragerea unui număr cât mai mare de utilizatori ai traficului nemotorizat. Este important pentru design-ul traseelor ca acestea să se încadreze în mediul înconjurător şi să susțină caracterul local al zonei. De asemenea, prin utilizarea unor materiale calitative în crearea traseelor ciclabile, creşte și gradul de confort al acestora, întrucât se doreşte eliminarea eforturilor iregulare în parcurgerea unor rute. Atractivitatea unui traseu este importantă în special pentru rutele amenajate pentru actvitațile de recreere și agrement, ele având rol estetic.[53] Din acest motiv trebuie acordată o atenție sporită la detaliu în procesul de amenajare pistelor şi benzilor pentru biciclete. Marcajele trebuie să fie extrem de vizible, motiv pentru care este recomandabil ca pistele și benzile să dețină o culoare contrastantă față de cea a asfaltului (roşu la intersecții și verde în rest). De asemenea, este important modul în care sunt marcate zonele în care bicicliştii traversează carosabilul (în intersecții).



Figură 6—7 - Exemplu de marcaje pentru traversarea pistelor şi benzilor pentru biciclete

Un alt criteriu pentru conturarea rețelei velo a fost diversitatea utilizatorilor. Astfel au fost luate în considerare următoarele trei profile de utilizatori:

Utilizatorii cu experiență sunt obișnuiți cu traficul autovehiculelor și doresc conexiuni directe, rapide și convenabile ca acces la destinații. Bicicliștii avansați, de obicei preferă pe benzile amenajate pe carosabil.

Utilizatorii de bază sunt mai puțin încrezători decât bicicliştii avansați. De obicei, selectează rutele unde bicicliștii au desemnat un spațiu de operare, cum ar fi pistele pentru biciclete, trasee utilizate în comun cu autovehiculele (sharedspaces), sau străzile de cartier cu volume redus de trafic și viteză.



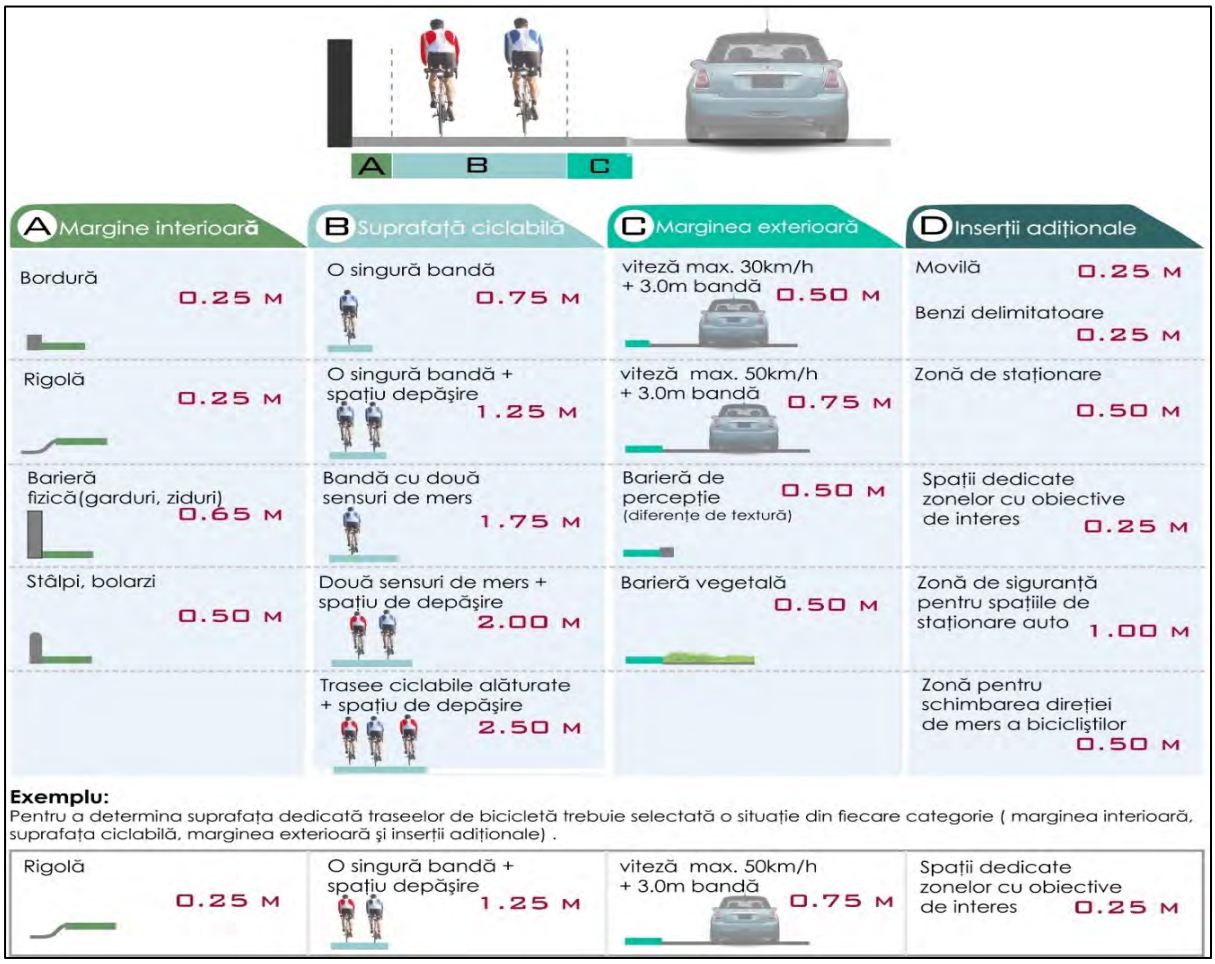
Figură 6—8 - Exemplu amenajare piste velo partajate cu traficul rutier;
Sursa: www.arlnow.com

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

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

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 sau pe trasee exterioare străzilor cu circulație auto (ex. traseul velo în lungul râurilui Târnava mare sau traseele cicloturistice).

Pentru a putea acomoda cât mai mulți utilizatori de bază sau începători s-a optat pentru realizarea de benzi velo colorate care să ofere un grad de vizibilitate ridicat.



Figură 6—9 - Schemă pentru dimensionarea infrastructurii pentru biciclete
Sursa: prelucrarea consultantului după manualul național al Irlandei pentru proiectarea infrastructurii pentru biciclete

Pista velo din municipiul Sighișoara are o serie de limitări de ordin constructiv şi funcțional care nu încurajează în mod decisiv locuitorii pentru deplasarea cu bicicleta ca mod cotidian de mobilitate. În baza raspunsurilor la chestionarele realizate cu populatia în cadrul acestui PMUD, 46% dintre respondenti indica principala problemă a infrastructurii velo discontinuitatea pistelor existente urmată de gradul scăzut de acoperire al pistelor de biciclete (23%) și interferența cu traficul auto(15%).

În concluzie, principalele probleme ale infrastructurii velo existente, asa cum a fost prezentat și în Cap. 2, sunt:

- Lipsa elementelor de siguranță: manifestata prin lipsa elementelor de demarcare între banda velo și benzile destinate traficului auto, dimensionarea necorespunzatoare în raport cu volumele de trafic rutier.
- Zone nedeservite de piste de biciclete: în prezent sunt realizati în jur de 3 km de benzi ciclabile, un numar insuficient pentru a crea o masa critica de utilizatori de biciclete în mod

uzual, zilnic sau pentru perspectiva schimbarii cotelor modale între utilizarea autoturismului personal și utilizarea bicicletei.

Principalele probleme care sunt reclamate privind mobilitatea cu bicicleta sunt:

- Lipsa continuitatii traseelor: atât lipsa continuitatii între pistele existente în diferitele zone ale municipiului, cât și lipsa unei continuitati ale deplasărilor velo la intersecții și/sau treceri de pietoni. În prezent, simpla traversare a unui bulevard sau strada pe care sunt marcate benzi ciclabile trebuie sa se realizeze prin intreruperea deplasarii velo.

- Dificultatea în a circula datorită traficului auto: în lipsa unei infrastructuri dedicate, sigure și partajate fata de circulatiile auto, deplasarea velo în conflict cu circulatiile motorizate, mai ales în zonele cu volume ridicate de trafic, descurajeaza ultilizatorii actuali sau pe cei potentiali în a folosi bicicleta ca mijloc principal de deplasare în mediul urban.

Prin portofoliul de proiecte ce se vor implementa în baza prezentului Plan de Mobilitate Urbană, situatia infrastructurii velo în Sighișoara se va modifica astfel:

- Benzile ciclabile vor fi reconfigurate și transformate în piste de bicicleta, dedicate, separate de celelalte fluxuri de deplasare, atât rutiere, cât și pietonale; vor avea sisteme de protectie și semnalizare verticala și orizontala pentru asigurarea continuitatii traseelor la trecerile de pietoni și în intersecții. Intersecțiile giratorii cu benzi ciclabile vor fi reconfigurate în intersecții pe modelul giratiilor olandeze.

- Extinderea rețelei velo cu noi piste de biciclete, în zonele în care în prezent lipseste aceasta infrastructura, pentru deservirea de noi puncte de interes, integrarea cartierelor de locuire la rețeaua velo municipală sau pentru conexiunea dintre diferite trasee velo care nu beneficiaza de conexiuni între ele.

- Realizarea unor trasee cicloturistice ce vor fi conectate cu traseele existente aferente „Colinei Transilvaniei", acestea vor conecta puncte de interes și va contribui la creșterea turiștilor din municipiu.

Intervențiile asupra rețelei velo propuse în prezentul PMUD sunt următoarele (detalierea proeictelor este cuprinsa în Cap. 9 Planul de acțiune:

Benzi ciclabile existente, care se reconfigureaza și intra în componentă unor proiecte noi

1. DN 13 – segment între str. Mihai Viteazul și Consiliul Europei – va intra în componentă proiectului Co2 Coridor integrat de mobilitate urbană DN13 - Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești

Piste de biciclete nou create

1. DJ 106 segment str. 1 Decembrie – str. 1 Mai – str. Ștefan Octavian Iosif – str. Mihai Eminescu.
   În cadrul proiectului *Co1 Coridor integrat de mobilitate urbană zona centrului istoric: Străzile M.Eminescu, St.O.Iosif, Str. 1 Mai, Piata Herman Oberth, Str. 1 Decembrie 1918*

2. Viilor – Nicolae Titulescu
   În cadrul proiectului *Co3 Coridor integrat de mobilitate urbană Viilor*

3. Târnavei –Gheorghe Lazăr
   În cadrul proiectului *Co4 Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr*
4. DC 54 segment str. Horea Teculescu – Cânepii
   În cadrul proiectului *Co5 Coridor integrat de mobilitate urbană Horea Teculescu, Cânepii*

5. Podei – Vasile Lucaci
   În cadrul proiectului *C06 Traseu pietonal, velo și rutier pe Valea Saesului - legatura între Str. Podei și Vasile Lucaci*

6. Malurile Râului Târnava Mare – segment str. Florilor – str. Lalelelor
   În cadrul proiectului *D07 Amenajarea unor trasee pietonale și velo de-a lungul malurilor Tarnavei - Promenada Tarnava*

7. Dealul Ciuhii – segment str. Axente Sever – str. Ana Ipătescu
   În cadrul proiectului *D13 Amenajarea unui traseu pietonal și velo pe Dealul Ciuhii*

8. Dealul Gării – Lacul Șercheș
   În cadrul proiectului *D14 Amenajarea unui traseu pietonal și velo Dealu Gării - Lacul Serches*

9. Dealu Gării – Primăverii
   În cadrul proiectului *D17 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Conexiune str. Dealul Gării – Primăverii*

10. Dealu Gării – segment Viilor – Camping Sighișoara
    În cadrul proiectului *D18 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping*

11. Primăverii – Tudor Vladimirescu
    În cadrul proiectului *D19 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală prin străzi de tip home zone: Tudor Vladimirescu – Primăverii*

12. Str. Clujului – Lacul Serches
    În cadrul proiectului *D20 Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate*

Trasee cicloturistice nou create

1. Rezervația de Stejari Seculari – segment Ana Ipătescu – DN 13
   În cadrul proiectului *D27 Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare*

2. Dealul Gării – Biserica fortificată Heitur
   În cadrul proiectului *D28 Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Punct de belvedere Sighișoara - Biserica fortificată Heitur*

Măsuri de promovare a conceptului „shared-space"/"home-zone"

Shared space (spațiul comun) este o abordare urbanistică care minimizează segregarea pietonilor și a vehiculelor. Acest lucru se face prin eliminarea unor caracteristici cum ar fi bordură, marcaje ale suprafeței drumului, semne de circulație și semafoare.

Hans Monderman și alți specialiști au sugerat faptul că sentimentul de incertitudine al șoferilor față de prioritatea acordată îi determină pe aceștia să reducă vitezele de deplasare schimbând poziția dominantă a vehiculelor. Prin acest comportament se reduce de altfel și rata accidentelor rutiere îmbunătățind siguranța celorlalți participanți la trafic.

Designul spațiului comun(shared space) poate lua forme diferite, în funcție de nivelul de delimitare și segregare între diferitele moduri de transport. Variantele de spațiu comun sunt adesea folosite în mediul urban, în special cele care au fost realizate aproape fără autovehicule și ca parte a străzilor în interiorul zonelor rezidențiale.

Străzile pe care se propune instituirea regimului „home-zone" sunt străzi cu profil cu circulație în dublu sens sau în sens unic, categoria a III-a, cu o banda de circulație pe sens. Circulația auto este îngreunată de autoturismele parcate pe spațiul carosabil; același lucru este valabil și pentru circulatiile pietonale, obstructionate de masinile parcate pe trotuare, acestea avand oricum latimi reduse, în spațiul destinat trecerii regasindu-se și elemente de logistica urbană (stalpi de iluminat). Avand în vedere ca în proximitate nu este prevazut a se amenaja o parcare de mare capacitate, iar caracterul imobilelor este în general de locuinte individuale fără spațiu de garare în proprietatile personale, nu se va putea interzice parcarea autoturismelor în strada. În același timp, avand în vedere ca pe aceasta strada nu sunt inregistrate valori de trafic ridicat, fiind mai degraba o strada de importanta locala, rezidențiale, se propune în cadrul proiectului transformarea acestei străzi în strada semi-pietonala, strada cu regim "home-zone".

Străzile „home-zone" propuse la nivelul rețelei stradale municipale Sighișoara vor avea rolul completării traseelor velo și ciclistice prin acele zone unde amenajarea unei piste de biciclete dedicate nu este posibilă datorită profilului îngust al străzilor; în același timp, aceste străzi nu au un flux auto ridicat, nefiind străzi de tranzit sau artere principale municipale, ci sunt străzi cu caracter rezidențial.

La nivelul rețelei stradale, prin PMUD Sighișoara 2021-2030 se propune instituirea acestui regim de circulație pe următoarele străzi: Tudor Vladimirescu, Primăverii,. George Coșbuc, Axente Sever, Nicolae Bălcescu, Tache Ionescu, Nicolae Iorga și str. Păstorilor.



Figură 6—10 - Ilustrare mod amenajare strada tip „home-zone
Sursa: GDSG)

Stabilirea unui regim de tip „home-zone" pentru străzile de importanță locală presupune o componentă de tip organizațional, însemnând instituirea unui regim de viteză de circulație de maxim 30 km/h, prioritate pentru pietoni și bicicliști, dar și a unei componente investiționale: amenajarea unei platforme unice între limitele de proprietate, fară diferențe de nivel între Spațiile destinate deplasărilor auto sau a celor nemotorizate.

Reconfigurarea tramei stradale se poate realiza conform imaginii următoare (preluare după recomandările Ghidului GSDG):

Va fi necesară o intervenție integrată în ceea ce priveste amenajarea peisagistica a tramei stradale, printre care: schimbarea stâlpilor de iluminat, realizarea canalizațiilor subterane pentru cablurile de curent și comunicații, dotarea strazii cu elemente de mobilier urban și vegetație.

Totodată este necesară amenajarea intersecțiilor cu străzile laterale, pentru asigurarea traversării în siguranță a intersecției de către pietoni și bicicliști, se propune amenajarea intersecției cu o platforma înălțată pe lățimea platformei amenajate, pentru creșterea siguranței pietonilor și bicicilistilor în traversare și punctarea în mod evident pentru toți participanții în trafic.

Măsuri de promovare a electromobilității

Măsurile propuse sunt împărțite în următoarele categorii:

- măsuri de infrastructura,
- subvenționarea de utilizare EV,
- măsuri de organizare a traficului
- măsurile de investiții,
- activități de promovare și informare, precum și
- măsuri în afara jurisdicției municipiului.

Rezultatele așteptate nu pot fi clar definite pentru fiecare măsură, din moment ce toate măsurile sunt complementare și ar trebui să fie puse în aplicare împreună pentru a realiza obiectivul principal. Există, de asemenea numeroși factori externi independenți de influență municipiului, care vor afecta realizarea obiectivului privind dezvoltarea electromobilității.

Poate cea mai importantă masură pe care o poate adopta Municipalitatea este crearea unei minime infrastructuri care să înlesnească încărcarea, respectiv utilizarea autovehiculelor electrice, subiect ce a fost tratat și mai sus.

Ținând cont de analiza detelor de trafic și în concordanță cu criteriile de planificare a infrastructurii, se propune exitinderea rețelei de alimentare EV cu încă 20 de puncte de încărcare rapidă, distribuite la nivelul cartierelor (zone de locuire densă) și în proximitatea punctelor de interes public.

Alături de rețeaua municipală de puncte de încărcare, este oportună încurajarea entităților private (noile dezvoltări imobiliare, centre comerciale, stații de alimentare carburant) de a include infrastructuri de încărcare pentru autovehicule electrice în cadrul proiectelor acestora. Municipalitatea poate impune această cerință în condițiile privind aprobarea certificatelor de urbanism, a avizelor tehnice și la emiterea Autorizațiilor de construire.

Stațiile de încărcare trebuie să permită un nivel maxim de siguranță a utilizării acestora. Aceasta include protecții electrice și mecanice adecvate și o plasare spațială corespunzătoare a stațiilor.

În ceea ce privește siguranța utilizatorului, cerințele minime pentru stații de încărcare și a echipamentelor acestora sunt:

- supracurent, supratensiune și protectie la sol a sursei de alimentare,
- protecție electrică a fiecărei soclu,
- Stația de încărcare nu ar trebui să ofere nici o putere până în momentul conectarii utilizatorului vehiculului și autentificarea cu succes,
- control de la distanță pentru a opri încărcarea sau pentru oprirea stație de încărcare (pentru operatori),
- protecție împotriva prafului și umidității,
- plasarea spațială care împiedică posibile coliziuni intre vehicule și stație și nici nu interferează cu traficul.

Pe lângă respectarea acestor cerințe de siguranță, Stațiile de încărcare trebuie să permită următoarele funcționalități:

- fază de încărcare (până la 32 A) sau cu trei faze de încărcare (până la 64A), cu opțiunea de a instala diferite tipuri de prize,
- încărcare simultană a două sau mai multe vehicule, în scopul de a reduce la minimum spațiul necesar pentru a dota un singur loc de parcare cu capacități de încărcare EV,
- posibilitatea de conectare directă a stației de încărcare la rețeaua de distribuție publică, în cazul în care Stația de încărcare acționează ca un punct de conexiune la rețeaua publică, adică un punct de separare între public și o rețea privată,
- controlul asupra stării cablului de încărcare conectat la priza, curentul de încărcare, precum și operațiune de protecție,
- reluarea automată a încărcării în cazul caderilor de tensiune abrupte,
- comunicarea cu centrul de control pentru stații de încărcare,
- posibilitatea de identificare a utilizatorului cu SMS și / sau RFID,
- comunicare directă cu contorul integrat prin DLMS sau protocol M-bus,
- controlul de la distanță și actualizări de software de la centrul de control,
- posibilitatea de a conecta împreună intreaga infrastructura de încărcare dintr-o zonă, o singura stație actionand ca interfata de comunicare, astfel reducandu-se costurile și simplificand transferul de date.

Identificarea utilizatorului ar trebui să fie necesar pentru a utiliza stația de încărcare. Acest lucru permite controlul încărcarii VE și împiedică accesul neautorizat la Stația de încărcare, care ar putea afecta siguranța utilizatorilor. Cu ajutorul sistemului de identificare a utilizatorului, trecerea la un nou sistem de facturare poate fi efectuat fără intervenții suplimentare majore la sistem.

Stația de încărcare trebuie să aibă un design modular, care permite upgrade-uri la infrastructura fără costuri suplimentare majore în scopul de a ține pasul cu noile evoluții. Carcasa stației de încărcare trebuie să fie în conformitate cu următoarele orientări:

- design curat, modern,
- practic în utilizare,
- rezistenta la intemperii,
- ușor accesibile - servicii de întreținere a infrastructurii.

Interfață utilizator a stației ar trebui să fie intuitiva și ar trebui să ofere uzabilitate bună toate condițiile meteorologice. Designul ergonomic ar trebui să fie practic pentru utilizator și pentru a permite identificarea utilizatorului rapid. Iluminatul stației trebuie să indice în mod clar statutul său de disponibilitate.

Interfata ca un întreg ar trebui să fie mai multe limbi și ar trebui să indice în mod clar în cazul în care Stația de încărcare este disponibil, în cazul în care vehiculul este conectat corect, iar în cazul în care procesul de încărcare se desfășoară în mod corespunzător.

În ceea ce priveste planificarea infrastructurii de încărcare trebuie tinut cont de:

- Orientări generale
- Locatiile de amplasare a stațiilor de încărcare
- Principii de construcție a rețelei de încărcare

În ceea ce priveste dezvoltarea Infrastructurii de stații de alimentare automobile electrice la nivelul municipalității, următoarele principii sunt esențiale:

- libertatea de alegere a furnizorului de energie electrica;
- acces liber la rețeaua publica de stații de încărcare (în scopul de a incarca automobile electrice) indiferent de furnizorul de energie în scopuri de electromobilitate sau proprietarul stațiilor;
- asigurarea interoperabilitatii intre diverse rețele de stații de încărcare și sisteme de încărcare;
- asigurarea unui numar suficient de stații de încărcare și o acoperire geografica convenabila pe harta Municipiului. Ideal majoritatea cetățenilor ar trebui sa se regaseasca într-o raza de 100 de m de cea mai apropiata stație de încărcare publica;
- asigurarea unei distribuiri economice a stațiilor de încărcare: stabilirea unui raport potrivit intre stații de încărcare rapida și stații de încărcare normala;
- instalarea se va face Ținând cont de principiul securitatii spatiale (ele se vor instala în locuri dedicate);
- asigurarea unei semnalistici vizuale corespunzatoare;
- amenajarea de locuri de parcare dedicate proprietarilor de automobile electrice în vecinatatea stației;

Cerinte minime de echipare din punct de vedere al siguranței în folosire și functionalitatii:

- protectie la supracurent și la supratensiune, și impamantarea corespunzatoare a sursei de alimentare;
- protectie electrica pe fiecare priza de încărcare;
- Stația nu trebuie sa porneasca alimentarea decat daca Stația este conectata corect și utilizatorul este identificat;
- acces / control de la distanta pentru a putea opri alimentare și sau a scoate Stația din operare, update-uri de soft de la distanta;
- protectie la praf și umiditate;
- alimentare monofazata pana la 32A; alimentara trifazata pana la 64A cu posibilitate montarii de diverse tipuri de borne de alimentare;
- sa poata alimenta simultan doua sau mai multe tipuri de automobile electrice;
- sa permita controlul asupra asupra conexiunii cablului în borna de încărcare, asupra puterii de încărcare, asupra diverselor protectii din stație;
- reincepera automata a incarcarii dupa cadere de tensiune;
- capabilitate de comunicare cu centrul de control;
- capabilitate de identificare a utilizatorilor prin RFID, SMS, NFC pentru a preveni accesul neautorizat;
- comunicare directa cu contorul inteligent prin protocol DLMS și M-bus;
- posibilitate de a lega într-o rețea locala mai multe stații din care una singura va fi folosita ca interfata de comunicare cu rețeaua acest lucru simplificand transferul de date și reducand costurile;
- Stația ar trebui aiba o construcție modulara care sa permita upgraduri viitoare cu usurinta și costuri minime;
- design curat și modern astfel încât sa se poata integra în orice mediu urban;
- usurinta în folosire;
- standard de protectie indicat;
- acces usor pentru mentenanta;
- Interfata / Displayul Informational al stației trebuie sa fie intuitiv și vizibil indiferent de condițiile meteo și sa informeze luminos asupra disponibilitatii stației.

6.1.2 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura pentru transportul public

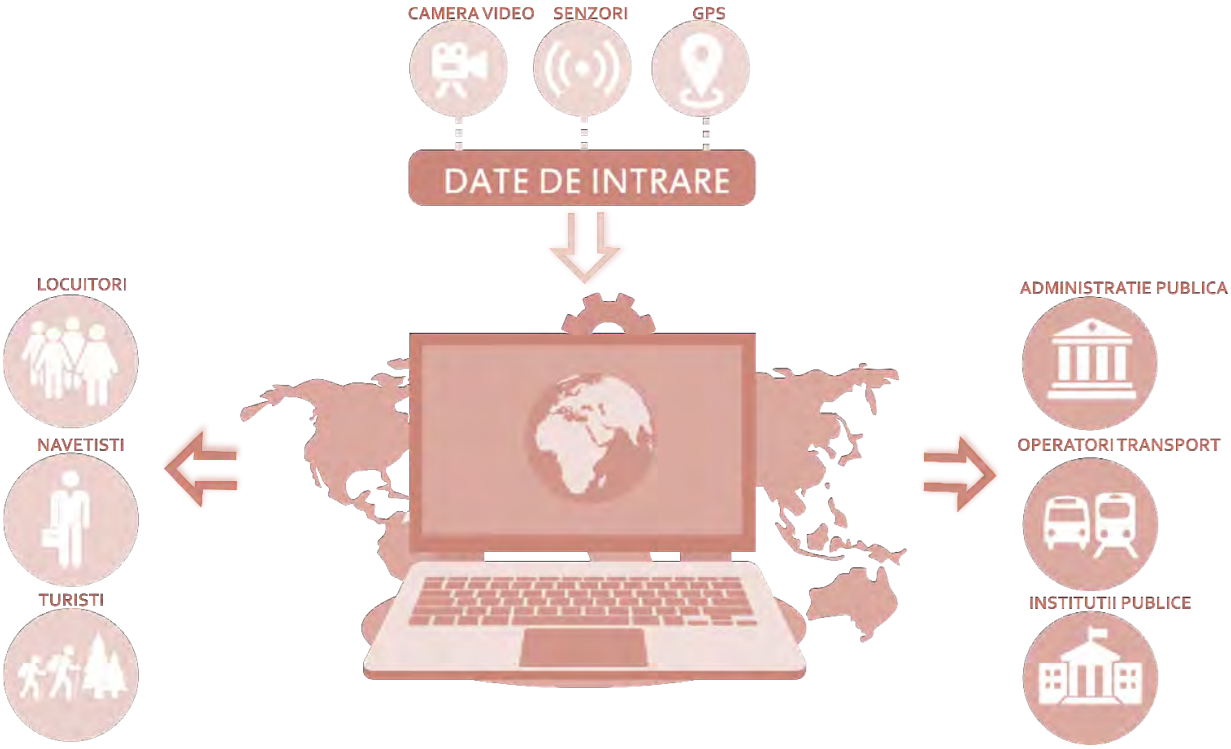
Dezvoltarea sistemului de transport public în Sighișoara și localitățile din Zona Metropolitană se va orienta pe 3 piloni principali:

i. Înnoirea flotei de mijloace de transport în comun operarate de S.C APĂ TERMIC TRANSPORT S.A.
ii. Extinderea sistemului de transport public local către localitățile din Zona Metropolitană
iii. Asigurarea intermodalității, prin terminale intermodale între diferitele moduri de transport existente în Sighișoara, cât și pentru transborsarea călătorilor de pe liniile metropolitane pe liniile urbane de transport.

Din punct de vedere al infrastructurii pentru sistemul de transport public, principalele măsuri propuse în PMUD vizează:

- Instituirea benzilor dedicate pentru transportul în comun, în zonele unde acesta își pierde din eficiență și atractivitate comercială datorita blocajelor din trafic, ceea ce genereaza lipsa predictibilității serviciului și viteze scazute de deplasare;
- Implementarea sistemului e-Ticketing și ITS pentru transportul public;
- Integrarea biletelor de călătorie de la nivel metropolitan cu cele utilizate în mediul urban, pentru asigurarea unui serviciu de transport unitar și usor de utilizat.
- Integrarea sistemului de plată pentru transportul în comun cu cele pentru sistemul de închiriere biciclete.

Astfel, este necesară implementarea unei soluții informatice, bazată pe o platformă GIS, cu date de intrare din sisteme diferite (ex: intrări video din sistemul de management al traficului și intrări video din sistemul de monitorizare a traficului ce pot fi implementate în perioada următoare, intrări din sistemele GPS montate pe mijloacele de transport în comun, etc.). Toate aceste date sunt introduse într-o aplicație informatica, prevăzută cu funcționalități atât pentru administrația publică (operator transport public, Primărie), cât și pentru utilizatori.



Figură 6—11 - Platforma operațională GIS pentru informatizarea transportului

Platforma implementată și aplicația dezvoltată va permite în același timp corelarea cu alte componente ale sistemului de transport din oraș, inclusiv transportul staționar (parcările), astfel încât să funcționeze ca un sistem operabil integrat.

Mobilitatea inteligentă, componenta operațională a sistemului de transport în muncipiul Sighișoara, va integra operarea transportului public în comun, sistemul de bike-sharing, parcările, Stațiile de încărcare pentru autovehicule electrice, sistemul de management al traficului și eventual, sistemul de monitorizare video.

Integrarea informațiilor între modurile de transport, permite utilizatorului acces la informații și facilități de plată pentru serviciile de transport utilizate, într-un mod facil și unitar. Pentru facilitățile utilizate, se poate implementa un sistem variat de plata, de la card-de-mobilitate, aplicație on-line, e-ticketing sau automate fizice de eliberare tichete de călătorie.

Figura de mai jos prezinta schematic modul de corelare între sisteme de transport:



Implementarea acestui sistem, va genera beneficii atât pentru administrația publica locala, cât și pentru locuitori, navetisti și turisti.

	Utilizatorul
Transport public	va putea plati in functie de distanta parcursa si de zonele tranzitate va putea plati prin multiple metode: sms, card de mobilitate, aplicatie on-line va fi informat in statie/pe aplicatie privind liniile de transport public va fi informat in statie/pe aplicatie privind durata reala de asteptare va fi informat in statie/pe aplicatie privind durata reala pana la destinatie va fi informat in statie/pe aplicatie/in autobuz privind alte linii disponibile in statia urmatoare are posibilitatea de configurare traseu, utilizand modurile optime de transport
Bike-sharing	va fi informat privind amplasarea statiilor de inchiriere va fi informat privind numarul de biciclete disponibile sau locurile de parcare disponibile isi va putea configura traseul optim va putea plati prin multiple metode: sms, card de mobilitate, aplicatie on-line
Parcare	va fi informat referitor la existenta locurilor de parcare libere in proximitatea destinatiei va putea plati prin multiple metode: sms, card de mobilitate, aplicatie on-line
Statii EV	va fi informat privind amplasarea statiilor de incarcare EV va fi informat privind disponibilitate de incarcare va fi informat privind gradul de incarcare al bateriei va putea plati prin multiple metode: sms, card de mobilitate, aplicatie on-line

Avantajele operării sistemului informatizat pentru transport din punctul de vedere al administrației publice sunt:

	Autoritatea publica
Transport public	aplicatia va genera rapoarte pe interval de timp, pe mijloc de transport pe baza datelor statistice, se poate organiza sistemul de transport
	va fi informata in timp real asupra pozitiei mijloacelor de transport pe trasee va fi informata in timp real asupra gradului de ocupare va fi informata in timp real asupra disfunctionalitatilor si intarzierilor pe traseu va avea un control superior asupra incasarilor din bilete si abonamente va putea realiza trasabilitatea fluxurilor de pasageri (patern-uri)
Infrastructura rutiera (monitorizare video si senzori)	va fi informata in timp real asupra fluxurilor de autovehicule va fi informata in timp real asupra raportului debit/capacitate pe toate tronsoanele de strazi va fi informata in timp real asupra blocajelor in trafic si va putea interveni: operational, investitional va monitoriza in timp real implementarea PMUD
Parcare	va fi informata in timp real asupra gradului de ocupare va putea controla mai usor incasarile din taxa de parcare

În cadrul PMUD Sighișoara 2021-2030, sunt cuprinse următoarele propuneri de proiecte și măsuri specifice transportului public:

Tabel 6-1 - Lista proiectelor pentru transportul public

Cod	Tip	Măsură/ Proiect/ Acțiune
A01	Investițional	Achiziție autobuze electrice pentru dezvoltare sistem transport public, inclusiv stații de încărcare (etapa I)
A02	Investițional	Achiziție autobuze electrice pentru dezvoltare sistem transport public, inclusiv stații de încărcare (etapa II)
A03	Investițional	Implementarea unui sistem e-ticketing și informare-călători

A04	Investițional	Modernizarea stațiilor de transport public în comun, inclusiv dotarea cu funcțiuni informare călători și smart-city
A05	Investițional	Modernizare autobază și facilități de garare, service și dispecerat
A06	Operational	Realizarea unui Studiu de oportunitate privind dezvoltarea transportului public local/metropolitan
A07	Operational	Semnarea unui nou CSP în conformitate cu Reg. CE 1370/2007
A08	Organizational	Constituirea ADI Transport - dezvoltarea transportului public în zona metropolitană
A09	Investițional	Achiziție microbuze electrice pentru școli

Detalierea proiectelor și măsurilor propuse pentru transportul public este realizată în Cap. 9 Planul de acțiune.

Detalierea conceptelor și propunerilor care intră în sfera conceptului „smart-city" se regăsesc în secțiunea 6.1.4. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura smart-city.

6.1.3 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura rutieră

Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii rutiere în municipiul Sighișoara se va axa pe următoarele direcții strategice:

- Realizarea de conexiuni rutiere între cartierele municipiului, pentru degrevarea anumitor puncte critice în rețeaua municipală existentă; crearea unor rute alternative pentru deplasările între diferite cartiere și punctele de interes major (zone industriale, zone de agrement, etc.) va conduce la scăderea valorilor de trafic, în special în zona centrală și pe principalele artere – str. Mihai Viteazu – str. Consiliul Europei – str. Morii – str. Zaharia Boiu – str. Cornești, str. 1 Decembrie 1918.
- Realizarea unei centuri ocolitoare ce va avea ca impact reducerea traficului de marfă prezent pe principalele artere ale orașului;
- Dezvoltarea infrastructurii rutiere în zonele de expansiune urbană – atât ca raspuns al autorității locale la nevoia de infrastructura generată de dezvoltarile imobiliare din zonele periferice ale municipiului, cât și pentru stabilirea planificată a unor capacități de circulație suficiente pentru a prelua fluxurile de mobilitate viitoare, inclusiv păstrarea unor spații de rezervă pentru acomodarea în viitor a unor infrastructuri pentru transportul public de mare capacitate.
- Eliminarea punctelor roșii din rețeaua stradală, prin realizarea unor poduri rutiere peste râul Târnava Mare care va conduce la scăderea timpilor de întârziere pe relațiile principale, eliminarea blocajelor de trafic, scăderea emisiilor CO_2 generate de autoturismele blocate în trafic. Se propun în același timp interventii asupra infrastructurii rutiere prin amenajarea de pasaje rutiere subterane pentru evitarea trecerilor la nivel cu calea ferată.

Pe lângă aceste direcții majore, este necesară continuarea eforturilor administrației locale pentru modernizarea rețelei stradale de interes local, a rețelei stradale din zonele de reședință, cu scopul creșterii calității vieții locuitorilor din Sighișoara.

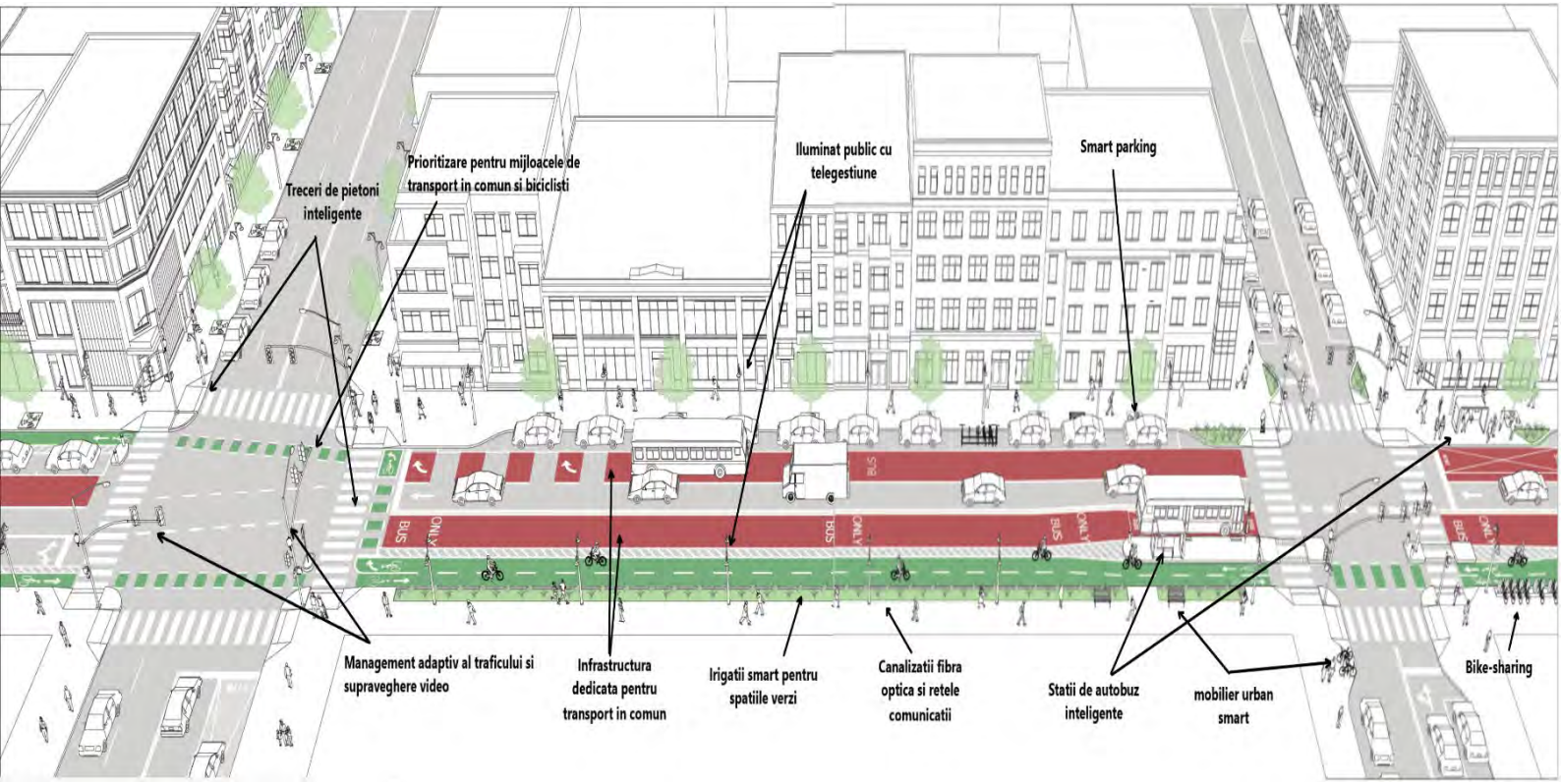
Intervențiile asupra infrastructurii rutiere sunt în același timp corelate cu principiile dezvoltării de culoare multimodale și pentru mobilitate durabilă, prezentate anterior.

Lista proiectelor de investiție în infrastructura rutieră (fără intervențiile integrate sau de mobilitate durabilă):

Tabel 6-2 - Lista proiectelor pentru infrastructura rutieră

Domeniu de intervenție	cod	TIP	Proiect / Măsură / Acțiune
Rutier	R01	Investițional	Varianta Ocolitoare Sighisoara
Rutier	R02	Investițional	Reabilitare segment DJ106 (Str. Ana Ipatescu), demolare si construire pod peste Paraul Saes
Rutier	R03	Investițional	Realizare drum de legatura intre Centura Ocolitoare Sighisoara si Cartierul Tarnava II, inclusiv pod peste Tarnava
Rutier	R04	Investițional	Modernizare străzi în municipiul Sighișoara (Caisului, Crângului, Stejarului, Oltului, Parângului, Cătunul Viilor, N.D. Cocea)
Rutier	R05	Investițional	Străpungere Brândușelor - Viilor
Rutier	R06	Investițional	Străpungere Gheorghe Lazăr - Mihai Viteazul
Rutier	R07	Investițional	Reabilitare segment DC54 (str. Cânepii - Mănăstirea Sf. Dimitrie Sighișoara)
Rutier	R08	Investițional	Modernizarea rețelei de străzi de interes local
Rutier	R09	Investițional	Alternativă de conectare str. Ștefan cel Mare - Nicolae Filipescu
Rutier	R10	Investițional	Modernizare str. Livezilor - str. Negoiului
Expansiune urbană	E01	investițional	Dezvoltarea rețelei stradale în zonele de expansiune urbană (CF. PUG SIGHIȘOARA)
Metropolitan	M02	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Angofa
Metropolitan	M03	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Aurel Vlaicu
Metropolitan	M04	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Rora
Metropolitan	M05	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Șoromiclea
Metropolitan	M06	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Venchi
Metropolitan	M07	Investițional	Realizarea infrastructura în zonele de expansiune urbană
Metropolitan	M08	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Heitur

Detalierea proiectelor și măsurilor propuse pentru infrastructura rutieră este realizată în Cap. 9 Planul de acțiune.



Figură 6—12 - Exemplu functiuni smart-mobility ale unui coridor multimodal
Sursa: Prelucrare consultant, dupa o ilustrare GSDG

6.1.4 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura smart-city – pilonul de mobilitate urbană

Un oraș inteligent sau smart city este un concept de dezvoltare urbană care integrează tehnologii și sisteme pentru a administra în mod eficient și securizat resursele unui oraș, în vederea îmbunătățirii calității vieții cetățenilor, dezvoltării comunității și protejării mediului.

onceptul Smart-City este structurat pe şase verticale: Oameni inteligenți (Smart-People), Administratie inteligenta (Smart-Governence), Locuire inteligenta (Smart-Living), Mediu inteligent (Smart-Environment), Economie inteligenta (Smart-Economy) și nu în ultimul rând, ***Mobilitate inteligentă (smart-mobility).***

În practică, aceste domenii se intrepatrund – în multe cazuri, implementarea unui proiect de tip smart-mobility înglobează și funcțiuni care ar fi caracteristice pentru smart-environment, precum sisteme de irigatii inteligente pentru aliniamentele de spațiu verde al unei străzi sau caracteristice pentru alte verticale, precum smart-people sau smart-economy.

Tehnologia este din ce în ce mai prezentă în activitățile noastre cotidiene. În mod real, sunt puține activități pe care le întreprinde o persoană în cursul unei zile în care nu utilizează vreun dispozitiv automatizat, inteligent, de comunicare sau de conctare la lumea din jur. Această tendință este o caracteristică a mobilității prezentului, la fel cum este o caracteristica de bază și pentru mobilitatea viitorului. Cu toate acestea, volumul mare de date și informații poate deveni copleșitor, atât pentru utilizatorul individual, pentru locuitorul care merge de acasă la locul de muncă, cât și pentru administrația locală, fiind astfel necesară implementarea unei platforme care să integreze toate aceste date privind mobilitatea urbană, să le prelucreze și să returneze utilizatorilor doar acele informații relevante și care aduc valoare adăugată serviciilor utilizate.

În acest context, în cadrul proiectelor, măsurilor și propunerilor din PMUD Sighișoara, trebuie identificate și promovate acele tehnologii și acele funcționalități ale tehnologiilor incorporate în proiectele de investiție care pot produce beneficii reale pentru utilizatori și pentru administrația locală.

Proiectele propuse în portofoliul PMUD Sighișoara pentru perioada 2021-2030 includ și pornesc de la necesitatea funcțiunilor de tip smart-city. Iar aceste proiecte pot fi realizate secvențial, la nivelul fiecărui proiect investițional, urmând a se corela cu proiectele complementare pe baza unui set comun de funcții și de parametrii calitativi sau pot fi implementate integrat, la nivel orizontal, pe toată aria municipiului (și chiar a zonelor adiacente din localitățile învecinate), integrarea cu celelalte elemente de infrastructura realizându-se prin coordonarea diferitelor categorii de lucrări, ținând cont de etapele realizării lucrărilor.

Propunerile concrete ce vizează componente de tip smart-city în cadrul PMUD Sighișoara:

Coridoarele integrate și durabile de mobilitate – sunt acele intervenții în infrastructura pentru multimodalitate, care vor genera fluxuri de autoturisme, fluxuri ale mijloacelor de transport (în sit propriu sau bandă comună cu autoturismele), fluxuri pietonale, fluxuri velo, dar care, pe lângă elementele de infrastructura pentru deplasare, trebuie să conțină următoarele componente de tip "smart":

- Aliniamentele de spațiu verde necesită sisteme de irigare și aspersie automatizate, cu rolul economisirii resurselor de apa și în același timp, pentru asigurarea necesarului de apă pentru plante și gazon;
- Se realizează spații tehnice și canalizații pentru rețelele de fibră optică și comunicații, coborând cablurile care atârnă (inestetic) pe stâlpii de iluminat;
- Iluminatul public stradal, bazat pe corpuri LED și cu tehnologii de telegestiune, vor asigura un iluminat stradal adecvat, la costuri reduse.
- Trecerile de pietoni vor avea funcțiuni smart de iluminare și avertizare a conducătorilor auto (conceptul este prezentat mai jos), cu scopul creșterii siguranței pietonilor și reducerea numărului de accidente.
- Componente ale sistem integrat și adaptiv de management al traficului și de supraveghere video trafic (detaliat separat) – principalele intersecții și treceri de pietoni vor necesita implementarea unui sistem de semaforizare adaptiv, bazat pe fluxurile de trafic în timp real, precum și pe baze de date de evenimente care pot fi prelucrate cu ajutorul inteligenței artificiale, cu scopul optimizării timpilor de semaforizare și detectare a încălcării anumitor reguli de circulație; foarte important pentru întregul sistem de mobilitate urbană, acest sistem adaptiv trebuie să asigure prioritizare pentru mijloacele de transport în comun, dar și pietonilor și biciclistilor. Sistemul de management trafic va conține elemente de senzori privind volumele de trafic și va redefini timpii de semaforizare inclusiv pentru pistele de bicicliști, față de sistemele actuale din Romania care utilizează senzori doar pe platformele (benzile) carosabile auto.
- Spațiile pietonale aferente străzilor modernizate vor fi dotate cu mobilier urban cu funcțiuni smart, pornind de la (deja uzualele) bănci smart și continuand cu rasteluri pentru biciclete cu funcțiuni smart, coșuri de gunoi smart, totemuri stradale sau panouri de informare publică. Detalii despre mobilierul smart sunt prezentate mai jos.
- Stațiile de îmbarcare/debarcare călători de pe aceste coridoare vor avea funcțiuni tip smart-city.
- Pe aceste coridoare se vor amplasa stații de închiriere a bicicletelor – bike-sharing.

Cu alte cuvinte, realizarea proiectelor pentru redefinirea străzilor sub forma unor coridoare multimodale presupune crearea unor microsisteme de funcționalități bazate pe diferite tehnologii, cu beneficii pentru mobilitatea și fluența mijloacelor de transport, accesibilitate ridicată către diferite sisteme de transport, inclusiv pentru modurile alternative de deplasare, funcționalități pentru îmbunătățirea parametrilor de mediu, reducerea emisiilor GES și culegerea datelor privind indicatorii de poluare atmosferica.

Proiectele de ***regenerare urbană integrată***, în special a zonelor de locuire colectivă, vor include componente şi funcțiuni de tip smart-city:

- Aliniamentele de spațiu verde necesită sisteme de irigare și aspersie automatizate, cu rolul economisirii resurselor de apă potabile dar în același timp pentru asigurarea exactă a volumului necesar de apă pentru fiecare specie de plante şi gazon;
- Spațiile verzi reabilitate pot integra sisteme pentru valorificarea apelor pluviale şi a utilizării acesteia ulterior pentru irigarea spațiilor verzi; una dintre problemele majore cu care mediul urban se va confrunta în viitor va fi asigurarea continuă a apei potabile, dar în același timp va fi necesară şi reducerea costurilor cu epurarea apelor; în acest context, apele pluviale pot deveni o resursă valoaroasă, utilizabila pentru irigarea spațiilor verzi, asigurând circuitul apelor în natura, dar fără a afecta rezerva de apa potabile a orașului.
- În spațiul microcartierelor se va propune implementarea parcărilor de reședința multimodulare și multifunctionale, în sensul în care spațiul obținut prin coborârea autoturismelor în subteran (demisol) poate fi utilizat în mod dinamic, pentru funcționalități diferite – de la amenajarea unor spații verzi, a locurilor de joacă pentru copii, parc, teren de sport, spațiu pentru activități comunitare sau de întâlnire a celor din comunitatea locală. Locurile de parcare pot fi integrate în viitoarea aplicație de parcări a municipiului, putând fi utilizate printr-o exploatare intensivă (pe durata zilei, spațiile de parcare rezidențială pot să nu fie ocupate). În același timp, prin configurarea structurii modulare, anumite spații pot fi configurate în scopul depozitării de bunuri (a se vedea modul de utilizare a vechilor baterii de garaje individuale). Platformele de smart-parking vor integra și pubele ecologice automatizate, pentru colectare selectiva, cu platforme ingropate. Tot în cadrul platformelor smart-parking vor fi integrate și parcări inteligente pentru biciclete, cu acces automatizat doar pe baza de card utilizator sau aplicație.

Mai multe detalii despre orientarile în cadrul proiectelor de regenerare urbană a zonelor de locuire colectivă se regasesc în secțiunea 6.1.5 din PMUD.

Transportul public inteligent presupune modernizarea parcului de mijloace de transport în comun prin achiziția de autobuze bazate pe tehnologii de alimentare nepoluante – autobuze electrice, autobuze cu combustie pe hidrogen sau autobuze hibrid. Aceste benzi dedicate vor beneficia de prioritate în intersecțiile cu străzile laterale, pe baza sistemului de management de trafic adaptiv. Accesul la serviciile de transport public se vor realiza prin sistemul informatic integrat de management al transportului, care conține, pe lângă modulele și funcționalitățile de operare și monitorizare a mijloacelor de transport, funcții de informare călători, achiziție e-ticketing, validare a titlurilor de călătorie. Acest sistem este integrabil cu alte facilități de mobilitate (bike-sharing) și va trebui integrat cu titlurile de călătorie pentru cursele de autobuz metropolitane ce vor fi dezvoltate în urma proiectelor propuse prin PMUD la nivelul zonei metropolitane. În cadrul PMUD 2021-2030 se va propune implementarea unui sistem integrat de management al transportului în contextul achiziției de mijloace de transport noi ecologice.

Sistemul integrat de management trafic și supraveghere video propus prin PMUD Sighișoara va fi un sistem complet adaptiv, bazat pe sisteme de comunicare avansată (4G/5G), dar și pe o rețea de fibră optică. Sistemele de detecție a valorilor de trafic se vor baza în primul rând pe camere videodetecție și nu pe bucle inductive incluse în asfalt. Buclele inductive pot fi integrate în pistele de biciclete, la distante de 50m și 25m de intersecție, algoritmul din spatele sistemului oferind astfel prioritate traversărilor cu bicicleta. Sistemul de management al traficului va fi orientat către prioritizarea mijloacelor de transport public, a bicicletelor și pietonilor și generarea de efecte tip "undă verde" pe principalele coridoare de mobiltate urbană, cu mențiunea ca timpii de semaforizare vor fi variabili și adaptivi în funcție de valorile de trafic din rețea. Sistemul de management trafic va fi completat și corelat cu sistemul de supraveghere video al traficului, extensie a sistemului CCTV existent.

Trecerile de pietoni inteligente sunt acele treceri de pietoni care vor beneficia de dotari suplimentare, cu scopul reducerii și eliminării accidentelor de circulație prin utilizarea diferitelor tehnologii. Se propune ca trecerile de pietoni cele mai importante din municipiu, inclusiv cele identificate de Politia Rutieră ca fiind "puncte negre" sau cele din proximitatea unităților de învățământ sau a creșelor și grădinițelor să fie dotate cu funcțiuni de tip smart. În principiu, o trecere de pietoni smart va beneficia de iluminat pietonal adaptiv, suplimentar față de iluminatul stradal uzual, crescând astfel șansele de vizibilitate ale pietonilor ce urmează să se angajeze în traversare. Pe lângă elementele de iluminare, trecerea de pietoni va dispune de senzori de viteza, ceea ce permite ca stalpul sa transmita automat mesaj autoturismului care se apropie de trecerea de pietoni anuntandu-l sa incetineasca viteza sau sa franeze automat în cazul în care soferul nu este atent. Acest sistem de comunicare bazat pe principii IoT funcționează pentru autoturisme din generații recente, însă ținând cont de perioada de implementare a sistemului. Cu siguranță la momentul implementării acestuia, parcul de autovehicule din Sighișoara va fi suficient de modernizat pentru a putea beneficia de aceste funcționalități. În plus, sistemul implemtat în trecerea de pietoni înregistrează, stocheaza și analizează datele privind volumele de trafic auto, pietonal și velo din respectiva intersecție, date care pot sta la baza unor politici publice privind accesibilizarea anumitor zone sau reducerea emisiilor GES.

Mobilier urban inteligent este o componentă esențială pentru îmbunătățirea calității spațiului urban în oraşul modern, atât datorită faptului că poate reprezenta o rețea activă de senzori care colectează date direct din mediul urban, cât şi datorită faptului că poate contribui la eficientizarea diferitelor activități derulate în spațiul urban (ex: colectarea deşeurilor din coşurile de gunoi stradale). În cadrul PMUD Sighișoara sunt propuse în cadrul proiectelor investiționale elemente de mobilier urban cu funcțiuni smart, precum:

- Bănci smart: vor dispune de hot-spot-uri wifi, senzori de mediu, prize de încărcare pentru dispozitive mobile alimentate din panouri fotovoltatice;
- Rastele smart: rastele care dispun de senzori privind accesul neautorizat la bicicletele parcate, evitând astfel furturile de biciclete sau manifestări de vandalizare;
- Coșuri de gunoi stradale inteligente: anunță operatorul privind momentul umplerii acestora, facând activitatea de colectare a deşeurilor mai eficientă, reducând astfel costurile municipale pentru salubrizare;
- Totemuri stradale: vor îmbina facilitățile de depozitare a antenelor 5G, cu facilități de informare a locuitorilor prin panouri digitale interactive, acționează ca veritabile info-chioscuri, în care pot fi plătite inclusiv facturi, taxe locale sau amenzi;
- Panouri de informare digitale – care oferă informații de interes public locuitorilor, hărți ale orașului, acces la internet și acces la aplicația de mobilitate a orașului, dar care pot fi utilizate

și pentru transmiterea de mesaje publicitare, monetizand superior posibilitatile de utilizare a acestor dispositive.

Stațiile de autobuz inteligente

Pentru îmbunatătățirea transportului public în comun și încurajarea utilizării acestui mod de transport pentru cât mai mulți locuitori, în cadrul proiectului se propune montarea de stații de îmbarcare/debarcare călători cu funcționalități specifice echipamentelor tip "smart-city" – stații "inteligente" de autobuz.

Stația de autobuz inteligentă este un produs integrat, care conține mai multe echipamente și senzori, ale căror informații provin sau se transmit într-o aplicație informatică. Stația inteligentă are o structură modulară, fiind alcătuită din elemente metalice, panouri de sticlă securizată și tratată UV, iar zona de șezut este alcătuită din lemn nobil, de esență tare, tratat termic și UV, pentru utilizare exterioară. Toate prinderile elementelor constructive vor fi mascate, atât pentru asigurarea unui design special, cât mai ales pentru evitarea efectelor acțiunilor de vandalizare. Acoperișul va putea adăposti panouri solare, care asigură necesarul de energie electrică pentru funcționarea echipamentelor, în timp ce echipamentele de stocare a energiei sunt amplasate sub zona de șezut. Echipamentele integrate în stație sunt: panou multimedia cu funcție touchscreen, panou LED informare călători, senzori de calitatea mediului, senzori de proximitate, prize USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile ale călătorilor, două camere CCTV, din care una cu funcții de recunoaștere facială, numărare călători și senzor infra-roșu, hotspot wifi. Din punct de vedere al designului, funcționalitatea unică a stației este că oferă lățimea suficientă pentru asigurarea protecției călătorilor, însă este suficient de îngustă pentru a nu obtura libera trecere a pietonilor pe trotuarele înguste din zonele urbane. Zona de șezut adăpostește o cutie tehnică, în care vor fi amplasate bateriile de acumulatori, invertorul, tabloul electric și router-ul pentru internet.

Stațiile inteligente propuse pentru proiectul de față sunt structuri metalice modulare, care vor avea o serie de funcționalități pentru pasageri și utilizatori, vor beneficia de surse de energie regenerabila, vor transmite în mod automat date și parametrii privind calitatea mediului exterior către un centru de comanda aflat la dispozitia Beneficiarului și va oferi călătorilor posibilități de interacțiune și acces la informații pulbice prin terminalele vizuale pe care le va conține, cum ar fi aplicația de mobiltate a municipiului, generare traseu, generare hartă, achiziție e-bilet.

Bike-sharing – În PMUD 2021-2027 va fi propus un sistem bike-sharing la nivelul municipiului, pentru oferirea unui număr cât mai mare de biciclete disponibile, dar și a numărului de stații de închiriere, urmărind crearea unei zone de captare mari, o densitate și o accesibilitate ridicată a serviciului și o bună complementaritate cu sistemul de transport public pentru realizarea deplasărilor de tip "last-mile"/"ultimul kilometru". Se propune realizarea sistemului prin introducerea de biciclete electrice și de trotinete electrice, compatibile cu sistemul de andocare. Bicicletele electrice pot contribui la realizarea de deplasări alternative pe distante mai mari, fiind optime astfel pentru dezvoltarea sistemului la nivelul UAT, beneficiind astfel de infrastructura velo propusă pentru conexiuni între Sighișoara, satele componente și localitățile din zona metropolitană.

Parcări inteligente pentru biciclete – în cadrul PMUD 2021-2027 se propune realizarea unui proiect pentru amplasarea de parcări de biciclete de reşedință, în spațiile apropiate de locuințele colective, pentru a rezolva problema spațiului necesar deținerii unei biciclete personale în condițiile locuirii la bloc. Acest proiect se fundamentează în primul rând pe necesitatea asigurării accesibilității la acest mod de transport, bazat pe disponibilitatea de accesare a mijlocului de transport în condițiile concurenței celorlalte moduri în decizia modală de deplasare.

De cele mai multe ori, bicicletele personale sunt adăpostite în spații mai greu accesibile față de alte moduri de transport; nu sunt la îndemană – sunt garate fie în subsoluri/boxe, fie în apartament/balcon sau pe scara blocurilor. De multe ori, gararea într-un spațiu comun conduce la furturi sau degradarea bicicletelor. Componenta de tip smart a acestui proiect este modul de acces la spațiul de parcare, ce va fi bazat fie pe o aplicație mobilă, fie pe un card RIFD, pe care îl va deține doar utilizatorul respectivului loc de parcare, parcarea bicicletei realizându-se pe baza unui software care stabilește legătura dintre bicicletă și proprietarul acesteia. Proiectul parcărilor de bicicleta poate prevedea și achiziția și amplasarea de parcări publice de biciclete, dar dispunând de aceleași funcțiuni de acces automatizat, contribuind astfel la creșterea utilizării bicicletei ca mod predilect de deplasare cotidiană.



Figură 6—13 - Ilustratie parcare publică automatizată de biciclete
Sursa: Ginken

Parcări inteligente – dezvoltarea capacităților de parcare, publice sau de reședință, va conduce la necesitatea apariției și implementării de sisteme smart privind identificarea locurilor de parcare, achitarea acestora, rezervarea unui astfel de loc în cadrul unei deplasări, precum și alte funcții de tip smart specifice domeniului parcarii. Pentru detaliile sistemului de parcare se va urmări Politica de Parcare, ce va fi elaborată și implementată de către municipalitate.

Sisteme pentru accesibilizarea velo a traseelor pietonale în trepte – Sighișoara este un oras cu mari diferențe de nivel, care impiedică astfel utilizarea pe scară largă a bicicletei datorita dificultăților de ordin fizic. În cadrul PMUD 2021 – 2030 se propun modernizarea treptelor destinate deplasărilor pietonale și amenajarea de rampe speciale paralel cu acestea în vederea creșterii accesibilității velo în zona de sud a municipiului.

6.1.5 Direcții de acțiune și proiecte pentru regenerare urbană

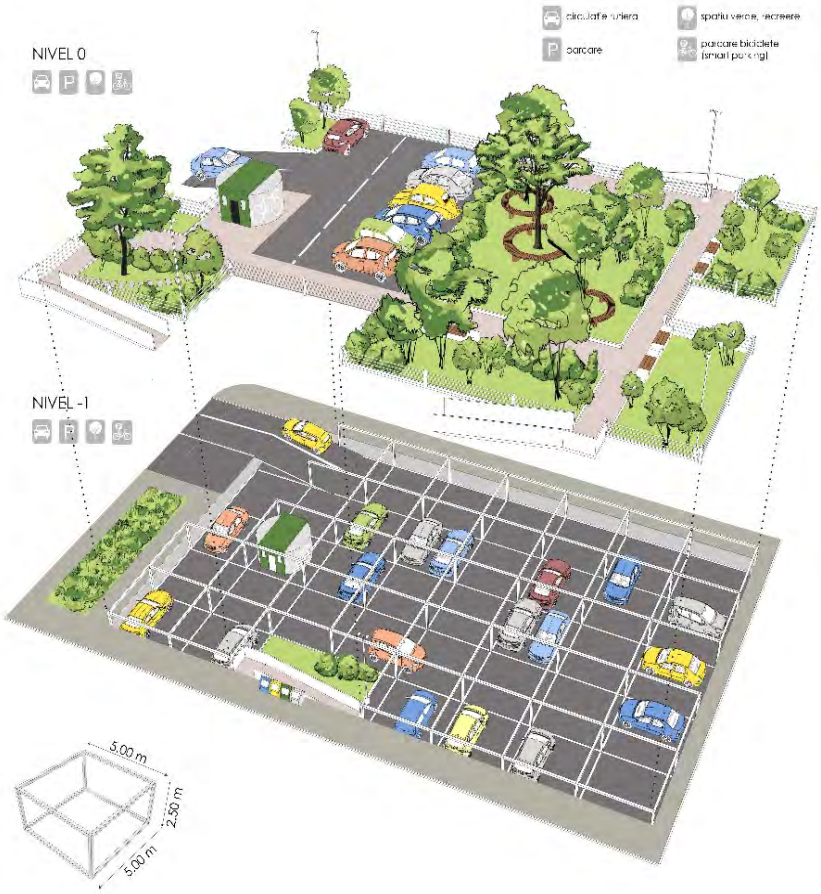
Fenomenul cartierelor de tip „dormitor", unde locurile de muncă sunt separate față de funcțiunea de locuire, coroborate cu ineficiența sau gradul scăzut de acoperire al transportului public au ca efect creșterea continuă a gradului de motorizare și supraaglomerarea orașului. Acest fapt poate fi ameliorat prin intervenții de regenerare urbană asupra zonelor de locuire colectivă.

Justificarea proiectului rezidă din faptul că zonele de locuire colectivă sunt arealele urbane cu cea mai ridicată densitate de locuire și în același timp locurile urbane cu cea mai ridică presiune privind cererea de locuri de parcare de reședința. În prezent, spațiile dintre blocurile de locuire sunt ocupate cu parcări de autoturisme, unele dintre ele amenajate, dar cele mai multe fiind parcări spontane care deteriorează spațiul comun și spațiile verzi.

Aleile rutiere de acces către aceste spații nu sunt modernizate; aleile pietonale de acces către scarile imobilelor nu sunt modernizate și nici dotate cu elemente de logistică urbană.

Chiar și în zonele unde există amenajări ale spațiilor dintre blocuri (prin amenajarea de parcări auto), există un efect secundar nedorit, prin impermeabilizarea/mineralizarea excesivă a acestor spații, care conduce la efecte climatice nedorite: în zilele de vară temperaturile medii ale spațiilor din spatele blocurilor cresc puternic, mărind dinsconfortul termic al locuitorilor, în timp ce aceste spații sunt total inutilizabile de către locuitori (în afara funcțiunii elementare de parcare auto de reședință); în același timp, o "betonare" excesivă a spațiilor comune conduce la obturarea circuitului apei în natură, împiedicând scurgerea apelor de ploaie în sol. În anumite zone se regasesc (încă) parcări individuale de tipul bateriilor de garaje care, pe lângă faptul că reprezintă cea mai inechitabilă modalitate de rezolvare a problemei lipsei locurilor de parcare, reprezintă și o ocupare defectuoasă a spațiului public care ar putea fi destinat amenajării parcărilor.

Este așadar evidentă necesitatea amenajării de locuri de parcare de reședința, concomintent cu necesitatea evitării unor dezechilibre locale care să contribuie la propagarea efectelor nocive ale schimbărilor climatice, care în același timp va impiedica perpetuarea efectelor de poluare vizuală generate de parcarea haotică, dezordonată și omniprezentă a autoturismelor personale, coroborate cu necesitatea asigurării unui spațiu public cât mai verde, cât mai atractiv, dotat cu facilități pentru petrecerea timpului liber și socializare a locuitorilor cartierelor respective, cu încurajarea formării și creării de indentitate pentru micile comunități locale.



Figură 6—14 - Axonometrie – varianta orientata catre amenajare spatiu verde si locuri de petrecere timp liber
Sursa: Portofoliu consultant

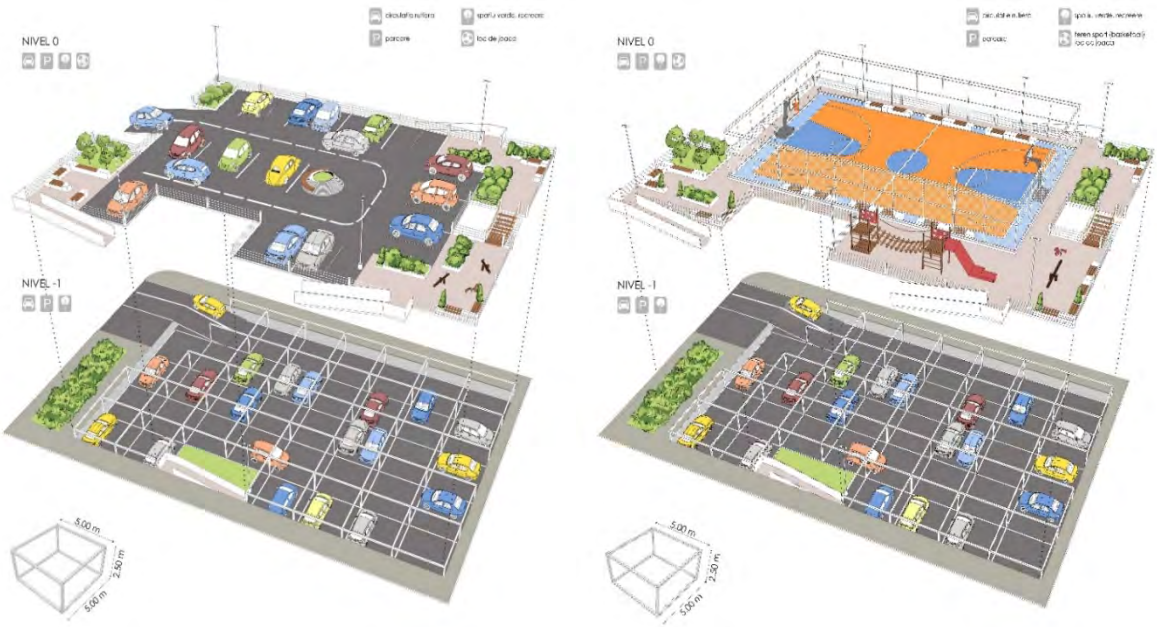
Soluția propusă prin proiectele de regenerare urbană a spațiilor de locuire colectivă este realizarea unei parcări supraetajate cu maxim 2 nivele – un nivel demisol, la o adâncime de maxim 1.5m și un nivel superior la o înălțime de maxim 1-1.5m. Nivelul demisol va fi destinat parcărilor de autoturisme

și amenajarea de boxe pentru locuitori (în cazul în care este necesară această facilitate), în timp ce nivelul superior poate fi amenajat în mod variabil, în funcție de necesitatea fiecărei incinte – loc de joacă pentru copii, zonă verde, spații suplimentare de parcare, terenuri de sport, etc.

Propunerea de amenjare a spațiilor dintre blocuri, prin amenajarea de parcări pe 2 nivele este prezentată în figurile urmatoare:

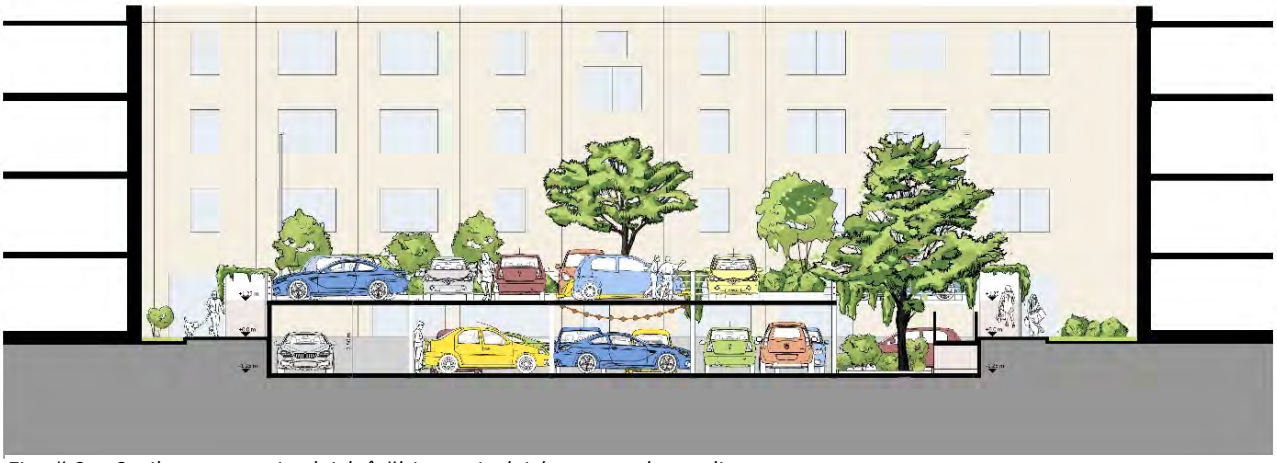


Figură 6—15 - Mod de amenajare parcare 2 nivele cu nivelul superior axat pe locuri de parcare;
Sursa: Portofoliu consultant



Figură 6—17 - Axonometrii – varianta orientata către parcare; varianta orientate către amenajare loc de joaca (teren de sport)
Sursa: Portofoliu consultant

Amenajarea unei astfel de parcări nu va conduce la obturarea vederii sau a iluminarii naturale a apartamentelor de la nivelele inferioare ale blocurilor, fiind în același timp foarte putin intrusive fata de locuitori, avand un regim de înălțime sub media inaltimii unei persoane adulte.



Figură 6—18 - Ilustrarea regimului de înălțime a tipului de parcare de reședința propus;
Sursa: Portofoliu consultant

6.2 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE OPERAȚIONALE

Direcțiile de acțiune privind proiectele operaționale vizează, în principal, eficientizarea operării serviciilor de transport în comun. Acestea vor trata însă toate aspectele componente ale sistemului de mobilitate și transport la nivelul municipiului Sighișoara:

- **Transportul în comun**: prin implementarea planului de mobilitate urbană durabilă se urmărește creșterea calității, securității, integrării și accesibilității serviciilor de transport în comun, care să acopere infrastructura, materialul rulant și serviciile.
- **Transportul nemotorizat**: planul de mobilitate urbană durabilă va încorpora un plan de creștere a atractivității, siguranței și securității mersului pe jos și cu bicicleta. Măsurile care vizează infrastructura vor fi susținute și completate de alte măsuri de ordin operațional, cum ar fi măsuri de promovare şi creştere a nivelului de conştientizare a populației asupra acestor moduri de transport nepoluante, cu scopul încurajării utilizării bicicletei ca mijloc de transport cotidian.
- **Intermodalitate:** planul de mobilitate urbană durabilă trebuie să contribuie la o mai bună integrare a diferitelor moduri și să identifice măsurile menite în mod special să faciliteze mobilitatea și transportul multimodal coerent. În ceea ce privește măsurile operaționale pentru intermodalitatea în transporturi, se propune ca Stațiile de închiriat biciclete să fie amplasate în proximitatea principalelor stații de transport public în comun, astfel încât, la nivelul zonei urbane să poată fi asigurate conexiuni între transportul public și transportul velo. În continuarea acestei măsuri, prin utilizarea sistemului informatic de transport local se vor putea configura soluții de itinerarii care sa combine diferite moduri de transport – ex: pentru o destinație lipsită de accesibilitate cu transportul în comun, se configurează traseul până la proxima stație de transport public, de unde se propune utilizarea bicicletei până la destinație. Pentru astfel de călătorie, sistemul va analiza disponibilitatea velo existentă în Stația de închiriere biciclete, va calcula timpii de călătorie și va propune rute alternative.
- **Transportul rutier** (în mișcare și staționar): În cazul rețelei rutiere și al transportului motorizat, la nivel operațional sunt necesare măsuri pentru conştientizare și incurajare a publicului în vederea eliminării parcărilor neregulamentare, măsuri pentru corectarea abuzurilor privind parcările neregulamentare care afectează fluiditatea traficului și de promovare a bunul-simț în trafic. Acest lucru poate fi realizat într-o primă fază prin acțiuni corective în teren ale Politiei Locale, iar în urma implementării sistemului de monitorizare video, se pot realiza măsuri corective și de sancționare a parcărilor neregulamentare prin utilizarea informațiilor video care permit identificarea autovehiculului parcat neregulamentar și transmiterea de informații către Politia Locala, care va emite sancțiunile.
- **Sisteme de transport inteligente:** Deoarece STI sunt aplicabile tuturor modurilor de transport și serviciilor de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, ele pot sprijini formularea unei strategii, implementarea politicii și monitorizarea fiecărei măsuri concepute în cadrul planului de mobilitate urbană durabilă.

Tabel 6-3 - Proiecte operaționale

Domeniu de intervenție	Cod	Proiect / Masura / Actiune
Transport public	**A06**	Realizarea unui Studiu de oportunitate privind dezvoltarea transportului public local/metropolitan
Transport public	**A07**	Semnarea unui nou CSP în conformitate cu Reg. CE 1370/2007
Parcări	**P01**	Elaborarea și Implementarea Politicii de Parcare

Un aspect important al modului operațional dorit este cel al inovării în transporturi, aspect sinonim cu implementarea componentelor informatice, parte a conceptului „Smart city" – a se vedea

sectiunea 6.1.4 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura smart-city – pilonul de mobilitate urbană.

Detalierea proiectelor operaționale este prezentată în Cap. 9 Planul de acțiune.

6.3 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE ORGANIZAȚIONALE

Direcțiile de acțiune pentru îmbunătățirea cadrului organizațional al sistemului de transport public sunt următoarele:

La nivelul Primariei Sighișoara se propune înființarea unui departament/comisii care să realizeze:

- Asumarea coordonarii și implementării componentelor Smart City pentru mobilitate.
- Asumarea coordonarii și implementării PMUD
- Extinderea sistemului de monitorizare video și implementarea sistemului de management al traficului
- Implementarea sistemelor variate de plată a parcării.

Pe lângă structurile existente, pentru implementarea și monitorizarea PMUD în condiții optime, este necesară crearea unei structuri de management PMUD. Aceasta va avea rolul de a asista reprezentanții Consiliului Local în fundamentarea și luarea hotărârilor privind investițiile publice, în confomitate cu prevederile și indicatorii din PMUD. În mod concret, aceasta structură va avea rolul de a analiza și verifica proiectele de hotărâre, rapoartele de fundamentare pentru proiectele de hotărâri locale, astfel încât să se asigure că prevederile PMUD și prescripțiile introduse de acest document strategic sunt corelate cu proiectele investiționale propuse de legislativul local.

Pentru transportul public local – se va verifica respectarea cerințelor, procedurilor și metodologiilor stipulate în Regulamentul CE 1370/2007 în cadrul documentelor preliminare în vederea implementării noului Contract de Servicii Publice – raportarea anuala, verificarea calculului și plății compensației din partea Braicar în condițiile Regulamentului.

Pentru încurajarea utilizării autovehiculelor electrice – se va verifica, încă de la faza de solicitare a Certificatului de Urbanism din partea dezvoltatorilor de centre comerciale, unități economice, dacă proiectele prevăd stații de încărcare pentru autovehicule electrice în propriile spații de parcare și se va solicita acest aspect în cazul în care nu sunt prevazute astfel de investiții.

Pentru amenajarea parcărilor: se va verifica și se va stopa eliberarea de autorizații pentru garajele individuale; se va opri prelungirea contractelor (de concesiune, închiriere) pentru garajele individuale, la momentul expirării acestora.

Pentru managementul financiar al implementării PMUD: se va verifica la începutul fiecărui an, nivelul propus din Bugetul Local pentru investiții în sistemul de transport (infrastructura, dotări, active, etc.), astfel încât, acest nivel sa nu fie sub nivelul minim asumat prin PMUD și astfel încât să permită realizarea investițiilor din surse proprii planificate în scenariul optim de dezvoltare.

6.4 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PARTAJATE PE NIVELURI TERITORIALE

La scară metropolitană

Obiectivele Planului de Mobilitate la scară periurbană țin de:

- Asigurarea mobilității populației, în legătură cu localitățile adiacente, atât prin mijloace motorizate cât și nemotorizate;
- Creșterea gradului de securitate și siguranță;

- Îmbunătățirea calității vieții populației prin reducerea de emisii poluante generate de traficul rutier.

La scara localităților de referință

La nivelul aglomerării urbane Sighișoara, Planului de Mobilitate Urbană Durabilă are ca obiective strategice:

- Asigurarea unui management eficient al transportului și al mobilității;
- bună distribuție a bunurilor şi servicii de logistică performante;
- Restricționarea accesului auto în anumite zone ale orașului;
- Promovarea transportului în comun;
- Promovarea unor mijloace de transport alternative;
- Înlocuirea autoturismelor personale în favoarea transportului în comun, mersului pe jos, mersului cu bicicleta, cu motocicleta sau cu scuterul;
- Asigurarea unor spații de parcare suficiente și a unor piste de bicicliști.

Astfel, principiile aplicate vor tine cont de:

- Accesibilitate
- Sustenabilitate
- Siguranță.
- Tipurile de Intervenții caracteristice la nivelul întregii localități de referință sunt următoarele:
- Achiziția de material rulant nou
- Modernizarea stațiilor de așteptare pentru transportul public
- Informatizarea transportului public
- Modernizarea infrastructurii rutiere și a circulațiilor pietonale
- Creșterea siguranței în trafic
- Amenjarea de parcări de reședință
- Gestiunea corespunzătoare a locurilor de parcare publice
- Amenajarea unei rețele de infrastructuri velo

La nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate

La nivelul cartierelor și zonelor cu nivel ridicat de complexitate, Planul are ca obiective asigurarea mobilității populației, creșterea gradului de accesibilitate și devierea traficului greu care are un impact negativ asupra populației rezidente.

Beneficiile așteptate ale implementării Planului sunt:

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

07

Evaluarea impactului mobilității pentru cele trei niveluri teritoriale

- 7.1 Eficiența economică
- 7.2 Impactul asupra mediului
- 7.3 Accesibilitate
- 7.4 Siguranță
- 7.5 Calitatea vieții

7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE TREI NIVELURI TERITORIALE

7.1 EFICIENȚA ECONOMICĂ

Evaluarea efectelor implementării strategiei

Costurile de implementare a infrastructurilor stradale trebuie analizate din prisma efectelor scontate și a beneficiilor aduse sistemului urban. Totodata, valoarea investiției se analizează în raport cu impactul direct asupra timpilor de călătorie, costurilor pentru combustibil, calității factorilor de mediu, accesibilității la transport public, congestiei și siguranței traficului.

O rețea stradală bine proiectată va avea un impact benefic indirect asupra bugetelor locale prin scăderea cheltuielilor medicale și a serviciilor sociale. La nivelul comunității urbane, scăderea timpilor petrecuți în trafic, a numărului de accidente și eliminarea congestiilor crește calitatea vieții și productivitatea populației. Străzile cu profil îngust prezintă costuri mai reduse de implementare. Totodată, prin folosirea materialelor durabile pot fi reduse semnificativ costurile de întreținere.

Toți acești factori prezintă un impact direct asupra creșterii economiei locale și a sustenabilității cadrului urban.

La nivelul economiei locale, pietonii, bicicliștii și persoanele care folosesc mijloacele de transport în comun, frecventează și susțin micile afaceri locale. Buna gestionare a spațiului public urban prin elemente de mobilitate alternativă încurajează pe de-o parte fluxurile nemotorizate și folosirea transportului public, și pe de altă parte dezvoltarea economiei și cultivarea unei identități locale.

Evaluarea efectelor implementării strategiei

Pentru selectarea efectelor implementării strategiei de transport, intervențiile au fost modelate cu ajutorul Modelului de Transport iar, ulterior, au făcut obiectul Analizei Cost-Beneficiu.

Proiectele identificate pentru care rezultatele testării sunt favorabile formează strategia de dezvoltare a transportului urban în Municipiul Sighișoara.

7.2 IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Transportul reprezintă în jur de o treime din totalul consumului final de energie în țările membre UE şi mai mult de o cincime din emisiile de gaze cu efect de seră. De asemenea, acesta este responsabil de o mare parte a poluării aerului în mediul urban, precum şi de poluarea fonică. Volumul de transport este în creştere: anual cu 1,9% pentru pasageri şi cu 2,7% pentru transportul de mărfuri. Această creştere depăşeşte îmbunătățirile realizate în eficiența energetică a diverselor mijloace de transport.

În ciuda creşterii transportului, emisiile asociate de substanțe nocive precum monoxidul de carbon, hidrocarburile nearse, particulele şi oxizii de azot sunt în scădere deoarece sunt impuse norme mai stricte de emisii pentru autovehicule şi camioane.

Design-ul străzilor trebuie să țină cont de protecția și conservarea mediului, în vederea sprijinirii principalelor măsuri europene pentru reducerea impactului asupra mediului.

Folosirea vegetației are efecte benefice asupra îmbunătățirii microclimatului și reducerea efectelor de seră în zonele puternic mineralizate.

Totodată, prin reconfigurarea tramei stradale, inserarea amenajărilor peisagistice și îmbunătățirea imaginii urbane, se încurajează folosirea modurilor nemotorizate de deplasare în detrimentul folosirii automobilelor personale.

Pachetul de măsuri propuse are ca obiect strategic major reducerea poluării pe rețeaua stradală majoră prin:

- Reducerea congestiei în puncte cheie – crearea de rute alternative;
- Reducerea cotei modale a deplasărilor cu autoturismul, în favoarea transportului public, a utilizării bicicletei și a mersului pe jos – oferirea de noi rute de transport public cu frecvență ridicată pe noua rețea rutieră propusă;
- Utilizarea mijloacelor de transport în comun ecologice – modernizarea flotei.

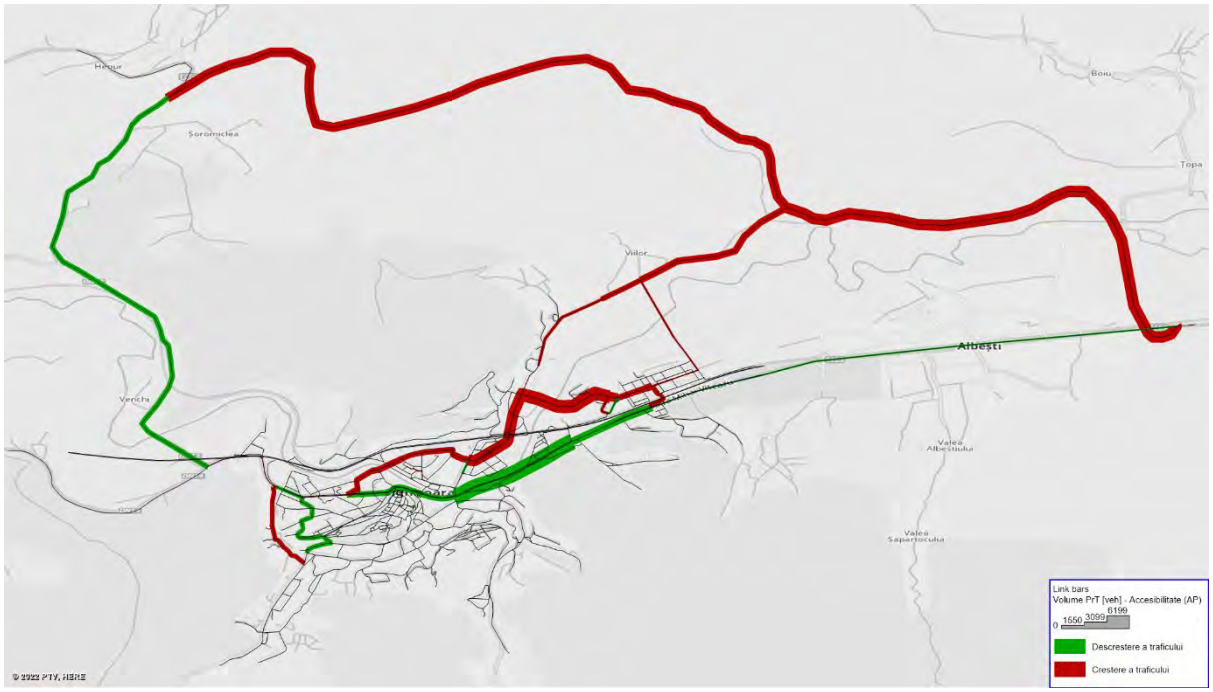
Tabel 7-1 Cuantificarea efectelor scenariilor de implementare: impactul asupra mediului

Indicator	Scenariul Do-Minimum	Scenariul Do-Something	Variatie
N_2O	14,657	13,833	-5.96%
CH_4	33,989	31,836	-6.76%
CO_2 Echivalent (t)	189,081	179,630	-5.26%

Comparativ între cele două valori ale indicatorului de reducere a emisiilor GES a pachetelor de investiție testate, scenariile alternative obțin rezultate de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera generate din transporturi superioare întregului pachet investițional. Detalierea scenariior alternative se regăseşte în capitolul 8.

7.3 ACCESIBILITATE

Implementarea strategiei va conduce la creștere vitezei medii de circulație precum și la sporirea gradului de accesibilitatea către toate zonele deservite. Planșa următoare prezintă variațiile volumelor de trafic înainte și după implementarea proiectelor. Cu verde sunt reprezentate scăderile de trafic iar cu roșu creșterile.



Figură 7—1 Afectarea traficului – planșă diferențe - anul de perspectivă 2030, Scenariul Cu Proiect vs. Scenariul Fără Proiect

Se poate observa că implementarea proiectelor va avea ca efect o încărcare mai echilibrată a fluxurilor de trafic. Pe lângă reducerea costurilor de exploatare a vehiculelor se vor obține și scurtarea lungimilor de parcurs.

Tabel 7-2 Rezultate de impact ale implementării strategiei

Indicator	Scenariul Do-Minimum	Scenariul Do-Something	Variatie
Parcursul total al vehiculelor (mil. veh*km pe an)	1,391,444,383	1,302,494,554	-6.83%
Timpul mediu al pasagerilor (mil. veh*ore pe an)	27,759,785	25,869,265	-7.31%
Viteza medie de parcurs a autoturismelor in ora de varf (km/h)	24.60	25.07	1.86%
Parcursul mediu al autoturismelor in ora de varf (km)	5.25	4.89	-7.38%
Durata medie de calatorie in ora de varf (minute)	12.81	11.71	-9.41%
Reducerea gazelor cu efect de sera CO_2 (tone pe an)	189,081	179,630	-5.26%

7.4 SIGURANȚĂ

Siguranța rutieră depinde într-o mare măsură de factori instituționali, de calitatea culegerii datelor privind accidentele rutiere și de cât de bine sunt utilizate acestea pentru a examina cauzele riscurilor rutiere, de calitatea cooperării dintre instituții la elaborarea programelor de sporire a siguranței rutiere, de cât de bine își organizează poliția programele de aplicare a legii etc. Aceste aspecte sunt abordate în PMUD.

La nivelul performanței rețelei, un bun indicator al impactului alternativelor asupra siguranței rutiere este numărul de kilometri vehicul produși în rețea. Accidentele rutiere sunt, în general, proporționale cu numărul de kilometri-vehicul.

Numărul de accidente pe diverse categorii de severitate se vor reduce cu până la 15%, beneficiile din creșterea gradului de siguranță a circulației având o pondere importantă din total beneficii actualizate.

Majoritatea accidentelor rutiere sunt localizate pe străzi din mediul urban și sunt cauzate de modul deficitar de proiectare al străzilor.

Implementarea unor străzi sigure este o responsabilitate principală în randul actorilor implicați în procesul de proiectare, execuție și gestionare a spațiului urban. Arterele în care traficul auto primează în detrimentul mijloacelor nemotorizate de deplasare prezintă viteze ridicate de deplasare și spații nesigure pentru pietoni și bicicliști.

Vitezele și volumele ridicate de trafic, gabaritele rutiere largi și trecerile de pietoni rare, le transformă în infrastructuri nesigure pentru categoriile vulnerabile de utilizatori.

Noile paradigme ale siguranței în trafic urmăresc:

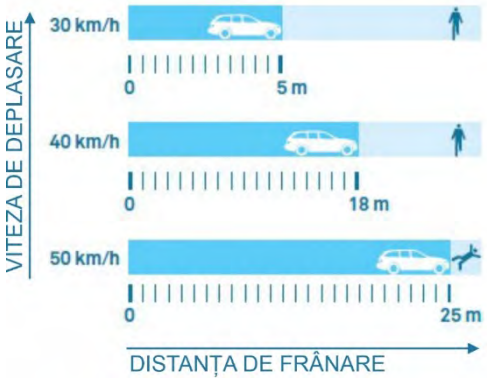
- Reducerea expunerii la conflicte între diferiți participanți la trafic
- Reducerea numărului de accdente și a impactului acestora prin limitarea vitezelor de deplasare
- Proiectarea străzilor ținând cont de nevoile persoanelor cu dizabilități
- Implementarea măsurilor de calmare a traficului

Relația dintre viteza de impact și numărul deceselor

Ghidul *Global Streets Design Guide* subliniază relația dintre viteza de deplasare a autovehiculelor și numărul accidentelor, susținând ideea prin care străzile urbane ar trebui să permită viteze de maxim 40km/h.

Viteza de deplasare reprezintă cel mai important factor referitor la siguranța traficului, și este direct proporțională cu numărul conflictelor și a deceselor survenite.

Graficul alăturat ilustrează rezultatele frânării în vederea evitării accidentelor rutiere, pentru diferite viteze de deplasare.



Figură 7—2 Relația dintre viteză și distanța de frânare;

sursă : prelucrare consultant, dupa Global Streets Design Guide

Multe dintre accidentele rutiere sunt cauzate de designul deficitar al străzilor, iar aceste disfuncții sunt accentuate de vitezele mari de deplasare. Astfel, cele mai întâlnite cauze de producere a accidentelor sunt:

- lipsa, subdimensionarea pietonalelor, blocarea fluxurilor prin diferite obstacole sau calitatea precară a infrastructurii;
- lipsa trecerilor de pietoni și a elementelor de siguratță din proximitatea acestora;
- străzi cu mai multe benzi cărora le lipsesc alveolele sau refugiile pietonale;

- lipsa predictibilității: prin semafoare fără numărătoare inversă și timpi mari de așteptare;
- lipsa facilităților velo și prezența conflictelor între șoferi și bicicliști în special pe arterele cu volum ridicat și viteze mari de deplasare;
- intersecții cu probleme: proiectate pentru viteze mari de deplasare și viraje fără o bună vizibilitate a pietonilor și bicicliștilor

Proiectarea corectă și legislația orientată către educarea participanților la trafic sunt critice în conturarea unei culturi orientate către siguranța tuturor participanților la trafic. Cu toate acestea, străzile nu pot fi sigure dacă nu conțin limitări și elemente care să descurajeze comportamentele nefavorabile. În țările din Europa de Vest a fost implementat un program prin care siguranța traficului se realizează printr-o proiectare inovatoare a infrastructurii în vederea evitării comportamentelor neadecvate în trafic. Elementele de calmarea traficului, legislația strictă privind regulile de circulație, aplicarea de sancțiuni și campaniile de informare a populației s-au dovedit a avea efectele scontate.

In cadrul PMUD Sighișoara 2021-2030 se vor propune mai multe tipuri de activități care sa limiteze comportamentele periculoase in trafic, atât prin măsuri investiționale, cât și prin măsuri operationale, precum (dar fără a se limita la acestea):

- instituirea unui regim de prioritate pentru pietoni și bicicliști pe străzi secundare, acele proiecte de tip „home-zone", unde viteza de deplasare a autoturismelor va fi limitata la maxim 30 km/h.
- Reconfigurarea intersecțiilor cu probleme: proiectate pentru viteze reduse de deplasare și infrastructura dedicata bicicliștilor;
- Implementarea sistemului de semaforizare adaptiv, cu prioritate pentru pietoni, bicilisti și transportul in comun;
- Implementarea sistemului smart pentru creșterea siguranței și avertizarii la trecerile de pietoni.

În următorul tabel arătăm beneficiile din reducerea numărului de accidente:

Tabel 7-3 Cuantificarea efecetelor scenariilor de implementare – siguranță

An de prognoza	Total vehicule-km	Total vehicule-km	Nr de accidente in Scenariul Fara Proiect, soldate cu			Nr de accidente in Scenariul Cu Proiect, soldate cu			Reducerea nr de accidente, soldate cu			Economii din reducerea nr de accidente, soldate cu			Total beneficii din reducerea nr de accidente (euro)
			Decese	Raniri grave	Raniri usoare	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	
2021	1,033,709,402	1,033,709,402	4	14	21	4	14	19	0	1	2	0	36,881	8,108	44,988
2022	1,084,872,056	1,068,558,553	4	15	22	4	14	20	0	1	2	27,509	52,093	9,980	89,583
2023	1,138,608,998	1,104,587,759	4	16	23	4	15	20	0	1	2	57,370	68,541	11,999	137,910
2024	1,195,051,021	1,141,837,122	4	16	24	4	15	21	0	1	3	89,734	86,304	14,173	190,211
2025	1,252,417,109	1,178,605,890	5	17	25	4	16	22	0	2	3	124,467	105,253	16,481	246,201
2026	1,279,064,059	1,202,403,047	5	18	25	4	16	22	0	2	3	129,273	108,542	16,947	254,762
2027	1,306,278,063	1,226,680,692	5	18	26	4	16	22	0	2	4	134,225	111,923	17,425	263,572
2028	1,334,071,191	1,251,448,526	5	18	27	5	16	23	0	2	4	139,326	115,397	17,916	272,639
2029	1,362,455,768	1,276,716,448	5	19	27	5	17	23	0	2	4	144,582	118,967	18,420	281,969
2030	1,391,444,383	1,302,494,554	5	19	28	5	17	24	0	2	4	149,996	122,636	18,937	291,568
2031	1,426,230,492	1,335,056,918	5	20	28	5	18	24	0	2	4	153,745	125,702	19,410	298,857
2032	1,461,886,255	1,368,433,341	5	20	29	5	18	25	0	2	4	157,589	128,844	19,895	306,329
2033	1,498,433,411	1,402,644,175	5	21	30	5	18	26	0	2	4	161,529	132,066	20,393	313,987
2034	1,535,894,246	1,437,710,279	6	21	31	5	19	26	0	2	4	165,567	135,367	20,902	321,837
2035	1,574,291,602	1,473,653,036	6	22	31	5	19	27	0	2	4	169,706	138,751	21,425	329,883
2036	1,613,648,892	1,510,494,362	6	22	32	6	20	28	0	2	4	173,949	142,220	21,961	338,130
2037	1,653,990,115	1,548,256,721	6	23	33	6	20	28	0	2	5	178,298	145,776	22,510	346,583
2038	1,695,339,868	1,586,963,139	6	23	34	6	21	29	0	2	5	182,755	149,420	23,072	355,248
2039	1,737,723,364	1,626,637,218	6	24	35	6	21	30	0	2	5	187,324	153,156	23,649	364,129
2040	1,781,166,448	1,667,303,148	7	25	35	6	22	30	0	3	5	192,007	156,984	24,240	373,232
2041	1,825,695,610	1,708,985,727	7	25	36	6	23	31	0	3	5	196,807	160,909	24,846	382,563
2042	1,871,338,000	1,751,710,370	7	26	37	6	23	32	0	3	5	201,727	164,932	25,468	392,127
2043	1,918,121,450	1,795,503,129	7	26	38	7	24	33	0	3	5	206,771	169,055	26,104	401,930
2044	1,966,074,486	1,840,390,707	7	27	39	7	24	34	0	3	5	211,940	173,282	26,757	411,978
2045	2,015,226,348	1,886,400,475	7	28	40	7	25	35	0	3	6	217,238	177,614	27,426	422,278

7.5 CALITATEA VIEȚII

Urmare a implementării Strategiei, mediul urban beneficiază de creșterea gradului de sustenabilitate, prin promovarea mijloacele alternative de mobilitate.

Ca urmare a implementării portofoliului PMUD si a masurilor orizontale propuse in Plan, mediul urban beneficiază de creșterea gradului de sustenabilitate, prin promovarea mijloacele alternative de mobilitate.

Prin intervențiile ce vor fi propuse în cadrul PMUD Reșița, calitatea vieții și a mediului urban se va îmbunătăți prin:

- Promovarea transporturilor sustenabile (nepoluante) ;
- Spații publice de calitate și accesibilizate, spații publice regenerate şi amenajate arhitectural in proiecte integrate;
- O imagine urbană mai bună, reducerea poluării vizuale generate de mii de autoturisme parcate sau in trafic;
- Reducerea semnificativă a impacturilor generate induse de utilizarea rețelei stradale de către vehiculele comerciale (zgomot, emisii, trepidații) ;
- Reducerea congestiei în puncte cheie.

08

Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung

- 8.1 Cadrul de prioritizare
- 8.2 Prioritățile stabilite

8. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG

8.1 CADRUL DE PRIORITIZARE

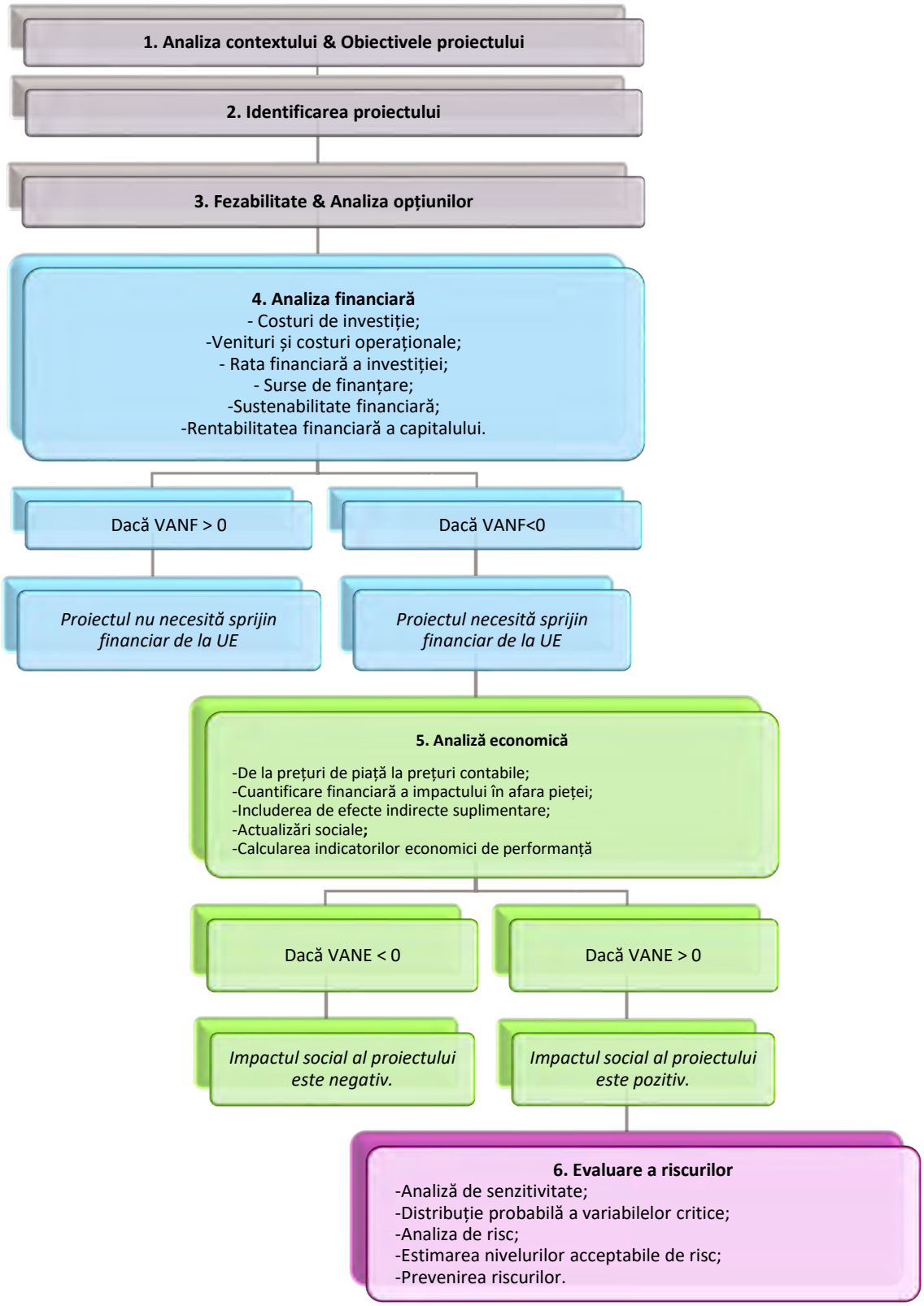
Testarea Proiectelor

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 mai jos (sursa: MPGT).



Figură 8—1 Diagrama procesului de desfășurare a 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 socio-economice. 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 cost-beneficiu 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 şi 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, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor şi a senzitivității, 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 şi 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 Cost-benefit 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 valabila pentru „țările de coeziune", Romania încadrându-se în aceasta categorie.

8.2 PRIORITĂȚILE STABILITE

Prin PMUD Sighișoara se propune eficientizarea și extinderea 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 starii tehnice a cailor 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 ecologice; implementarea benzilor dedicate pentru transportul public pe principalele coridoare de mobilitate, extinderea transportului public prin integrarea localitatilor din zona metropolitana in aria de deservire cu servicii de transport in comun, dublata de implementarea proiectului de dezvoltare a trenului metropolitan.
- **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, pietonizarea unor artere din zona centrală, dezvoltarea de spații pietonale ample, tip „promenada" care sa faca legatura dintre zonele de locuire colectivă dense și zona centrului istoric; dezvoltarea unei rețele optime, sigure și continue de piste de biciclete, atât prin crearea de noi tronsoane, cât și prin reconfigurarea rețelei existente de benzi ciclabile, precum și reconfigurarea spațiului public ale străzilor de importanta locala și implementarea regimului „home-zone", cu viteze reduse de deplasare și prioritate pentru pietoni și bicicliști.
- **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; îmbunătățirea semnalizarii rutiere in intersecții și la trecerile de pietoni, măsuri pentru reconfigurarea anumitor intersecții (in special cele cu sensuri giratorii), crearea de pasaje rutiere subterane in intersecțiile cu cele mai mari aglomerari de autovehicule.
- **Transportul rutier**: viabilizarea infrastructurii rutiere existente cu scopul reducerii emisiilor poluante și pentru creșterea accesibilității către zonele urbane periferice; implementarea unor pasaje rutiere subterane, cu scopul fluidizarii traficului in intersecțiile majore, de-a lungul principalelor axe de transport; dezvoltarea infrastructurii rutiere in zonele de expansiune urbană și pentru realizarea conexiunilor intre cartiere;
- **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; implementarea unui sistem adaptiv de management al traficului.

Au fost testate doar acele proiecte din portofoliul general de proiecte propuse care pot fi introduse și modelate in cadrul programului de modelare de transport. In același timp, nu au fost incluse in aceasta simulare acele proiecte aflate deja într-un nivel ridicat de maturitate, in implementare sau care urmeaza a intra in implementare in perioada următoare, indiferent de scenariile de dezvoltare enuntate in prezentul Plan, fiind deja asumate la nivelul administrației locale Sighișoara.

Din aceasta categorie de proiecte fac parte:

Tabel 8-1 Lista proiectelor mature, selectate în Scenariile « Do-Nothing »/ « Do Something »

Sortare	Intervenție	Cod	Scenariu
1	Varianta Ocolitoare Sighișoara	R01	Do Nothing
2	Reabilitare segment DJ106 (Str. Ana Ipatescu), demolare și construire pod peste Paraul Saes	R02	Do Nothing

Sortare	Intervenție	Cod	Scenariu
3	Străpungere Brândușelor - Viilor	R05	Do Nothing
4	Pista de biciclete Plopilor	B01	Do Something
5	Pista de biciclete Griviței	B02	Do Something
6	Coridor integrat de mobilitate urbana zona centrului istoric: Strazile M.Eminescu, St.O.Iosif, Str. 1 Mai, Piata Hermann Oberth, Str. 1 Decembrie 1918	C01	Do Something
7	Coridor integrat de mobilitate urbană DN13 - Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești	C02	Do Something
8	Coridor integrat de mobilitate urbană Viilor	C03	Do Something
9	Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr	C04	Do Something
10	Coridor integrat de mobilitate urbană Horea Teculescu, Cânepii	C05	Do Something
11	Traseu pietonal, velo si rutier pe Valea Saesului - legatura intre Str. Podei si Vasile Lucaciu	C06	Do Something
12	Amenajarea unor trasee pietonale si velo de-a lungul malurilor Tarnavei - Promenada Tarnava	D07	Do Something
13	Amenajarea unui traseu pietonal si velo prin Pădurea Șelimbeac	D13	Do Something
14	Amenajarea unui traseu pietonal si velo Dealu Gării - Lacul Serches	D14	Do Something
15	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Conexiune str. Dealul Gării - Primăverii	D17	Do Something
16	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping	D18	Do Something
17	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală prin străzi de tip home zone: Tudor Vladimirescu - Primăverii	D19	Do Something
18	Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate	D20	Do Something
19	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale, velo și îmbunătățirea calității spațiului urban în proximitatea Cetății Medievale: str. Horea, Ecaterina Varga, Mătășești, Ecaterina Teodoroiu, Simion Bărnuțiu, Crinului	D24	Do Something
20	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare	D27	Do Something
21	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Pădurea Bisericii - Biserica fortificată Heitur	D28	Do Something
22	Dezvoltarea rețelei stradale în zonele de expansiune urbană (CF. PUG SIGHIȘOARA)	E01	Do Something
23	Realizare drum de legatura intre Centura Ocolitoare Sighisoara si Cartierul Tarnava II, inclusiv pod peste Tarnava	R03	Do Something
24	Modernizare străzi în municipiul Sighișoara (Caisului, Crângului, Stejarului, Oltului, Parângului, Cătunul Viilor, N.D. Cocea)	R04	Do Something
25	Străpungere Brândușelor - Viilor	R05	Do Something
26	Străpungere Gheorghe Lazăr - Mihai Viteazul	R06	Do Something
27	Reabilitare segment DC54 (str. Cânepii - Mănăstirea Sf. Dimitrie Sighișoara)	R07	Do Something
28	Modernizarea rețelei de străzi de interes local	R08	Do Something
29	Alternativă de conectare str. Ștefan cel Mare - Nicolae Filipescu	R09	Do Something
30	Modernizare str. Livezilor - str. Negoiului	R10	Do Something

Cu ajutorul modelului de transport, au fost realizate simulări a proiectelor mai sus menționate. În urma simulării fiecărui proiect, au fost rezultați parametri necesari acordării punctajelor pentru cele două tipuri de analiza:

- Analiza Cost-Beneficiu; și
- Analiza Multicriterială.

Parametri rezultați ce stau la baza analizelor:

- Cost-Beneficiu:
    - EIRR – Ranta Internă de Rentabilitate Economică;
    - Reducerea GEH – Impactul asupra mediului, evaluat prin indicatorul emisii GEH (tone/an);
    - Accesibilitate – Timpul mediu de acces către destinațiile interne, utilizând toate modurile de transpot;și
    - Lungimea pistelor velor.
- Multicriterială:
    - Eficiența economică – Valoarea întârzierilor în rețea și EIRR;
    - Impactul asupra mediului – Emisiile CO_2 și Emisiile de noxe, pulbere;
    - Accesibilitate – Timpul mediu de acces către destinațiile interne, utilizând toate modurile de transpot și viteza de deplasare;
    - Siguranță – Reducerea numărului de accidente în urma implementării proiectului și numărul de treceri de pietoni modernizate; și
    - Calitatea vieții – Fluența circulației, nivelul costului de deplasare și MP spațiu pietonal.

În următoarele tabele prezentăm punctajele acordate proiectelor precum și ordinea de prioritizare a acestora în funcție de tipul analizei.

Tabel 8-2 Acordarea punctajelor pe baza analizei cost beneficiu

Cod Proiect	Descriere	EIRR	Reducere GEH	Accesibilitate	Lungime Pista	Total	Ordine
R06	Străpungere Gheorghe Lazăr - Mihai Viteazul	16.74	25.00	24.79	0.00	66.53	1
D07	Amenajarea unor trasee pietonale si velo de-a lungul malurilor Tarnavei - Promenada Tarnava	4.38	0.57	24.69	25.00	54.63	2
R05	Străpungere Brândușelor - Viilor	11.46	16.73	24.71	0.00	52.90	3
D14	Amenajarea unui traseu pietonal si velo Dealu Gării - Lacul Serches	25.00	0.59	24.69	2.27	52.55	4
D13	Amenajarea unui traseu pietonal si velo prin Pădurea Șelimbeac	24.45	0.70	24.69	2.27	52.11	5
C02	Coridor integrat de mobilitate urbană DN13 - Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești	2.57	0.58	24.70	23.86	51.70	6
C01	Coridor integrat de mobilitate urbana zona centrului istoric: Strazile M.Eminescu, St.O.Iosif, Str. 1 Mai, Piata Hermann Oberth, Str. 1 Decembrie 1918	15.20	0.00	24.69	9.66	49.55	7
C06	Traseu pietonal, velo si rutier pe Valea Saesului - legatura intre Str. Podei si Vasile Lucaciu	10.05	8.42	24.88	5.68	49.04	8
C04	Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr	15.20	0.00	24.69	8.52	48.42	9
C03	Coridor integrat de mobilitate urbană Viilor	9.78	0.00	24.69	13.64	48.11	10
R03	Realizare drum de legatura intre Centura Ocolitoare Sighisoara si Cartierul Tarnava II, inclusiv pod peste Tarnava	14.02	8.44	24.85	0.00	47.30	11
C05	Coridor integrat de mobilitate urbană Horea Teculescu, Cânepii	15.34	0.00	24.69	6.82	46.84	12
D27	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare	14.40	0.08	24.69	5.68	44.84	13
D17	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Conexiune str. Dealul Gării - Primăverii	18.32	0.43	24.69	0.00	43.44	14
D18	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping	18.02	0.51	24.69	0.00	43.22	15
D24	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale, velo și îmbunătățirea calității spațiului urban în proximitatea Cetății Medievale: str. Horea, Ecaterina Varga, Mătășești, Ecaterina Teodoroiu, Simion Bărnuțiu, Crinului	16.06	0.19	24.69	1.70	42.64	16
R09	Alternativă de conectare str. Ștefan cel Mare - Nicolae Filipescu	14.00	1.54	25.00	0.00	40.54	17
D20	Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate	10.53	0.46	24.94	4.55	40.48	18
D28	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Pădurea Bisericii - Biserica fortificată Heitur	9.70	0.08	24.69	5.68	40.15	19
R10	Modernizare str. Livezilor - str. Negoiului	11.97	0.03	24.73	0.00	36.73	20

Cod Proiect	Descriere	EIRR	Reducere GEH	Accesibilitate	Lungime Pista	Total	Ordine
D19	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală prin străzi de tip home zone: Tudor Vladimirescu - Primăverii	11.32	0.22	24.69	0.00	36.23	21
R07	Reabilitare segment DC54 (str. Cânepii - Mănăstirea Sf. Dimitrie Sighișoara)	11.15	0.13	24.69	0.00	35.97	22
B01	Pista de biciclete Plopilor	6.25	0.38	24.69	4.55	35.86	23
E01	Dezvoltarea rețelei stradale în zonele de expansiune urbană (CF. PUG SIGHIȘOARA)	3.68	6.39	24.88	0.00	34.95	24
B02	Pista de biciclete Griviței	7.67	0.70	24.69	1.42	34.48	25
R08	Modernizarea rețelei de străzi de interes local	6.62	0.27	24.69	0.00	31.58	26
R04	Modernizare străzi în municipiul Sighișoara (Caisului, Crângului, Stejarului, Oltului, Parângului, Cătunul Viilor, N.D. Cocea)	1.70	0.00	24.59	0.00	26.28	27

Tabel 8-3 Acordarea punctajelor pe baza analizei multicriterială

Cod Proiect	Descriere	Eficiență economică	Impact asupra mediului	Accesibilitate	Siguranță	Calitatea vieții	Total	Ordine
R06	Străpungere Gheorghe Lazăr - Mihai Viteazul	15.40	21.00	14.88	15.00	0.00	66.27	1
R05	Străpungere Brândușelor - Viilor	10.54	14.06	14.82	10.00	0.00	49.42	2
D07	Amenajarea unor trasee pietonale si velo de-a lungul malurilor Tarnavei - Promenada Tarnava	4.03	0.47	14.81	0.00	26.00	45.32	3
C06	Traseu pietonal, velo si rutier pe Valea Saesului - legatura intre Str. Podei si Vasile Lucaciu	9.25	7.08	14.93	6.67	5.91	43.83	4
C02	Coridor integrat de mobilitate urbană DN13 - Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești	2.36	0.48	14.82	0.00	24.82	42.48	5
R03	Realizare drum de legatura intre Centura Ocolitoare Sighisoara si Cartierul Tarnava II, inclusiv pod peste Tarnava	12.90	7.09	14.91	6.67	0.00	41.56	6
D14	Amenajarea unui traseu pietonal si velo Dealu Gării - Lacul Serches	23.00	0.50	14.81	0.00	2.36	40.67	7
D13	Amenajarea unui traseu pietonal si velo prin Pădurea Șelimbeac	22.49	0.59	14.81	0.00	2.36	40.26	8
C01	Coridor integrat de mobilitate urbana zona centrului istoric: Strazile M.Eminescu, St.O.Iosif, Str. 1 Mai, Piata Hermann Oberth, Str. 1 Decembrie 1918	13.99	0.00	14.82	1.17	10.05	40.02	9

Cod Proiect	Descriere	Eficiență economică	Impact asupra mediului	Accesibilitate	Siguranță	Calitatea vieții	Total	Ordine
C03	Coridor integrat de mobilitate urbană Viilor	9.00	0.00	14.82	0.13	14.18	38.13	10
C04	Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr	13.99	0.00	14.82	0.08	8.86	37.74	11
C05	Coridor integrat de mobilitate urbană Horea Teculescu, Cânepii	14.11	0.00	14.81	0.00	7.09	36.01	12
D27	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare	13.24	0.06	14.81	0.00	5.91	34.03	13
D17	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Conexiune str. Dealul Gării - Primăverii	16.86	0.36	14.81	0.00	0.00	32.03	14
D18	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping	16.58	0.43	14.81	0.00	0.00	31.82	15
D24	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale, velo și îmbunătățirea calității spațiului urban în proximitatea Cetății Medievale: str. Horea, Ecaterina Varga, Mătășești, Ecaterina Teodoroiu, Simion Bărnuțiu, Crinului	14.78	0.16	14.81	0.00	1.77	31.52	16
R09	Alternativă de conectare str. Ștefan cel Mare - Nicolae Filipescu	12.88	1.29	15.00	1.67	0.00	30.84	17
R07	Reabilitare segment DC54 (str. Cânepii - Mănăstirea Sf. Dimitrie Sighișoara)	10.25	0.11	14.81	0.00	0.00	25.18	18
D20	Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate	9.69	0.38	14.96	0.00	4.73	29.77	19
D28	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Pădurea Bisericii - Biserica fortificată Heitur	8.92	0.07	14.81	0.00	5.91	29.71	20
B01	Pista de biciclete Plopilor	5.75	0.32	14.81	1.67	4.73	27.28	21
R10	Modernizare str. Livezilor - str. Negoiului	11.01	0.02	14.84	3.33	0.00	29.21	22
D19	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală prin străzi de tip home zone: Tudor Vladimirescu - Primăverii	10.42	0.18	14.81	1.67	0.00	27.08	23
E01	Dezvoltarea rețelei stradale în zonele de expansiune urbană (CF. PUG SIGHIȘOARA)	3.38	5.37	14.93	5.00	0.00	28.68	24
B02	Pista de biciclete Griviței	7.05	0.59	14.81	0.00	1.48	23.93	25
R08	Modernizarea rețelei de străzi de interes local	6.09	0.23	14.81	0.00	0.00	21.13	26
R04	Modernizare străzi în municipiul Sighișoara (Caisului, Crângului, Stejarului, Oltului, Parângului, Cătunul Viilor, N.D. Cocea)	1.56	0.00	14.75	0.00	0.00	16.31	27

09 Planul de acțiune

- 9.1 Intervenții majore asupra rețelei stradale
- 9.2 Transport public
- 9.3 Transport de marfă
- 9.4 Mijloace alternative de mobilitate
- 9.5 Managementul traficului
- 9.6 Zonele cu grad ridicat de complexitate
- 9.7 Struc tura intermodală și operațiuni urbanistice necesare
- 9.8 Aspecte instituționale

9. PLANUL DE ACȚIUNE

9.1 INTERVENȚII MAJORE ASUPRA REȚELEI STRADALE

Intervențiile asupra rețelei stradale se realizează în următoarele moduri:

a) Investițiile (proiectele) integrate, la nivel de coridor de mobilitate urbană, reprezentând Intervenții asupra infrastructurii tuturor modurilor de transport : introducere de benzi dedicate pentru transportul în comun, modernizarea infrastructurii rutiere, introducere de piste de bicicliști și extinderea, modernizarea și dotarea trotuarelor și spațiilor pietonale cu elemente de mobilier urban și vegetație;

b) Investițiile (proiectele) de mobilitate durabilă -> reprezintă Intervenții investiționale asupra unor artere municipale prin care se reconfigurează trama stradală cu scopul introducerii sau extinderii infrastructurilor de transport pentru modurile nepoluante – pietonal și velo ; realizarea acestor Intervenții presupune reducerea suprafetei carosabile destinate utilizării autoturismelor, atât a celor în trafic, cât și pentru parcările de tip «on-street», reconfigurarea parcărilor în alveole speciale, etc. ;

c) Investiții în infrastructura rutieră de importanță locala și modernizarea infrastructurii rutiere și pietonale în zonele de expansiune urbană (cartierele noi construite), precum și construirea de noi artere care sa deserveasca zonele de expansiune urbană sau sa realizeze legaturi între cartiere ale municipiului.

Acest capitol va conține și propunerile privind locurile de parcare.

9.1.1 Coridoare de mobilitate integrată

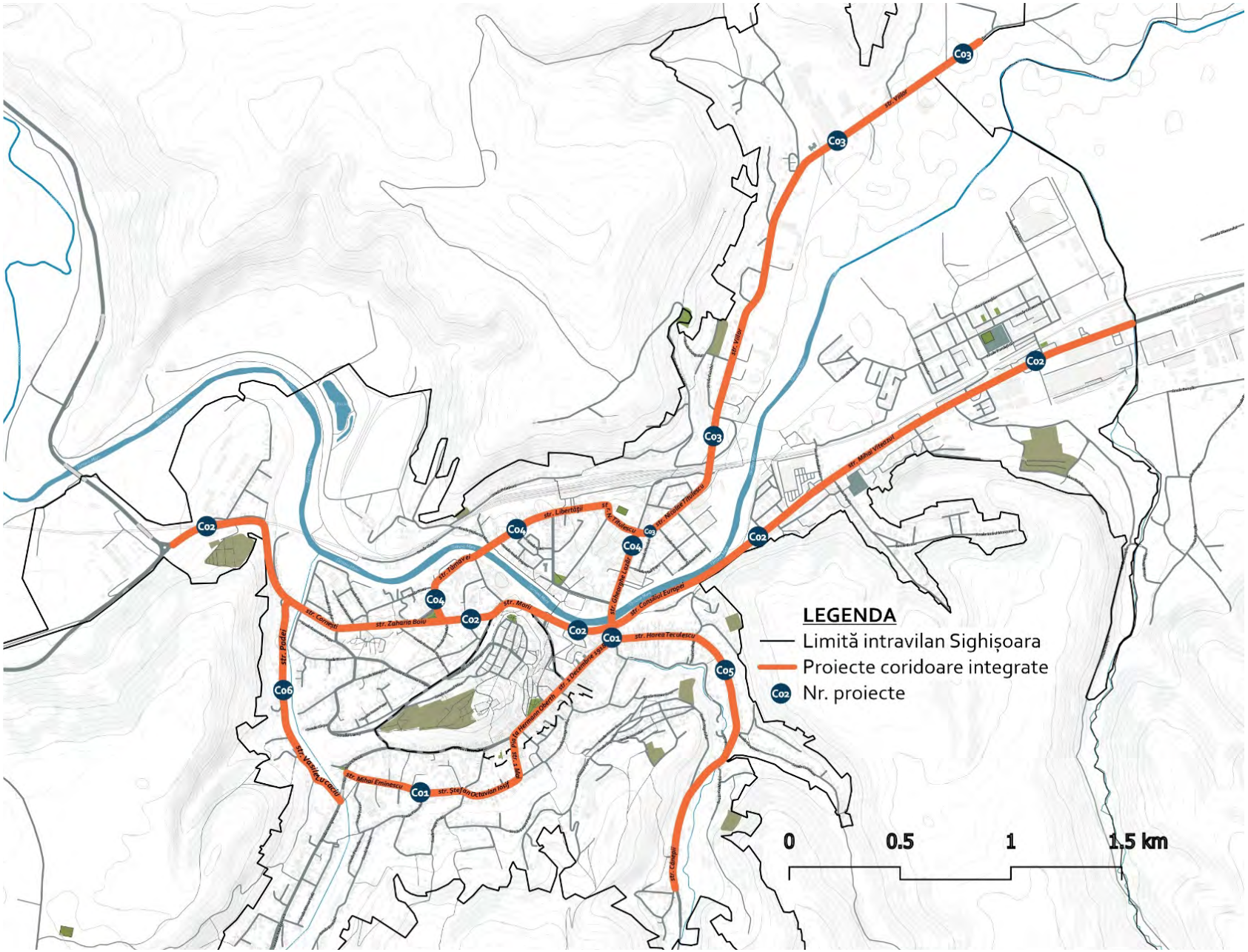
Pentru dezvoltarea echilibrata a mobilității durabile în municipiul Sighișoara, se propun Intervenții cu caracter integrat, care vor avea scopul echilibrarii într-un mod mai echitabil a spațiului public aferent principalelor artere municipale între modurile nepoluante de transport și spațiul destinat utilizării individuale ale mijloacelor de transport, cu scopul reducerii emisiilor GES generate de acestea.

Pentru municipiul Sighișoara se propun într-o prima etapa următoarele coridoare integrate de mobilitate:

Tabel 9-1 - Lista proiectelor aferente coridoarelor integrate de mobilitate

Cod	Tip	Proiect	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
Co1	Investițional	Coridor integrat de mobilitate urbană zona centrului istoric: Străzile M.Eminescu, St.O.Iosif, Str. 1 Mai, Piata Herman Oberth, Str. 1 Decembrie 1918	N/A	2.55	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.7 km
Co2	Investițional	Coridor integrat de mobilitate urbană DN13 - Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești	N/A	10.92	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 5.10 km
Co3	Investițional	Coridor integrat de mobilitate urbană Viilor	N/A	4.34	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a	Lungime coridor: 2.89 km

					tranziției către o economie cu zero carbon	
Co4	Investițional	Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr	N/A	2.55	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.7 km
Co5	Investițional	Coridor integrat de mobilitate urbană Horea Teculescu, Cânepii	N/A	2.52	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.68 km
Co6	Investițional	Traseu pietonal, velo și rutier pe Valea Saesului - legatura între Str. Podei și Vasile Lucaci	Apele Romane	2.00	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.00 km



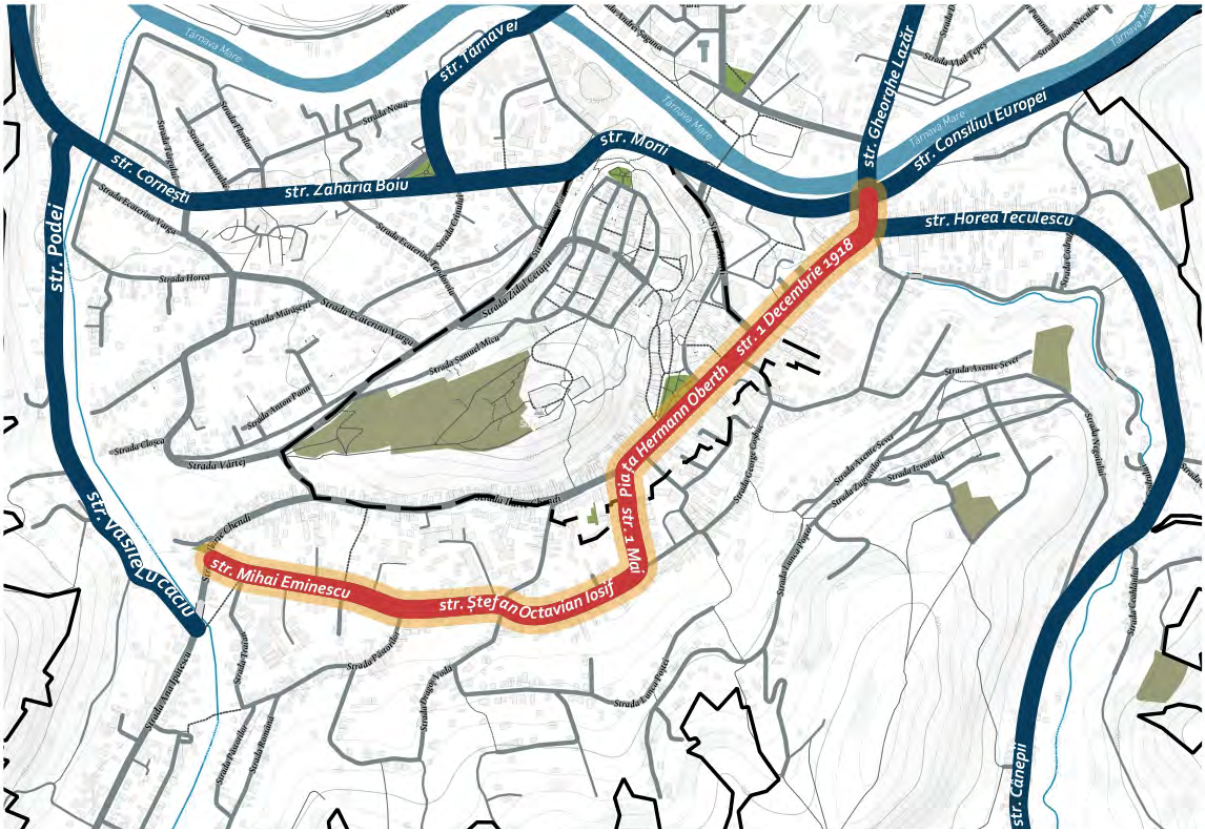
Figură 9—1 - Localizare proiecte Coridoare integrate

Pentru perioada post 2030, se propune implementarea sistemului de benzi dedicate pentru transportul public pe străzile Mihai Viteazul și Consiliul Europei.

Detalierea proiectelor investiționale propuse:

Co1 Coridor integrat de mobilitate urbana zona centrului istoric: Străzile M.Eminescu, St.O.Iosif, Str. 1 Mai, Piata Hermann Oberth, Str. 1 Decembrie 1918

Amplasamentul proiectului: str. 1 Decembrie, Piața Hermann Oberth, str. 1 Mai, str. Ștefan Octavian Iosif, str. Mihai Eminescu



Figură 9—2 - Localizare proiect Co1

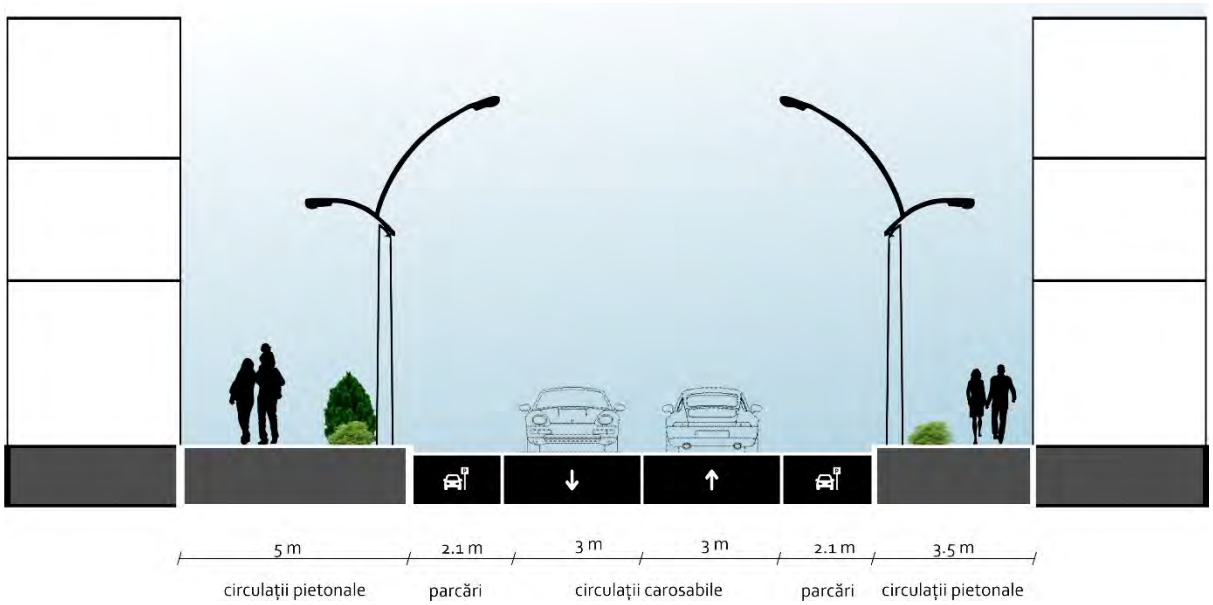
Se propune reorganizarea integrală a spațiilor publice cu funcțiune de cale de acces, însemnând organizarea circulației pe arterele de categoria a III-a, cu 1 bandă auto pe sens, amenajarea de piste de biciclete cu lățime de minim 2m, separate de celelalte fluxuri de mobilitate, precum și modernizarea trotuarelor și a spațiilor publice. În același timp, o atenție deosebită se va acorda aliniamentelor de spațiu verde, cu plantare de vegetație și implementara unui sistem automatizat de irigare, relocarea stâlpilor de iluminat şi îngroparea în canalizații tehnice subterane, a rețelelor electrice și de comunicații, dotarea spațiului cu mobilier urban și elemente de logistică stradală, creșterea siguranței pietonilor la trecerile de pietoni și extinderea sistemului de supraveghere video.

Obiectivul general al proiectului este acela de a asigura o schimbare în modalitatea cotidiană principală de deplasare, de realizare a unei infrastructuri dedicate, sigure și continue pentru mobilitate alternativă, având ca obiective secundare reducerea utilizării intensive a autoturismului personal și implicit a emisiilor GES și CO^2 generate de transportul auto, îmbunătățirea calității mediului urban prin reconfigurarea spațiilor carosabile ocupate de autoturisme în mişcare sau staționare, regenerarea urbană a zonelor traversate de traseul velo și transformarea acestora în foruri urbane atractive și active comunitar, extinderea și integrarea zonelor verzi existente de-a lungul traseului în proximitatea clădirilor cu retragere de la frontul construit. Modernizarea designului

stradal va urmari crearea unui spațiu echitabil, destinat în special oamenilor și nu spațiilor ocupate de mașini și crearea de infrastructuri dedicate pentru modurile de transport nepoluante – transport velo, eliminând pentru majoritatea locuitorilor din zonă efectele negative ale fluenței scazute a traficului, blocajele de trafic sau accesibilitatea redusă la traversarea centrului istoric.

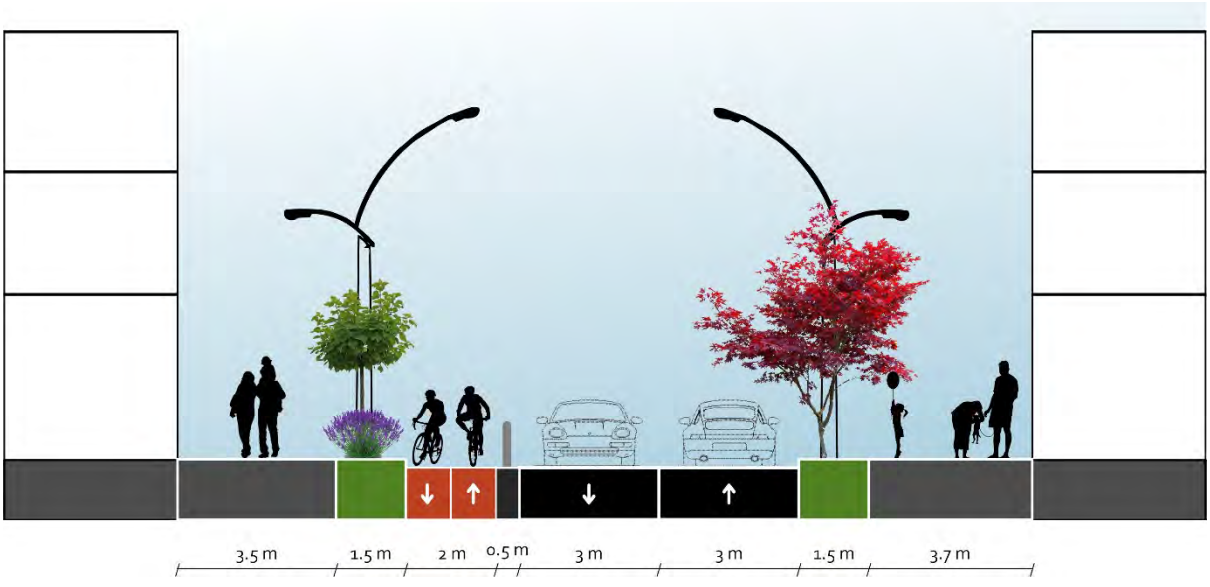
Aceste artere au o însemnătate deosebită la nivelul rețelei stradale municipale, fiind una din principalele artere de tranzit din municipiu, fapt ce se remarcă prin blocaje de trafic la orele de vârf, emisii crescute de CO^2 şi emisii GES generate de traficul auto, efecte negative asupra performanțelor şi calității serviciilor de transport public local.

Figură 9—3 - Profil existent str. Herman Oberh



Pe segmentul străzilor 1 Decembrie 1918, Herman Oberth și 1 Mai cu o lungime de 858 ml având un profil specific unei străzi de categoria a III-a se propune reconfigurarea profilului la două benzi de circulație, spații ample pietonale, spații verzi plantate și benzi dedicate transportului velo cu o lățime de minim 2m dispuse pe latura sudică a segmentului. Pentru a reconfigura întreg segmentul, este necesară eliminarea parcărilor la bordură, locuri ce vor fi asigurate de parcarea de mare capacitate aferentă proiectului *Po3 Realizarea parcărilor de mare capacitate în proximitatea centrului istoric* -

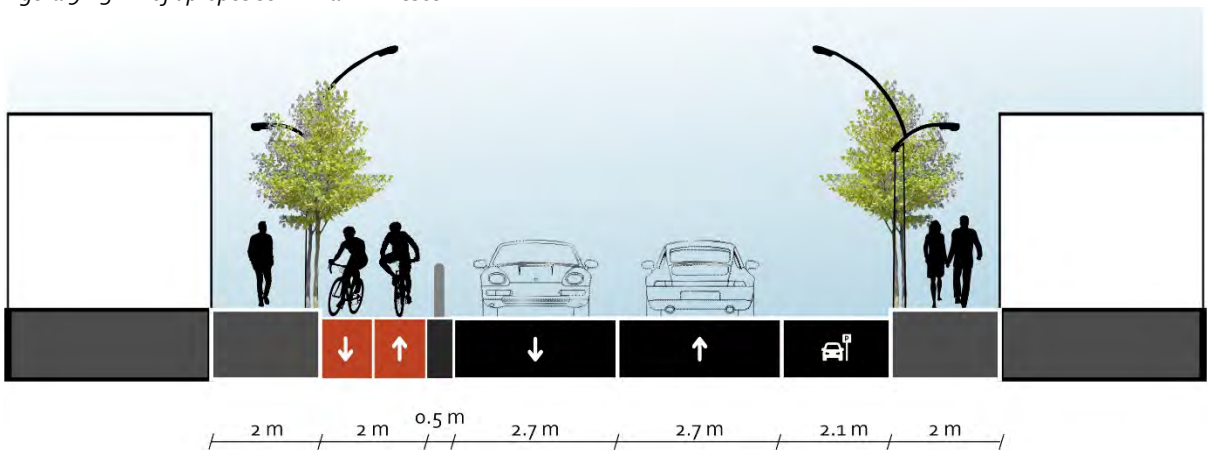
Figură 9—4 - Profil propus str. Herman Oberth



Parcare subterana P-ța Sigma. Astfel, spațiul ocupat în prezent de parcări va fi recâștigat de către pietoni și bicicliști, aceștia putând să parcurgă un traseu sigur și atractiv în zona istorică a municipiului.

Pe segmentul Ștefan Octavian Iosif – Mihai Eminescu (lungime aprox. de 844 ml) se propune eliminarea parcărilor la bordură de pe latura sudică a străzii Mihai Eminescu și insituirea benzilor dedicate transportului velo cu o lungime de 2 m lățime. Parcările de pe latura nordică a segmentului vor fi destinate vizitatorilor și locuitorilor ce nu au spațiul disponibil de a parca automobilul în curte.

Figură 9—5 - Profil propus str. Mihai Eminescu



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amenajarea de piste pentru biciclişti, separate de celelalte fluxuri de mobilitate;
✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice, pietonale și/sau spații verzi, amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect
✔ Lucrări pentru restructurarea și/sau eliminarea parcărilor de resedinta de pe artere;
✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni și traversari bicicliști, în scopul cresterii siguranței acestora;
✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurarii capacitatilor de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
✔ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala și/sau asfalt;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibra optica și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;
✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersectiile principale, marcaje și semnalizare rutiera;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 1700 ml

✔ Lungime pista velo în dublu sens (2m): 1700 ml
✔ Lungime spații pietonale (trotuare): 3400 ml
✔ Suprafata aliniamente spații verzi: 6500 mp

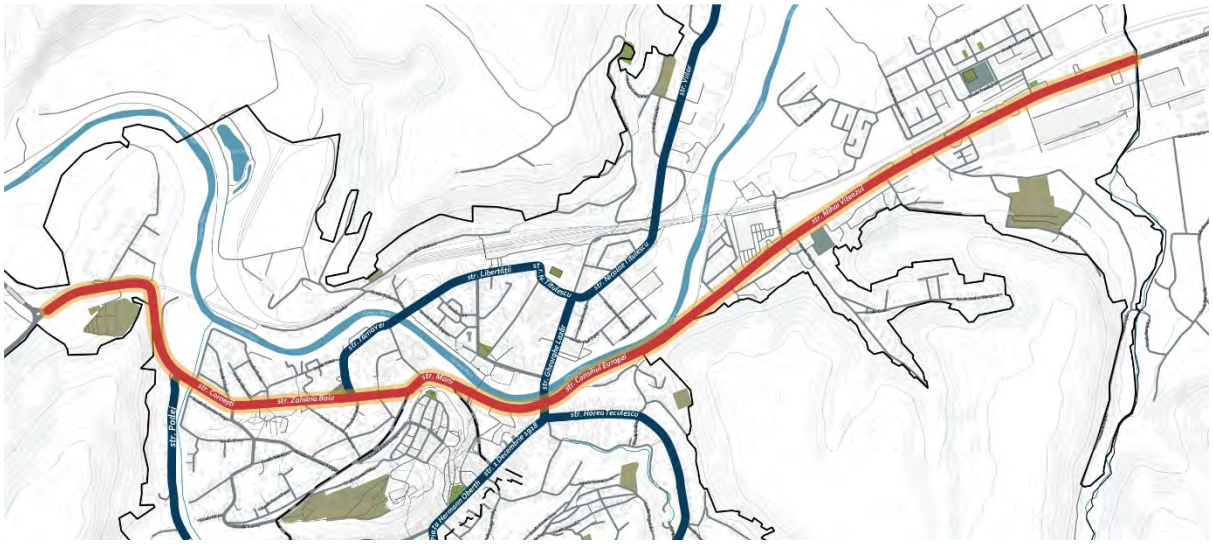
Valoarea estimată investiție: 2,55 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Co2 Coridor integrat de mobilitate urbană DN13 - Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești

Amplasamentul proiectului: str. Mihai Viteazul, Consiliul Europei, Morii, Zaharia Boiu, Cornești

DN13 reprezintă coloana vertebrală de mobilitate a municipiului Sighișoara, avand atat rolul de a colecta traficul rutier de pe arterele secundare ale municipiului, dar și cel de asigurare a unei legături directe între centrul istoric al orasului și iesirea către Brașov, Mediaș și Târgu Mureș.



Figură 9—6 - Localizare proiect Co2

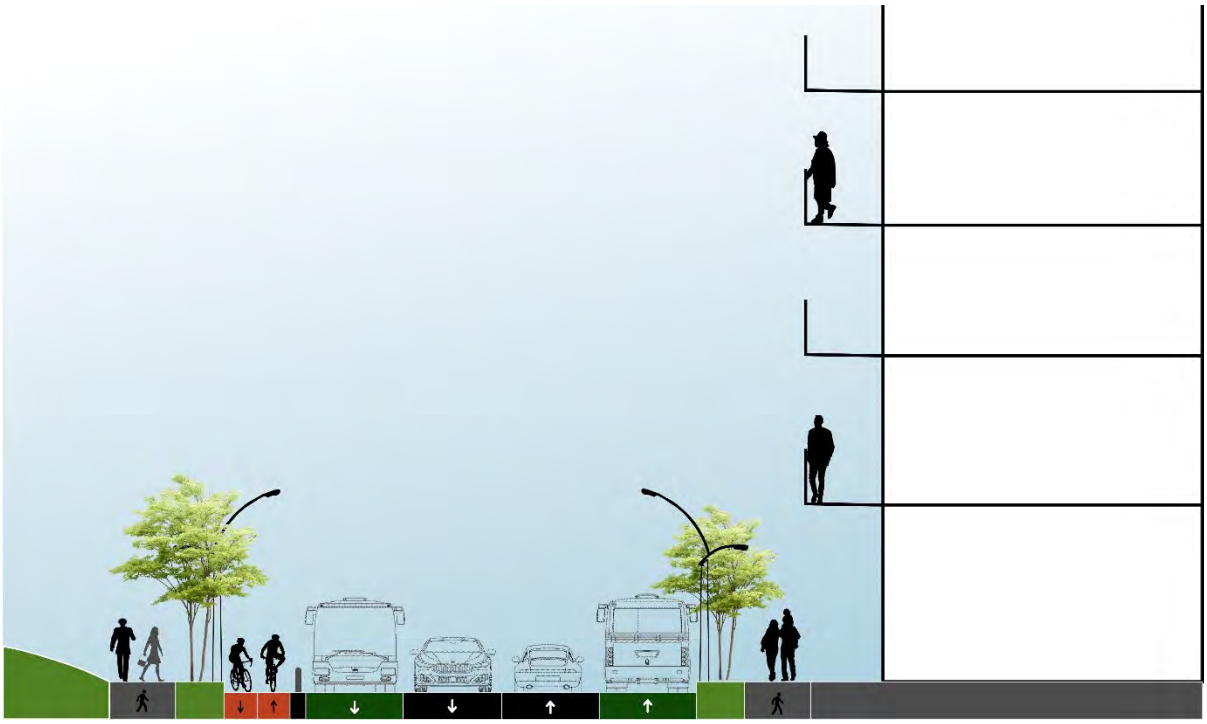
În prezent, această arteră este structural şi funcțional orientată către încurajarea utilizării intensive a autoturismului personal, conducând la valori ridicate de trafic, ceea ce generează un nivel scăzut al calității locuirii în această zonă datorită poluării fonice, poluării atmosferice, siguranței scazute în traversarea acestei străzi pentru pietoni și bicicliști și calitatea scazută a spațiului public.

În contextul realizării centurii ocolitoare Sighișoara (aferentă proiectului *Ro1 Varianta Ocolitoare Sighișoara*), se propune modernizarea integrată a coridorului de mobilitate pe segmentul strada Mihai Viteazul – str. Cornești (sens giratoriu intersecție cu DN 14).

Mihai Viteazul și Consiliul Europei sunt străzi de categoria a II-a, cu două benzi pe sens, trotuare ample de-o parte și de alta a străzii, precum și un aliniament de spațiu verde discontinuu pe latura nordică. Acestea sunt deservite de mijloace de transport public, fiind parcuse de toate liniile existente, cu frecvențe între 30 și 120 de minute (în funcție de linie). În condițiile în care există la orele de vârf blocaje generate de numărul mare de autoturisme, este evident faptul că timpii de aşteptare în stații devin mai mari, iar calitatea serviciului de transport în comun scade – mijloace de transport mai aglomerate, durate de călătorie mult crescute, lipsa informării călătorilor în stații privind timpii de așteptare, etc. Străzile sunt deservite de o infrastructură dedicată pentru deplasările nepoluante de

tip micromobilitate (biciclete, trotinete), pe segmentul Mihai Viteazul – Consiliul Europei intersecție cu 1 Decembrie 1918; amplasarea acesteia fiind pe trotuar fără o separare fizică, intră în conflict cu pietonii punându-i în pericol.

Figură 9—7 - Profil propus Mihai Viteazu



Având în vedere acest context, se propun urmatoarele tipuri de interventii: reorganizarea circulatiei auto prin restructurarea spațiului destinat acestora, implementarea de benzi dedicate transportului public (orizont 2030+), amenajarea unor piste de biciclete separate de celelalte fluxuri de mobilitate, de o parte și de alta a stazii, lățime minimă 2m, plus spațiu de siguranța, precum și amenajarea de traversări ale strazii care să permita o deplasare sigura și fluentă a participanților la trafic, modernizarea spațiului pietonal, atat prin imbunatatirea suprafetelor de calcare (eventual piatra naturala), cat și prin dotarea acestuia cu elemente de mobilier urban, amenajarea de aliniamente de spațiu verde, plantari de arbori maturi, cu grad ridicat de retenție CO_2, relocarea stâlpilor de iluminat și realizarea de canalizații tehnice pentru cablurile electrice și de telecomunicatii.

Pentru siguranța pietonilor, este necesară realizarea unor masuri suplimentare de semnalizare și organizare a trecerilor de pietoni întrucât pe acest segment au loc cele mai multe conflicte între autoturisme și pietoni; se propune realizarea mai multor treceri de pietoni și amplasarea unor benzi rezonatoare înaintea acestora, ele fiind trasate ca o mică denivelare pe carosabil, la trecerea autoturismelor se creează o vibrație semnalând șoferilor reducerea vitezei.

Pe segmentul Morii – Zaharia Boiu – Cornești se propune amplasarea de benzi dedicate deplasărilor velo pe o singură parte a drumului, separate față de fluxurile auto.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amenajarea de benzi dedicate pentru transportul public;
✔ Amenajarea de piste pentru bicicliști, separate de celelalte fluxuri de mobilitate;
✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice, pietonale și/sau spații verzi, amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect

✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni și traversari biciclişti, în scopul cresterii siguranței acestora;
✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurarii capacitatilor de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
✔ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala și/sau asfalt;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;
✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersectiile principale, marcaje și semnalizare rutiera;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 5100 ml
✔ Lungime carosabil 4 benzi auto: 3305 ml
✔ Lungime carosabil 2 benzi auto: 1795 ml
✔ Lungime pista velo în dublu sens (2m): 5100 ml
✔ Lungime spații pietonale (trotuare): 5100 ml
✔ Suprafata aliniamente spații verzi: 9800 mp

Valoarea estimată investiție: 10,92 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

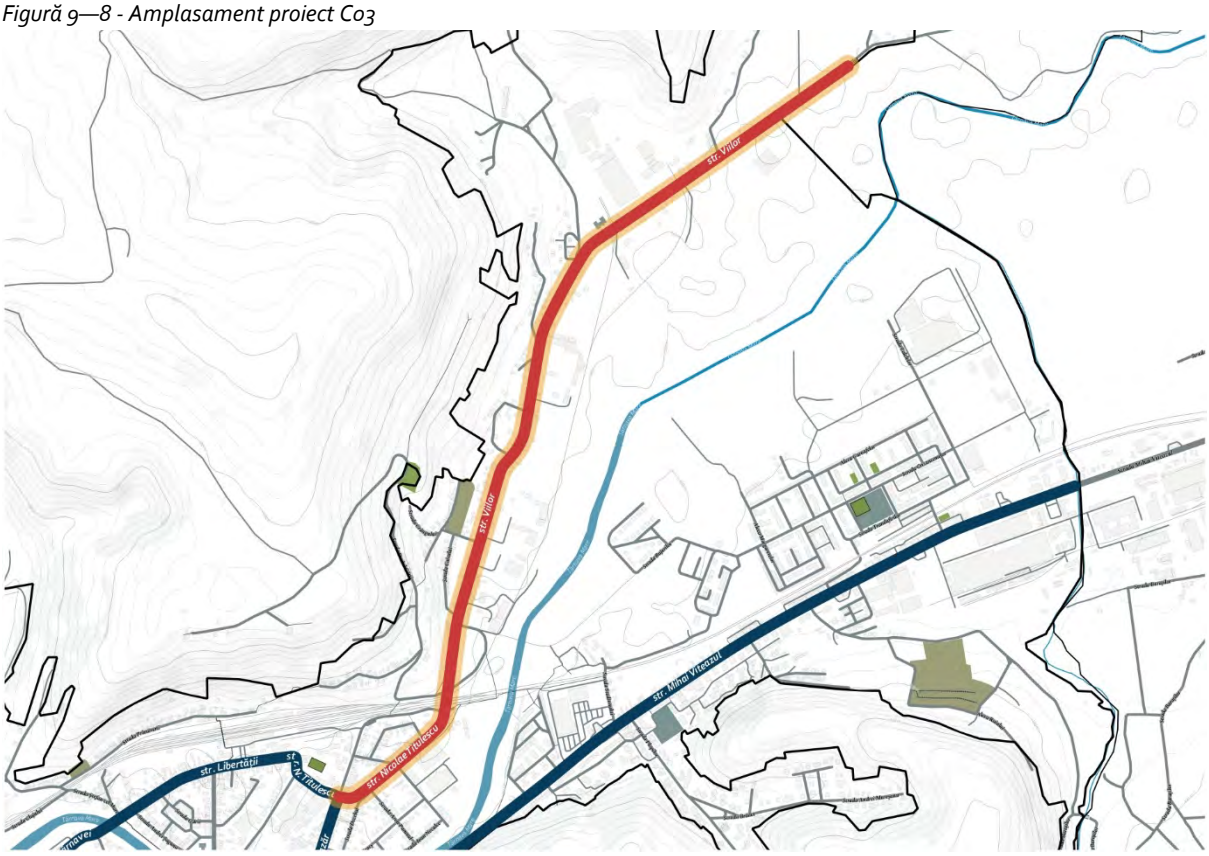
Co3 Coridor integrat de mobilitate urbană Viilor

Amplasamentul proiectului: str. Nicolae Titulescu (de la intersecția cu Gh. Lazăr), str. Viilor

Se propune amenajarea integrată a străzilor Viilor și Nicolae Titulescu (segment Viilor – Gh. Lazăr) în vederea acomodării tuturor modurilor de transport (auto, velo și pietonal) pe o lungime de 2.89 km. Profilul propus va fi de 2 benzi de circulație, benzi ciclabile de 2m lățime cu spațiu de protecție între celelalte moduri de transport, aliniamente de spații verzi și spații pietonale pe ambele sensuri de circulație.

Proiectul este complementar fizic și funcțional cu proiectele *Co4 Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr* și *Ro3 Realizare drum de legătura între Centura Ocolitoare Sighișoara și Cartierul Tarnava II, inclusiv pod peste Tarnava.*

Figură 9—8 - Amplasament proiect Co3



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice, pietonale și/sau spații verzi, amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect

✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni, în scopul cresterii siguranței acestora;

✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurarii capacitatilor de circulație auto;

✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;

✔ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;

✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala și/sau placi de beton teflonizat;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibra optica și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersectiile principale, marcaje și semnalizare rutiera;

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime spațiu carosabil: 2890 ml
- ✔ Lungime spații pietonale (trotuare): 5780 ml
- ✔ Lungime pistă velo în dublu sens: 2890 ml
- ✔ Suprafata spații pietonale: 8670 mp
- ✔ Suprafata aliniamente spații verzi: 5000 mp

Valoarea estimată investiție: 4,34 Mil.euro, fără TVA

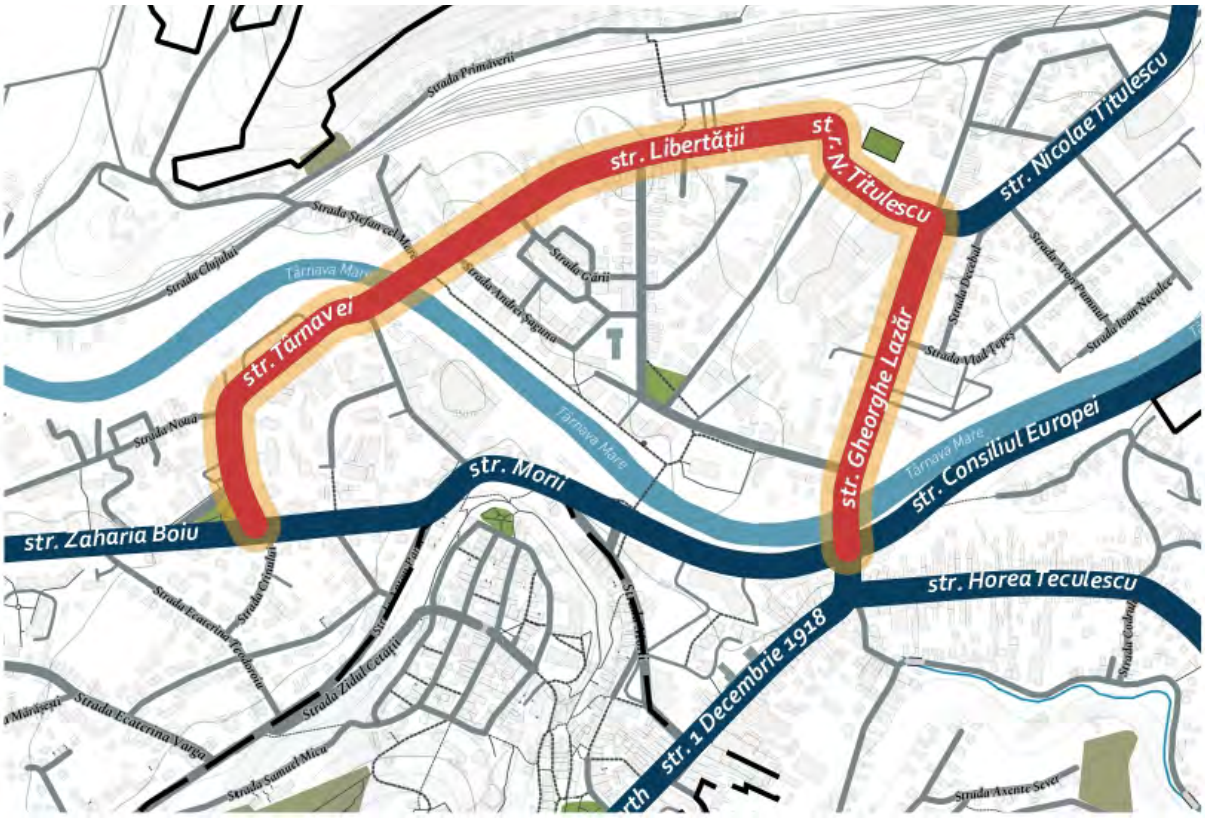
Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Co4 Coridor integrat de mobilitate urbană Târnavei, Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr

Amplasamentul proiectului: str. Târnavei (de la intersecția cu Zaharia Boiu până la intersecția cu Târnava Mare), Libertății, Nicolae Titulescu, Gheorghe Lazăr (de la intersecția cu N. Titulescu până la intersecția cu Consiliul Europei)

În prezent, această arteră este structural şi funcțional orientată către încurajarea utilizării intensive a autoturismului personal, conducând la valori ridicate de trafic, ceea ce generează un nivel scazut al calității locuirii în această zona datorită poluării fonice, poluării atmosferice și calitatea scazută a spațiului public, ocupat de parcările la bordură de-a lungul intregii străzilor Târnavei și Nicolae Titulescu.

Figură 9—9 - Localizare proiect Co4



Se propune restructurarea benzilor carosabile de pe str. Libertății la 2 benzi carosabile, parcarile autoturismelor urmand a fi amplasate în locatii „off-street", spațiul dobândit va fi utilizat pentru realizarea benzilor ciclabile și a unor spații ample pietonale în zona Gării Sighișoara. De altfel, proiectul va cuprinde și masuri menite pentru incurajarea deplasărilor pietonale și imbunatatiarea esteticii întregului spațiu public, generand astfel un coridor verde de mobilitate, coridor destinat oamenilor prioritar fata de autoturisme.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amenajarea de piste pentru bicicliști, separate de celelalte fluxuri de mobilitate;
✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice, pietonale și/sau spații verzi, amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect
✔ Lucrări pentru restructurarea și/sau eliminarea parcărilor de resedinta de pe artere;
✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni și traversari bicicliști, în scopul cresterii siguranței acestora;
✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurarii capacitatilor de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
✔ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala și/sau placi de beton teflonizat;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibra optica și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;
✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersectiile principale, marcaje și semnalizare rutiera;

Indicatori orientativi:

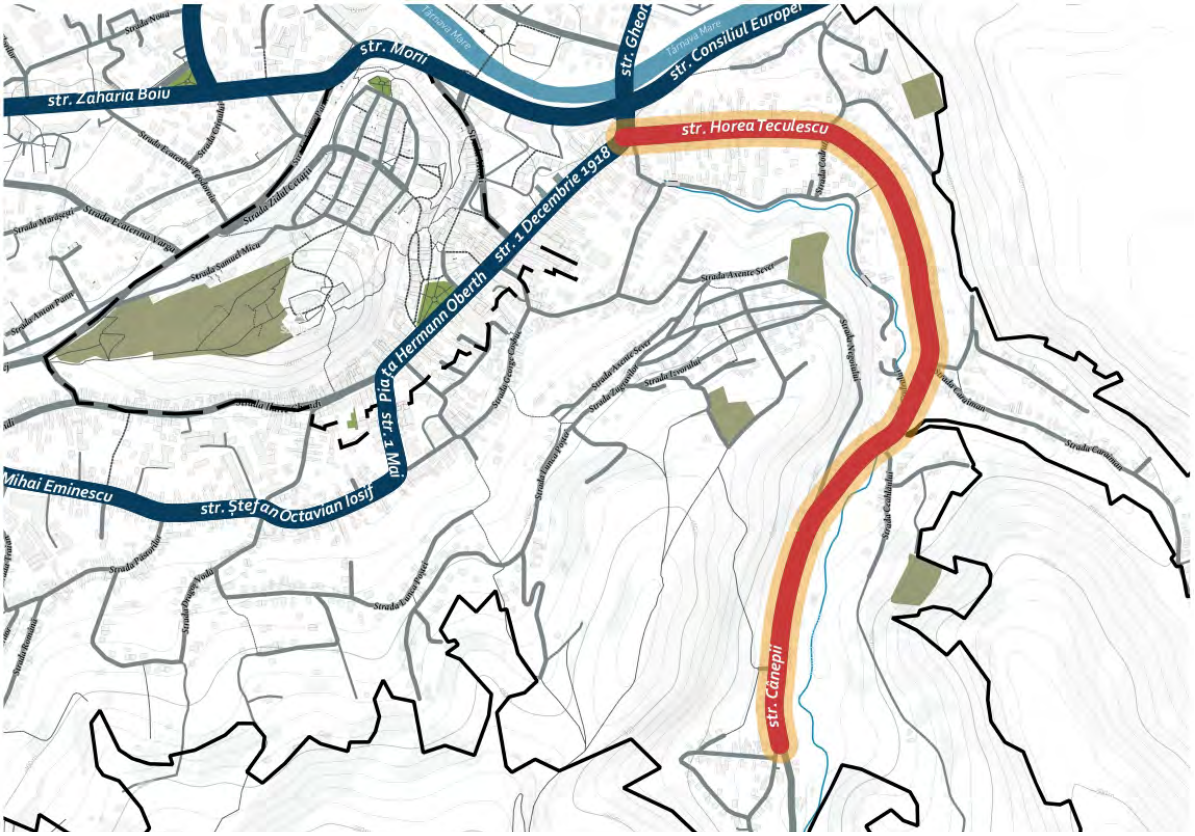
✔ Lungime spațiu carosabil: 1700 ml
✔ Lungime pista velo în dublu sens: 1700 ml
✔ Lungime spații pietonale (trotuare): 3400 ml
✔ Suprafata spații pietonale: 6880 mp
✔ Suprafata aliniamente spații verzi: 1500 mp

Valoarea estimată investiție: 2,55 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

C05 Coridor integrat de mobilitate urbană Horea Teculescu, Cânepii

Amplasamentul proiectului: str. Horea Teculescu, str. Cânepii (până la intersecția cu str. Dimitrie Cantemir)



Figură 9—10 - Localizare proiect C05

Circulația pe segmentul Horea Teculescu – Cânepii se desfășoară pe o stradă de caregoria a III-a cu două benzi pe sens. În același timp, de-a lungul strazii sunt dispuse spații de parcare autoturisme, fie la bordură, fie în alveole special create, ceea ce reprezinta o bună rezervă de spațiu disponibil pentru reorganizarea cordidorului.

În contextul valorilor arhitecturale prezente pe str. Horea Teculescu (case săsești) și a unităților de cazare din str. Dimitrie Cantemir (intersecție cu str. Cânepii) se propun măsuri menite pentru încurajarea deplasărilor pietonale, velo și îmbunătățirea esteticii întregului spațiu public, generând astfel un coridor destinat oamenilor (atât locuitorilor cât și turiștilor) prioritar față de autoturisme.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amenajarea de piste pentru bicicliști, separate de celelalte fluxuri de mobilitate;
✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice, pietonale și/sau spații verzi, amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect
✔ Lucrări pentru restructurarea și/sau eliminarea parcărilor de resedinta de pe artere;
✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni și traversari bicicliști, în scopul cresterii siguranței acestora;
✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurarii capacitatilor de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
✔ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala și/sau placi de beton teflonizat;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibra optica și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;
✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersectiile principale, marcaje și semnalizare rutiera;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime spațiu carosabil: 1680 ml
✔ Lungime pista velo în dublu sens (2m): 1680 ml
✔ Lungime spații pietonale (trotuare): 3360 ml
✔ Suprafata aliniamente spații verzi: 4200 mp

Valoarea estimată investiție: 2,52 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Co6 Traseu pietonal, velo și rutier pe Valea Saesului - legatura intre Str. Podei și Vasile Lucaciu

Amplasamentul proiectului: str. Podei, Vasile Lucaci

Lipsa unor legături directe în teritoriu conduce către supraaglomerarea rețelei stradale principale (DN13). Astfel, se propune realizarea unei legături pe direcția nord-sud, prin construirea unui pod de conexiune între strada Podei și str. Vasile Lucaciu.Suplimentar, pentru valorificarea malului de apă se propune realizarea unui traseu velo și pietonal de promenadă pe malurile râului Șaeș.

Coridorului de mobilitate urbană se va amenaja într-o stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație și spații pietonale. În urma realizării proiectului, rețeaua de transport public poate fi extinsă pe acest segment, crescând accesibilitatea pietonală în zonele neacoperite de către mijlocul de transport în comun.

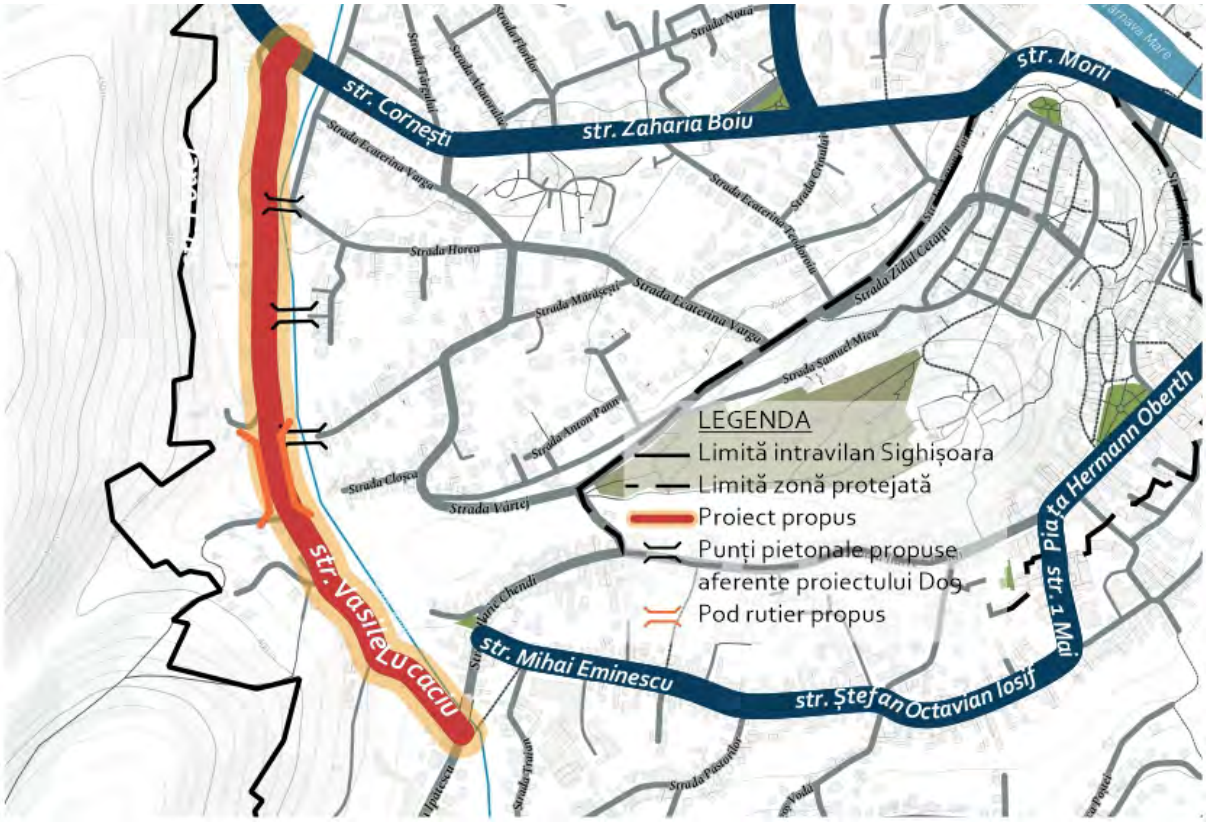
Proiectul este complementar fizic și functional cu proiectul *Do9 Punți pietonale peste Șaeș*, asigurând o funcționalitate superioară traseelor nemotorizate.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Realizarea podului rutier peste Șaeș;
✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice, pietonale și/sau spații verzi, amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect
✔ Lucrări pentru amenajarea albiei și pentru sustinerea infrastructurii velo și pietonale;

✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurarii capacitatilor de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
✔ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala și/sau placi de beton teflonizat;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibra optica și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;
✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersectiile principale, marcaje și semnalizare rutiera;

Figură 9—11 - Localizare proiect Co6



Indicatori orientativi:

✔ Lungime spațiu carosabil: 1000 ml
✔ Lungime spații pietonale (trotuare): 2000 ml
✔ Lungime pistă velo în dublu sens: 1000 ml

Valoarea estimată investiție: 2,00 Mil.euro, fără TVA

Beneficiar/ partener: Sighișoara/ Apele Române

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

9.1.2 Coridoare de mobilitate durabilă

Pentru dezvoltarea echilibrata a mobilității durabile în municipiul Sighișoara, se propun Intervenții pentru remodelarea designului stradal cu scopul impartirii într-un mod mai echitabil a spațiului public între utilizari ale autoturismului și utilizari în moduri de deplasare durabile, contribuind astfel la reducerea emisiilor GES generate de sectorul transporturilor.

Pentru municipiul Sighișoara se propun într-o prima etapa următoarele proiecte și coridoare de mobilitate durabilă:

Tabel 9-2 - Lista proiectelor aferente coridoarelor de mobilitate durabilă

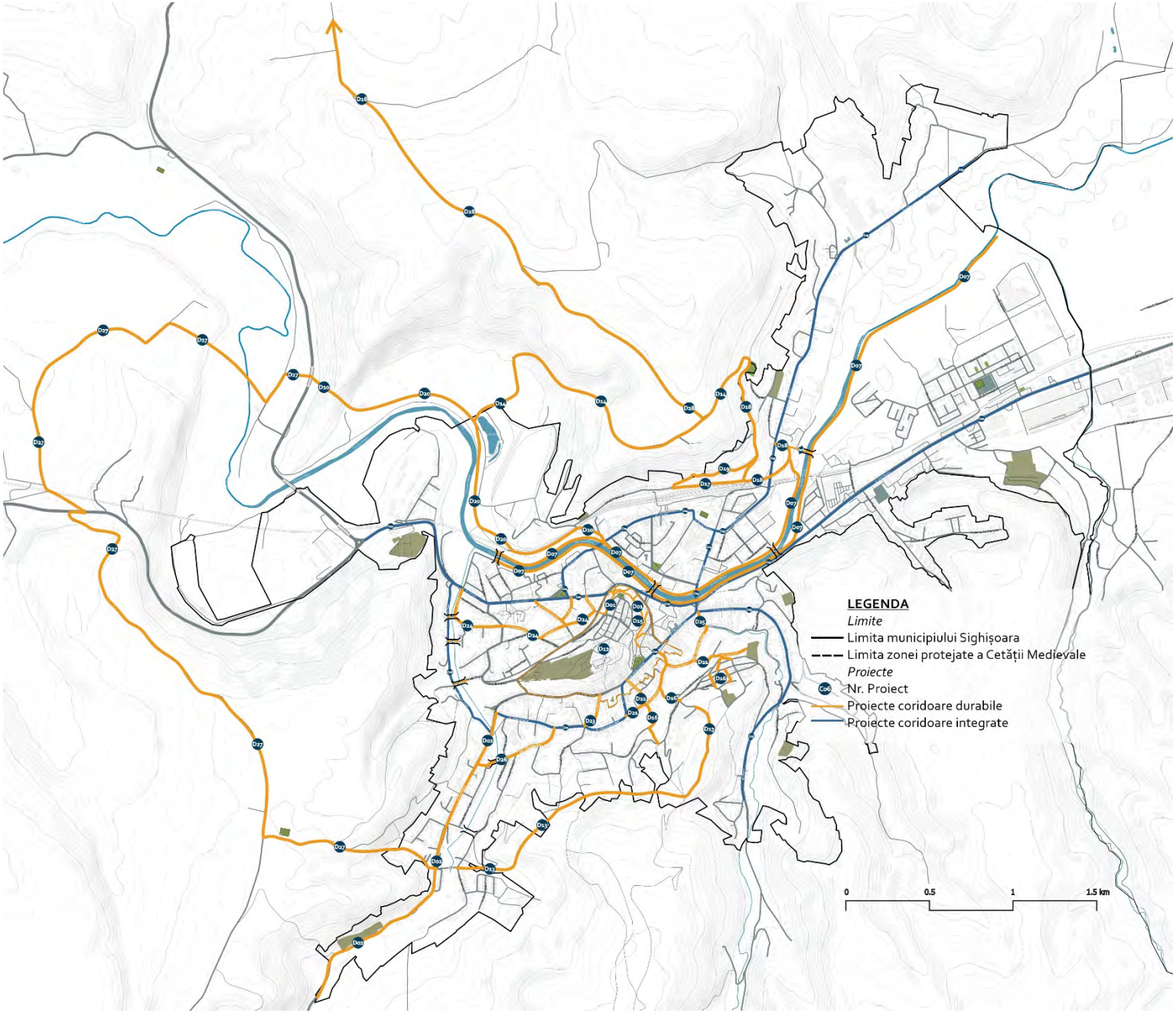
Cod	Proiect	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
Do1	Coridor mobilitate durabilă - Accesibilizare pietonală în jurul Cetății Medievale și regenerarea spațiului public din fața Primăriei Municipiului Sighișoara	N/A	1.32	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 2.254 km Lungime acces nou propus: 0.31 km
Do2	Dotarea strazilor cu elemente de logistica urbana și vegetatie pentru sustinerea și creșterea calitatii deplasarilor pietonale pe arterele municipale (str. Ana Ipatescu)	N/A	1.05	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime traseu: 2.16 km
Do3	Dotarea strazilor cu elemente de logistica urbana și vegetatie pentru sustinerea și creșterea calitatii deplasarilor pietonale pe arterele municipale - strazi care au fost incluse în alte programe de finanțare	N/A	1.35	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime traseu: 2.7 km
Do4	Implementarea unui sistem pentru micromobilitate electrica (bike-sharing)	N/A	2.54	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	20 stații de închiriere 400 de stalpi închiriere 300 biciclete electrice 100 trotinete electrice
Do5	Parcări de biciclete în zonele rezidențiale	N/A	1.50	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	20 de parcări 480 locuri de parcare securizată
Do6	Creșterea siguranței la trecerile de pietoni	N/A	1.00	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	100 de treceri de pietoni modernizate

Cod	Proiect	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
D07	Amenajarea unor trasee pietonale și velo de-a lungul malurilor Tarnavei - Promenada Tarnava	Apele Romane	8.50	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 6.877 km
D08	Punti pietonale Târnava Mare	Apele Romane	1.50	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	3 punți pietonale propuse, 1 punte reabilitată
D09	Punți pietonale peste Șaeș	Apele Romane	0.75	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	3 punți pietonale nou propuse 2 punți pietonale modernizate
D10	Instalarea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice (mașini, biciclete, trotinete)	N/A	0.55	PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componentă C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.3 Mobilitatea urbană verde - asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare pentru vehiculele electrice sau AFM; Buget local	20 stații de încărcare EV cu capacitate minimă de 71 kW
D11	Masuri suplimentare pentru imbunatatirea calitatii spațiului urban - umbrirea traseelor pietonale și dotarea cu mobilier urban (inclusiv smart)	N/A	1.00	PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componentă C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.3 Mobilitatea urbană verde - asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare pentru vehiculele electrice sau AFM; Buget local	
D12	Intervenții pentru reorganizarea unor străzi și piațete urbane în favoarea pietonilor, în perimetrul Cetății Medievale Sighișoara	N/A	5.00	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	
D13	Amenajarea unui traseu pietonal și velo prin Pădurea Șelimbeac	N/A	1.29	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 2.22 km
D14	Amenajarea unui traseu pietonal și velo Dealu Gării - Lacul Serches	N/A	1.23	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 2.11 km

Cod	Proiect	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
D15	Creșterea accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă către Cetatea Medievală Sighișoara- Realizare tunel din parcare Sigma și ascensor în zona Primăriei Municipiului Sighișoara	N/A	3.50	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	
D16	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Pădurea Șelimbeac cu zona de locuire individuală	N/A	1.50	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime: 855 ml
D17	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Conexiune str. Dealul Gării - Primăverii	N/A	0.27	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 431 ml
D18	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping	N/A	0.72	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.23 km
D19	Amenajare și accesibilizare velo și pietonală prin străzi de tip home zone: Tudor Vladimirescu - Primăverii	N/A	1.50	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 0.992 km
D20	Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate	N/A	4.00	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 2.64 km, Lungime pistă velo: 851 ml, 1 nod rutier,
D21	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. George Coșbuc, str. Axente Sever	N/A	1.56	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.042 km
D22	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. Nicolae Bălcescu	N/A	0.30	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 0.186 km
D23	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. Tache Ionescu	N/A	0.33	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 0.219 km

Cod	Proiect	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
D24	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale, velo și îmbunătățirea calității spațiului urban în proximitatea Cetății Medievale: str. Horea, Ecaterina Varga, Mătășești, Ecaterina Teodoroiu, Simion Bărnuțiu, Crinului	N/A	2.37	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.586 km
D25	Implementare sistem de închiriere trotinete electrice	N/A	2.37	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.586 km
D26	Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. Păstorilor	N/A	2.37	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 1.586 km
D27	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare	N/A	1.23	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 6.88 km
D28	Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Pădurea Bisericii - Biserica fortificată Heitur	N/A	1.68	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 9.36 km
D29	Târnava Mare navigabilă	N/A	1.00	Alte surse	

Figură 9—12 - Localizare proiecte coridoare durabile



Do1 Coridor mobilitate durabilă – Accesibilizare pietonală în jurul Cetății Medievale și regenerarea spațiului public din fața Primăriei Municipiului Sighișoara

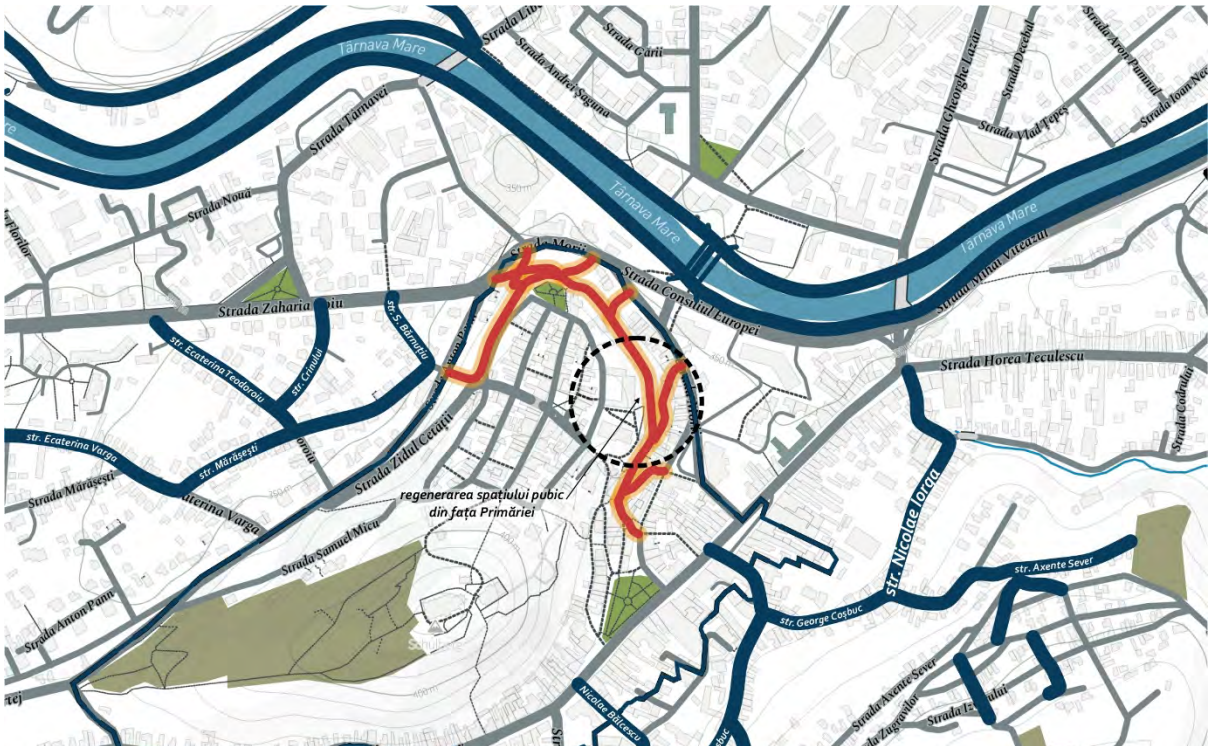
Amplasamentul proiectului: Cetatea Medievală Sighișoara, sediul Primăriei Municipiului Sighișoara

Municipiul Sighișoara, prin valoarea sa arhitectural istorică atrage mii de vizitatori. Pentru a valorifica potențialul centrului istoric medieval sunt necesare o serie de intervenții la nivelul circulațiilor.

Accesul către Cetatea Medievală din zona de nord și est se efectuează pe căi de acces pietonale în trepte, acestea fiind într-o stare tehnică necorespunzătoare. Astfel, se propune modernizarea integrată a căilor de acces către cetate dar și a tronsonului inferior al zidului cetății. Pentru reabilitarea circulațiilor pietonale vor fi folosite materiale din piatră naturală cât mai apropiate de materialele inițiale folosite în construcția Cetății Medievale. Pentru a spori accesibilitatea cetății, se propune realizarea unei noi legături pietonale construite în trepte ce va face legătura între str. Morii și tronsonul inferior al zidului cetății.

Suplimentar, se va propune și reamenajarea integrată a spațiului public din fața Primăriei cu scopul evidențierii elementelor cu valoare arhitecturală și punctele de perspectivă favorabilă către întreg municipiul.

Propunerile vor trebui sa aibe un impact minim în peisaj astfel încât să nu obtureze perspectiva vizuală a întregului ansamblu. Designul dotărilor aferente proiectului (de tip mobilier urban și iluminat public) va fi specific perioadei medievale pentru a se putea integra cât mai natural în peisajul întregului ansamblu.



Figură 9—13 - Localizare proiect Do1

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturala;
- ✔ Lucrări pentru realizarea unei legături pietonale finisate cu piatra naturala;
- ✔ Modernizarea spațiului public din zona Primăriei Sighișoara;
- ✔ Amenajarea peisagistică a spațiului public din zona Primăriei Sighișoara;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific (bănci, corpuri de iluminat, obiecte arhitecturale)

Indicatori orientativi:

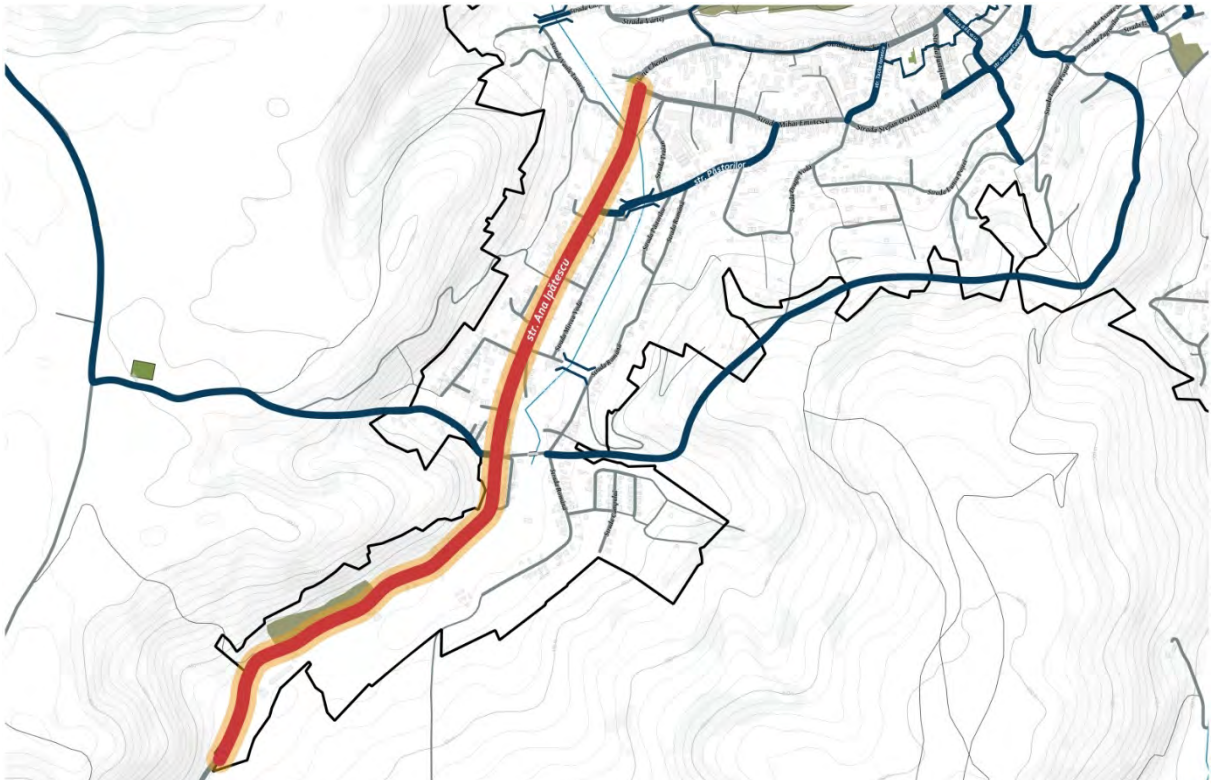
✔ Lungime coridor: 2.254 km
✔ Lungime acces nou propus: 0.31 km
✔ Suprafață spațiu public regenerat: 1.475 mp

Valoarea estimată investiție: 1,32 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Do2 Dotarea strazilor cu elemente de logistica urbana și vegetație pentru sustinerea și creșterea calitatii deplasărilor pietonale pe arterele municipale (str. Ana Ipatescu)

Amplasamentul proiectului: str. Ana Ipătescu



Figură 9—14 - Localizare proiect Do2

Starea tehnică a elementelor de infrastructură pe strada Ana Ipătescu este necorespunzatoare, necesitand Lucrări de modernizare și reconfigurare. Pe un segment de aproximativ 700 ml (de la intersecția cu str. Mihai Eminescu până la intersecția cu str. Vasile Alecsandri) se regăsesc amplasate pe ambele parti ale strazii trotuare cu lățimi între 1.5 și 2 metri; de la trotuar la spațiul carosabil se regasesc aliniamete de spațiu verde, sub forma de scuaruri și gradini, ceea ce face ca amplasamentul cailor pietonale să fie prin mijlocul acestor spații verzi, fiind o zona foarte placută și relaxanta pentru deplasarile nemotorizate.

Pe un segment de aproximativ 1.46 km spațiile pietonale sunt fie intexistente fie subdimensionate (0.5 m lățime). Astfel, complementar cu proiectul *Ro2 Reabilitare segment DJ106 (Str. Ana Ipatescu), demolare și construire pod peste Paraul Saes* se propune reabilitarea întregului spațiu pietonal și dotarea acestuia cu elemente specifice cu scopul de reducere a emisiilor GES ca urmare a scaderii utilizarii autoturismului personal ca mod principal de deplasare pentru locuitorii zonei, în urma realizarii unei infrastructuri pentru deplasari pietonale sigure și conectate la rețeaua municipală.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea/construirea spațiilor pietonale; lucrări pentru transformarea traseelor pietonale în trasee prietenoase cu toate categoriile de persoane, în special cele cu mobilitate redusă;

✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice de-a lungul traseului, amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni, în scopul creşterii siguranței acestora, reconfigurarea geometrică a intersecțiilor pentru asigurarea priorității pietonilor, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;

✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public, inclusiv iluminat arhitectural pentru zonele pietonale;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 2.16 km

Valoarea estimată investiție: 1.05 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Do3 Dotarea strazilor cu elemente de logistica urbana și vegetație pentru sustinerea și creșterea calitatii deplasărilor pietonale pe arterele municipale - strazi care au fost incluse în alte programe de finanțare

Amplasamentul proiectului: Municipiul Sighișoara

Pentru atingerea obiectivelor stabilite prin Viziunea de dezvoltare a mobilității durabile, în special cele care privesc creșterea cotei modale a deplasărilor nemotorizate, sunt necesare o serie de intervenții punctuale la nivelul spațiului urban.

Dotarea spațiilor urbane cu mobilier urban contribuie la atractivitatea municipiului, sporește interesul față de utilizarea mijloacelor alternative de mobilitate și crește calitatea locuirii.

Măsura de umbrire a traseelor pietonale aduce beneficii atât la nivelul cetățenilor prin protejarea acestora față de condițiile meteorologice cât și la nivelul întregului municipiu, arborii având un rol primordial în eliminarea cantitatăților de emisii GES.

Suprafețele verzi, nemineralizate, aflate de-a lungul circulațiilor, sunt de 3-6 ori mai eficiente în captarea apelor pluviale. Inserarea amenajărilor verzi și folosirea speciilor locale în profilele

infrastructurilor rutiere ajută la colectarea apelor pluviale, îmbunătățirea circuitului apei în natură și reducerea irigațiilor necesare.

Pentru combaterea efectelor negative ale schimbărilor climatice, cum ar fi creșterea excesiva a temperaturilor în mediul urban în timpul verilor, creșterea temperaturilor diurne la nivelul zonei carosabile, cu impact direct în disconfortul termic al cetățenilor, generarea de acutizari ale afectiunilor cardiace, cu impact în reducerea deplasărilor pietonale și orientarea către moduri mult mai confortabile de deplasare, cum ar fi autoturismul personal. Se propune implementarea acestui proiect la nivelul intregii rețele stradale municipale, într-un mod etapizat, pentru plantarea de vegetație care va contribui la umbrirea arterelor, la reducerea temperaturilor în mediul urban și la reducerea nivelurilor de CO_2.

Sunt vizate în primul rând străzile din zona veche a municipiului, străzile modernizate doar pentru elementele de infrastructură carosabilă, inclusiv a spațiilor pietonale (trotuare), dar care nu sunt dotate cu niciun fel de element de vegetație (arbori, aliniamente de vegetație, jardiniere, etc.) sau mobilier urban.

Implementarea proiectului se poate face ca masura orizontală, strategică, la nivelul punctelor de interes selectate împreună cu direcțiile de specialitate din cadrul primăriei sau poate fi implementat etapizat, pe sectoare/cartiere sau aceste interventii pot fi incluse în cadrul proiectelor integrate de infrastructură (coridoare multimodale integrate, coridoare durabile).

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale prin amenajarea spațiilor destinate plantării de arbori sau reconfigurarea spațiilor pietonale prin amenajarea de aliniamente, alveole, scuaruri, insule, jardiniere de spațiu verde;

✔ Amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime străzi amenajate: 2.7 km

Valoarea estimată investiție: 1,35 M euro, plus TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila; b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

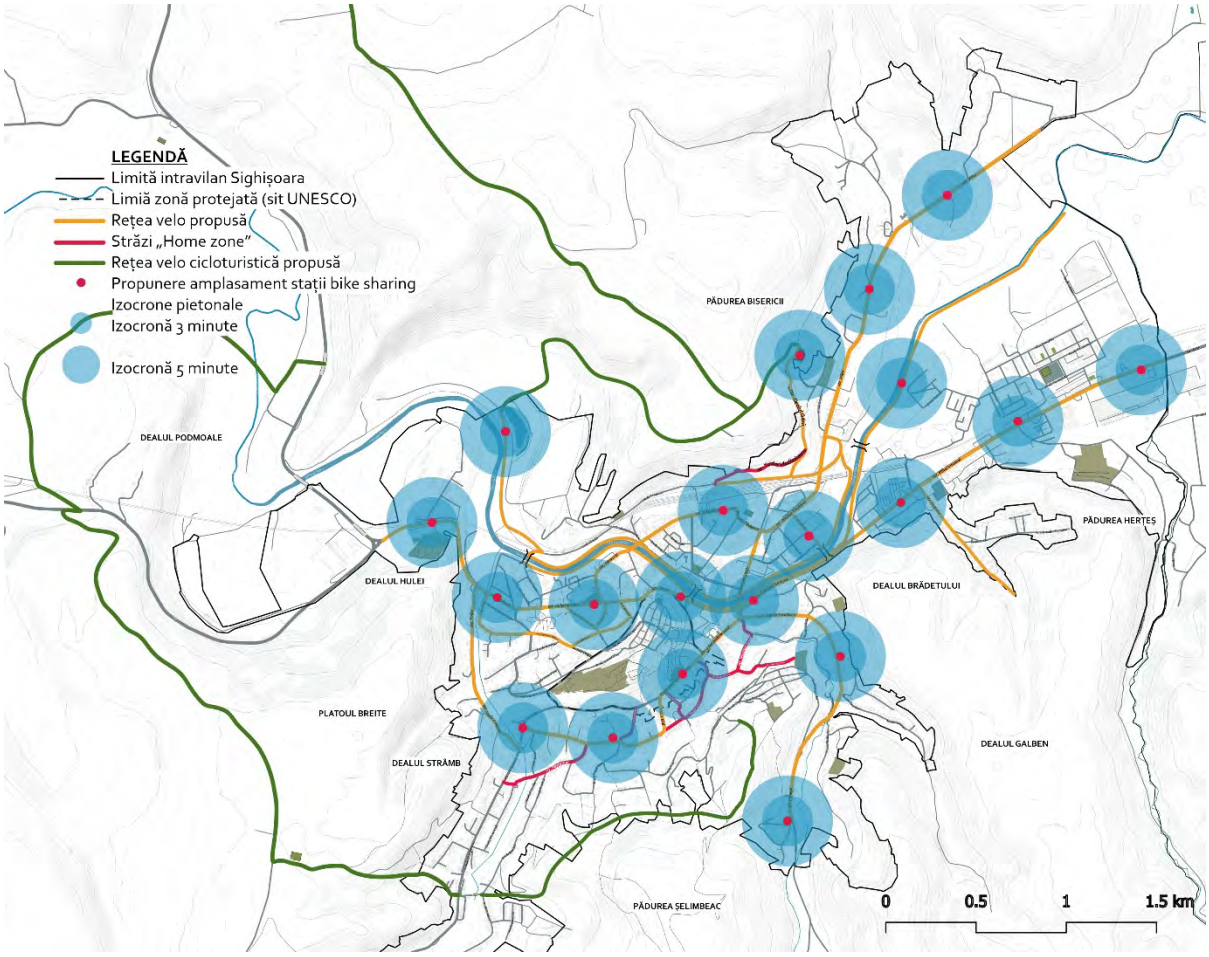
Do4 Implementarea unui sistem pentru micromobilitate electrica (bike-sharing)

Amplasamentul proiectului: Municipiul Sighișoara

Proiectul presupune implementarea sistemului bike-sharing în cadrul municipiului Sighișoara.

Se propune amplasarea unor stații de andocare, complet automatizate, independent energetic în spațiile cu densitate de locuire ridicată, inclusiv în zonele de interes cotidian (centre comerciale, zone industriale, etc.).

Figură 9—15 - Localizare proiect Do4



Proiectul vine în întâmpinarea nevoilor de deplasare curente şi asigura infrastructura necesară utilizării bicicletei atât în scop recreativ, dar mai ales la deplasările zilnice între diferitele puncte de interes.

Obiectivele proiectului sunt:

- Încurajarea folosirii mijloacelor alternative de deplasare;
- Crestea accesibilității populatiei la serviciul de bike-sharing;
- Realizarea unui sistem de închiriere biciclete în regim self-service în 20 de puncte de închiriere în oraș cu o capacitate de 300 de biciclete
- Implementarea unui sistem modern de utilizare a bicicletelor
- Reducerea nivelului de CO_2 și a numărului de accidente
- Creșterea calității vieții prin scăderea nivelului zgomotului
- Scăderea duratelor de deplasare intre diferite zone ale municipiului



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amplasarea, montarea și instalarea stațiilor de închiriere automatizata a bicicletelor;

- ✔ Amenajarea peisagistica a zonei de intervenție;
- ✔ Dotarea cu sisteme de supraveghere video;

Indicatori orientativi:

- ✔ 20 statii de închiriere
- ✔ 400 de stalpi închiriere
- ✔ 300 biciclete electrice
- ✔ 100 trotinete electrice

Valoarea estimată investiție: 2,54 M euro, fără TVA

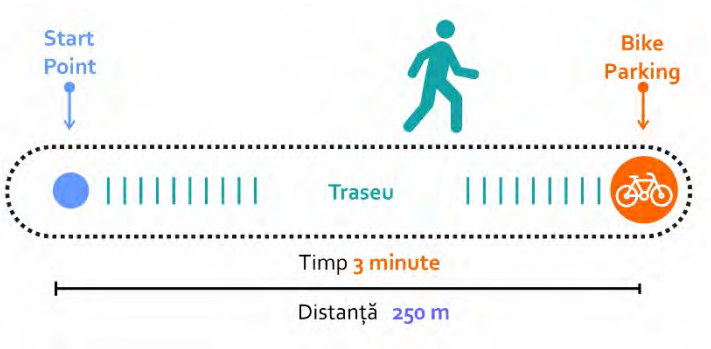
Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Do5 Parcări de biciclete în zonele rezidențiale

Amplasamentul proiectului: Municipiul Sighișoara

Pentru sustinerea utilizarii bicicletei ca mod prioritar de deplasare cotidiana, este necesară realizarea unei infrastructuri pentru gararea/depozitarea bicicletei în proximitatea accesului din imobilul de domiciliu.

Acest proiect se fundamentează în primul rând pe necesitatea asigurării accesibilității la acest mod de transport, bazat pe disponibilitatea de accesare a mijlocului de transport în condițiile concurenței celorlalte moduri în decizia modală de deplasare; de cele mai multe ori, bicicletele personale sunt adăpostite în spații mai greu accesibile față de alte moduri de transport, nu sunt la îndemană – sunt garate fie în subsoluri/boxe, fie în apartament/balcon sau pe scara blocurilor. De multe ori, gararea într-un spațiu comun conduce la furturi sau degradări ale bicicletelor.



Soluția propusă este distribuirea spațiului public destinat parcărilor autoturismelor din spatele blocurilor și către amenajarea unor spații închise, sigure, supravegheate video, cu acces restricționat pentru utilizatori, în care să fie garate în siguranță bicicletele. Existența unui astfel de loc, pus la dispoziția locuitorilor din zona deservită, poate conduce la creșterea interesului cetățenilor la achiziționarea unui astfel de mijloc de transport și renunțarea la utilizarea intensivă a mașinii personale.

Prin implemenetarea acestui sistem de parcări se dorește oferirea unui spațiu sigur celor care dețin sau care doresc să dețină o bicicletă proprietate personală, pe care o pot gara într-un spațiu dedicat, în zonele din spatele blocurilor.

Parcările de biciclete vor fi din structura metalica, inchise accesului din exterior, prevazute cu usa acces doar pentru utilizatori, accesul asigurându-se pe baza de card cu cip RFID. Capacitatea parcărilor de biciclete va fi de minim 20 de biciclete/unitate construita.

Proiectul poate fi realizat etapizat, pornind de la 2-3 zone pilot și diseminandu-se apoi la nivelul municipiului, în baza unor solicitari justificate din partea comunitatii locale.

Figură 9—16 - Localizare proiect D05



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Furnizarea parcărilor de biciclete, instalarea acestora, testarea functionarii sistemului de acces;
- ✔ Amenajarea peisagistica a zonei;
- ✔ Amenajarea platformei/fundatiei statiei (daca este cazul);
- ✔ Instalare aplicatie informatica, înrolare utilizatori, personalizare funcții;
- ✔ Racordare la utilități: energie, comunicații FO;

Indicatori orientativi:

- ✔ 20 de parcări de biciclete în zonele de domiciliu
- ✔ 480 locuri de parcare securizata

Valoarea estimată investiție: 1,5 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Do6 Creșterea siguranței la trecerile de pietoni

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a municipiului Sighișoara; intersecții și treceri de pietoni



Figură 9—17 - Organizarea unei treceri de pietoni smart

Accidentele în care sunt implicati pietonii reprezintă aproximativ **jumătate (52%) din numărul total al accidentelor** inregistrate în Sighișoara în perioada 2016-2020 au fost cauzate de conflictele între pietoni/bicicliști și autoturisme, deci implicit și accidente derulate în zonele de traversare a pietonilor – intersectii și treceri de pietoni.

Obiectivul proiectului este reducerea sau eliminarea accidentelor în care sunt implicati pietonii în locurile amenajate de traversare a arterelor rutiere, creșterea siguranței participantilor la trafic, inclusiv a pietonilor și implicit imbunatatirea calitatii vietii în municipiul Sighișoara.

Intersectiile și trecerile de pietoni care vor fi propuse în cadrul proiectului vor fi selectate în conformitate cu propunerile Politiei Rutiere – acele intersectii și treceri de pietoni unde frecventa evenimentelor negative este ridicata, precum și acele intersectii și treceri de pietoni aflate în cadrul traseelor pentru scoli, gradinite și licee sau alte institutii publice. Nu în ultimul rand, proiectele vor viza acele treceri de pietoni și intersectii care sunt cuprinse în cadrul unor trasee/coridoare prioritar pietonale sau de acces către zonele de spațiu verde, parcuri sau zone de agremenet.

Pe langa interventiile în infrastructura și geometria intersectiilor, în cadrul proiectului vor fi vizate activități și masuri de genul dotarii cu echipamente și funcțiuni de tip smart-city: în primul rand, interventii asupra elementelor de semnalizare luminoasa, creșterea intensitatii luminoase asupra trecerii de pietoni, dotarea cu echipamente tehnice pentru monitorizarea video a intersectiei, sunete de avertizare pentru pietoni. Aceste echipamente vor spori siguranta pietonilor prin analiza video a datelor și transmiterea de semnale luminoase către participantii la trafic aflati în proximitatea trecerii

(zona de detectare a vehiculelor). Se va implementa inclusiv functia prin care mesajul de „reducere viteza" sau „franare" sa fie transmis direct autoturismului, inclusiv cu activarea de franare de urgenta în cazul în care soferul este neatent sau nu opereaza actiunea de reducere a vitezei, existand riscul unui accident. În plus, sistemul instalat va beneficia de senzori de viteza (radar) și detectare a altor nerespectari ale Codului Rutier de către soferi, numaratoarea vehiculelor, biciclistilor și pietonilor și realizarea de rapoarte statistice privind aceste fluxuri de mobilitate. Pentru implementarea sistemului vor putea fi folositi stalpii existenti în intersectii sau vor fi adusi stalpi noi.

Sistemul va avea următoarele funcțiuni:

- Video detecție;
- Analiza statistica a fluxurilor pietonale și auto: numarare, clasificare, viteza de deplasare, incalcari ale regulilor de circulație, etc.;
- Sisteme de avertizare pietoni și soferi;
- Date de mediu colectate prin senzori;
- Rapoarte și analize statistice, rezultate prin prelucrarea automata a datelor colectate din teren și stocate în regim cloud;
- Sistem de comunicații wireless 4G pentru date;
- Aplicatie de baza;

Implementarea proiectului se poate face ca masura orizontala, strategica, la nivelul punctelor de interes selectate împreună cu Politia Rutiera sau poate fi implementat etapizat, pe sectoare/cartiere sau poate fi incluse în cadrul proiectelor integrate de infrastructura (coridoare multimodale integrate, coridoare durabile).

Indicatori orientativi:

✔ Treceri de pietoni modernizate: 100 de treceri;

Valoarea estimată investiție: 1,00 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D07 Amenajarea unor trasee pietonale și velo de-a lungul malurilor Târnavei - Promenada Târnava

Amplasamentul proiectului: Malurile râului Târnava Mare

În conceptul „smart city", spațiul public are un rol esențial în transformarea orașelor și în definirea modului în care acesta este perceput de locuitori/vizitatori/utilizatori. Pe măsură ce orașele și populația urbană continuă să se transforme rapid, este necesară regândirea modului în care se folosește spațiul, cu precădere cel cu funcțiune publică, deoarece acesta este spațiul interacțiunii sociale, creativității, activităților economice și divertismentului, aspecte care contribuie la sporirea atractivității unui oraș.

Astfel, prin acest proiect se dorește amenajarea unei zone de promenadă pe malurile râului Târnava Mare, cu următoarele componente: infrastructură pietonală, infrastructură velo, iluminat public, amenajări hidrotehnice și mobilier de tip „smart". Suplimentar, în zona Bisericii Sfânta Treime malul râului poate fi amenajat într-un sistem de tip „trepte" pentru a valorifica perspectiva asupra Cetății Medievale.

Proiectul va genera un impact pozitiv asupra calității vieții locuitorilor, spațiul existent fiind unul cu un potențial ridicat în vederea integrării în comunitate și transformarea acestuia într-un spațiu inovativ cu diferite facilități. Astfel, se va putea contribui semnificativ la creșterea calității vieții cetățenilor, la atractivitatea zonei pentru locuire și pentru investiții sau la valoarea comercială a imobilelor din imediata apropriere.

rearea unui coridor ecologic verde-albastru va avea un efect direct asupra îmbunătățirii calității mediului și implicit reducerea poluării. Ca urmare a realizării acestui proiect, zona coridorului Promenada Târnava va putea fi astfel valorificat și din punct de vedere turistic. Propunerea este complementară proiectelor *Do8 Punti pietonale Târnava Mare* și *D29 Târnava Mare navigabilă*.



Figură 9—18 - Localizare proiect Do7

Este necesară realizarea unui Protocol/Acord de colaborare cu Apele Romane, pentru posibilitatea intervenției în albia râului.

Indicatori orientativi:

✔ lungimea traseului: 7 km;

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru realizarea pistei de biciclete, cu o latime de minim 3 m și spațiu de siguranță;
✔ Lucrări pentru amenajarea albiei și pentru Susținerea infrastructurii velo;
✔ Lucrări pentru realizarea acceselor între pista velo și străzile din proximitatea traseului, precum și amenajarea de spații de odihna, relaxare și belvedere;
✔ Extinderea iluminatului public inteligent;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului velo și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Valoarea estimată investiție: 8,50 Mil. euro, fără TVA

Parteneri: RA Apele Romane

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Do8 Punți pietonale Târnava Mare

Amplasamentul proiectului: Malurile râului Târnava Mare

În complementaritatea proiectului Do7 Promenada Târnava, se propune amenajarea a 3 punți pietonale și modernizarea punții existente pentru sporirea accesibilității față de cele două maluri ale râului.

Indicatori orientativi:

✔ 3 punți pietonale nou propuse;

✔ 1 punte modernizată



Figură 9—19 - Localizare proiect Do8

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru construcția punților pietonale;

✔ Lucrări pentru modernizarea punții pietonale existente;

Valoarea estimată investiție: 1,50 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Do9 Punți pietonale peste Șaeș

Amplasamentul proiectului: Malurile pârâului Șaeș

Pentru sporirea accesibilității peste limitele prezente în municipiu, se propune realizarea a 3 punți pietonale peste pârâul Șaeș. Suplimentar, se propune modernizarea celor 2 punți existente. Punțile vor fi amenajate atât pentru deplasările pietonale cât și pentru deplasările velo.

Indicatori orientativi:

✔ 3 punți pietonale nou propuse;

✔ 2 punți modernizate

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

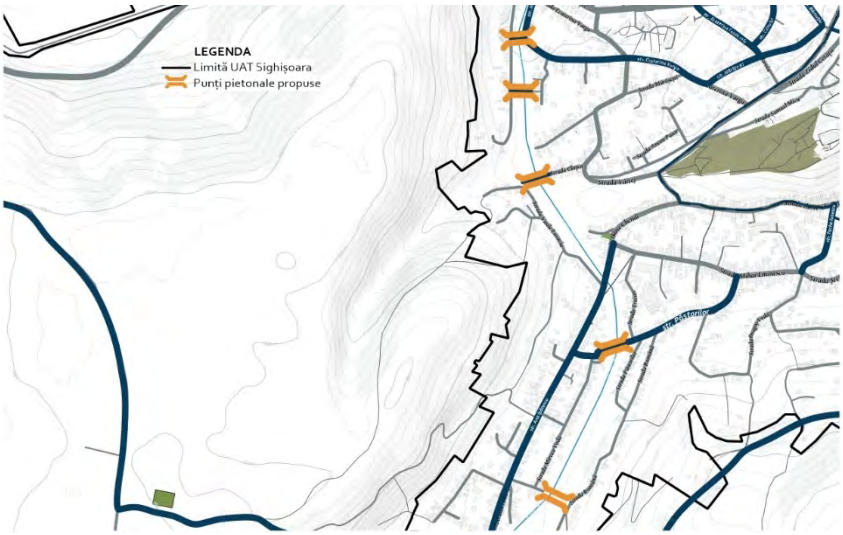
✔ Lucrări pentru construcția punților pietonale;

✔ Lucrări pentru modernizarea punții pietonale existente;

Valoarea estimată investiție: 0,75 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Figură 9—20 - Localizare proiect D09



D10 Instalarea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice (mașini, biciclete, trotinete)

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a municipiului Sighișoara

Proiectul are ca obiectiv principal îmbunatatirea calității vietii locuitorilor din Municipiul Sighișoara prin încurajarea utilizării vehiculelor electrice și astfel reducerea emisiilor de gazelor cu efect de seră precum și a poluării fonice cauzate de traficul motorizat și realizarea infrastructurii necesare pentru utilizarea vehiculelor electrice.

În prezent nu sunt amenajate suficiente stații de încărcare ale vehiculelor electrice sau hibride comparativ cu potențialul de utilizare a acestor tehnologii de propulsie. Numărul limitat de puncte de încărcare scade deschiderea locuitorilor către adaptarea unor astfel de mijloace de transport. Din cauza numărului limitat al acestor puncte, utilizatorii transportului privat cu mașini personale nu sunt încurajați să achiziționeze astfel de mijloace de transport nepoluante. În același timp, punctele de încărcare sunt de tipul stațiilor de încărcare lentă, ceea ce face ca încărcarea autoturismelor să aibă o durată ridicată, încărcarea autoturismelor realizându-se cu durate de indisponibilizare mare (de regulă încărcare de noapte, încărcare pe timpul orelor de serviciu). Astfel, amplasarea stațiilor de încărcare în prezent este realizată fie în cadrul unor agenți economici cu specific comercial sau a hotelurilor.

Programele naționale de încurajare a transportului privat electric și hibrid lansate de Ministerul Mediului (Programul „Rabla Plus" și programul de finanțare a stațiilor electrice de încarcare) vor duce la creșterea numarului de vehicule electrice și hibride utilizate.

În corelare cu obiectivele stabilite prin programele naționale, prin acest proiect se propune amenajarea a 20 de noi puncte de încărcare electrică, în special puncte cu încărcare rapidă (o capacitate minimă de 71 kW), amplasate în puncte de interes pentru locuitori sau pentru persoanele aflate în tranzit.

Indicatori orientativi:

✔ Număr stații de încărcare: 20 statii de încărcare EV cu capacitate minimă de 71 kW

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Achiziția echipamentelor pentru stațiile;

- ✔ Lucrări pentru amplasarea stațiilor de încărcare și a spațiilor de garare a autoturismelor;
- ✔ Lucrări pentru realizarea branșamentelor la rețeaua de alimentare cu energie;
- ✔ Lucrări pentru amplasarea panourilor de informare;

Valoarea estimată investiție: 0,55 Mil euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componenta C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.3 Mobilitatea urbană verde - asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare pentru vehiculele electrice

sau

AFM; Buget local (pentru lucrările de branșamente, alte cheltuieli neeligibile)

D11 Măsuri suplimentare pentru îmbunătățirea calității spațiului urban - umbrirea traseelor pietonale și dotarea cu mobilier urban (inclusiv smart)

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a municipiului Sighișoara

Pentru atingerea obiectivelor stabilite prin Viziunea de dezvoltare a mobilitățiii durabile, în special cele care privesc creșterea cotei modale a deplasărilor nemotorizate, sunt necesare o serie de intervenții punctuale la nivelul spațiului urban.

Măsura de umbrire a traseelor pietonale aduce beneficii atât la nivelul cetățenilor prin protejarea acestora față de condițiile meteorologice cât și la nivelul întregului municipiu, arborii având un rol primordial în eliminarea cantitatăților de emisii GES.

Dotarea spațiilor urbane cu mobilier urban contribuie la atractivitatea municipiului, sporește interesul față de utilizarea mijloacelor alternative de mobilitate și crește calitatea locuirii.

Suprafețele verzi, nemineralizate, aflate de-a lungul circulațiilor, sunt de 3-6 ori mai eficiente în captarea apelor pluviale. Inserarea amenajărilor verzi și folosirea speciilor locale în profilele infrastructurilor rutiere ajută la colectarea apelor pluviale, îmbunătățirea circuitului apei în natură și reducerea irigațiilor necesare.

Pentru combaterea efectelor negative ale schimbărilor climatice, cum ar fi creșterea excesivă a temperaturilor în mediul urban în timpul verilor, creșterea temperaturilor diurne la nivelul zonei carosabile, cu impact direct în disconfortul termic al cetățenilor, generarea de acutizări ale afecțiunilor cardiace, cu impact în reducerea deplasărilor pietonale și orientarea către moduri mult mai confortabile de deplasare, cum ar fi autoturismul personal, se propune implementarea acestui proiect la nivelul întregii rețele stradale municipale, într-un mod etapizat, pentru plantarea de vegetație care să contribuie la umbrirea arterelor, la reducerea temperaturilor în mediul urban și la reducerea nivelurilor de CO_2.

Sunt vizate în primul rând străzile din zona veche a municipiului, străzile modernizate doar pentru elementele de infrastructură carosabilă, inclusiv a spațiilor pietonale (trotuare), dar care nu sunt dotate cu niciun fel de element de vegetație (arbori, aliniamente de vegetație, jardiniere, etc.).

Implementarea proiectului se poate face ca masură orizontală, strategică, la nivelul punctelor de interes selectate împreună cu direcțiile de specialitate din cadrul primăriei sau poate fi implementat etapizat, pe sectoare/cartiere sau aceste intervenții pot fi incluse în cadrul proiectelor integrate de infrastructură (coridoare multimodale integrate, coridoare durabile).

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale prin amenajarea spațiilor destinate plantării de arbori sau reconfigurarea spațiilor pietonale prin amenajarea de aliniamente, alveole, scuaruri, insule, jardiniere de spațiu verde;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Valoarea estimată investiție: 1,00 Mil euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componenta C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.3 Mobilitatea urbană verde - asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare pentru vehiculele electrice

sau

AFM; Buget local

D12 Intervenții pentru reorganizarea unor străzi și piațete urbane în favoarea pietonilor, în perimetrul Cetății Medievale Sighișoara

Amplasamentul proiectului: Cetatea Medievală Sighișoara

Străzile principale cu acces în Cetatea Medievală Sighișoara au o ambianță neunitară datorită parcărilor la sol. Prin ocolirea obstacolelor (mașini parcate) pietonii focalizează atenția asupra siguranței traseului și pierd astfel percepția asupra compoziției urbane. Prezența ridicată a vehiculelor afectează peisajul urban și atractivitatea turistică a zonei istorice în ansamblu.

Reorganizarea stăzilor și piațetelor urbane din zona centrală se va face prin eliminarea parcărilor la stradă (pe o parte) și va prioritiza deplasările nemotorizate. Astfel, se va asigura o nouă calitate a spațiului urban și se va descuraja utilizarea vehiculelor private și a parcărilor neregulamentare. În plus, se vor asigura locuri de parcare pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Reamenajarea unor străzi principale de acces și a unor piațete urbane, în zona istorică centrală ca trasee ample pentru pietoni și bicicliști, (de tip „zonă rezidențială", conform Codului Rutier Român), simultan cu diminuarea considerabilă a parcărilor dar cu asigurarea unor locuri de parcare pentru persoanele cu mobilitate redusă.

✔ Diminuarea treptată a parcării pe stradă;

✔ Reorganizarea profilurilor stradale cu eliminarea diferențelor de nivel între spațiul exclusiv pietonal (trotuar) și spațiul pe care este permisă (și) circulația automobilelor;

✔ Schimbarea pavajelor și amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Reorganizarea fluxurilor de mobilitate;

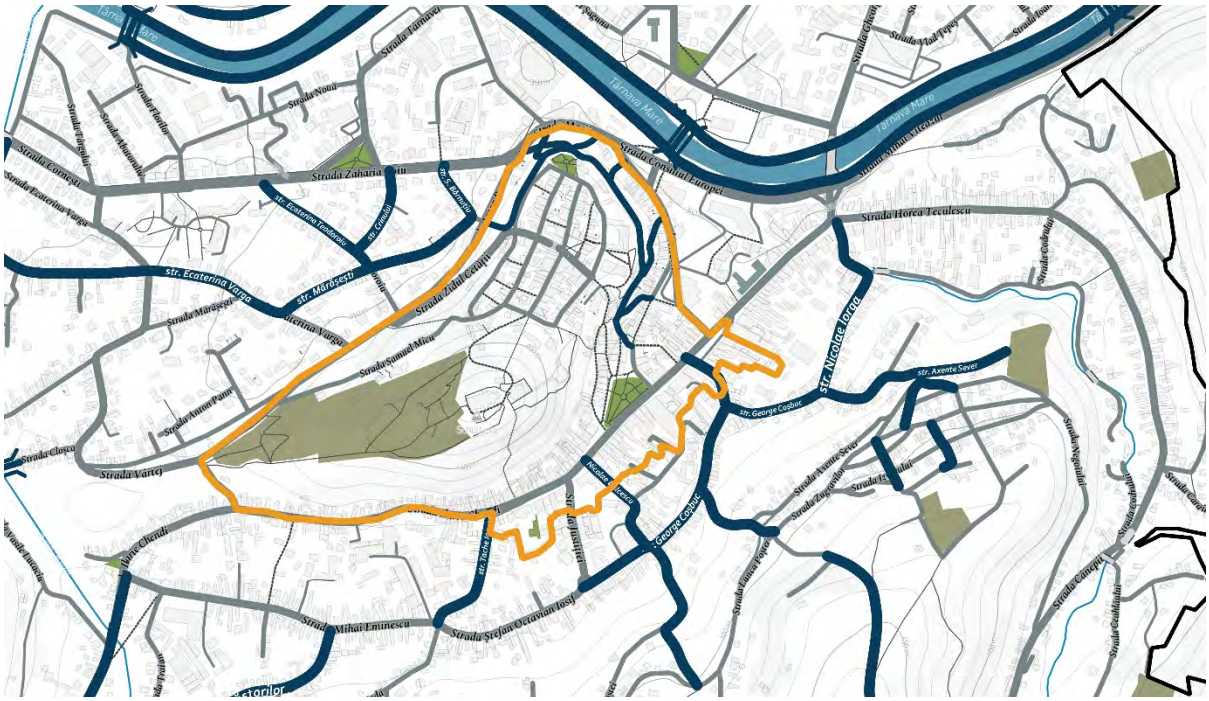
✔ Dotarea cu mobilier urban (bănci, corpuri de iluminat, obiecte arhitecturale);

✔ Modernizarea iluminatului public, reamplasarea unor corpuri de iluminat;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Implementarea proiectului este conditionata de asigurarea accesibilității auto la imobile (cu viteză redusă – maxim 20km/h în zonă rezidențială), precum și de crearea unor alternative de parcare (perimetral zonei centrale).



Figură 9—21 - Localizare proiect D12

Acest proiect este complementar cu propunerea D01 Coridor mobilitate durabilă - Accesibilizare pietonală în jurul Cetății Medievale și regenerarea spațiului public din fața Primăriei Municipiului Sighișoara.

Indicatori orientativi:

✔ Aria intervenției: 305000 mp

Valoarea estimată investiție: 5,0 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabilă b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D13 Amenajarea unui traseu pietonal și velo prin Pădurea Șelimbeac

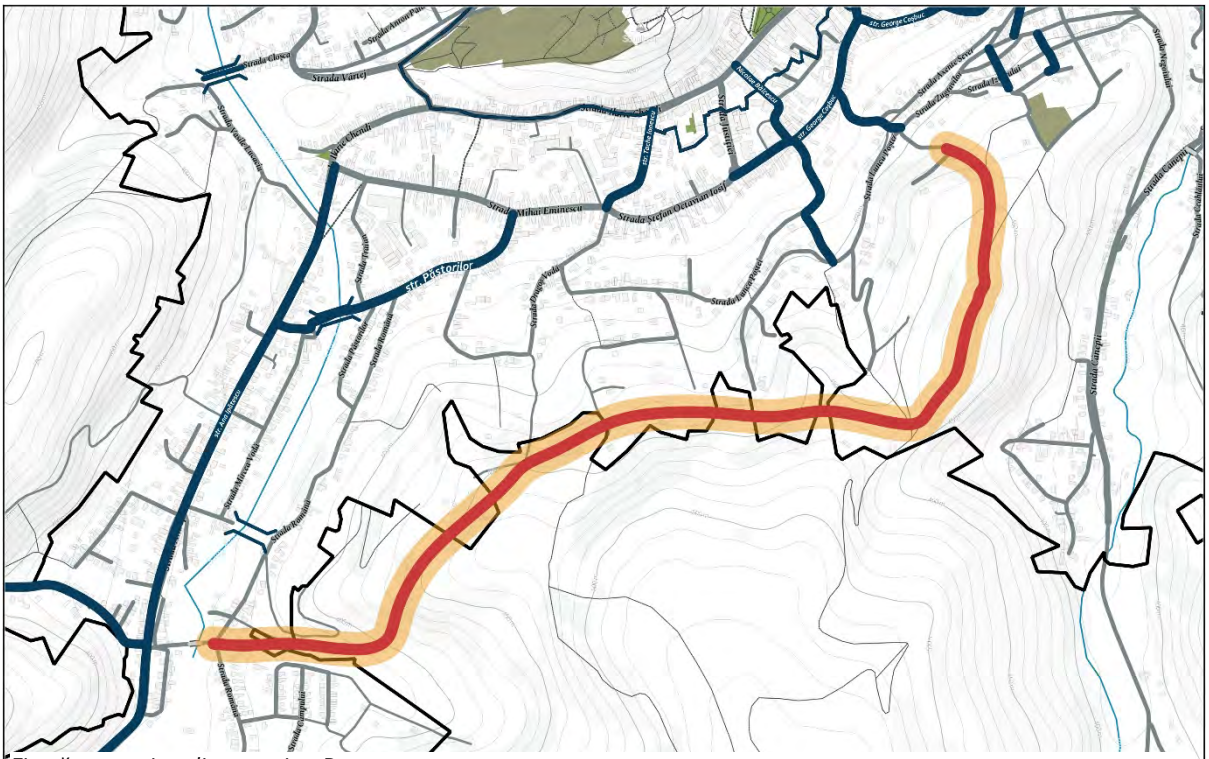
Amplasamentul proiectului: str. Lunca Poștei, str. Barbu Ștefănescu Delavrancea, str. Dragoș Vodă, pădurea Șelimbeac

Prin proiect se propune realizarea unui traseu velo și pietonal ecologic, cu intervenții minimale asupra zonelor verzi (împădurite). Traseul nou creat urmărește îmbunătățirea conexiunilor prin realizarea unei legături directe între proximitatea zonei centrale și str. Ana Ipătescu.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru realizarea traseului pietonal;
✔ Lucrări pentru realizarea pistei de biciclete, cu o lățime de minim 2.5 m;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Lucrări pentru realizarea elementelor de siguranță pentru pista de biciclete și marcaje pistă;
✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city



Figură 9—22 - Localizare proiect D13

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 2,22 km

Valoarea estimată investiție: 1,29 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D14 Amenajarea unui traseu pietonal și velo Dealu Gării - Lacul Serches

Amplasamentul proiectului: str. Dealu Gării, Lacul Serches

Pentru a valorifica potențialul peisagistic și turistic al municipiului, se propune amenajarea unui traseu pietonal și velo ce va conecta str. Dealu Gării cu Lacul Serches. Suplimentar, pentru a evidenția perspectivele favorabile asupra Cetății Medievale se propune amenajarea unor puncte de belvedere de-a lungul traseului.

Acest proiect este complementar cu propunerile D18 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping și D20 Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru realizarea traseului pietonal;
✔ Lucrări pentru realizarea pistei de biciclete, cu o lățime de minim 2.5 m;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Lucrări pentru realizarea elementelor de siguranță pentru pista de biciclete și marcaje pistă;
✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city



Figură 9—23 - Localizare proiect D14

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 2,11 km

Valoarea estimată investiție: 1,23 Mil.euro, fără TVA

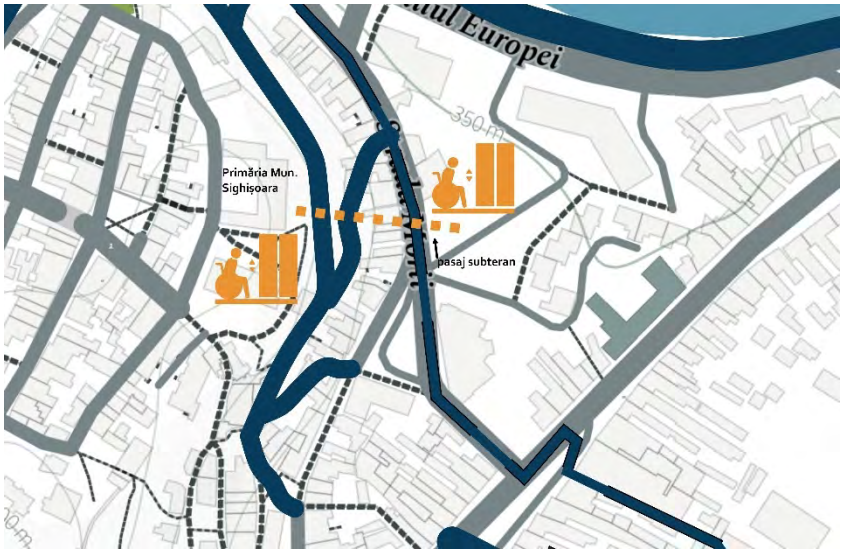
Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D15 Creșterea accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă către Cetatea Medievală Sighișoara - Realizare tunel din parcare Sigma și ascensor în zona Primăriei Municipiului Sighișoara

Amplasamentul proiectului: str. Dealu Gării, Lacul Serches

Întrucât accesul către Cetatea Medievală se efectuează fie prin alei în trepte fie prin pante abrupte pavate cu piatră cubică (care odată umezite face accesul și mai dificil al persoanelor cu mobilitate redusă în Cetatea Medievală) se propune realizarea unui tunel cu acces din zona parcării Sigma cu

ieșire printr-un ascensor amplasat în zona Primăriei Municipiului Sighișoara. Un exemplu de bune practici îl reprezintă Tunelul Timpului din zona Castelului Bran.[54]



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru construcția tunelului pietonal;

✔ Lucrări pentru realizarea ascensorului;

Valoarea estimată investiție: 3,50 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D16 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Pădurea Șelimbeac cu zona de locuire individuală

Amplasamentul proiectului: aleile pietonale amenajate în trepte din zona de sud a municipiului, str. Lunca Poștei, str. Nicolae Bălcescu, str. Axente Sever, str. Izvorului

Zona de locuire individuală din sudul municipiului prezintă un relief abrupt, unde accesul pietonal se realizează prin alei amenajate în trepte. Deși timpii de deplasare sunt mai scăzuți și accesul este direct între zona de locuire și centrul municipiului parcurgând traseele pietonale, locuitorii zonei aleg să utilizeze transportul personal din cauza stării de degradare al treptelor și inaccesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă. Astfel, se propun modernizarea aleilor pietonale amenajate în trepte și amplasarea unei pante destinate accesului velo și al persoanelor cu mobilitate redusă.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea treptelor pietonale;

✔ Lucrări pentru realizarea pantei destinate accesului velo și al persoanelor cu mobilitate redusă;

✔ Extinderea iluminatului public inteligent;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului velo și creșterea confortului termic;

Indicatori orientativi:

✔ lungimea traseului: 855 ml;

Valoarea estimată investiție: 1,50 Mil.euro, fără TVA

[54] http://www.castelulbran.ro/tunelul-timpului.html

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon



Figură 9—24 - Localizare proiect D16

D17 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Conexiune str. Dealul Gării - Primăverii

Amplasamentul proiectului: str. Primăverii, str. Dealu Gării

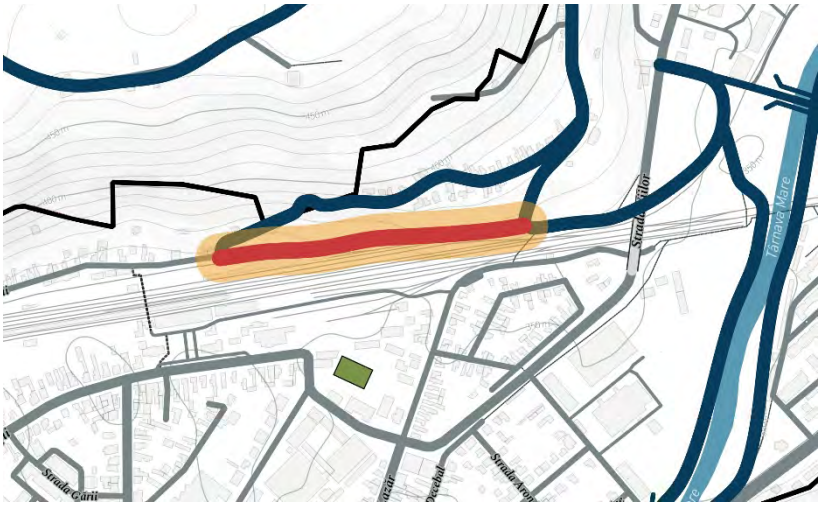
Proiectul presupune realizarea unei legături velo și pietonale între str. Primăverii și str. Dealu Gării în vederea creșterii accesibilității în zona Gării Sighișoara. Datorită terenului abrupt, se propune realizarea traseului suspendat pe stâlpi de susținere de-a lungul căii ferate.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru construirea spațiilor pietonale; lucrări pentru realizarea traseelor pietonale în trasee prietenoase cu toate categoriile de persoane, în special cele cu mobilitate redusă;

✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice de-a lungul traseului, amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

Figură 9—25 - Localizare proiect D17



✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:
✔ lungimea traseului: 431 ml;

Valoarea estimată investiție: 0,27 Mil.euro, fără TVA

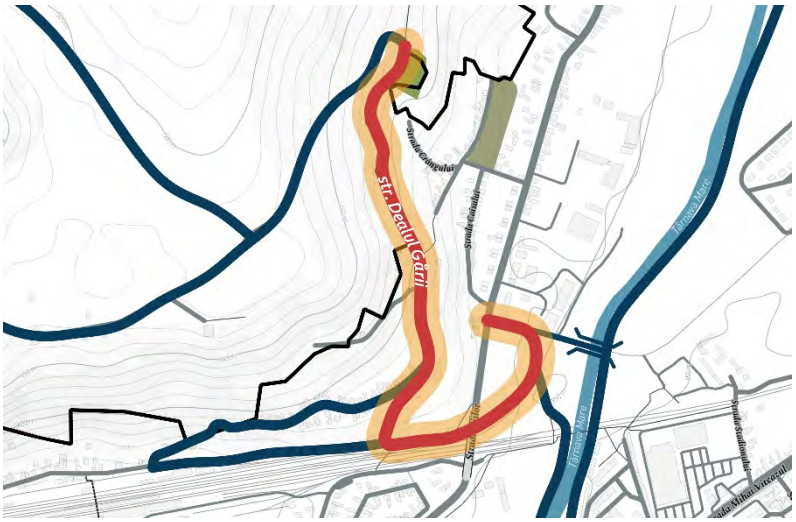
Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D18 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală: Dealul Gării - zona Camping

Amplasamentul proiectului: str. Dealu Gării

Strada Gării este o stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație, fără spații pietonale. Proiectul propune amenajarea unor spații pietonale și a unei piste de biciclete bidirecționale ce va întregi rețeaua velo la nivelul municipiului.

În zona cu locuințe individuale propunerea poate fi realizată în două variante: exproprierea loturilor de pe partea dreaptă a drumului pentru a putea susține profilul propus sau amenajarea segmentului într-o stradă de tip „shared space".



Figură 9—26 - Localizare proiect D18

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului
✔ Amenajarea pistei pentru bicicliști, bidirecțională, separată şi protejată de celelalte fluxuri de mobilitate, lățime minimă 2m;
✔ Lucrări pentru construcția spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatra naturală; lucrări pentru realizarea traseelor pietonale în trasee prietenoase cu toate categoriile de persoane, în special cele cu mobilitate redusă;
✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice de-a lungul traseului, amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurării capacităților de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;
✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat şi comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 1,23 km

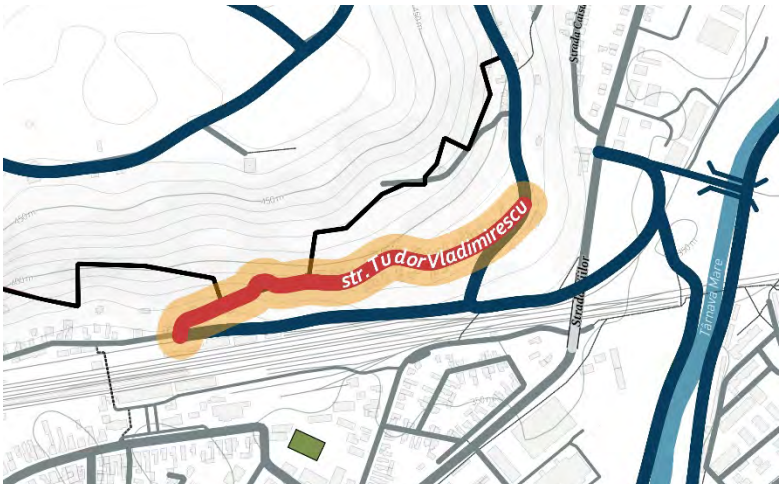
Valoarea estimată investiție: 0,72 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D19 Amenajare și accesibilizare velo și pietonală prin străzi de tip home zone: Tudor Vladimirescu - Primăverii

Amplasamentul proiectului: str. Primăverii, str. Tudor Vladimirescu

Străzile Tudor Vladimirescu și Primăverii sunt străzi de categoria a IV-a cu o bandă de circulație. Tudor Vladimirescu este o stradă cu îmbrăcăminte de pământ și pietriș, fără spații pietonale. Se propune modernizarea străzilor menționate în regim „home zone" și realizarea unei conexiuni între str Tudor Vladimirescu și str. Primăverii.



Figură 9—27 - Localizare proiect D19

Din punct de vedere **oganizațional**, la nivelul acestor străzi se va institui prioritate pentru deplasările nemotorizate prin impunerea unei restricții de viteză pentru deplasările auto, la max 20 km/h și interzicerea accesului auto exceptând riveranii.

Din punct de vedere **investițional,** se va reconfigura platforma carosabilă, la un singul nivel, eliminând astfel diferențierile între spațiul pietonal și cel carosabil. Suplimentar, se vor modernizarea rețelele de iluminat, se va extinde sistemul de supraveghere video și se va dota spațiului public cu mobilier urban.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea străzilor de tip „home zone" – modernizarea platformei carosabile pentru deplasări comune;
✔ Lucrări pentru relocare rețele de utilități;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Lucrări pentru reabilitarea suprafeței carosabile, marcaje și semnalziare rutieră;

✔ Amenajarea peisagistica a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:
✔ Lungime coridor: 555 ml

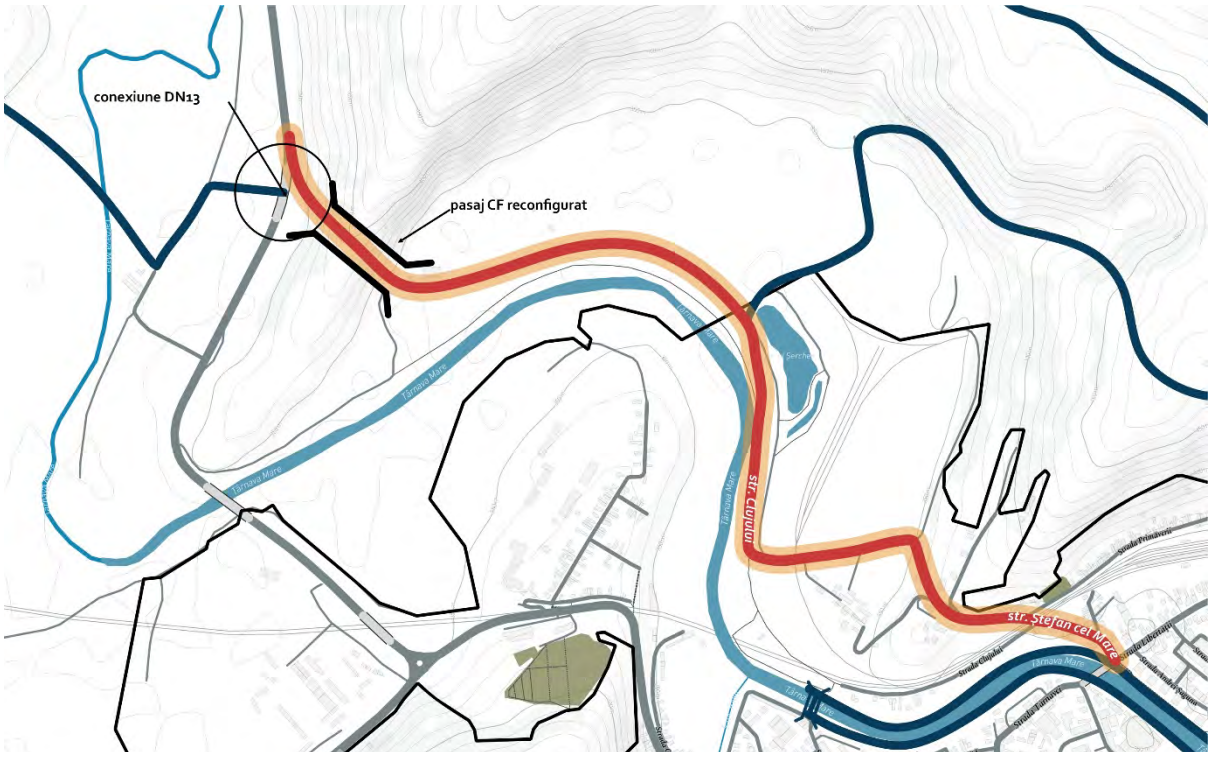
Valoarea estimată investiție: 1,50 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D20 Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate

Amplasamentul proiectului: str. Ștefan cel Mare, str. Clujului

Strada Ștefan cel Mare este o stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație și spații pietonale subdimensionate. Clujului este o stradă de categoria a IV-a cu o bandă de circulație și îmbrăcăminte de pământ și pietriș.



Figură 9—28 - Localizare proiect D20

În contextul relocării căii ferate aferente magistralei 200 (dublă electrificată) București-Brașov – Sighișoara - Cluj Napoca – Oradea se propune utilizarea resurselor de teren rezultate în scopul realizării unei legături rutiere pietonale și velo pe amplasamentul fostei căi ferate până la intersecția cu DN13. Suplimentar, vor fi necesare măsuri de modernizare și acomodare cu profilul propus prin proiect și asupra pasajului aferent fostei căi ferate.

Suplimentar, pentru a realiza o conexiune directă a traseului se propune modernizarea integrată a străzii Ștefan cel Mare.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amenajarea pistei pentru bicicliști, bidirecțională, separată şi protejată de celelalte fluxuri de mobilitate, lățime minimă 2m;

✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale; lucrări pentru transformarea traseelor pietonale în trasee prietenoase cu toate categoriile de persoane, în special cele cu mobilitate redusă;

✔ Lucrări pentru regenerarea spațiilor publice de-a lungul traseului (scuaruri), amenajarea peisagistică a întregului spațiu public;

✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni și traversări bicicliști, în scopul creşterii siguranței acestora, reconfigurarea geometrică a intersecțiilor pentru asigurarea priorității pietonilor şi bicicliştilor, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;

✔ Lucrări pentru modernizarea/construirea carosabilului;

✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;

✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 2,64 km

✔ Lungime pistă velo propusă: 850 ml

Valoarea estimată investiție: 4,0 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D21 Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. George Coșbuc, str. Axente Sever

Amplasamentul proiectului: str. George Coșbuc, str. Axente Sever, str. General Eremia Grigorescu, str. Ștefan Octavian Iosif

Municipiul Sighișoara, prin valoarea sa arhitecturală atrage mii de vizitatori. Pentru a valorifica potențialul zonei istorice sunt necesare o serie de intervenții la nivelul rețelei stradale.

Străzile George Coșbuc, Axente Sever, G-ral Eremia Grigorescu și Ștefan Octavian Iosif sunt



Figură 9—29 - Localizare proiect D21

străzi înguste cu caracter istoric specific perioadei medievale. Îmbrăcămintea rutieră este din asfalt și pavele de beton aflată într-o stare avansată de degratare.

Proiectul propune transformarea străzilor menționate în străzi de tip „home zone". Se va realiza un profil stradal unitar, care va îngloba atât suprafața actuală carosabilă, cât și trotuarele existente. La intersectarea cu str. 1 Mai și Nicolae Iorga se va ridica suprafața carosabilă a stăzii de penetrație la nivelul arterei pietonale, pietonii având prioritatea în traversarea acestor intersecții astfel încât să fie o continuitate naturală a coridorului pietonal, șoferii fiind atenționați că trec printr-o zonă în care trebuie să reducă viteza.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru instituirea străzilor în regim „home zone"– platformă finisată cu piatră naturală și accente cu piatră cubică; lucrări pentru amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Amenajarea și semnalizarea superioară a trecerilor de pietoni și traversări bicicliști, în scopul creșterii siguranței acestora, reconfigurarea geometrică a intersecțiilor pentru asigurarea priorității pietonilor şi bicicliștilor, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum şi pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurării capacităților de circulație auto;
✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;
✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat şi comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale, pe segmentele unde se intervine și asupra trotuarelor;
✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public, inclusiv iluminat arhitectural pentru zonele pietonale;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:
✔ Lungime coridor: 1,042 km

Valoarea estimată investiție: 1,56 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D22 Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. Nicolae Bălcescu

Amplasamentul proiectului: str. Nicolae Bălcescu

Strada Nicolae Bălcescu este una din străzile de legătură către Cetatea Medievală. Aceasta se află în condiții precare pentru deplasările nemotorizate și are o ambianță neatractivă pentru parcursul turistic (lipsește mobilierul stradal și pe unele segmente lipsesc trotuarele).

În complementaritate cu proiectul *D21 Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. George Coșbuc*, str. Axente Sever se propune modernizarea străzii Nicolae Bălcescu și instituirea regimului „home zone". Pentru a păstra ambianța perioadei istorice, mobilierul urban va fi ales astfel încât să aibe un impact minim invaziv asupra peisajului.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru instituirea regimului „home zone"– platformă finisată cu piatră naturală și accente cu piatră cubică; lucrări pentru amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Amenajarea și semnalizarea superioară a trecerilor de pietoni și traversări biciclişti, în scopul creşterii siguranței acestora, reconfigurarea geometrică a intersecțiilor pentru asigurarea priorității pietonilor şi bicicliştilor, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;



Figură 9—30 - Localizare proiect D22

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum şi pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurării capacităților de circulație auto;

✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;

✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat şi comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale, pe segmentele unde se intervine și asupra trotuarelor;

✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public, inclusiv iluminat arhitectural pentru zonele pietonale;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 0,186 km

Valoarea estimată investiție: 0,30 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D23 Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. Tache Ionescu

Amplasamentul proiectului: str. Tache Ionescu

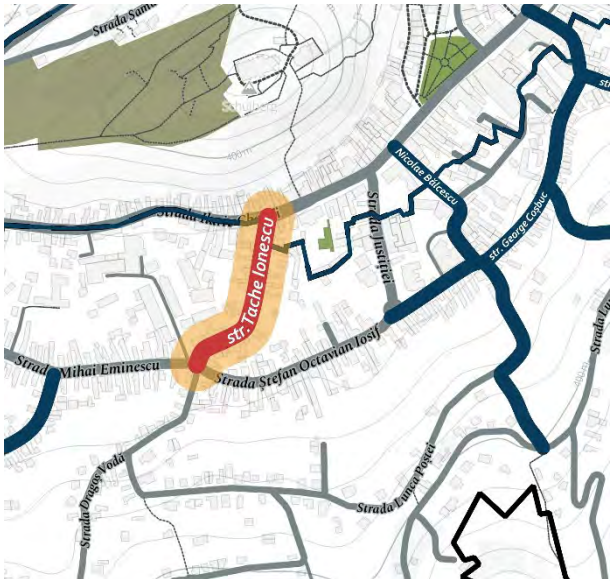
Asemenea străzilor incluse în proiectele D21 și D23, Tache Ionescu este o stradă cu specific istoric de categoria a III-a cu două benzi pe sens.

Proiectul presupune transformarea str. Tache Ionescu în strada cu regim "home-zone", însemnând acces auto cu viteză limitată doar pentru riverani, eliminarea diferențelor între carosabil și trotuare și dotarea străzii cu mobilier urban, încurajând deplasările pietonale și velo direct către zona centrală. Intersecția cu str. Mihai Eminescu se va amenaja prin ridicarea centrului intersecției, acordând astfel prioritate pietonilor și biciclistilor de pe această stradă, calmare a traficului și creșterea siguranței în intersecții.



Figură 9—31 - Exemplu amenajare intersecții străzi tip „home-zone"
Sursa: www.natco.org

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului



Figură 9—32 - Localizare proiect D23

✔ Lucrări pentru instituirea regimului „home zone"– platformă finisată cu piatră naturală și accente cu piatră cubică; lucrări pentru amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Amenajarea și semnalizarea superioară a trecerilor de pietoni și traversări bicicliști, în scopul creșterii siguranței acestora, reconfigurarea geometrică a intersecțiilor pentru asigurarea priorității pietonilor și bicicliștilor, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurării capacităților de circulație auto;

✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;

✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale, pe segmentele unde se intervine și asupra trotuarelor;

✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public, inclusiv iluminat arhitectural pentru zonele pietonale;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:
✔ Lungime coridor: 0,219 km

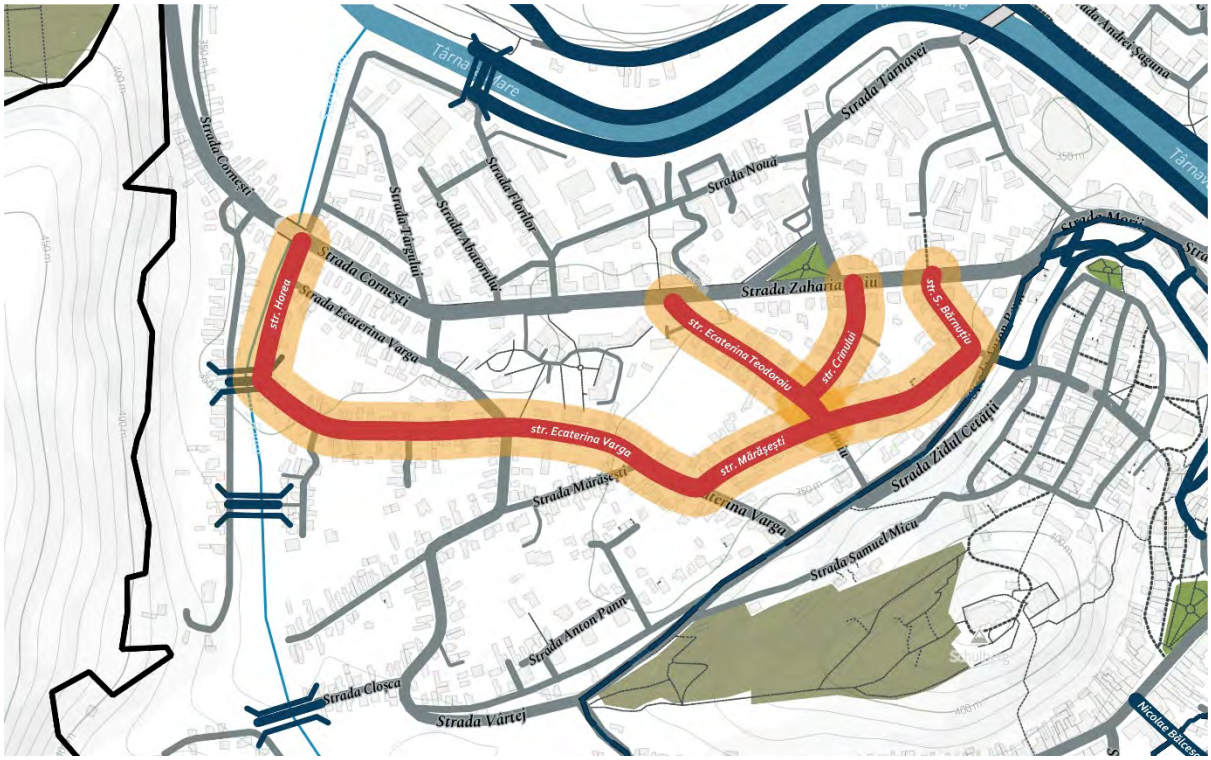
Valoarea estimată investiție: 0,33 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D24 Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale, velo și îmbunătățirea calității spațiului urban în proximitatea Cetății Medievale: str. Horea, Ecaterina Varga, Mătășești, Ecaterina Teodoroiu, Simion Bărnuțiu, Crinului

Amplasamentul proiectului: str. Horea, str. Ecaterina Varga, str. Mătășești, str. Ecaterina Teodoroiu, str. Simion Bărnuțiu, str. Crinului

Străzile care alcătuiesc acest coridor de mobilitate sunt parte a segmentelor străzi de categoria a III-a cu o bandă de circulație pe sens, spații pietonale și plantații de aliniament discontinue. Spațiul pietonal este în mare parte insuficient dimensionat, fără amenajări în scopul creării unor deplasări plăcute, fără dotări specifice deplasărilor nemotorizate.



Figură 9—33 - Localizare proiect D24

Se propune realizarea unui coridor favorabil deplasărilor nemotorizate, prin restructurarea spațiilor carosabile, eliminarea sau reconfigurarea spațiilor ocupate de parcări auto şi punctual, restructurarea spațiilor pietonale. Trebuie tinut cont de faptul ca traseele se află în proximitatea Cetății Medievale și va fi necesară abordarea unitară din punct de vedere conceptual, peisagistic şi al materialelor de construcții a coridoarelor durabile.

Pista de biciclete va fi organizată în dublu sens, pe o parte a străzii, având o lățime de 2.0 – 2.5 m și zonă de protecție față de fluxurile auto printr-un spațiu de 0.5m. În acest context, este necesară refacerea suprafeței carosabile, inclusiv schimbarea axului drumului.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Amenajarea pistei pentru bicicliști, bidirecțională, separată de celelalte fluxuri de mobilitate, lățime minimă 2m;

✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale – trotuare finisate cu piatră naturală; lucrări pentru transformarea traseelor pietonale în trasee prietenoase cu toate categoriile de persoane, în special cele cu mobilitate redusă;

✔ Lucrări pentru amenajarea spațiilor publice de-a lungul traseului, amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Amenajarea și semnalizarea superioara a trecerilor de pietoni și traversări bicicliști, în scopul creșterii siguranței acestora, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum şi pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurării capacităților de circulație auto;

✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;

✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat şi comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public, inclusiv iluminat arhitectural pentru zonele pietonale;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city.

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 1,586 km

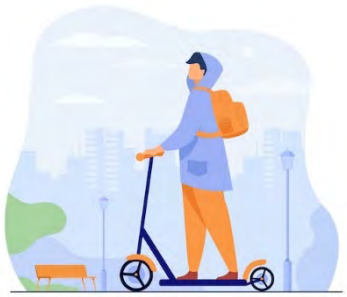
Valoarea estimată investiție: 2,37 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de : POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon;

D25 Implementare sistem de închiriere trotinete electrice

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a municipiului Sighișoara

Micro-mobilitatea este viitorul transportului urban.Trotinetele electrice reprezintă o tendință tot mai constantă în ceea ce privește mobilitatea intra-urbană.Studiile au arătat că utilizarea vehiculelor electrice reduce drastic nivelul de poluare din orașe. De asemenea, aceasta este o soluție și pentru reducerea traficului și pentru dezvoltarea economică. Nu în ultimul rând, vehiculele electrice pe 2 roti aduc populației multe beneficii pentru sănătate. Mai mult, ele reprezintă una dintre



cele mai eficiente modalități de a parcurge distanțe scurte în oraș, închirierea trotinetelor electrice fiind o modalitate ieftină și convenabilă de deplasare.

Proiectul presupune amenajarea unor spații de andocare în punctele esențiale ale orașului și achiziționarea materialului rulant necesar pentru buna funcționare în municipiu.

Interacțiunea utilizatorului cu acest serviciu se va realiza prin intermediul unei aplicații ce poate fi descărcată pe telefonul personal. Identificarea unei trotinete electrice disponibile, deblocarea și utilizarea acesteia, funcțiile de blocare, plata se va face prin intermediul aplicației mobile.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Amplasarea, montarea și instalarea stațiilor de închiriere automatizată a trotinetelor;
- ✔ Amenajarea peisagistică a zonei de intervenție;
- ✔ Dotarea cu sisteme de supraveghere video;

Indicatori orientativi:

- ✔ 250 trotinete electrice achiziționate;

Valoarea estimată investiție: 0,0 Mil.euro, fără TVA

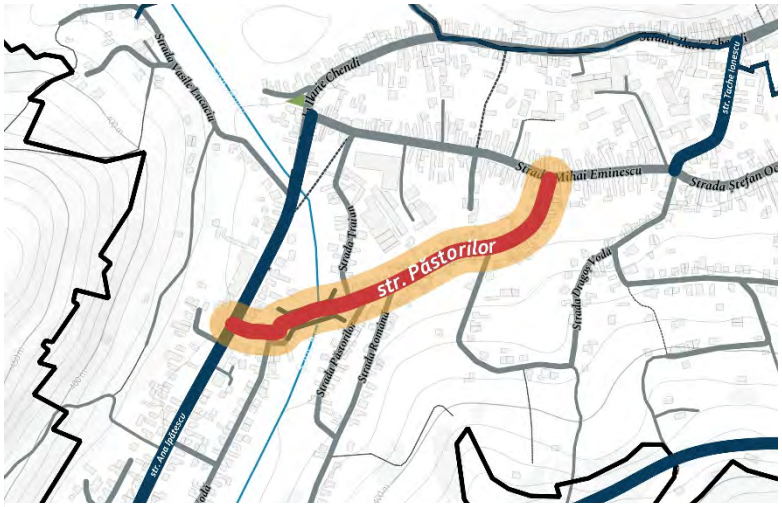
Surse posibile de : Sursă privată

D26 Modernizare străzi cu caracter istoric pentru încurajarea deplasărilor pietonale: str. Păstorilor

Amplasamentul proiectului: str. Păstărilor

Păstorilor este o stradă de importanță locală, categoria a III-a cu două benzi de circulație, spații pietonale subdimensionate și neatractive deplasărilor pietonale.

Luând în considerare valoarea arhitecturală a coridorului dat de prezența construcțiilor în stil săsesc, și proximitatea acestuia față de zona centrală a municipiului se propune instituirea regimului de tip „home zone" realizându-se astfel un profil stradal unitar ce va îngloba ambele tipuri de deplasare (auto și pietonal), pietonii având prioritate în parcurgerea și traversarea traseului.



Figură 9—34 - Localizare proiect D26

Coridorul este complementar și se va continua prin propunerile *D09 Punți pietonale peste Șaeș* și *D02 Dotarea strazilor cu elemente de logistica urbana și vegetatie pentru sustinerea și creșterea calitatii deplasarilor pietonale pe arterele municipale (str. Ana Ipatescu).*

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru instituirea regimului „home zone"– platformă finisată cu piatră naturală și accente cu piatră cubică; lucrări pentru amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Amenajarea și semnalizarea superioară a trecerilor de pietoni, în scopul creşterii siguranței acestora, reconfigurarea geometrică a intersecțiilor pentru asigurarea priorității pietonilor, implementarea funcțiunilor de tip smart-city la trecerile de pietoni;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum şi pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Lucrări pentru modernizarea carosabilului în urma restructurării capacităților de circulație auto;

✔ Lucrări pentru realizarea marcajelor verticale și orizontale;

✔ Lucrări (eventuale) pentru relocare/protejare rețele de utilități;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat şi comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale, pe segmentele unde se intervine și asupra trotuarelor;

✔ Modernizarea/extinderea iluminatului public, inclusiv iluminat arhitectural pentru zonele pietonale;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 1,586 km

Valoarea estimată investiție: 2,37 Mil.euro, fără TVA

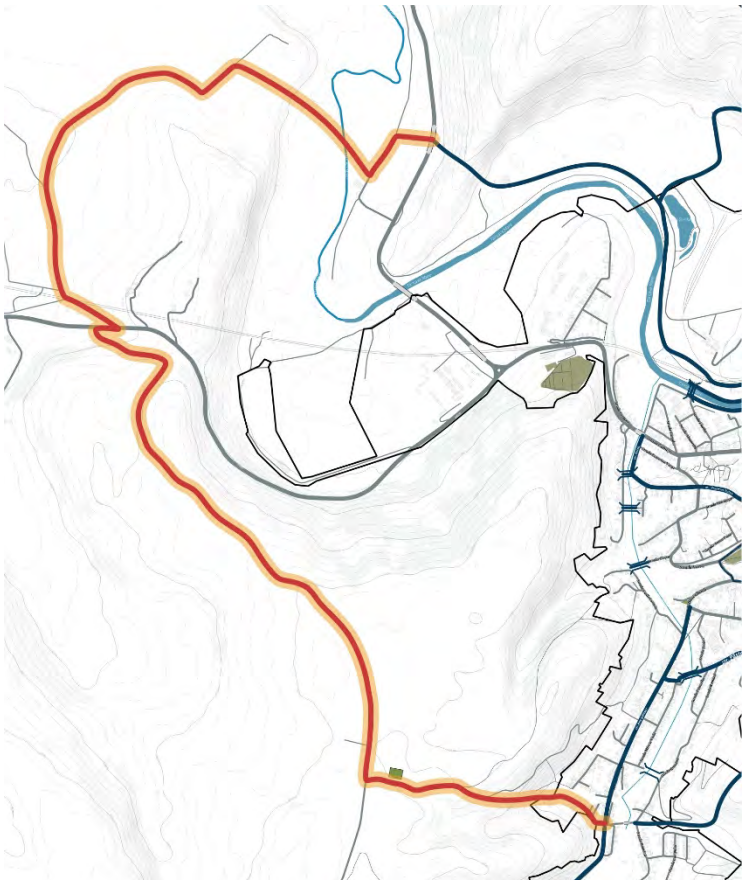
Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

D27 Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare

Amplasamentul proiectului: str. Ana Ipătescu, Platoul Breite

Ariile naturale protejate de pe teritoriul municipiului Sighișoara reprezintă un rol important în procesul de diversificare a activităților de petrecerea timpului liber destinate locuitorilor și vizitatorilor și de extindere în teritoriu a activităților turistice.

În acest sens, se propune valorificarea rezervației naturale Platoul Breite prin amenajarea unor trasee de drumeție și cicloturism. Intervențiile vor fi minim invazive și nu vor periclita habitatele prezente.



Figură 9—35 - Localizare proiect D27

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru realizarea aleilor de drumeție și cicloturism

✔ Amplasarea panourilor de informare și orientare;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific

Indicatori orientativi:

✔ Lungime traseu: 6.88 km

Valoarea estimată investiție: 1,23 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon.

D28 Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Pădurea Bisericii - Biserica fortificată Heitur

Amplasamentul proiectului: Pădurea Bisericii, biserica fortificată Heitur

În complementaritatea proiectului *D27 Realizare trasee pietonale și cicloturistice: Via Transilvanica - Rora - Târnava Mare* se propune amenajarea unui traseu pietonal și cicloturistic ce va lega monumentul istoric Biserica Fortificată Heitur de traseul aferent proiectului *D14 Amenajarea unui traseu pietonal și velo Dealu Gării - Lacul Serches*.

Proiectul va avea un efect minim invaziv asupra habitatului natural și va contribui la creșterea atractivității turistice.

Traseele cicloturistice propuse se vor conecta cu traseele aferente Colinei Transilvaniei.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru realizarea aleilor de drumeție și cicloturism

✔ Amplasarea panourilor de informare și orientare;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific

Indicatori orientativi:

✔ Lungime traseu: 9.36 km

Valoarea estimată investiție: 1,68 Mil.euro, fără TVA



Figură 9—36 - Localizare proiect D28

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027, AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon.

D29 Târnava Mare navigabilă

Amplasamentul proiectului: râul Târnava Mare

Râul Târnava Mare reprezintă principalul ax verde-albastru din municipiul Sighișoara. Întreg parcursul râului oferă perspective spectaculoase atât către Cetatea Medievală, țesutul istoric dar și către relieful deluros. Astfel, se propune transformarea Târnavei în cale navigabilă pentru ambarcațiuni de mici dimenisuni (bărci, canoe). Pe parcursul traseului se vor amenaja pontoane pentru acostarea ambarcațiunilor.

Alături de proiectul *D07 Amenajarea unor trasee pietonale și velo de-a lungul malurilor Tarnavei - Promenada Tarnava* râul va deveni un obiectiv turistic și una din principalele atracții de petrecere a timpului liber din cadrul municipiului.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru realizarea pontoanelor de acostare a ambarcațiunilor

✔ Lucrări pentru construcția unui spațiu de depozitare pentru ambarcațiuni

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific

Valoarea estimată investiție: 1,0 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse

9.1.3 Parcări

Intervențiile propuse privind parcările în municipiul Sighișoara vor fi structurate în următoarele categorii:

a) Parcări publice de mare capacitate, care vor fi amplasate în punctele cheie ale municipiului și vor ajuta la reducerea presiunii cererii locurilor de parcare pentru diferite destinații cotidiene ale municipiului – Piața Sigma, Park & Ride;

b) Aliniamente de parcare de-a lungul strazilor care vor face obiectul investitiilor corelate prin PMUD – sunt de regulă locuri de parcare reconfigurate, de la parcări la 90° sau 45° în aliniamente de parcare la bordură.

c) Parcări de resedință smart – se vor detalia în sectiunea 9.4.3 Proiecte de regenerare urbană – se referă la amenajarea de parcări rezidențiale cu 2 nivele, prin reorganizarea și regenerarea spațiilor interioare microcartierelor de blocuri.

Pentru municipiul Sighișoara se propun următoarele proiecte pentru realizarea și managementul parcărilor:

Tabel 9-3 - Lista proiectelor aferente parcărilor

Tip	Proiect	Beneficiar	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
P01	Operational	Elaborarea și Implementarea Politicii de Parcare	Sighișoara	N/A	0.10	Buget local
P02	Investițional	Digitalizarea parcărilor publice în Sighișoara	Sighișoara	N/A	2.00	POR 2021-2027 Program Digitalizare Alte surse
P03	Investițional	Realizarea parcărilor de mare capacitate în proximitatea centrului istoric - Parcare subterana P-ta Sigma	Sighișoara	N/A	5.00	Alte surse Buget local
P04	investițional	Dotarea parcărilor publice cu stații de încarcare a autovehiculelor electrice / hibrid	Sighișoara	N/A	0.25	Alte surse, AFM Buget local
P05	investițional	Realizarea parcărilor de mare capacitate pentru autocare	Sighișoara	N/A	0.50	Alte surse Buget local
P06	investițional	Desființare baterii de garaje și realizarea parcărilor la sol	Sighișoara	N/A	0.25	Alte surse Buget local

P01 Elaborarea și Implementarea Politicii de Parcare

Amplasamentul proiectului: Municipiul Sighișoara



Se propune elaborarea unei Politici de Parcare la nivelul municipiului, care să stabileasca o politica tarifară care sa contribuie la descurajarea utilizării intensive a autoturismului în zona centrala, coroborat cu creșterea nivelului de incasari la bugetul local.

Implementarea unei Politici de Parcare mai dure vine în sprijinul proiectelor investitionale propuse în cadrul acestui Plan, prin restructurarea spațiului ocupat de autoturisme și orientarea locuitorilor către utilizarea modurilor alternative de mobilitate.

Rolul politicii de parcare:

- De document programativ prin care se stabilește setul de principii privind organizarea sistemului de parcare la nivelul municipiului și modul de tarifare diferențiată pentru eficientizarea sistemului;

- De document operativ prin care se stabilește modul de acțiune, controlul și coerciția privind funcționarea sistemului de parcare și al politicii tarifare;
- De document investițional cu ajutorul căruia se vor amenaja și construi noi locuri de parcare.

Obiectivele documentului:

- Analiza situației existente și stabilirea capacităților de parcare existente și a disfuncționalităților întâlnite;
- Analiza disponibilității de teren prin care poate fi ameliorat deficitul de locuri de parcare, prin amenajarea de noi locuri de parcare în condițiile utilizării responsabile și eficiente a spațiului public urban;
- Descurajarea utilizării intensive a autoturismelor personale, favorizând modurile alternative și nepoluante de transport, prin prioritizarea acestora în defavoarea autoturismul personal, (pietonizari, implementarea conceptului de park&ride, tarifarea parcării pe zone);
- Creșterea veniturilor la bugetul local prin implementarea unei politici tarifare echitabile și reinvestirea în noi parcaje multietajate pentru eficientizarea utilizării terenurilor;
- Dezvoltarea componentei informatice a gestiunii și monetizării spațiilor de parcare, împreună cu componenta de informare a cetățenilor.

Propuneri de intervenții:

- Modernizarea locurilor de parcare existente: rezidențiale și publice – asfaltari, marcaje, indicatoare, senzori
- Realizarea de noi locuri de parcare, rezidențiale și publice, prin reconversia locurilor ocupate de baterii de garaje individuale
- Realizarea de spatii de parcare ca intervenție în cadrul unor proiecte de regenerare urbana a zonelor rezidențiale
- Realizarea parcărilor de tip Park&Ride (ex: amenajare parcare str. Bogdan Voievod)
- Propuneri privind parcarea altor categorii de vehicule (autovehicule marfa, autobuze/autocare, biciclete)
- Autovehicule electrice
- Elemente IoT și Smart-city
- Prescriprii generale: amplasament, modalitatea de amenajare, materiale utilizate, modalitati de semnalizare, amenajari adiacente, etc.
- Conceptul de amenajare a spațiilor interioare zonelor de locuire colectivă

Propuneri la nivel organizațional:

- Eficientizarea organizarii diferitelor organisme care se ocupa de gestionarea resurselor de parcare și de eficientizare a organismelor de control
- Consultanță și asistență tehnică pentru parcări
- Propuneri privind politici tarifare pe principii moderne, dinamice, în functie de oferta.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

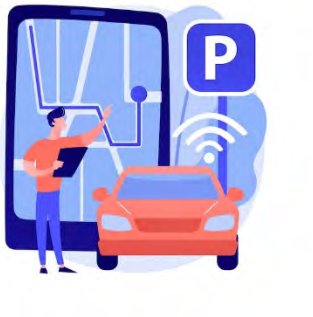
- ✔ Realizarea politicii de parcare
- ✔ Implementarea politicii de parcare

Valoarea estimată investiție: 0,10 M euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Buget local

P02 Digitalizarea parcărilor publice în Sighișoara

Amplasamentul proiectului: Municipiul Sighișoara



Proiectul vizează digitalizarea parcărilor publice din municipiul Sighișoara. Se propune realizarea unei aplicații ce va informa utilizatorul cu privire la existența locurilor de parcare în proximitatea destinației și va putea plăti prin multiple metode: sms, card de mobilitate și în cadrul aplicației online.

Autoritatea publică va beneficia de avantajele sistemului informatizat cu privire la accesul informației în timp real asupra gradului de ocupare și va putea controla mai ușor încasările din taxa de parcare.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Realizarea aplicației
- ✔ Amplasarea senzorilor ce vor detecta gradul de ocupare al parcării

Valoarea estimată investiției: 2.0 M euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027

Program Digitalizare

Alte surse

P03 Realizarea parcărilor de mare capacitate în proximitatea centrului istoric - Parcare subterană P-ța Sigma

Amplasamentul proiectului: str. Morii, Piața Sigma

Justificarea și necesitatea proiectului rezidă din faptul că parcările amenajate în prezent la nivelul străzilor, în piețele istorice sau în zone cu caracter turistic, reduc capacitatea de circulație a acestora și încurajează staționarea autovehiculelor în locuri nepermise, creând probleme în trafic (auto şi pietonal), dar și o ambianță dezagreabilă și neconfortabilă, cu efecte de devalorizare a calității peisajului urban istoric şi a punctelor de interes turistice din zonă. Totodată, acestea utilizează o mare parte din suprafețele urbane ce ar putea fi destinate exclusiv pietonilor.

În contextul dezvoltării durabile a mobilității din Municipiul Sighișoara, implementarea unor parcări publice de mare capacitate în proximitatea centrului istoric, cu acces la sistemul de transport public, vor conduce la creșterea atractivității sistemului de transport public, la reducerea congestiei traficului pe arterele adiacente de circulație precum și la îmbunătățirea imaginii oraşului și creșterea acesibilitatii punctelor de interes adiacente zonei deservite. În același timp, spațiul public din proximitatea Pieței Sigma nu este un spațiu atractiv deplasărilor pietonale sau petrecerii timpului liber, nu este estetic din punct de vedere arhitectural, fiind o zona urbana deteriorată în proximitatea centrului istoric, fiind în prezent o suprafață generoasă ocupată doar de parcări de autoturisme la sol.

Proiectul propune o amenajare intensivă a locurilor de parcare prin edificarea unei structuri subterane. Suprafața și totalul locurilor de parcare vor fi stabilite în urma unui studiu de fezabilitate ce se va realiza ulterior PMUD-ului. Aceasta va fi conectată cu propunerea aferentă proiectului *D15 Creșterea accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă către Cetatea Medievală Sighișoara-Realizare tunel din parcare Sigma și ascensor în zona Primăriei Municipiului Sighișoara.*

Din punct de vedere funcțional, utilizarea parcării va intra sub prevederile noii Politici de Parcare pentru municipiul Sighișoara și va fi dotată cu elemente tip „smart-city" privind accesul, modalitățile de plată a tarifelor, zone de încărcare pentru autovehiculele electrice, facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru construcția parcării subterane;
✔ Lucrări pentru rețelele de utilități, interioare și exterioare;
✔ Lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale adiacente;
✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;
✔ Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni, marcaje și semnalizare rutieră;

Valoarea estimată investiție: 5,0 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Buget local; Alte surse

P04 Dotarea parcărilor publice cu stații de încarcare a autovehiculelor electrice / hibrid

Amplasamentul proiectului: parcările publice din municipiul Sighișoara

În complementaritate cu proiectul *D10 Instalarea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice*, se propune dotarea parcărilor publice cu stații de încărcare a autovehiculelor electrice/ hibrid. Astfel, utilizatorii de autovehicule electrice pot lăsa mașina la încărcat într-o zonă sigură, supravegheată timpul câștigat putând fi folosit în scop personal.

Proiectul are ca obiectiv principal îmbunatatirea calității vietii locuitorilor din Municipiul Sighișoara prin încurajarea utilizării vehiculelor electrice și astfel reducerea emisiilor de gazelor cu efect de seră precum și a poluării fonice cauzate de traficul motorizat și realizarea infrastructurii necesare pentru utilizarea vehiculelor electrice.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Achiziția echipamentelor pentru stații;
✔ Lucrări pentru amplasarea stațiilor de încărcare și a spațiilor de garare a autoturismelor;
✔ Lucrări pentru realizarea branșamentelor la rețeaua de alimentare cu energie;
✔ Lucrări pentru amplasarea panourilor de informare;

Valoarea estimată investiție: 0,25 Mil euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, AFM, Buget local

P05 Realizarea parcărilor de mare capacitate pentru autocare - Park & Ride

Amplasamentul proiectului: DN14

Luând în considerare fluxul ridicat de vizitatori și navetiști, se propune amenajarea unei parcări de tip Park & Ride în proximitatea municipiului.

Scopul proiectului este de a reduce numărul de autovehicule prezente în municipiu și implicit de reducerea emisiilor de gase cu efect de seră.

Pentru o bună funcționalitate a parcării sunt necesare modificări ale traseelor transportului public astfel încât acestea să preia fluxul de vizitatori și să-i distribuie în cadrul municipiului.



Figură 9—37 - Localizare proiect P05

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru construcția parcării de tip park & ride;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordura;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

Valoarea estimată investiție: 0,50 Mil euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Buget local, Alte surse

P06 Desființare baterii de garaje și realizarea parcărilor la sol

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara

Bateriile de garaje reprezentative perioadei comuniste au un impact negativ asupra teritoriului. Pe lângă aspectul inestetic al acestora, ocupă o rezervă mare de teren ce ar putea fi valorificată într-un mod productiv și durabil pentru municipiu. De exemplu, pe amplasamentul a două baterii de garaje se pot realiza trei parcări la sol

Astfel, se propune demolarea bateriilor de garaje și realizarea parcărilor la sol pe amplasamentul lor. Totodată, pentru îmbunătățirea calității aerului în municipiu, se propune plantarea unui arbore la două locuri de parcare.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru demolarea bateriilor de garaje;

✔ Lucrări pentru amenajarea parcărilor la sol;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2

Valoarea estimată investiție: 0,25 Mil euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Buget local, Alte surse

9.1.4 Proiecte pentru infrastructura rutieră metropolitană

În cadrul PMUD Sighișoara 2021-2030 sunt propuse următoarele proiecte de infrastructura rutieră în zona metropolitana (fără a lua în calcul proiectele de infrastructura din zonele de expansiune urbană).

Tabel 9-4 - Lista proiectelor aferentă infrastructurii rutiere metropolitane

Cod	Tip	Proiect	Beneficiar	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare
Mo2	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Angofa	Sighișoara	N/A	0.20	Alte surse Buget local
Mo3	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Aurel Vlaicu	Sighișoara	N/A	0.50	Alte surse Buget local
Mo4	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Rora	Sighișoara	N/A	0.50	Alte surse Buget local
Mo5	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Șoromiclea	Sighișoara	N/A	0.50	Alte surse Buget local
Mo6	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Venchi	Sighișoara	N/A	1.00	Alte surse Buget local
Mo7	Investițional	Realizarea infrastructura în zonele de expansiune urbană	Sighișoara	N/A	10.00	Alte surse Buget local
Mo8	investițional	Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Heitur	Sighișoara	N/A	1.00	Alte surse Buget local

Mo2 Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Angofa

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, sat Angofa

Chiar dacă nu mai există niciun locuitor în satul Angofa, modernizarea infrastructurii rutiere ar conduce la o viitoare dezvoltare prosperă a acesteia, ținând cont de potențialul turistic și bogăția florei și faunei pe care zona o are.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea/construcția platformei carosabile;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 0,20 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

M03 Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Aurel Vlaicu

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, localitatea Aurel Vlaicu

Mănăstirea Sf. Dimitrie situată în localitatea Aurel Vlaicu atrage anual sute de vizitatori. Astfel, se propune modernizarea infrastructurii rutiere în vederea îmbunătățirii conectivității la nivelul întregului municipiu.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea/construcția platformei carosabile;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
✔ Extindere sistem iluminat public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 0,50 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

M04 Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Rora

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, localitatea Rora

Conform Atlasului Zonelor Urbane Marginalizate (Banca Mondială), în localitatea Rora sunt prezente 250 de persoane ce locuiesc în construcții de tip ghetou. Astfel, se propune modernizarea infrastructurii rutiere în localitatea Rora pentru sporirea accesibilității la nivelul întregului municipiu și asiugurarea unei infrastructuri de bună calitate pentru persoanele defavorizate. Prin proiect, se va urmări și creșterea calității spațiului urban, scăzând astfel segregarea socială și percepția negativă asupra zonei.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea/construcția platformei carosabile;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;

✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Extindere sistem iluminat public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 0,50 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

M05 Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Șoromiclea

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, localitatea Șoromiclea

Lipsa unei infrastructuri de bună calitate în zonele rurale conduce în timp la depopularea satelor. Astfel, sunt necesare intervenții de modernizare a infrastructurii rutiere în localitatea Șoromiclea.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea/construcția platformei carosabile;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);

✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;

✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Extindere sistem iluminat public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 0,50 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

M06 Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Venchi

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, localitatea Venchi

Poziționată în proximitatea municipiului Sighișoara, în localitatea Venchi are loc fenomenul de expansiune urbană. Pentru a susține viitoarele dezvoltări este necesară modernizarea infrastructurii rutiere.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru modernizarea/construcția platformei carosabile;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);

✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
✔ Extindere sistem iluminat public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 1,00 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

M07 Realizare infrastructură în zonele de expansiune urbană

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a municipiului Sighișoara

Expansiunea urbană reprezintă o oportunitate pentru dezvoltarea municipiului Sighișoara însă pentru a preîntâmpina problemele de trafic generate de lipsa unei infrastructuri dezvoltate coerent înaintea dezvoltării imobiliare a zonelor este necesară implementarea unui pachet de investiții complementare pentru realizarea conexiunilor între noile dezvoltări și țesutul existent.

Proiectul presupune realizarea unor legături rutiere între zonele de expansiune urbană și rețeaua stradală existentă a municipiului. Profilul propus va fi de 2 benzi de circulație, trotuare și plantații de aliniament pe ambele sensuri ale străzii.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru construcția platformei carosabile;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
✔ Extindere sistem iluminat public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 10,00 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

M08 Modernizare infrastructura rutieră în satele componente municipiului: Heitur

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, localitatea Heitur

Heitur este o localitate veche săsească cu două obiective turistice monumente istorice: Biserica evanghelică – luterană fortificată și Biserica Ortodoxă Buna Vestire. Luând în considerare potențialul turistic și modul de conservare al țesutului istoric se propune modernizarea infrastructurii rutiere din localitatea Heitur în scopul creșterii accesibilității la nivelul municipiului și creșterea atractivității asupra localității.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea/construcția platformei carosabile;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Lucrari pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
- ✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
- ✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investiție: 1,00 Mil.euro, fără TVA

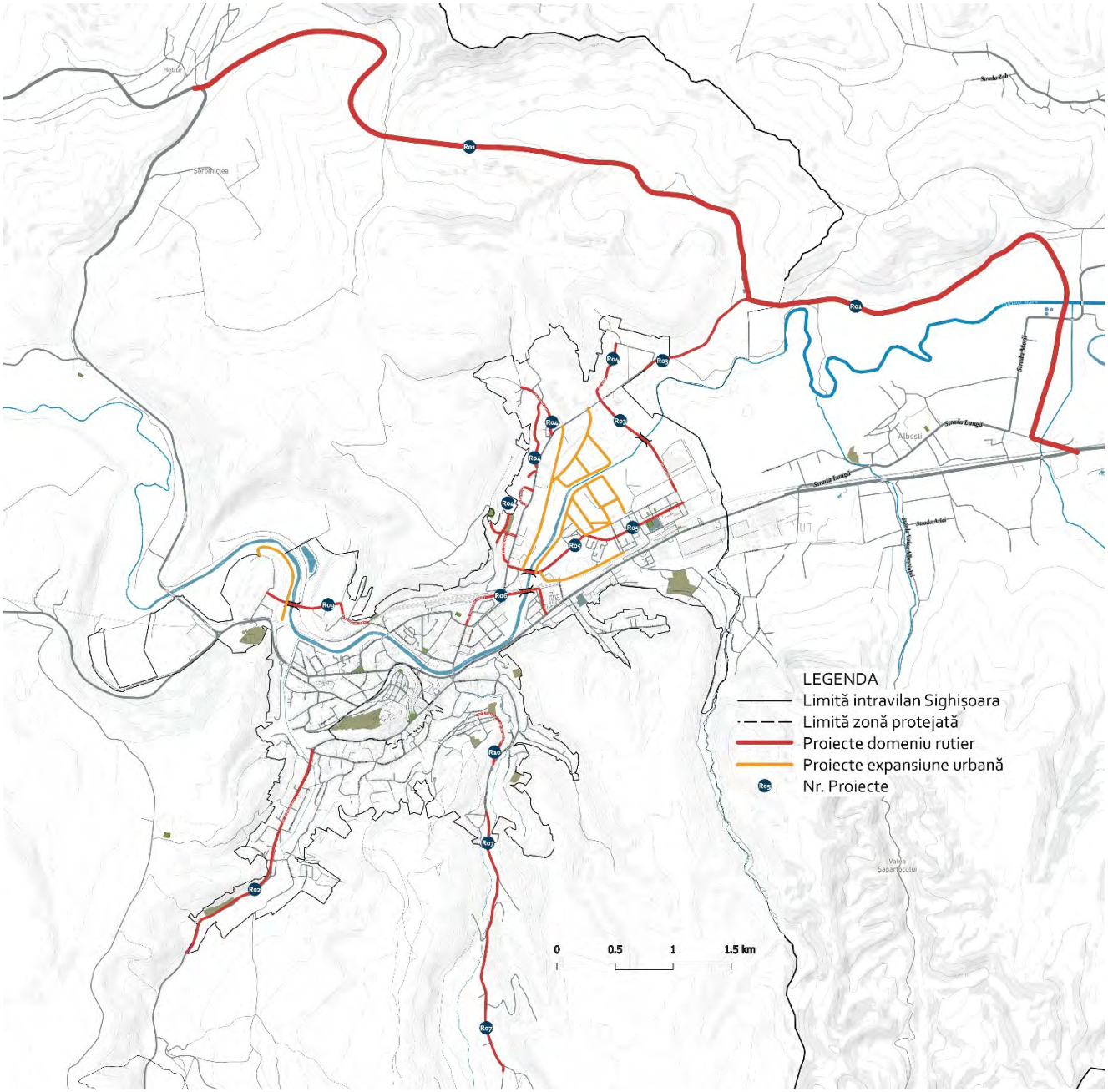
Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

9.1.5 Proiecte pentru infrastructura rutieră urbană

Detalierea proiectelor investiționale privind infrastructura rutieră Sighișoara:

Tabel 9-5 - Lista proiectelor aferente infrastructurii rutiere urbane

Cod	Tip	Proiect	Beneficiar	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
R01	Investițional	Varianta Ocolitoare Sighișoara	CNAIR	N/A	n/a		
R02	Investițional	Reabilitare segment DJ106 (Str. Ana Ipatescu), demolare și construire pod peste Paraul Saes	Sighișoara	N/A	2.88	PNI Anghel Saligny	Lungime coridor: 2.1 km 1 pod rutier modernizat
R03	Investițional	Realizare drum de legatura între Centura Ocolitoare Sighișoara și Cartierul Tarnava II, inclusiv pod peste Tarnava	Sighișoara	N/A	2.93	PNI Anghel Saligny	Lungime coridor: 2.1 km 1 pod rutier modernizat
R04	Investițional	Modernizare străzi în municipiul Sighișoara (Caisului, Crângului, Stejarului, Oltului, Parângului, Cătunul Viilor, N.D. Cocea)	Sighișoara	N/A	0.85	PNI Anghel Saligny	Lungime coridor: 2.7 km 1 pod rutier modernizat
R05	Investițional	Străpungere Brânduşelor - Viilor	Sighișoara	N/A	3.60	Alte surse Buget local	Lungime coridor: 1.62 km 1 pod rutier
R06	Investițional	Străpungere Gheorghe Lazăr - Mihai Viteazul	Sighișoara	N/A	2.24	Alte surse Buget local	Lungime coridor: 0.778 km 1 pod rutier
R07	Investițional	Reabilitare segment DC54 (str. Cânepii - Mănăstirea Sf. Dimitrie Sighișoara)	Sighișoara	N/A	3.75	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 2.50 km 1 pod rutier
R08	Investițional	Modernizarea rețelei de străzi de interes local	Sighișoara	N/A	6.32	Buget local, alte surse (buget multianual)	50 km de străzi locale
R09	Investițional	Alternativă de conectare str. Ștefan cel Mare – Nicolae Filipescu	Sighișoara	N/A	1.05	Alte surse Buget local	Lungime coridor: 0.698 km
R10	Investițional	Modernizare str. Livezilor - str. Negoiului	Sighișoara	N/A	0.90	Alte surse Buget local	Lungime coridor: 0.613 km



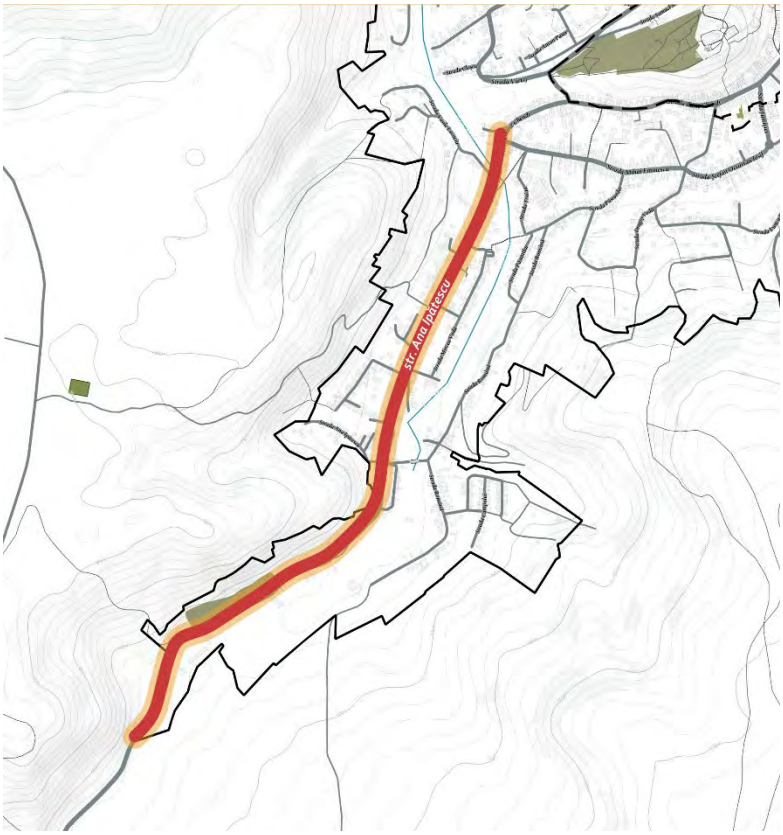
Figură 9—38 - Localizare proiecte domeniu rutier

R02 Reabilitare segment DJ106 (Str. Ana Ipătescu), demolare și construire pod peste Pârâul Șaeș

Amplasamentul proiectului: str. Ana Ipătescu, str. Ilarie Chendi

Ana Ipătescu este o stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație și spații pietonale. Totodată, aceasta reprezintă și una din intrările principale în municipiu, prin DJ 106 făcându-se legătura directă cu municipiul Sibiu.

Volumul ridicat de trafic tranzitoriu, navetism sau trafic de marfă înregistrat pe această arteră a condus la degradarea suprafeței carosabile. Astfel, se propune reabilitarea suprafeței carosabile pe o lungime de 2,1 km la același profil prezent (2 benzi de circulație). Totodată, se propune și construirea unui pod nou peste pârâul Șaeș la un profil de 2 benzi de circulație și spații pietonale.



Figură 9—39 - Localizare proiect R02

Componenta pietonală a arterei este cuprinsă în proiectului *D02 Dotarea strazilor cu elemente de logistica urbana și vegetatie pentru sustinerea și creșterea calitatii deplasarilor pietonale pe arterele municipale (str. Ana Ipatescu)*.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea platformei carosabile;
- ✔ Lucrări pentru demolarea podului rutier;
- ✔ Lucrări pentru construcția unui pod rutier nou peste pârâul Șaeș;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime coridor: 2,1 km
- ✔ 1 pod construit

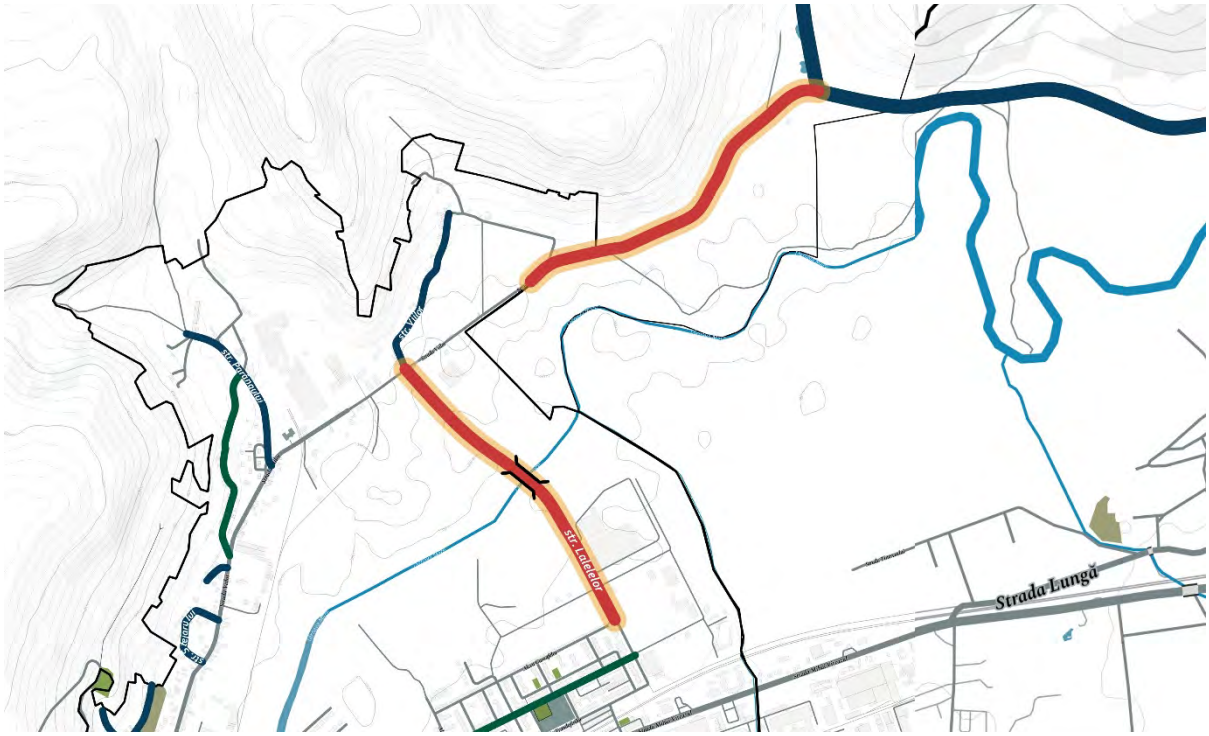
Valoarea estimată investiție: 2,88 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: PNI Anghel Saligny

R03 Realizare drum de legatură între Centura Ocolitoare Sighișoara și Cartierul Târnava II, inclusiv pod peste Târnava

Amplasamentul proiectului: str. Lalelelor, str. Viilor

Figură 9—40 - Localizare proiect R03



Varianta ocolitoare Sighișoara va genera neceistatea realizării unor legături directe către rețeaua stradală municipală existentă.

Drumul de legătură propus în acest proiect va conecta traseul Variantei Ocolitoare de cartierele Târnava – Viilor și rețeaua municipală. Dezvoltarea urbană din zona Târnava reprezintă o necesitate și o oportunitate pentru municipiul Sighișoara, însă pentru a preîntâmpina problemele de trafic generate de lipsa unei infrastructuri dezvoltate coerent înaintea dezvoltării imobiliare a zonei, este necesară implementarea unui pachet de investiții.

Proiectul presupune realizarea unei legături rutiere și pietonale directe între cartierele Târnava și Viilor, urmând apoi ca aceasta să se conecteze cu viitoarea Centură Ocolitoare. Scopul proiectului este de a crește accesibilitatea locuitorilor din cartierele deservite și mai departe către varianta ocolitoare, reducând în același timp volumele de trafic rutier de pe străzile Mihai Viteazul și Consiliul Europe, emisiile CO_2 și va scurta duratele de deplasare între cartiere și platforma industrială Est.

Proiectul va include și un pod rutier peste Râul Târnava Mare.

Este necesară asigurarea unui profil transversal cu o capacitate ridicată de transport. Se propune ca un profilul de 4 benzi auto și trotuare cu lățimea de minim 3m, rezultand un profil transversal specific unei străzi de categoria a II-a.

Pentru realizarea acestui proiect sunt necesare exproprieri, iar pentru asigurarea profilului transversal propus, este necesară corelarea cu profilele ce urmează a fi stabilite prin PUG.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

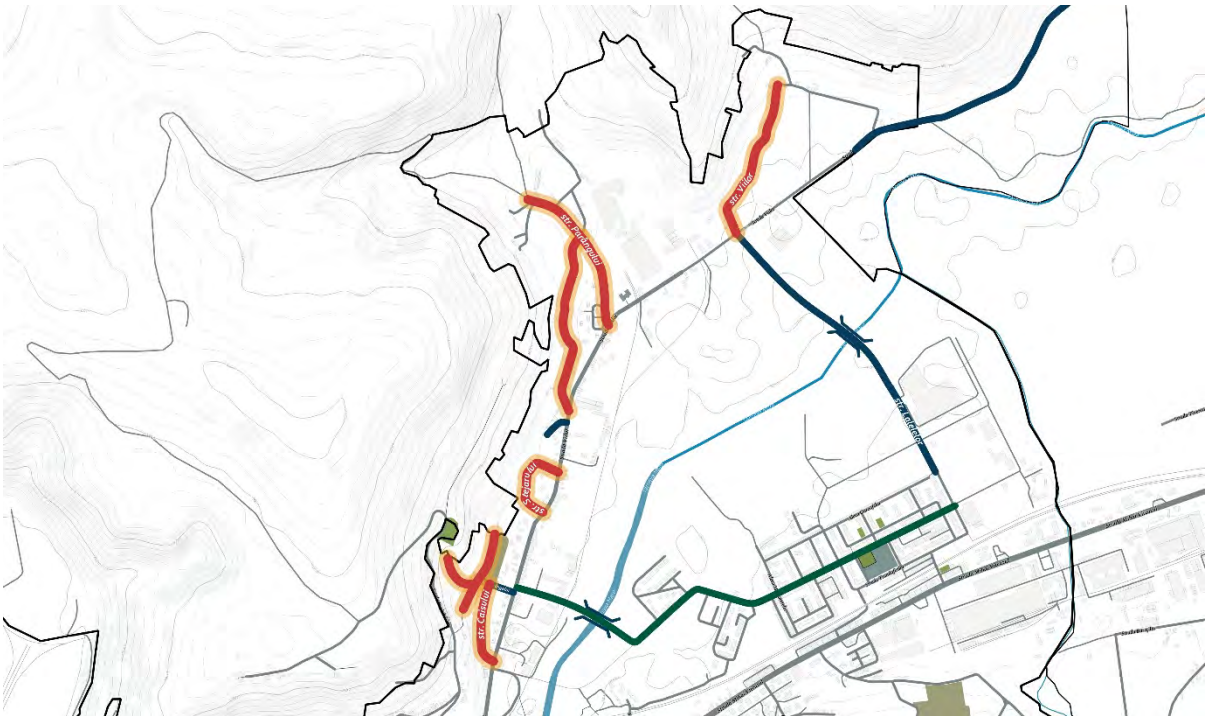
✔ Lucrări pentru construcția platformei carosabile - construire drum nou, 2 benzi de circulație pe sens;
✔ Lucrări pentru construcția podului peste râul Târnava Mare;
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
✔ Lucrări pentru extinderea rețelelor de utilități;
✔ Lucrări pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
✔ Extindere sistem iluminat public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart-city;

Indicatori orientativi:
✔ Lungime: 2075 ml
✔ 1 pod peste râul Târnava Mare

Valoarea estimată investiție: 2,93 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: PNI Anghel Saligny

R04 Modernizare străzi în municipiul Sighișoara (Caisului, Crângului, Stejarului, Oltului, Parângului, Cătunul Viilor, N.D. Cocea)



Figură 9—41 - Localizare proiect R04

Amplasamentul proiectului: str. Caisului, str. Crângului, str. Stejarului, str. Oltului, str. Parângului, str. Cătunul Viilor, str. Cartierul Viilor, str. Nicolae D. Cocea

Proiectul propune modernizarea suprafeței carosabile a străzilor de importanță locală menționate prin proiect din cartierul Viilor. În urma implementării proiectului, accesibilitatea și calitatea spațiului public va crește.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea platformei carosabile;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicatii fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime coridor: 2,7 km

Valoarea estimată investiție: 0,85 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: PNI Anghel Saligny

R05 Străpungere Brândușelor - Viilor

Amplasamentul proiectului: str. Crizantemelor, str. Brândușelor, str. Bujorilor, str. Viilor



Figură 9—42 - Localizare proiect R05

În contextul modernizării tronsonului de cale ferată Brașov – Sighișoara aferentă magistralei 300 (parte a coridorului central TEN-T), accesul la nivelul căii ferate către cartierul Târnava din strada Trandafirului va fi desființat.

Astfel, se propune realizarea unei noi legături rutiere și pietonale prin prelungirea străzii Brândușelor până în strada Dealul Gării – Viilor. Profilul propus va fi specific unei străzi de categoria a III-a cu două

benzi de circulație, spații pietonale și plantații de aliniament pe ambele sensuri ale drumului. Suplimentar, se va propune modernizarea integrată a suprafețelor carosabile și pietonale de pe str. Crizantemelor.

Pentru realizarea legăturii propuse, este necesar construirea unui pod rutier peste râul Târnava Mare.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru construcția platformei carosabile - construire drum nou, 2 benzi de circulație;
- ✔ Lucrări pentru construcția podului peste Târnava Mare;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Lucrari pentru constructie trotuare și amenjarea peisagistica a intregului sit pentru proiectul propus;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
- ✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
- ✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
- ✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific.

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime coridor: 1,7 km,
- ✔ 1 pod peste râul Târnava Mare

Valoarea estimată investiție: 3,60 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local.

Ro6 Străpungere Gheorghe Lazăr - Mihai Viteazul

Amplasamentul proiectului: str. Gheorghe Lazăr, str. Mihai Viteazul

Traficul rutier intens pe DN13/str. Mihai Viteazul face necesară realizarea unei alternative viabile pentru a reduce traficului rutier de pe această arteră și pentru a-l redistribui în rețeaua stradală municipală.

Astfel, se propune realizarea unei artere de legătură rutieră, paralelă cu calea ferată, între str. Mihai Viteazul (zona Kaufland) și str. Gheorghe Lazăr. Profilul propus va fi specific unei artere de categoria a III-a cu două benzi de circulație și trotuare pe ambele sensuri de circulație. Totodată, pentru asigurarea conexiunii propuse este necesar realizarea unui pod de legătură peste râul Târnava Mare și demolarea bateriilor de garaje din zona cu locuințe colective.

Crearea arterei de legătură va conduce la creșterea accesibilității din cartierul Bărăgan către Gara și Autogara Sighișoara, degrevând astfel și traficul rutier de pe str. Mihai Viteazul – Consiliul Europei.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru construcția platformei carosabile - construire drum nou, 2 benzi de circulație;
- ✔ Lucrări pentru construcția podului peste Târnava Mare;

✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
✔ Lucrari pentru constructie trotuare și amenjarea peisagistica a intregului sit pentru proiectul propus;
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
✔ Extindere sistem iluminat public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific.



Figură 9—43 - Localizare proiect R06

Indicatori orientativi:
✔ Lungime coridor: 0,778 km,
✔ 1 pod peste râul Târnava Mare

Valoarea estimată investiție: 2,24 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local.

R07 Reabilitare segment DC54 (str. Cânepii - Mănăstirea Sf. Dimitrie Sighișoara)

Amplasamentul proiectului: str. Cânepii, DC 54

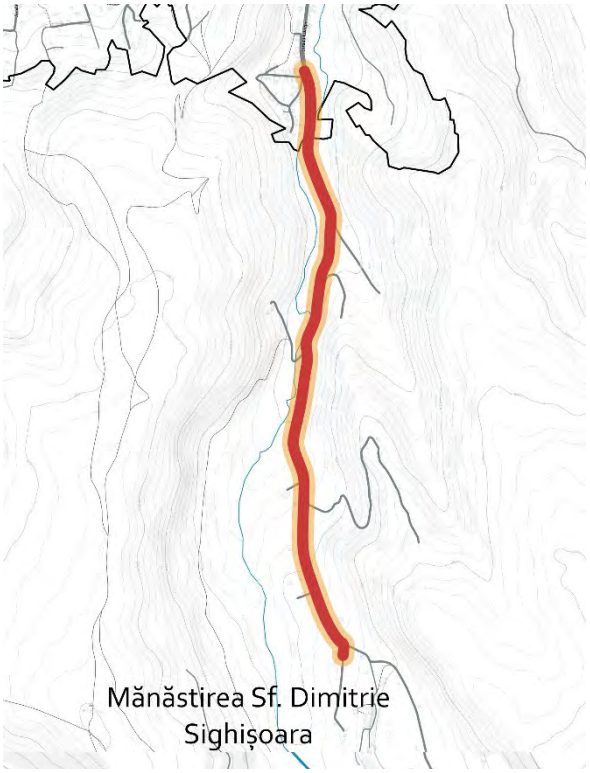
Proiectul propune reabilitarea Drumului Comunal 54, segment intersectat de str. Cânepii și Mănăstirea Sf. Dimitrie și acomodarea unui profil transversal specific unei artere de categoria a III-a cu două benzi de circulație și spații pietonale. Suplimentar, este necesară reabilitarea podului peste pârâul Câinelui.

Obiectivul intervenției este de a spori accesibilitatea către obiectivul turistic Mănăstirea Sf. Dimitrie în scopul promovării turismului din cadrul municipiului Sighișoara și a Colinei Transilvaniei.

În urma implementării proiectului, prin creșterea accesibilității și dotarea arterei cu utilități publice, dezvoltarea urbană de-a lungul axului DN54 va avea o pantă ascendentă.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea platformei carosabile - 2 benzi de circulație;
- ✔ Lucrări pentru modernizarea podului peste pârâul Câinelui;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Lucrari pentru constructie trotuare și amenjarea peisagistica a intregului sit pentru proiectul propus;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
- ✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
- ✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
- ✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific.



Figură 9—44 - Localizare proiect Ro7

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime coridor: 2,50 km,
- ✔ 1 pod reabilitat peste pârâul Câinelui

Valoarea estimată investiție: 3,75 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila, b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Ro8 Modernizarea rețelei de străzi de interes local

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a municipiului Sighișoara

În ciuda investițiilor în infrastructura rutieră și pietonală realizate de municipiul Sighișoara în ultimii ani, se identifică un numar ridicat de străzi de importanță locală, strazi secundare, care necesită modernizare sau lucrări de reabilitare.

Această intervenție este o măsura cu caracter orizontal – nu vizează anumite obiective identificate în mod specific și nu se adresează doar unei anumite zone din municipiu. Acest proiect are caracter multianual și se va realiza pe baza unei planificări interne.

Obiectivul proiectului este de a realiza infrastructura necesară pentru asigurarea conectivității și accesibilității în cadrul cartierelor orașului, asigurarea accesului printr-o infrastructură modernă la funcțiunile urbane de interes public, precum și susținerea dezvoltării continue, echilibrate și durabile a tuturor cartierelor municipiului și cresterea calității vieții în general.

Implementarea acestui proiect este condiționat de existența disponibilităților financiare în bugetul local. Dimensionările drumurilor de acces nou create vor fi stabilite în conformitate cu prevederile PUG-ului (aflat în elaborare) și cu documentațiile tehnice de proiectare (SF, PT) individualizate pe obiecte de investiție.

În general, străzile ce vor face parte din acest proiect de investiție sunt străzi de importanță locală, de categoria a III-a și a IV-a, cu o bandă de circulație pe sens. Acest proiect nu se referă la obiective de investiție pentru infrastructura din zonele de expansiune urbană sau celelalte proiecte de modernizare a infrastructurii rutiere cuprinse nominal în cadrul portofoliului de proiecte PMUD.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru construcția/ modernizarea platformei carosabile;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Lucrări pentru construcție trotuare și amenjarea peisagistică a întregului sit pentru proiectul propus;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
- ✔ Constuirea de aliniamente de spatiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spatiului pietonal și cresterea confortului termic;
- ✔ Dotarea spatiului public cu mobilier urban specific;

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime străzi modernizate:50,0 km

Valoarea estimată investitie: 6,32 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finantare: Buget local, alte surse (buget multianual).

R09 Alternativă de conectare str. Ștefan cel Mare - Nicolae Filipescu

Amplasamentul proiectului: str. Ștefan cel Mare, str. Nicolae Filipescu

În contextul relocării căii ferate, se propune prelungirea străzii Ștefan cel Mare până la intersecția cu str. Nicolae Filipescu asigurând un profil transversal specific unei străzi de categoria a III-a cu două benzi de circulație și spații pietonale. Pentru realizarea acestui proiect este necesară construirea unui pod rutier peste râul Târnava Mare.

Propunerea va fi complementară cu proiectul *D20 Modernizare str. Ștefan cel Mare și relocare str. Clujului pe amplasamentul fostei căi ferate* și vor conduce la dezvoltarea imobiliară a zonei.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru construirea platformei carosabile - 2 benzi de circulație;
- ✔ Lucrări pentru modernizarea podului peste râul Târnava Mare;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;
- ✔ Lucrari pentru constructie trotuare și amenjarea peisagistica a intregului sit pentru proiectul propus;
- ✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;
- ✔ Extindere sistem iluminat public;
- ✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
- ✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
- ✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
- ✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific.

Indicatori orientativi:

- ✔ Lungime coridor: 1,06 km,
- ✔ 1 pod peste râul Târnava Mare

Valoarea estimată investiție: 1,48 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local.

R10 Modernizare str. Livezilor - str. Negoiului

Amplasamentul proiectului: str. Livezilor, str. Negoiului

În prezent str. Negoiului este o stradă îngustă cu îmbrăcăminte stradală de pământ, prin care accesul auto se efectuează cu dificultate. Livezilor este o str. cu imbrăcăminte asfaltică în stare necorespunzătoare prin care accesul către zonele cu locuințele individuale se realizează cu dificultate.

Se propune modernizarea străzilor menționate prin proiect pentru a spori accesibilitatea către zonele de locuințe individuale din zona străzilor Izvorului și pentru a diminua valorile de trafic înregistrate pe str. 1 Decembrie 1918, în prezent str. Axente Sever fiind singura legătură auto directă cu rețeaua stradală municipală ce se descarcă direct în centru. Astfel, prin modernizarea străzii accesul se va putea realiza și dinspre str. Cânepii.

Pentru realizarea acestui proiect este necesară corelarea cu profilele stradale ce vor fi stabilite prin PUG Sighișoara.

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrări pentru modernizarea platformei carosabile;
- ✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul);
- ✔ Lucrări pentru asigurarea protejării/relocării și extinderii rețelelor de utilități;

✔ Lucrari pentru constructie trotuare și amenjarea peisagistica a intregului sit pentru proiectul propus;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Extindere sistem iluminat public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Constuirea de aliniamente de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific.

Indicatori orientativi:

✔ Lungime coridor: 0,613 km,

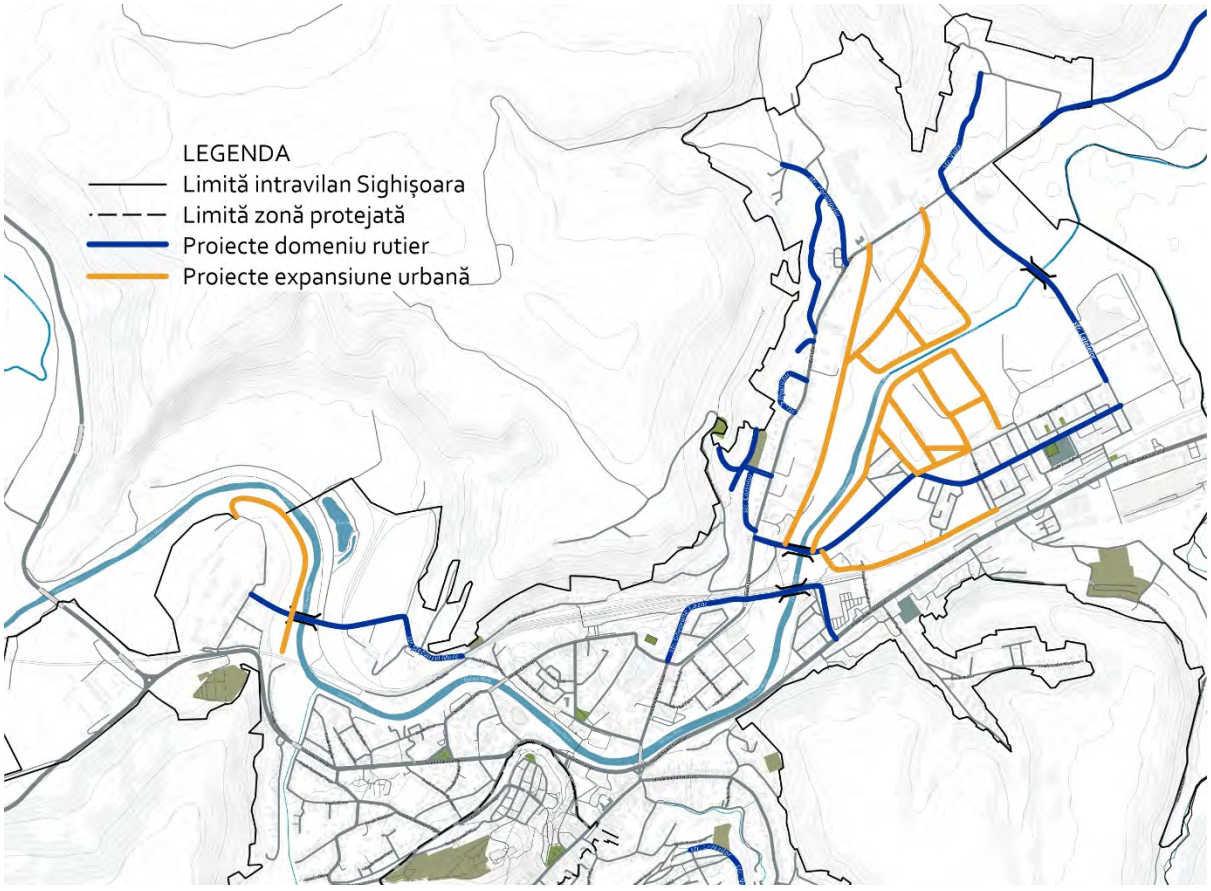
Valoarea estimată investiție: 0,90 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse, Buget local

9.1.6 Proiecte de infrastructură în zonele de expansiune urbană

E01 Dezvoltarea rețelei stradale în zonele de expansiune urbană (CF. PUG SIGHIȘOARA)

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, zone de expansiune urbană



Figură 9—45 - Localizare proiect E01

Lipsa unei conectivități adecvate între drumurile naționale/judetene și zonele industriale și de dezvoltare generează concentrări de trafic pe arterele principale și inelul central. Aceste încărcări

îngreunează traficul introducând costuri monetare utilizatorilor deplasărilor motorizate și costuri generalizate utilizatorilor transporturilor nemotorizate.

Această interventie este o masură cu caracter orizontal – nu vizează anumite obiective identificate în mod specific și nu se adreseaza doar unei anumite zone din municipiu. Acest proiect are caracter multianual și se va realiza pe masură ce zonele de expansiune urbana, dezvoltarile imobiliare sau dezvoltari de infrastructura publica apar.

Obiectivul proiectului este de a realiza infrastructura necesara pentru asigurarea conectivitatii și accesibilitatii noilor zone de dezvoltare la reteaua municipala stradala și la functiunile urbane de interes public, precum și sustinerea dezvoltarii continue, echilibrate și durabile a spatiului municipal odata cu extinderea limitelor intravilanului.

Implementarea acestui proiect este condiționat prin măsuri punctuale de expropriere pentru realizarea profilelor transversale necesare, precum și de existenta disponibilitatilor financiare în bugetul local. Dimensionarile drumurilor de acces nou create vor fi stabilite în conformitate cu prevederile PUG-ului (aflat în elaborare) și cu documentatiile tehnice de proiectare (SF, PT) individualizate pe obiecte de investitie.

În general, strazile care vor face parte din acest proiect de investitie sunt strazi de importanta locala, de categoria a III-a, cu o banda de circulatie pe sens.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrări pentru constructia platformei carosabile - construire drum nou, 2 benzi de circulatie;
✔ Lucrări pentru amenajarea unei piste de biciclete bidirectionala, latime 2m (în unele cazuri);
✔ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul);
✔ Lucrări pentru asigurarea protejarii/relocarii și extinderii retelelor de utilitati;
✔ Lucrari pentru constructie trotuare și amenjarea peisagistica a intregului sit pentru proiectul propus;
✔ Realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat și comunicatii fibra optica și ingroparea cablurilor în subteran, conform obligatiilor legale;
✔ Extindere sistem iluminat public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;
✔ Constuirea de aliniamente de spatiu verde, plantarea de arbori și arbusti, cu grad ridicat de retentie CO_2, precum și pentru umbrirea spatiului pietonal și cresterea confortului termic;
✔ Dotarea spatiului public cu mobilier urban specific;

Valoarea estimată investitie:

Surse posibile de finantare: Buget local, Alte surse.

9.2 TRANSPORT PUBLIC

În ceea ce privește transportul public, sunt propuse următoarele proiecte (lista proiectelor aferente transportului pubic au fost prezentate în Tabelul 6.1):

Ao1 Achiziție autobuze electrice pentru dezvoltare sistem transport public, inclusiv stații de încărcare (etapa I)

Investiția propusa este eligibilă și susținută prin pachetul de investiții pentru îmbunătățirea mobilității urbane aferent Componentei 10 – Fondul Local din cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență.

Obiectivul acestui proiect este de a contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în municipiu, zonă urbană afectată de poluanții generați de trafic. De asemenea, prin înnoirea parcului de vehicule se va asigura creșterea atractivității transportului public și creșterea siguranței călătorilor. Prin achiziția de microbuze în scop comunitar se contribuie la creșterea coeziunii sociale în mediul rural.

Prin reînnoirea parcului de mijloace de transport public se are în vedere ca participanților la traficul rutier inițial să li se creeze condițiile adecvate pentru a se orienta către transportul public de călători, devenit mai atractiv și mai eficient prin măsurile/activitățile implementate, unul din rezultatele aşteptate fiind creşterea numărului pasagerilor.

Obiectivele proiectului sunt:

✔ cresterea mobilității în municipiu prin imbunatatirea rețelei de transport de mare capacitate, prin realizarea infrastructurii de transport ecologic cu autobuze;
✔ diminuarea duratelor de călătorie;
✔ creşterea nivelului de siguranță a rețelei de transport;
✔ reducerea nivelului de utilizare a automobilului și implicit, reducerea impactului negativ asupra locuitorilor şi mediului (accidente, gaze cu efect de seră, zgomot)
✔ eficientizarea transportului public de suprafata
✔ creșterea acesibilității la punctele de interes aferente zonei deservite.

Dimensionarea parcului de autobuze necesare a fi achiziționate se realizează pe baza:

- numărului de curse realizate zilnic conform programelor de circulație,
- necesităților de acomodare a vârfurilor de trafic,
- evoluției viitoare a cererii de transport public urban ca urmare a imbunatăților viitoare considerate, și
- cererii de transport public ca urmare a operării în localitățile membre al viitorului ADI de Transport Public.

Se va asigura achiziția de vehicule care să permită afisarea în autobuz a următoarei stații și a traseului stațiilor de pe linia de transport precum și cu dotari pentru persoanele cu mobilitate redusa (de acces și informare) și alte dotări pentru confortul și siguranța tuturor călătorilor (aer condiționat, camere video de supraveghere).

Indicatori orientativi:
✔ 6 autobuze capacitate normală

Valoarea estimată investitie: 3,73M euro, fara TVA

Surse posibile de finanțare: PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componenta C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.1. Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante)

Ao2 Achiziție autobuze electrice pentru dezvoltare sistem transport public, inclusiv stații de încărcare (etapa II)

Se propune continuarea achiziționării de autobuze electrice în vederea dezvoltării sistemului de transport public și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Indicatori orientativi:

- ✔ 4 autobuze capacitate normala (12m)
- ✔ 6 autobuze capacitate medie (10m)
- ✔ 4 autobuze capacitate mică (6m)

Valoarea estimată investitie: 6,40 M euro, fara TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

Ao3 Implementarea unui sistem e-ticketing și informare-călători

În vederea îmbunătățirii accesibilității serviciului de transport public, pe lângă achiziționarea de autobuze, se urmărește implementarea unui sistem integrat de e-ticketing.

Se propune un sistem integrat de e-ticketing pentru implementarea unei soluții informatice integrate, care să sprijine activitatea efectuată de către operatorul de transport conform prevederilor legale în vigoare.

Acest sistem va trebui să îndeplinească următoarele obiective:

1. Implementarea infrastructurii hardware necesare sistemului;
2. Implementarea infrastructurii software necesare sistemului;
3. Realizarea și operationalizarea unei aplicatii informatice integrate, moderne și scalabile, bazate pe tehnologii Web de ultima generație;
4. Documentarea funcționalitatilor sistemului;
5. Instruirea utilizatorilor sistemului pentru folosirea eficienta a acestuia.

Pentru Municipiul Sighișoara se propune un sistem e-ticketing pe bază de card contactless.

Toate titlurile de călătorie din oferta tarifară a operatorului se vor afla pe carduri contactless.

- Posibilități de reîncărcare:
- Puncte de reîncarcare
- Automate

Călătorii ocazionali pot achiziționa carduri de unică folosință cu un număr preîncărcat de călătorii. Toate vehiculele vor fi echipate cu validatoare simple, care permit atât consultarea cardurilor, cât și validarea multiplă.

Componentele ce fac parte din Sistemul Integrat de e-Ticketing, descrise în rândurile ce urmează, vor conlucra în vederea realizării rumătoarelor funcționalități:

- Componenta pentru gestiune va oferi o imagine de ansamblu personalului de management implicat cu scopul de a lua cele mai bune decizii pe baza datelor primite de la sistem.
- Componenta pentru punctele de vânzare permite, cu ajutorul unei interfețe facil de utilizat, emiterea/reîncărcarea cardurilor de transport de către operator.
- Componenta pentru mijloacele de transport în comun reprezintă ansamblul de echipamente instalate pe mijloacele de transport și aplicatiile software dedicate care conlucrează pentru a prelua și prelucra datele specifice procesului de transport. Datele vor fi preluate prin procesul de sincronizare pe serverul central și vor fi prelucrate în subsistemul dedicat mijloacelor de transport în comun.
- Componenta pentru panourile de informare va asigura o interfață de administrare și monitorizare a panourilor de informare instalate.
- Componenta pentru automatul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport va asigura managementul automatului, precum și monitorizarea stării de funcționare a acestuia.

Proiectul va include și următoarele echipamente:

- Carduri contactless pentru titluri de calatorie
- Panouri de informare în statii
- Echipamente instalate în autobuze: computere de bord, modul comunicatii, validatoare, terminale controlori, echipamente pentru pozitionare și prioritizare în intersectii
- Automate emitere/reîncărcare carduri instalate în statiile de imbarcare/debaracre calatori
- Aplicatii software

Valoarea estimată investitie: 0,5 M euro,i fără TVA;

Surse posibile de finantare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

A04 Modernizarea statiilor de transport public în comun, inclusiv dotarea cu funcțiuni informare călători și smart-city

Se propune modernizarea stațiilor de imbarcare/debarcare a calatorilor din mijloacele de transport public local.

Au fost identificate 50 de statii care necesita amenajare sau modernizare, inclusiv dotarea acestora cu functiuni de tip "smart-city", facilitati de informare calatori. Alaturi de aceste statii, vor fi propuse 5 statii de tip terminal, în capetele traseelor propuse.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrari pentru amenajarea stațiilor de transport;

Indicatori orientativi:

✔ Număr stații: 50 de statii TP

Valoarea estimată investitie: 1,50 M euro, fara TVA

Surse posibile de finantare: POR 2021-2027: Prioritatea 4- O regiune cu mobilitate sustenabilă; OP 1 b (viii)- Promovarea unei mobilități urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie netă fără emisii de carbon

A05 Modernizare autobaza și facilități de garare, service și dispecerat

Proiectul presupune modernizarea autobazei existente operate de SC APĂ TERMIC TRANSPORT SA în contextul achiziționării unui material rulant nou și dotarea acestuia cu echipamente și utilaje. Intervenția va îmbunătăți operaționalitatea depoului.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrari pentru modernizarea depoului
- ✔ Achiziția utilajelor și echipamentelor necesare.

Indicatori orientativi:

- ✔ Autobaza cu suprafața minim 2000 mp

Valoarea estimată investitie: 2,00 M euro, fara TVA

Surse posibile de finantare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

A06 Realizarea unui Studiu de oportunitate privind dezvoltarea transportului public local/metropolitan

Proiectul are ca scop luarea unei decizii informate asupra dezvoltării, delegării administrării și operării serviciului de transport public local/metropolitan. Studiul fundamentează necesitatea și oportunitatea delegării transportului public local de persoane și stabilirea soluțiilor optime de delegare a gestiunii serviciilor.

Indicatori orientativi:

- ✔ 1 Studiu de oportunitate

Valoarea estimată investiție: 0,03 M euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Buget local

A07 Semnarea unui nou CSP în conformitate cu Reg. CE 1370/2007

Situația actuală a serviciului de transport public local va cuprinde o analiză a principalelor fluxuri auto și pietonale la nivelul orașului, analiza datelor rezultate din cercetarea sociologică efectuată privind interesul și cererea pentru un serviciu public de transport local și o analiză a dotărilor conexe sistemului de transport (stații, facilități călători, etc.)

Scenariile alternative privind modul de delegare vor cuprinde o analiza comparativă a rezultatelor economico-financiare, a condițiilor sociale și de mediu asupra unui proiect investițional propus, din perspectiva variantelor legale de delegare existente.

În final, pentru implementarea scenariului optim dezvoltat, se vor propune măsuri și actiuni pentru dezvoltarea sistemului de transport în concordanță cu prevederile Regulamentului CE nr. 1370/2007, astfel încât Municipiul Sighișoara să devină un aplicant eligibil pentru accesarea finantarilor nerambursabile în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență și Programul Operațional Regional.

Contractul de delegare:

În conformitate cu Regulamentul (CE) Nr. 1370/2007, contractele de servicii publice trebuie:

- să stabilească în mod clar obligațiile de serviciu public și zonele geografice în cauză;
- să stabilească în mod clar durata de delegare a serviciului public;
- să stabilească, în mod obiectiv și transparent, parametrii pe baza cărora urmează să se calculeze plata compensației, dacă există, și natura și întinderea oricărui drept exclusiv acordat, într-un mod care să prevină compensarea în exces;
- să stabilească modalitățile de alocare a costurilor legate de prestarea de servicii;
- să determine modalitățile de alocare a veniturilor încasate din vânzarea de bilete, venituri care pot fi reținute de operatorul de servicii publice, restituite autorității competente sau partajate de cele două entități;
- să stabilească standardele de calitate a serviciului;
- să specifice dacă subcontractarea poate fi avută în vedere și, dacă da, în ce măsură; și
- să indice proprietarul activelor utilizate pentru furnizarea serviciilor de transport, mai ales materialul rulant și infrastructura;

Mecanismul de calculare a compensației care urmează a fi plătită operatorului intern sau în baza unei norme generale este cel descris în Anexa la Regulamentul (CE) Nr. 1370/2007, astfel:

Efect financiar net =	Costurile suportate în legătură cu o obligație de serviciu public Minus eventualele efecte financiare pozitive generate în cadrul rețelei exploatate în temeiul obligației/obligațiilor de serviciu public în cauză Minus sumele încasate din tarife sau orice alte venituri generate în îndeplinirea obligației/obligațiilor de serviciu public în cauză Plus un profit rezonabil

Procesul de selectare a Operatorului

Regulamentul (CE) Nr. 1370/2007 permite expres, la Articolul 5 alin. (2), dacă legislația națională nu interzice acest lucru, atribuirea contractelor de servicii publice direct unui operator intern.

Această posibilitate de atribuire directă este prevăzută și de legislația națională, în speță la Articolul 30 alin. (2) lit. a) și b) și la Articolul 30 alin (3) lit. a) și b) din Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local și în Ordinul nr. 140/2017 al președintelui Autorității Naționale de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice de aprobare a Modalității de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local, la Articolul 2, care face referire la prevederile integrale ale de Regulamentul (CE) Nr. 1370/2007 , în care este prevazut, la art. 5, alin (2) posibilitatea atribuirii directe către o entitate cu personalitate juridică distinctă asupra căreia municipalitatea să aibă controlul integral.

Atribuirea directă se supune cerințelor de publicitate și raportare prevăzute de Regulamentul (CE) Nr. 1370/2007 respectiv, autoritățile contractante au obligația de a publica în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene cu cel puțin un an înainte de atribuirea directă, cel puțin informații referitoare la numele și adresa autorității competente, tipul de atribuire vizat, serviciile și zonele potențial vizate de atribuirea respectivă.

Indicatori orientativi:

✔ 1 Studiu de oportunitate

Valoarea estimată investiție: 0,03 M euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Buget local

A08 Constituirea ADI Transport - dezvoltarea transportului public în zona metropolitana

În conformitate cu prevederile Regulamentului CE 1370/2007, delegarea serviciilor de transport public se poate realiza de un operator regional de catre un ADI format din localitatile pe raza carora se va desfarusa prestarea serviciului. Se propune astfel, constituirea unui ADI pentru a spori accesibilitatea la nivelul zonei de influență a municipiului Sighișoara

Valoarea estimată investitie: 0,05 M euro, la care se adaugă TVA

Parteneri: alte localitati limitrofe (daca este cazul unui operator regional)

Surse posibile de finantare: Buget local

A09 Achiziție microbuze electrice pentru școli

Obiectivul acestui proiect este de a crește accesibilitatea către unitățile de învățământ în cadrul municipiului. Proiectul contribuie totodată și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în municipiu, zonă urbană afectată de poluanții generați de trafic. De asemenea, prin înnoirea parcului de vehicule se va asigura creșterea atractivității transportului public și creșterea siguranței în rândul elevilor. Prin achiziția de microbuze în scop comunitar se contribuie la creșterea coeziunii sociale în municipiu.

Indicatori orientativi:

✔ 10 autobuze electrice

Valoarea estimată investiție: 0,25 M euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: Alte surse

9.3 TRANSPORT DE MARFĂ

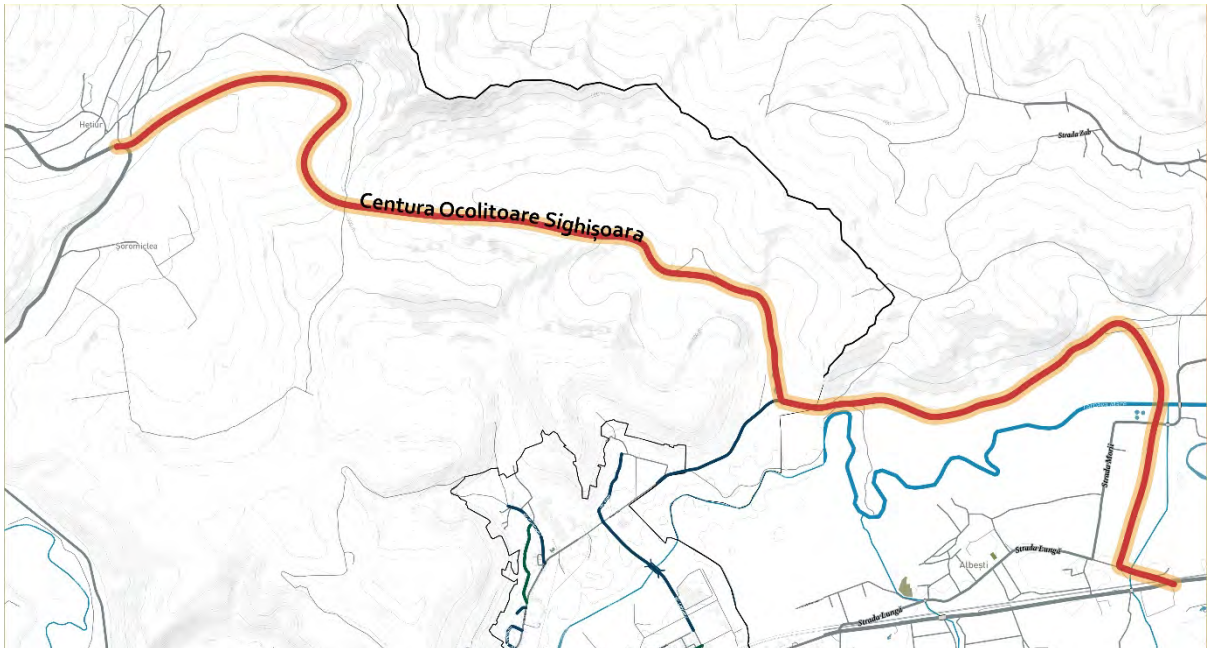
Pentru transportul de marfă este propus următorul proiect:

Tabel 9-6 Lista proiectelor de investiții transport de marfa

Denumire proiect	Beneficiar	Parteneri	Valoare
Varianta Ocolitoare Sighișoara	CNAIR	N/A	n/a

Ro1 Varianta Ocolitoare Sighisoara

Amplasamentul proiectului: municipiul Sighișoara, UAT Albești



Figură 9—46 - Localizare proiect Ro1

Construirea unei variante ocolitoare pentru muncipiul Sighișoara reprezintă cel mai inportant proiect la nivelul impactului asupra mediului, conform modelului de trafic, în urma realizării acesteia emisiile GES se vor reduce cu aproximativ 10%. Pentru a elimina traficul greu ce tranzitează orașul, se presupune realizarea unei variante ocolitoare a Sighișoarei.

Fiind un oras de o mare importanță turistică, calitatea spațiului public influențează major atractivitatea zonei și implicit numărul turistilor. Pentru a susține dezvoltarea turistică a orașului, se urmărește creșterea calității spațiului public și a dotărilor. Astfel, odată cu realizarea infrastructurii ocolitoare, circulațiile rutiere nu vor mai suferi degradări majore datorată traficului greu. Calitatea spațiului public va fi ameliorată prin proiecte complementare de modernizare și dotare cu funcțiuni smart.

Proiectul vizează:

- Crearea unei variante de ocolire a zonei centrale pentru traficul greu și cel de tranzit;
- Scăderea emisiilor de CO_2 și a poluării fonice din cadrul orașului;
- Scăderea numărului de accidente de pe străzile urbane;
- Scăderea valorilor de trafic și a congestiilor de pe arterele principale ale orașului;

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

- ✔ Lucrari pentru construirea drumului;
- ✔ Lucrari pentru construirea nodurilor rutiere;

✔ Lucrari pentru construirea podurilor și pasajelor;
✔ Lucrari pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluviala (daca este cazul);

Beneficiar: CNAIR

9.4 MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE

9.4.1 Proiecte infrastructura velo urbane

În ceea ce privesc mijloacele alternative de mobilitate, sunt propuse următoarele proiecte:

Tabel 9-7 - Lista proiectelor aferente infrastructurii velo urbane

Cod	Tip	Proiect	Beneficiar	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
B01	investițional	Pista de biciclete Plopilor	Sighișoara	0.56	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 0.87 km
B02	investițional	Pista de biciclete Griviței	Sighișoara	0.15	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon	Lungime coridor: 0.253 km

B01 Pista de biciclete Plopilor

Amplasamentul proiectului: Strada Plopilor

Se propune realizarea unei piste de biciclete pe str. Plopilor, în vederea realizării conexiunii între locuințele colective din cartierul Târnava și rețeaua principală velo propusă în cadrul proiectului C02 de pe str. Mihai Viteazul.

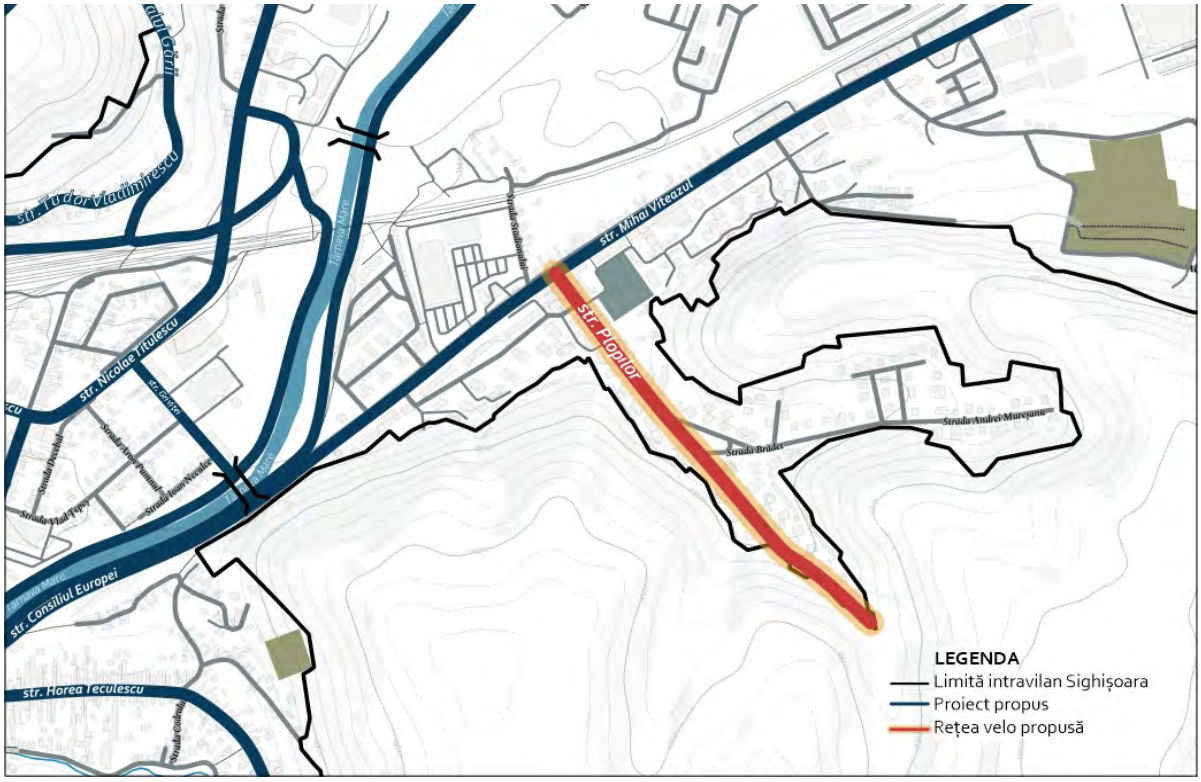
Pista velo se va realiza prin restructurarea numărului de locuri de parcare de-a lungul străzii. Aceasta va fi separata de fluxurile auto și pietonale, fiind amplasata pe spatiul carosabil, delimitata de banda destinata traficului auto printr-un spatiu de siguranta de 0.5m (fizic sau marcaje), iar fata de trotuar prin bordura și aliniament de spatiu verde. Pista va avea o latime de minim 2m, fiind organizata în circulatie dublu sens, pe una dintre partile carosabilului.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrari pentru realizarea pistei de biciclete, cu o latime de minim 2m și spatiu de protectie de minim 0.5m;
✔ Semnalizare rutiera și amenajarea intersectiilor pentru asigurarea sigurantei biciclistilor, pietonilor și a altor participanti în trafic;
✔ Lucrari pentru relocare retele de utilitati (daca este cazul); lucrari pentru asigurarea scurgerii apelor;
✔ Modernizarea iluminatului public;
✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart-city;

Figură 9—47 - Localizare proiect B01



Indicatori orientativi:

✔ Lungimea traseului 870 ml

Valoarea estimată investitie: 0,56 Mil.euro, fara TVA

Surse posibile de finantare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

B02 Pista de biciclete Griviței

Amplasamentul proiectului: Strada Griviței

Se propune realizarea unei piste de biciclete pe str. Griviței prin reducerea numarului de locuri de parcare de-a lungul strazii. Proiectul vine în completarea traseului velo propus prin PMUD pe malurile Târnavei Mari (în cadrul proiectului D07).

Realizarea acestui proiect va conduce la extinderea, ramificarea, unei retele velo secundare, care sa conecteze mai eficient zonele de locuire și zonele de interes public (ex. Sala Sporturilor Radu Voina), sa creasca accesibilitatea cu mijloace alternative de deplasare către Centrul Istoric, oferind astfel o infrastructura sigura și continua, o alternativa reala pentru utilizarea autoturismului personal ca principal mijloc de deplasare, în special în zona centrala a municipiului.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Lucrari pentru realizarea pistei de biciclete, cu o latime de minim 2m și spatiu de protectie de minim 0.5m;

✔ Semnalizare rutiera și amenajarea intersectiilor pentru asigurarea sigurantei biciclistilor, pietonilor și a altor participanti în trafic;

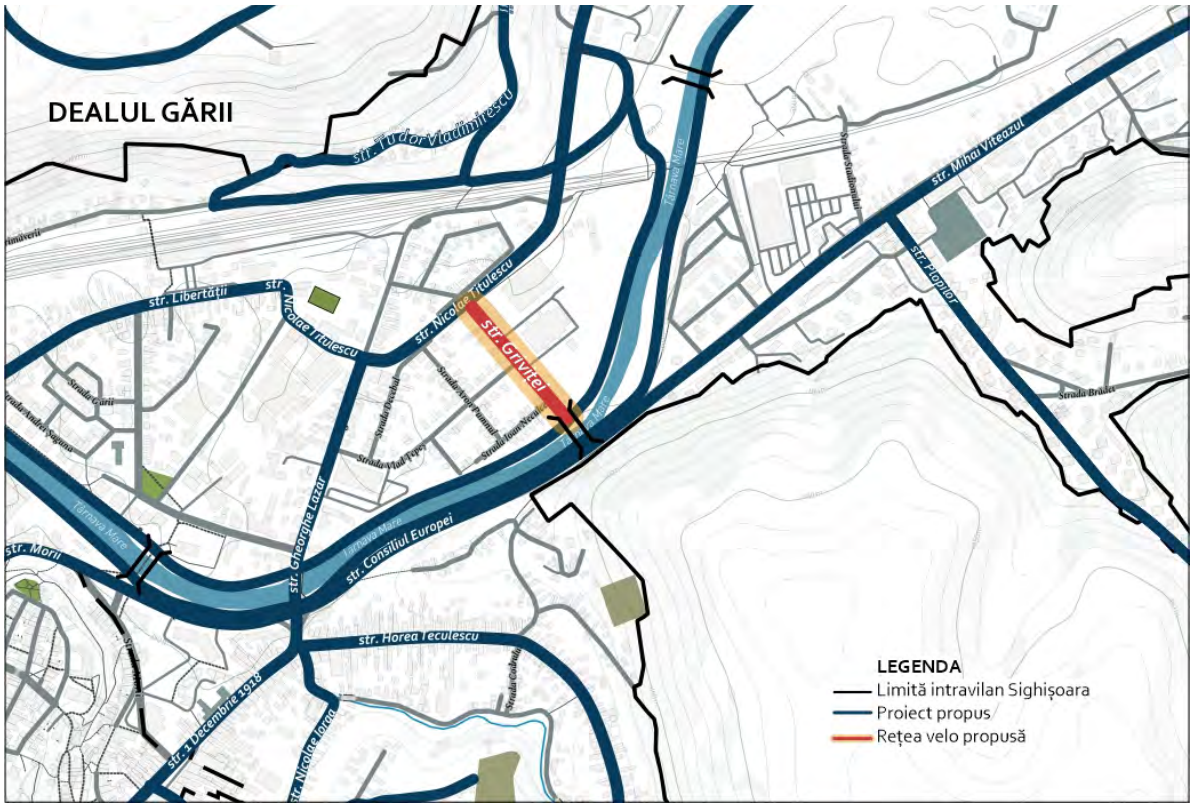
✔ Lucrari pentru relocare retele de utilitati (daca este cazul); lucrari pentru asigurarea scurgerii apelor;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart-city;

Figură 9—48 - Localizare proiect B02

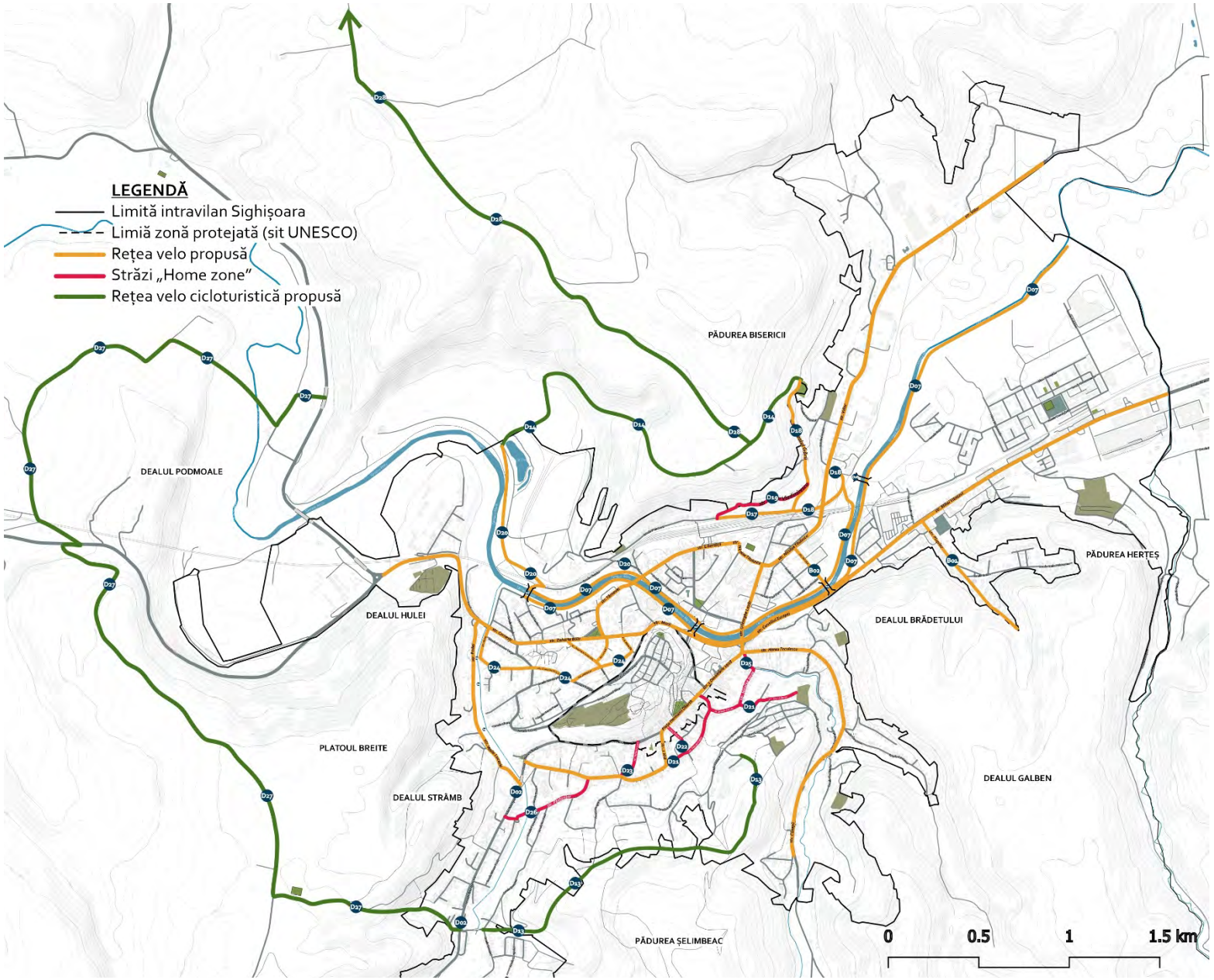


Indicatori orientativi:

✔ Lungimea traseului 253 ml

Valoarea estimată investitie: 0,15 Mil.euro, fara TVA

Surse posibile de finantare: POR 2021-2027; AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila - b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon



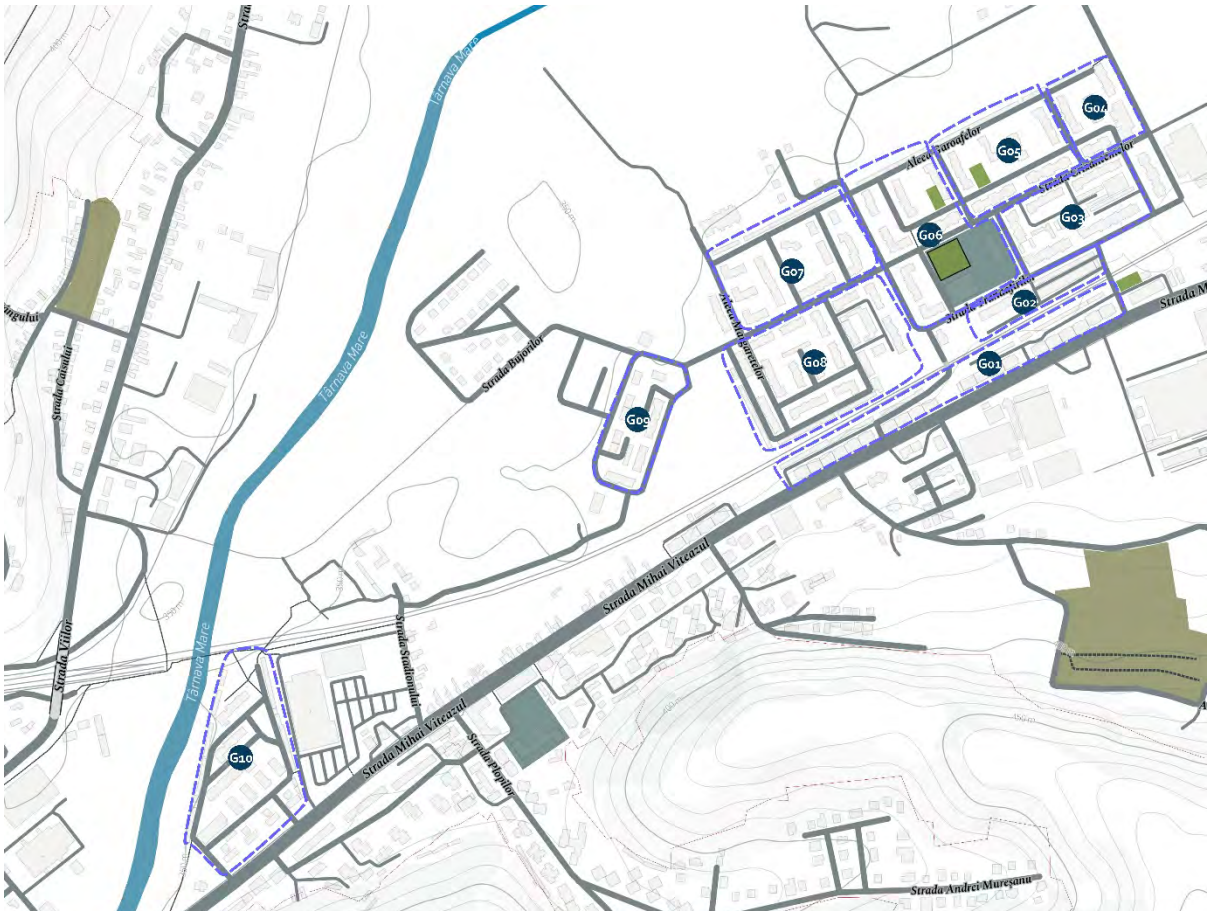
Figură 9—49 - Rețea velo propusă în cadrul PMUD

9.4.2 Proiecte de regenerare urbană

Tabel 9-8 - Lista proiectelor de regenerare urbană

Cod	Tip	Proiect	Beneficiar	Valoare (M €)	Sursa finanțare	Indicatori
G01	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Mihai Viteazul și linia de cale ferată	Sighișoara	9.67	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 2.15 ha
G02	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Trandafirilor și linia de cale ferată	Sighișoara	3.82	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 0.849 ha
G03	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Crizantemelor și Trandafirilor	Sighișoara	8.19	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 1.84 ha
G04	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Garoafelor, Lalelelor și Aleea Garoafelor	Sighișoara	5.40	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 1.20 ha
G05	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Garoafelor și Aleea Garoafelor	Sighișoara	9.45	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 2.01 ha
G06	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Aleea Garoafelor, str. Garoafelor și Rozelor	Sighișoara	10.35	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 3.26 ha
G07	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Aleea Margaretelor, str. Rozelor și Crizantemelor	Sighișoara	11.97	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 2.66 ha

G08	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de str. Crizantemelor, Rozelor și Aleea Margaretelor	Sighișoara	18.18	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 4.04 ha
G09	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Aleea Panseluțelor	Sighișoara	6.30	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 1.4 ha
G10	Investițional	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Mihai Viteazul, Târnava Mare și Kaufland Sighișoara	Sighișoara	13.36	POR 2021-2027 P 8 - O regiune atractivă e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane	Suprafață: 2.97 ha



Figură 9—50 - Localizare proiecte de regenerare urbană

În cadrul proiectelor de regenerare urbană se propune restructurarea aleilor pietonale și a căilor de acces către locuințele colective, dotarea spațiilor publice cu mobilier urban, modernizarea spațiilor carosabile și reorganizarea parcărilor rezidențiale în parcări supraetajate cu maxim 2 nivele – un nivel demisol, la o adâncime de maxim 1.5m și un nivel superior la o înălțime de maxim 1-1.5m. Nivelul

demisol va fi destinat parcărilor de autoturisme și amenajarea de boxe pentru locuitori (în cazul în care este necesară această facilitate), în timp ce nivelul superior poate fi amenajat în mod variabil, în funcție de necesitatea fiecărei incinte – loc de joacă pentru copii, zonă verde, spații suplimentare de parcare, terenuri de sport, etc. Direcțiile de acțiune pentru proiectele de regenerare urbană au fost detaliate în cadrul capitolului 6.1.5.

Detalierea și localizarea proiectelor de regenerare urbană:

G01 Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Mihai Viteazul și linia de cale ferată

Amplasamentul proiectului: str. Mihai Viteazul, str. Trandafirilor, calea ferată

Se propune amenajarea microcartierului în arealul delimitat de străzile Mihai Viteazul, str. Trandafirilor și linia de cale ferată în vederea creșterii calității locuirii, regenerarea spatiilor interstitiale cladirilor de locuire colectiva si transformarea acestora din spatii degradate sau spatii ocupate intensiv de autoturisme parcate in spatii verzi, vegetatie si locuri active pentru comunitate, totodata rezolvand si necesitatea asigurarii numărului de locuri de parcare.

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:

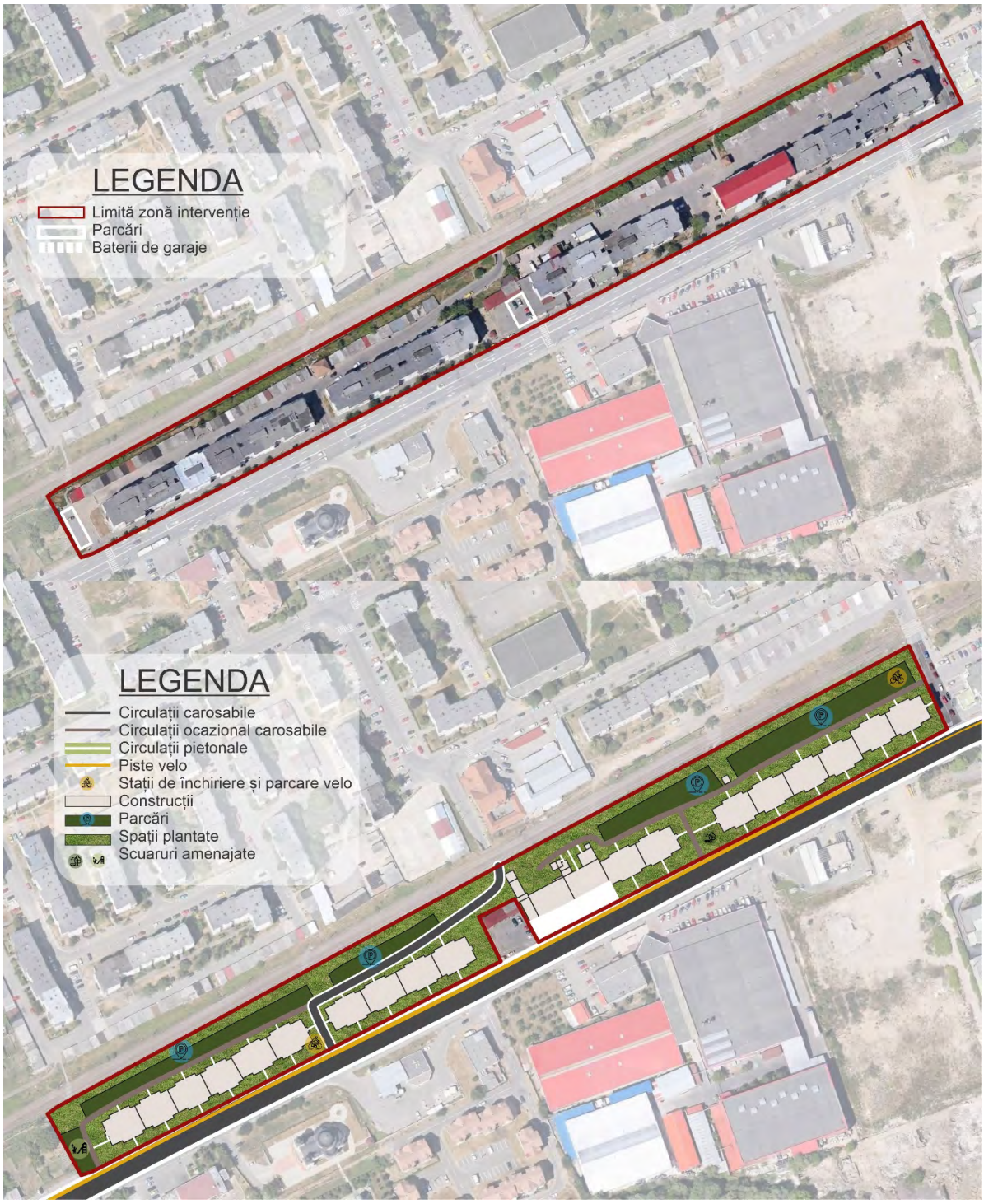
✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 13280 mp

✔ Suprafață garaje demolate 980 mp

✔ Locuri de parcare nou create: 84 smart parking, 30 la sol

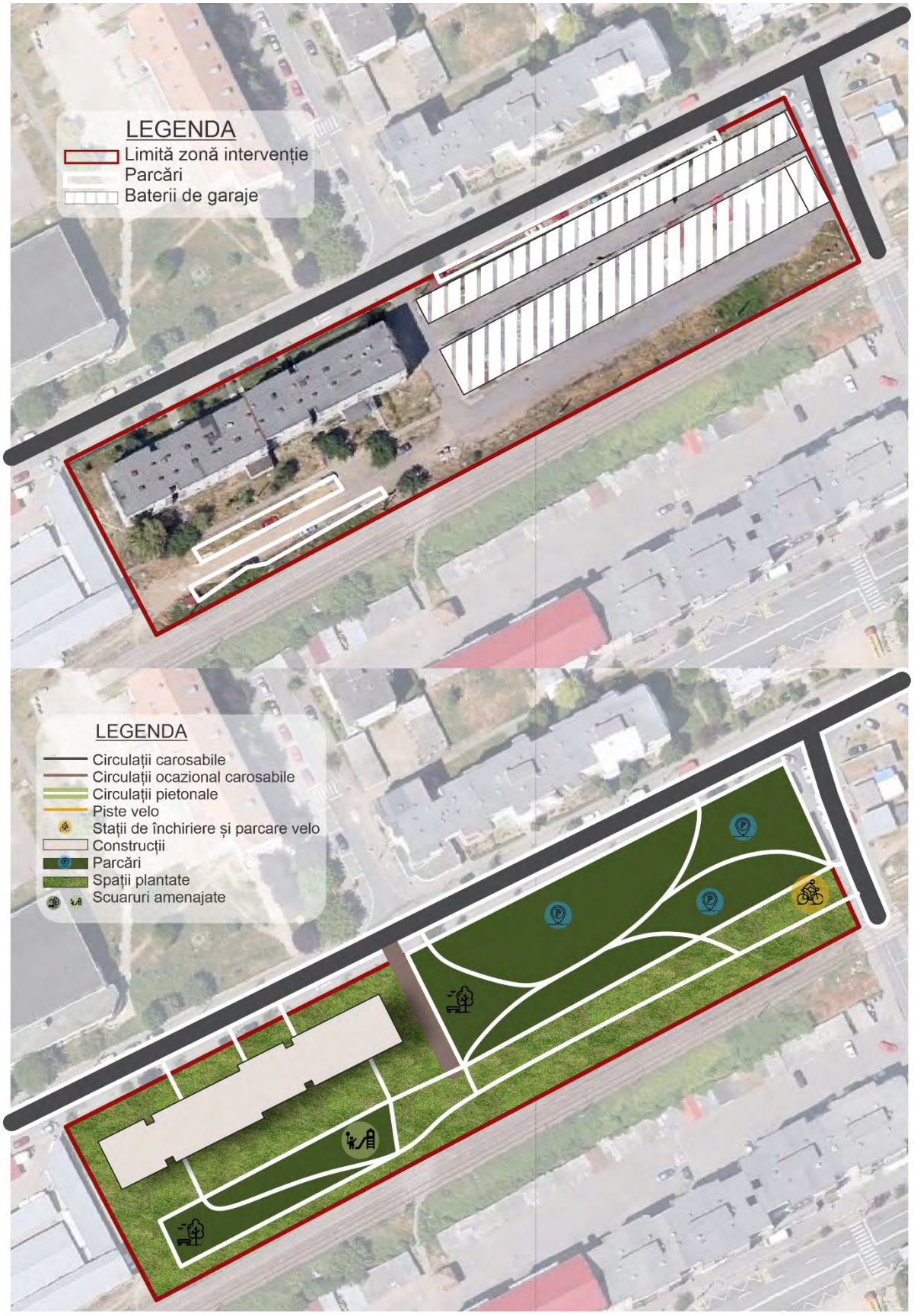
Valoarea estimată investitie: 9,67 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Figură 9—51 – Localizare proiect G01



Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G02 Regenerarea integrata a spațiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Trandafirilor și linia de cale ferată



Figură 9—52 - Localizare proiect G02

Amplasamentul proiectului: str. Trandafirilor, calea ferată

Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 7545,6 mp

✔ Suprafață garaje demolate 1835 mp

✔ Locuri de parcare nou create: 180 smart parking

Valoarea estimată investitie: 3,82 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G03 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Crizantemelor și Trandafirilor

Amplasamentul proiectului: str. Crizantemelor, str. Trandafirilor

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

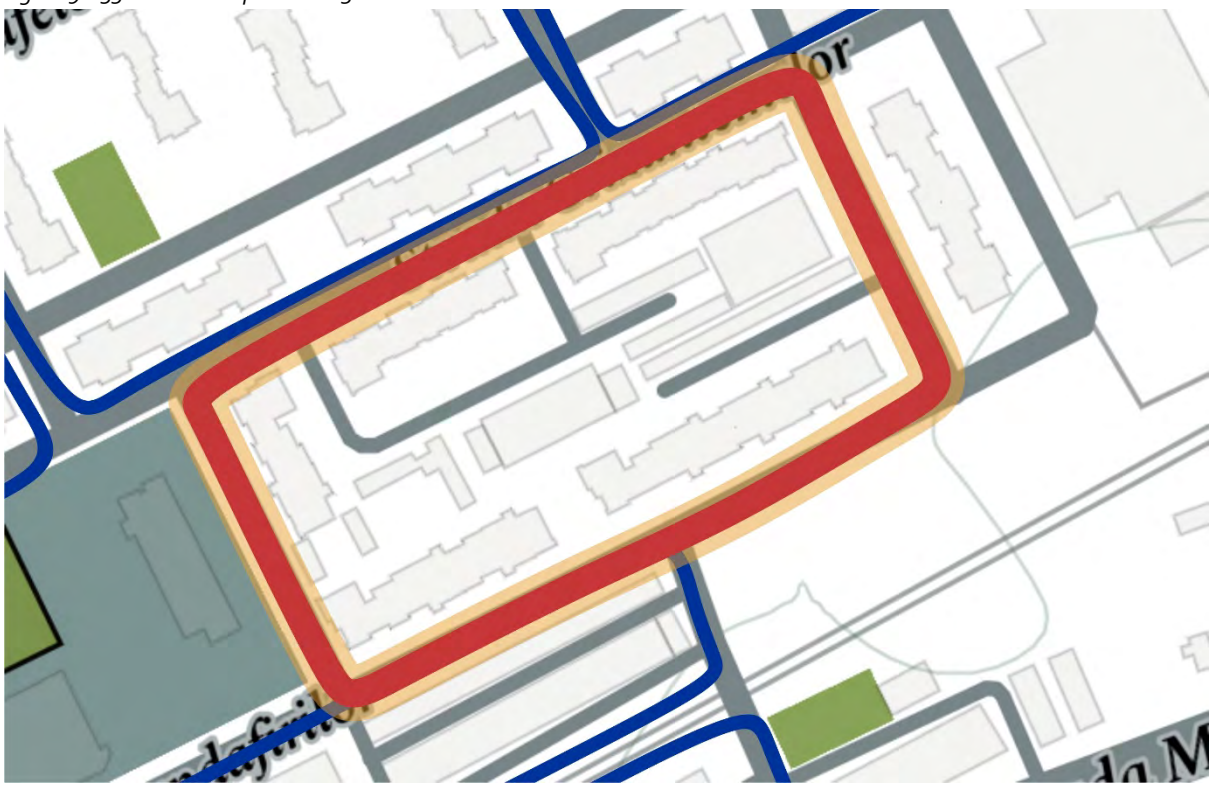
✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Figură 9—53 - Localizare proiect G03



Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 13340mp

✔ Suprafață garaje demolate 1150 mp

✔ Locuri de parcare nou create: 180 smart parking

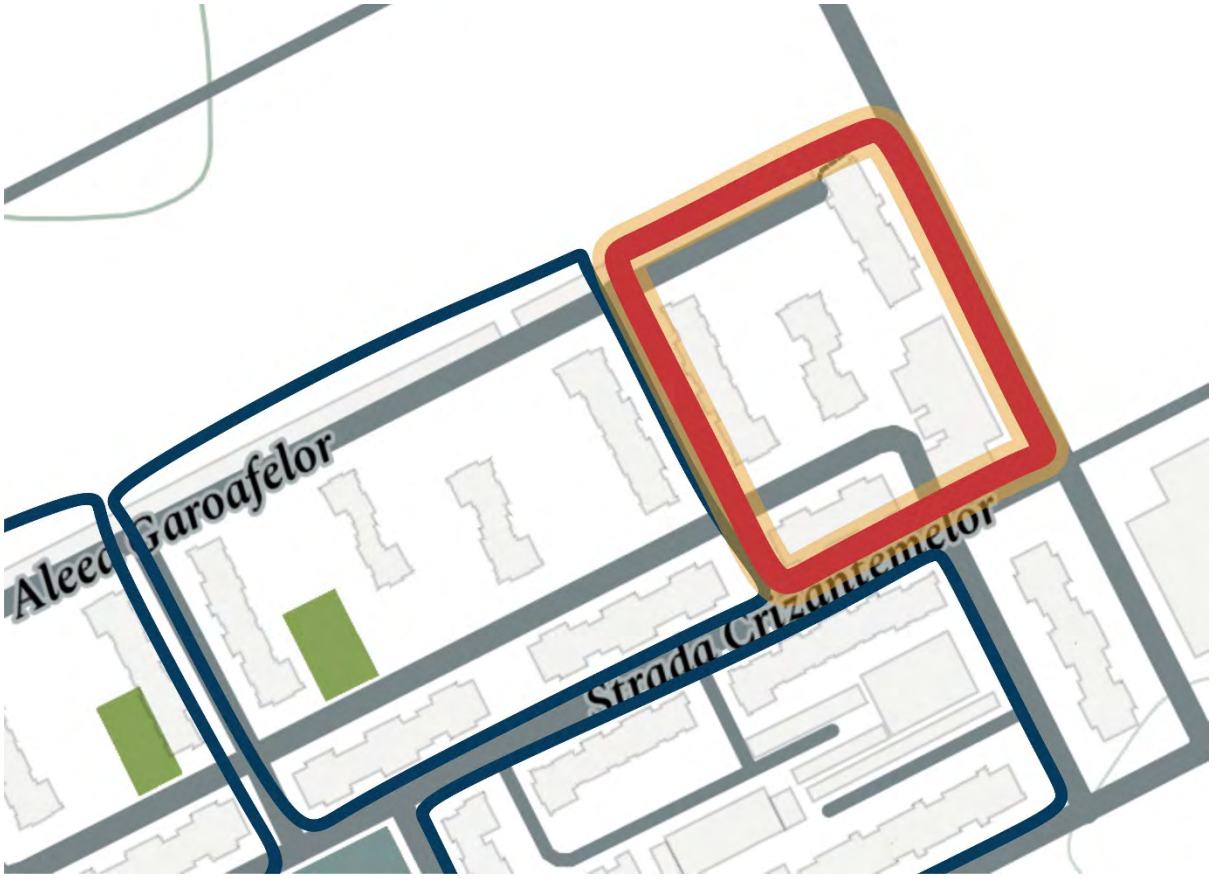
Valoarea estimată investitie: 8,19 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G04 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Garoafelor, Lalelelor și Aleea Garoafelor

Amplasamentul proiectului: str. Garoafelor, str. Lalelelor, Aleea Garoafelor

Figură 9—54 - Localizare proiect G04



Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 8415 mp

✔ Suprafață garaje demolate 436,3 mp

✔ Locuri de parcare nou create: 190 smart parking

Valoarea estimată investitie: 5,40 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G05 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Garoafelor și Aleea Garoafelor

Amplasamentul proiectului: str. Garoafelor, Aleea Garoafelor

Figură 9—55 - Localizare proiect G05



Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 1627,7 mp

✔ Suprafață garaje demolate 1175 mp

✔ Locuri de parcare nou create: 150 smart parking

Valoarea estimată investitie: 9,45 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G06 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Aleea Garoafelor, str. Garoafelor și Rozelor

Amplasamentul proiectului: str. Garoafelor, Aleea Garoafelor, str.Rozelor

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;
✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:
✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 18437 mp
✔ Suprafață garaje demolate 747,76 mp
✔ Locuri de parcare nou create: 120 smart parking, 25 la sol

Valoarea estimată investitie: 10,35 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local



Figură 9—56 - Localizare proiect G06

G07 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Aleea Margaretelor, str. Rozelor și Crizantemelor

Amplasamentul proiectului: str. Crizantemelor, Aleea Margaretelor, str.Rozelor

Figură 9—57 - Localizare proiect G07



Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 21711 mp

✔ Suprafață garaje demolate 1070 mp

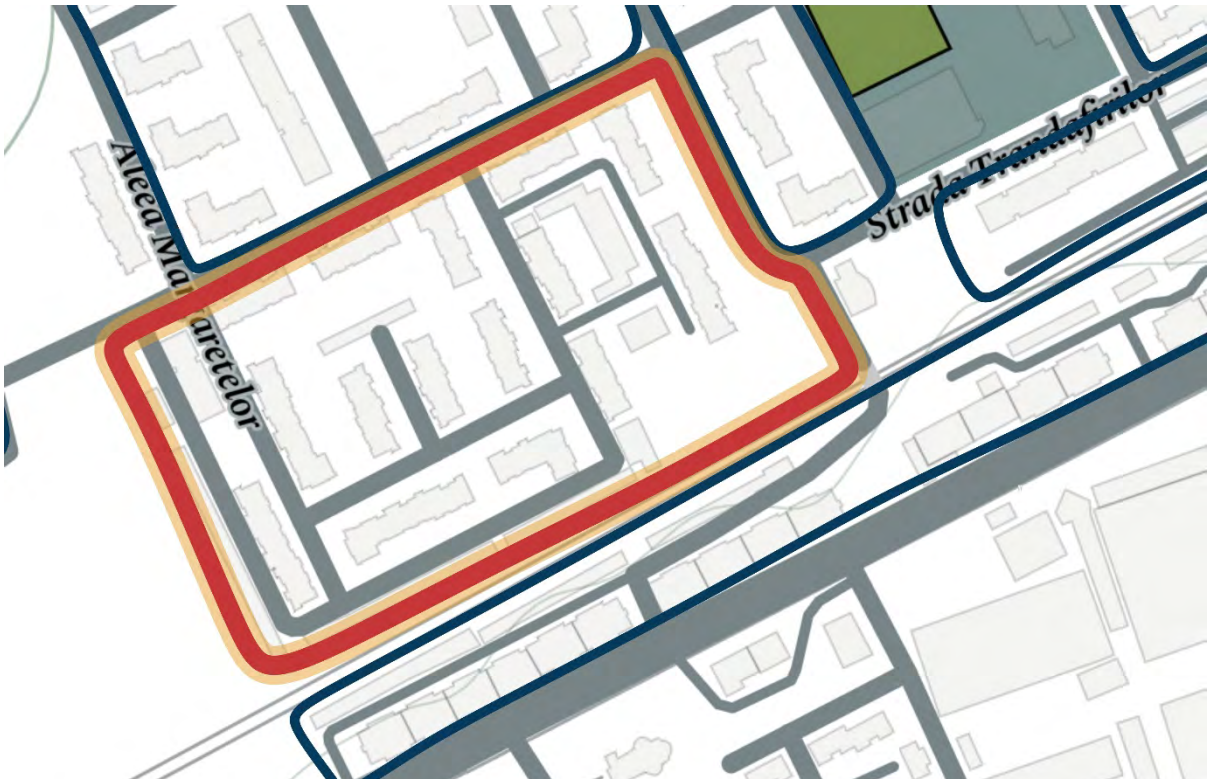
✔ Locuri de parcare nou create: 175 smart parking, 20 la sol

Valoarea estimată investitie: 11.97 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

Go8 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Aleea Margaretelor, str. Rozelor și Crizantemelor

Amplasamentul proiectului: str. Crizantemelor, Aleea Margaretelor, str.Rozelor



Figură 9—58 - Localizare proiect Go8

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;

Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 32152 mp

✔ Suprafață garaje demolate 2773,5 mp

✔ Locuri de parcare nou create: 240 smart parking, 35 la sol

Valoarea estimată investitie: 18,18 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G09 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Aleea Panseluțelor

Amplasamentul proiectului: Aleea Panseluțelor

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

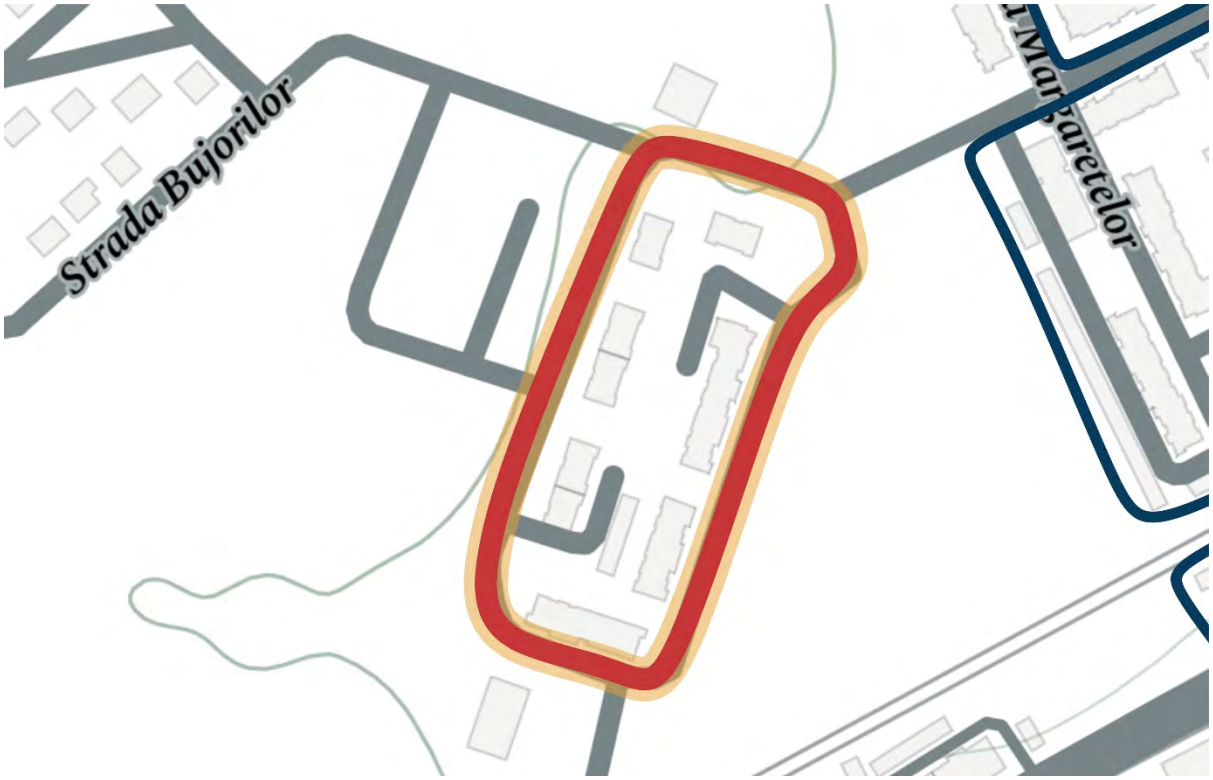
✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;
✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;
✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;
✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;
✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;



Figură 9—59 - Localizare proiect G09

Indicatori orientativi:
✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 11185 mp
✔ Suprafață garaje demolate 200 mp
✔ Locuri de parcare nou create: 112 smart parking, 40 la sol

Valoarea estimată investitie: 6,30 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

G10 Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Mihai Viteazul, Târnava Mare și Kaufland Sighișoara

Amplasamentul proiectului: Str. Mihai Viteazul, Târnava Mare, Kaufland Sighișoara

Tipuri de activitati incluse în cadrul proiectului

✔ Reducerea circulației auto în interiorul micro-cartierului, prin restructurarea spațiului carosabil, introducere sensuri unice, dar care să nu permită traversarea micro-cartierului, reducând astfel viteza

de circulați la un regim de tip "home-zone", cu viteze de maxim 10 km/h, crescând astfel siguranța locuitorilor, în special a copiilor;

✔ Extinderea/crearea și modernizarea aleilor pietonale și crearea de piste de biciclete între blocuri, care să realizeze astfel o rețea de importanță locală ce va deservi zonele de locuire colectivă și va dirija traficul velo în afara străzilor principale, către punctele de interes și către rețeaua velo magistrală;

✔ Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran, conform obligațiilor legale;

✔ Modernizarea iluminatului public;

✔ Extinderea sistemului de supraveghere video;

✔ Realizarea de parcări demisol în interiorul microcartierului, prin eliminarea bateriilor de garaje sau a parcărilor la sol dezordonate;

✔ Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spațiilor verzi;

✔ Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public modernizat prin proiect;

✔ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO_2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic;

✔ Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funțiuni de tip smart-city, platforme subterane smart pentru colectarea deșeurilor, iluminat public, spoturi wifi,;

✔ Amenajarea unor centre comunitare (structuri pavilionare care pot adăposti funțiuni publice, comerciale, educative, etc.) acolo unde spațiul permite acest lucru;



Figură 9—60 - Localizare proiect G10

Indicatori orientativi:

✔ Suprafață totală spațiu public modernizat 22288 mp

- ✔ Suprafață garaje demolate 2590 mp
- ✔ Locuri de parcare nou create: 182 smart parking, 32 la sol

Valoarea estimată investitie: 13,36 Mil euro (la care se adaugă TVA)

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027; P 8 - O regiune atractivă; Prioritatea e(i) Promovarea dezvoltării urbane integrate în domeniul social, economic și al mediului, a culturii, patrimoniului natural, turismului sustenabil și siguranței în zonele urbane; + Buget local

9.5 MANAGEMENTUL TRAFICULUI

Pentru managementul traficului, sunt propuse următoarele Intervenții:

Tabel 9-9 - Lista proiectelor aferente managementului traficului

Cod	Tip	Proiect	Beneficiar	Partener	Valoare (M €)	Sursa finanțare
I01	Investițional	Extinderea sistemului de management integrat al traficului, cu orientare către prioritizarea transportului public și biciclistilor, inclusiv crearea unui Centru de Comanda și Control	Sighișoara	N/A	3.00	PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componentă C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.2. Mobilitatea urbană verde - asigurarea infrastructurii de transport verde - ITS/alte infrastructuri TIC
I02	Investițional	Implementarea unui sistem de management trafic, cantarire dinamica	Sighișoara	N/A	1.00	POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

I01 Extinderea sistemului de management integrat al traficului, cu orientare către prioritizarea transportului public și biciclistilor, inclusiv crearea unui Centru de Comanda și Control

Amplasamentul proiectului: rețeaua stradală a Municipiului Sighișoara

Proiectul prevede extinderea sistemului de management trafic adaptiv, inteligent, cu prioritizare pentru mijloacele de transport în comun și pentru bicicliști și pietoni.

Obiectivele proiectului sunt:

- Reducerea duratelor de deplasare la nivelul rețelei rutiere;
- Decongestionarea principalelor artere de sirculație;
- Reducerea costului generalizat de operare al vehiculelor;
- Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor din Municipiul Sighișoara;

Necesitatea extinderii unui sistem informatic de management al traficului rezidă din nevoia de tratare a mobilității urbane într-o manieră optimizată. Lipsa unor ierarhizări clare a rețelei rutiere de transport, precum și duratele mari de deplasare pentru atingerea diverselor puncte de interes conduc la nevoia implementării unui astfel de sistem. Mai mult, acest proiect permite crearea unei baze de pornire pentru promovarea mobilității ca un serviciu, în care cetateanul este informat despre posibile congestii/intarzieri în reteaua de transport în timp real, având posibilitatea selectării unor alternative.

Este foarte important ca prin implementarea unui sistem de management adaptiv al traficului, timpii de asteptare într-o intersecție să fie ajustați în funcție de volumele de trafic existente la momentul respectiv. În același timp, sistemul automatizat poate prestabili, pe baza datelor istorice și a componentei de inteligență artificială, timpi de semaforizare specifici anumitor scenarii și obișnuințe ale traficului rutier din rețeaua municipală.

Un alt aspect relevant este necesitatea asigurării priorității pentru mijloacele de transport în comun sau a bicicliștilor, încurajând astfel aceste moduri de transport în detrimentul utilizării intensive a autoturismelor.

Intregul sistem va fi monitorizat și controlat dintr-un Centru de Comandă și Control, care poate fi realizat și dotat în cadrul acestui proiect.

Rolul și funcțiunile unui sistem de Management al Traficului sunt:

- Întegrează informații transmise de sistemele de achiziții date (senzori, detectori, contori, camere, etc. - instalate în zonele monitorizate) referitoare la parametrii de trafic;
- Consolidează şi prelucrează informațiile pe servere de date;
- Transmite date catre automatele de intersectie, afisaje dinamice , sistemul de transport public sau vehiculele de interventie.

Pe baza prelucrării informațiilor achiziționate se pot:

- Furniza date complexe pentru informare dinamică a participanților la trafic;
- Realiza prognoze cu privire la desfășurarea traficului - evaluarea congestiei;
- Propune rute alternative pentru evitarea blocajelor în rețea;
- Asigura prioritizarea transportului public / a vehiculelor de intervenție prin intersecțiile semaforizate
- Ajusta în timp real timpii de semaforizare în intersecții pentru reducerea congestiei
- Realiza corelarea programelor de semaforizare pentru fluidizarea traficului

Proiectul presupune:

✔ Dezvoltarea unei arhitecturi specifice de sistem pentru implementarea ITS, arhitectura care să permită în viitor includerea și a altor intersecții față de cele din coridoarele mentionate;

✔ Implementarea fizica în intersecții a echipamentelor de comandă, control al semafoarelor, precum și a echipamentelor de contorizare a traficului atât rutier, cât și pietonal;

✔ Refacerea carosabilului (în zonele afectate de implementarea fizica a echipamentelor);

✔ Reconfigurarea intersectiilor pentru a se adapta noilor reglementari de circulatie

✔ Crearea unui centru de trafic, care să preia și sa gestioneze planurile de semaforizare, prin dezvoltarea unei componente software cu rol centralizator de comanda și optimizare dinamica a semafoarelor in functie de volumele inregistrate de trafic. Centrul de trafic va permite integrarea unor seturi de prioritati in realizarea programelor de circulatie, asigurand prioritizarea pietonilor in functie de densitatea pietonala in zonele de asteptare la trecerile de pietoni, dar și prioritizarea transportului public și a vehiculelor speciale (de interventie) in intersectiile din poligonul optimizat;

✔ Sistemul implementat va fi de tip dinamic, astfel ca pentru fiecare modificare a structurii fluxurilor să poată răspunde în timp real cererii.

Acest proiect se va putea implementa ca masură orizontală pentru susținerea unei mobilități durabile în municipiul Sighișoara și poate fi extins cu intervenții punctuale, complementare, în cadrul altor proiecte investiționale selectate de administrația locală a fi implementate în etapele ulterioare.

Valoarea estimată investitie: 3,0 Mil.euro, fara TVA

Surse posibile de finanțare: PNRR - Pilonul IV – Coeziune economică, socială și teritorială, Componenta C10 – Fondul local; I1. Mobilitata urbană durabilă; I1.2. Mobilitatea urbană verde - asigurarea infrastructurii de transport verde - ITS/alte infrastructuri TIC

I02 Implementarea unui sistem de management trafic, cântărire dinamică

Se propune implementarea unor siseme WIM (Weigh – În – Motion) cu preselecție și cântărire dinamică pe cele 4 penetrații rutiere ale municipiului Sighișoara.

Cântărirea în mișcare (WIM) este un instrument foarte important utilizat atât pentru a colecta date despre trafic cât și pentru a detecta autovehiculele care circulă cu depășire de masă pe axă. Acest sistem este utilizat în majoritatea țărilor cum ar fi: Republica Cehă, Germania, Croația, , România, Franța. În cazul în care un autovehicul a fost depistat cu depășire de masă pe axă, toate datele despre acesta se înregistrează într-o bază de date prin intermediul unui soft performant. Procesul de cântărire în mișcare este descris ca: ”procesul de măsurare a forțelor dinamice exercitate de anvelopele unui vehicul aflat în mișcare și estimarea sarcinilor asupra axelor corespunzătoare vehiculului în stare statică”. Sistemele WIM, în dependență de tipul senzorilor și nivelul softului utilizat pot livra următoarele tipuri de date: sarcina pe axă, sarcina pe grup de axe, numărul de axe, greutatea brută a vehiculului, lungimea vehiculului, distanțele dintre axe, viteza și clasificarea vehiculului, identificarea numărului de înmatriculare, etc.

Indicatori orientativi:

✔ 4 penetrații rutiere

Valoarea estimată investiție: 1,0 Mil.euro, fără TVA

Surse posibile de finanțare: POR 2021-2027 AP 4 - O regiune cu mobilitate urbana durabila b (viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero carbon

9.6 STRUCTURA INTERMODALĂ ȘI OPERAȚIUNI URBANISTICE NECESARE

Implementarea unui proiect precum amplasarea de rastele de biciclete în Stațiile de transport în comun va facilita asigurarea intermodalității între diverse tipuri de transporturi. Viitoarele facilități vor susține un schimb modal direct și eficient şi o mai bună accesibilitate spre interiorul orașului. De asemenea, ele trebuie asociate cu parcări de biciclete sau sisteme de închirieri biciclete, odată ce acestea sunt implementate la scara urbană.

Acelaşi lucru este recomandat şi pentru principalele stații de transport în comun existente, aflate în zone cu potențial comercial și pietonal deosebit, precum centrele de cartier sau arealul instituțiilor de larg interes public. Aceste puncte trebuie identificare și analizate, urmând a fi propuse noduri modale în care să se intersecteze mai multe moduri de transport, într-o manieră eficientă și care să faciliteze o trecere comodă de la unul la altul, în funcție de necesități.

Se vor lua în considerare probleme generate de siguranța în trafic, asigurarea unei accesibilități rapide și directe din toate părțile, mai ales în contextul relației cu vehiculele de transport în comun. Atunci când spațiul străzilor este modernizat, insulele de trafic şi trecerile de pietoni vor fi analizate cu atenție: o orientare uşoară în zona stațiilor este un factor esențial care defineşte utilizabilitatea acestora. Stația şi funcțiunile asociate trebuie şi fie uşor de identificat şi înconjurată de un mediu placut. Un aranjament urban clar și un acces fără praguri și bariere fizice sunt principii de design cruciale în acest sens. Ar trebui luată în considerare o abordare multisenzorială în vederea facilitării accesului fără bariere pentru utilizatorii cu deficiențe de vedere, de auz sau de deplasare. O înțelegere intuitivă a spațiului trebuie să fie dublată de un sistem de orientare, acest lucru fiind important în punctele intermodale majore, locuri în care se sugerează utilizarea diferitelor metode de semnalizare a direcțiilor. Pe termen scurt, Stațiile de transport public se vor echipa cu panouri digitale de informare care să indice timpul de așteptare până la următoarea deplasare sau alte posibile informații suplimentare, în funcție de context.

Pentru asigurarea terenului necesar implementării măsurilor infrastructurale (artere noi, lărgiri de artere existente, intersecții, etc.) este absolut necesară studierea posibilităților tehnice în cadrul unor planuri urbanistice zonale PUZ prin intermediul cărora se pot aduce modificări în tipul utilizării terenului, a delimitărilor exacte și pregătirea studiilor de fezabilitate ulterioare.

9.7 ASPECTE INSTITUȚIONALE

Pentru elaborarea Strategiei de Dezvoltare Urbană din cadrul Planului de Mobilitate Urbană al Municipiului Sighișoara au fost efectuate analize succesive cu privire la:

- Definirea obiectivelor strategice;
- Analiza problemelor existente aferente sistemului de transport;
- Definirea obiectivelor operaționale;
- Identificarea intervențiilor;
- Testarea și prioritizarea intervențiilor.

Această abordare asigură și faptul că Intervențiile se adresează unor probleme reale, legate de transport și mobilitatea persoanelor și a mărfurilor precum și de calitatea spațiului urban. Utilizarea Modelului de Transport generează o bază cantitativă pentru definirea problemelor, a obiectivelor și a intervențiilor.

Analiza condițiilor existente și viitoare au evidențiat o serie de deficiențe în ceea ce privește regimul de întreținere și reparații a infrastructurii de transport, dar și privind facilitățile aflate la dispoziția traficului nemotorizat (pietoni și bicicliști). De asemenea, există deficiențe legate de potențialul de utilizare a transportului public, de gradul de siguranță a circulației, iar strategia de dezvoltare a transportului urban prevede măsuri de reducere a numărului de accidente.

Strategia generală include trei direcții de acțiune:

- Dezvoltarea serviciilor și facilităților aferente mobilității pietonale și velo, cu scopul atingerii obiectivelor de sustenabilitate la nivelul mobilității urbane;
- Investiții pentru creșterea competitivității transportului public;
- Investiții în creșterea calității și/sau stării tehnice a infrastructurii rutiere, care oferă cea mai bună valoarea a banilor și care îndeplinesc obiectivele operaționale.

10

Monitorizarea implementării planului de mobilitate urbană

- 10.1 Stabilire proceduri de evaluare a implementării P.M.U.D.
- 10.2 Stabilire actori responsabili cu monitorizarea

10. MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ

10.1 STABILIRE PROCEDURI DE EVALUARE A IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.

Monitorizarea şi evaluarea se referă la modul în care rezultatele implementării PUMD sunt analizate și folosite pentru atingerea obiectivelor pe termen scurt, mediu şi lung, respectiv a viziunii propuse de Municipiul Sighișoara.

Monitorizarea şi evaluarea trebuie să fie introduse în plan că instrumente de gestionare esențiale pentru a urmări procesul de planificare și a evalua punerea în aplicare, dar într-un mod în care să se poată învăța din experiența de planificare, să se înțeleagă ceea ce funcționează bine și mai puțin bine, pentru a construi un plan de lucru îmbunătățit în viitor. Un mecanism de monitorizare și evaluare ajută la identificarea şi anticiparea dificultăților în pregătirea şi implementarea Planului de mobilitate urbană durabilă și, dacă este necesar, la reorganizarea măsurilor pentru a atinge țintele mai eficient şi în limitele bugetului disponibil. Raportarea trebuie să asigure prezentarea rezultatelor evaluării spre dezbatere publică, permițând astfel tuturor actorilor să ia în considerare și efectueze corecturile necesare (de exemplu, în cazul în care sunt atinse țintele sau dacă măsurile par a fi în conflict unele cu altele).

Mecanismele de monitorizare și evaluare trebuie definite și puse în aplicare cât mai devreme. Evaluarea PMUD va fi realizată prin evaluarea anuală a îndeplinirii indicatorilor prezentați în Tabelul 10.1 . Acest tabel prezintă valorile prognozate pentru câțiva ani de prognoză din orizontul PMUD (considerați ”ani majori de evaluare”), presupunând implementarea intervențiilor prezentate în Planul de Acțiune descris în capitolul anterior.

Procesul general de elaborare a PMUD cuprinde următoarele etape:

- **Pasul 1: Identificarea obiectivele strategice** sunt acele obiective definite la nivel guvernamental sau ministerial și care se aplică în general, ca scopuri sau obiective generice ale Guvernului și Ministerului Dezvoltarii. Pentru PMUD acestea sunt definite folosind obiectivele din Directivele și recomandările Comisiei Europene, strategii ale Ministerului Transporturilor precum și recomandările MDRAP de realizare a PMUD.
- **Pasul 2: Definirea problemelor** reprezintă rezultatul unei analize diagnostic a sistemului de transport. Sunt identificate cauzele care stau la baza și sunt responsabile pentru manifestarea problemelor și sunt definite problemele la nivel spațial pentru a facilita identificarea obiectivelor specifice și a intervențiilor.
- **Pasul 3: Obiectivele operaționale**: acestea sunt obiectivele ce țin de problemele specifice identificate și care reprezintă un sub-set al Obiectivelor Strategice.
- **Pasul 4: Generarea proiectelor**: acestea reprezintă Intervenții specifice care se adresează obiectivelor operaționale și problemelor.
- **Pasul 5: Evaluarea și Prioritizarea proiectelor**: este necesar un proces sistematizat de evaluare a proiectelor din două motive principale. În primul rând, pot exista mai multe proiecte care să se adreseze unui anumit obiectiv operațional și astfel devine necesar un proces de selecție. În al doilea rând, un proiect poate rezolva o problemă dar poate avea un slab raport calitate/preț. Într-o situație cum este cea a României, în care fondurile disponibile pentru transport sunt mult inferioare nevoilor identificate, resursele financiare trebuie alocate într-un mod eficient. Astfel, este necesară utilizarea unei metode corecte și independente de evaluare a proiectelor. În acest scop este elaborată o Analiză Cost-Beneficiu (ACB) pentru fiecare proiect testat.
- **Pasul 6: Elaborarea Scenariului de Dezvoltare**: Intervențiile identificate vor forma Scenariul recomandat de dezvoltare a transportului urban.

Prin urmare, PMUD se finalizează cu o listă de proiecte prioritare, care formează Strategia de Dezvoltare a transportului urban.

Monitorizarea și evaluarea PMUD se vor axa pe evaluarea modalității în care implementarea proiectelor din PMUD respectă:

- Indicatorii de sustenabilitate asociați dezvoltării urbane sustenabile;
- Indicatorii de impact determinați pentru fiecare proiect individual.

10.2 STABILIRE ACTORI RESPONSABILI CU MONITORIZAREA

Principalii actori responsabili cu monitorizarea implementării PMUD Sighișoara sunt:

- UAT Municipiul Sighișoara, prin direcțiile de specialitate;
- Poliția Municipiului Sighișoara;
- Alte entități relevante (cum ar fi organizații non-guvernamentale).

În completarea monitorizării indicatorilor menționați anterior la finalul anului 2027 (sfârşitul ciclului financiar multianual al UE) se va face o evaluare totală a mobilității urbane la nivelul municipalității Sighișoara. Această evaluare va include și un sondaj în rândul locuitorilor pentru a identifica gradul de mulțumire legat de schimbările aduse de proiectele din PMUD, împreună cu viitoare nevoi sau priorități în domeniul mobilității urbane.