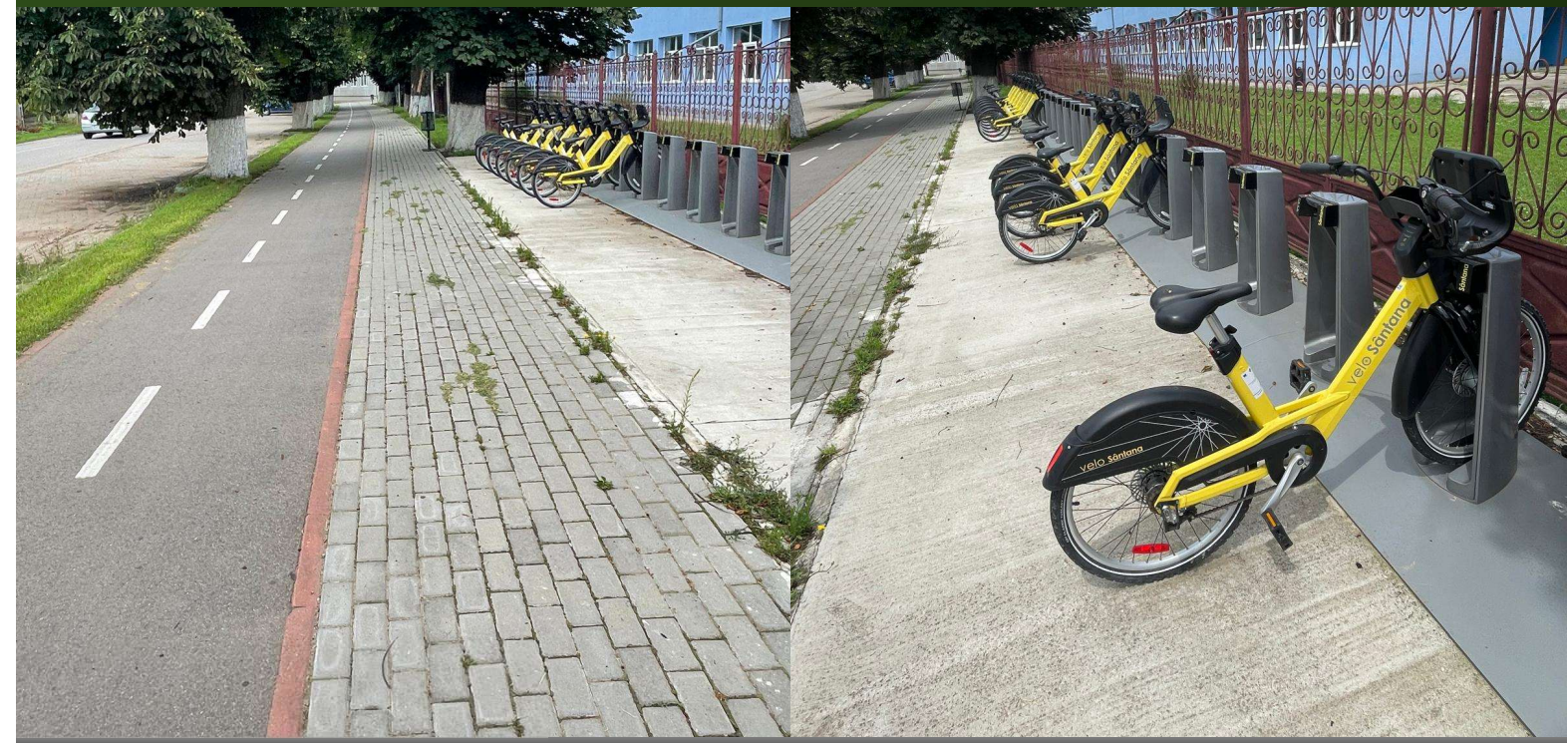




# PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ORAȘULUI SÂNTANA



## FIȘĂ LIVRABIL – Varianta Draft

**Nume proiect:**

**Elaborarea “Planului de Mobilitate  
Urbană Durabilă” aferent perioadei de  
programare 2024-2030”**

**Număr contract:**

**103/02.07.2024**

**Beneficiar:**

**Orașul Sântana**

**Contractor principal:**

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

**Data începerii proiectului:**

**Iulie 2024**

**Data încheierii proiectului:**

**Noiembrie 2024**

## COLECTIV DE ELABORARE

RESPONSABIL PROIECT:

SEMĂTURĂ:

**dr. ing. ȘERBU Călin-Ioan**

*Manager de proiect*

*Expert Transport Urban*

**ing. MOLDOVAN Mihai Marian**

*Expert Mobilitate Urbană*

COLECTIV DE ELABORARE:

**ing. MUREȘAN Corina-Adela**

*Specialist Căi Ferate Drumuri și Poduri*

**ing. COCAN Rebeca-Valentina**

*Specialist Dezvoltare Urbană*

**ing. MOLNAR Iosif-Darin**

*Specialist Colectare Date Trafic*

**ing. ADAM Gabriel-Constantin**

*Specialist Transport Urban*

## CUPRINS

1.1. Scopul și rolul documentației .....	11
1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială.....	24
1.2.1. <i>La nivel european</i> .....	24
1.2.2. <i>La nivel național</i> .....	27
1.2.2. <i>La nivel regional și județean</i> .....	31
1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale.....	33
1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-ului.....	39
2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice.....	46
2.1.1. Analiza demografică a orașului.....	47
2.1.2. Profilul economic al orașului Sântana .....	56
2.1.3. Instituții de învățământ .....	59
2.2. REȚEAUA STRADALĂ.....	61
2.2.1. Infrastructura rutieră.....	62
2.2.2. Infrastructura feroviară .....	68
2.3. Transport public .....	71
2.4. Transport de marfă .....	76
2.5. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos, deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă).....	77
2.5.1. Deplasări cu bicicleta.....	78
2.5.2. Mersul pe jos.....	81
2.6. Managementul traficului .....	83
2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție/ generare de trafic, zone intermodale – gări, aerogări	
3.1. Prezentarea generală și definirea domeniului .....	85
3.2. Colectarea de date .....	88
3.2.1. Date colectate .....	89
3.2.2. Date socio-demografice .....	89
3.2.3. Date referitoare la comportamentul de deplasare .....	91

3.2.4. Contorizări asupra volumelor de trafic.....	96
3.2.5. Contorizări asupra duratelor de deplasare .....	107
3.3. Dezvoltarea rețelei de transport.....	109
3.4. Cererea de transport.....	111
3.4.1. Sistemul de zonificare al modelului de transport .....	111
3.4.2. Realizarea matricelor origine-destinație .....	114
3.4.3. Modelul de selecție a modurilor de transport .....	115
3.4.4. Afectarea cererii de mobilitate .....	116
3.5. Calibrarea și validarea modelului .....	119
3.6. Prognoze.....	122
3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz.....	132
4.1. Eficiența economică .....	135
4.2. Impactul asupra mediului .....	136
4.3. Accesibilitatea.....	140
4.4. Siguranța .....	144
4.5. Calitatea vieții.....	147
5.1. Viziunea prezentată pe cele trei niveluri teritoriale .....	148
5.2. Cadrul/metodologia de selecție a proiectelor.....	149
6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport .....	153
6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale.....	155
6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale .....	156
6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate la niveluri teritoriale .....	157
7.1. Eficiența economică .....	159
7.2. Impactul asupra mediului .....	159
7.3. Accesibilitatea.....	160
7.4. Siguranță .....	160
7.5. Calitatea vieții.....	161
Partea II - Componenta operațională .....	162
1.1. Cadrul de prioritizare .....	163
2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale.....	168
2.2. Transport public .....	179
2.3. Transport de marfă .....	182

---

<b>2.4. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă) .....</b>	<b>183</b>
<b>2.5. Managementul traficului .....</b>	<b>188</b>
<b>2.6. Zonele cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție/generare de trafic, zone intermodale - gări, aerogări etc.) .....</b>	<b>190</b>
<b>2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare.....</b>	<b>191</b>
<b>2.8. Aspecte instituționale.....</b>	<b>192</b>
<b>Partea III – MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII .....</b>	<b>193</b>

## LISTĂ DE FIGURI

Figura 1 Pași ai Planificării Mobilității urbane Durabile (Ediția a II-a).....	18
Figura 2 Localizarea județului Arad la nivel național .....	20
Figura 3 Localizarea orașului Sântana la nivelul județului Arad .....	21
Figura 4 Orașul Sântana la nivel micro-regional .....	22
Figura 5 Obiectivele de dezvoltare durabilă cuprinse în Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030.....	29
Figura 6 Zona Urbană funcțională a municipiului Arad .....	45
Figura 7 Distribuția populației după domiciliu pe UAT uri in județul Arad .....	50
Figura 8 Creșterea demografică a populației după domiciliu din orașul Sântana.....	50
Figura 9 Distribuția demografică a locuitorilor în orașul Sântana .....	51
Figura 10 Piramida vârstelor -orașul Sântana, anul 2024 .....	52
Figura 11 Piramida vârstelor -orașul Sântana, anul 2014 .....	52
Figura 12 Localizarea principalilor agenți economici la nivelul orașului Sântana .....	56
Figura 13 Evoluția numărului de angajați la nivelul orașului Sântana.....	57
Figura 14 Numărul de șomeri înregistrați .....	59
Figura 15 Instituții de învățământ pe raza orașului Sântana .....	60
Figura 16 Rețea TEN-T Core Comprehensive rutier în arealul studiat .....	61
Figura 17 Rețeaua stradală a orașului Sântana.....	62
Figura 18 Categoriile de străzi din orașul Sântana.....	63
Figura 19 Lungimea totală a străzilor și a străzilor modernizate din orașul Sântana .....	64
Figura 20 Exemplu stradă nemodernizată- strada Plopului, Sântana.....	65
Figura 21 Stradă recent modernizată - strada Micșunelelor, Sântana.....	65
Figura 22 Accidente de circulație rutiera cauzătoare de vătămări corporale la nivelul județului Arad.....	66
Figura 23 Distribuția accidentelor pe raza orașului Sântana.....	67
Figura 24 Rețeaua feroviară la nivelul orașului Sântana.....	68
Figura 25 Accesibilitatea orașului Sântana pe calea ferată .....	70
Figura 26 Viteza de circulație maximă pe rețeaua feroviară.....	70
Figura 27 Amplasarea stațiilor de transportului public la nivelul UAT Sântana .....	74
Figura 28 Accesibilitatea transport public la nivelul UAT Sântana.....	74
Figura 29 Stații de transport public, oraș Sântana.....	75
Figura 30 Comparație cote modale anul 2018/anul 2024 .....	77
Figura 31 Rețea existentă de piste pentru biciclete.....	78
Figura 32 Punct Bike-Sharing. Stația B Gara CFR.....	79
Figura 33 Plan Tariflar Velo City .....	79
Figura 34 Pistă pentru biciclete- strada Muncii .....	80
Figura 35 Pistă pentru biciclete- strada Mihai Viteazu .....	80
Figura 36 Trotuar modernizat, strada Rodnei, oraș Sântana .....	82
Figura 37 Trotuar sub-dimensionat, strada Ghiocelor, oraș Sântana.....	82

Figura 38 Trotuar degradat, strada Gării, oraș Sântana .....	82
Figura 39 Localizarea zonelor solicitate din orașul Sântana.....	84
Figura 40 . Pași de urmat în elaborarea unui Model de Transport .....	86
Figura 41 Noduri și legături ale rețelei de transport .....	88
Figura 42 Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă.....	90
Figura 43 Distribuția populației intervievate pe ocupații.....	90
Figura 44 Repartiția tipurilor de vehicule regăsite în gospodării .....	91
Figura 45 Numărul mediu de călătorii zilnic pe raza orașului Sântana.....	92
Figura 46 Durata medie a unei călătorii .....	92
Figura 47 Scopul principal al deplasărilor pe raza orașului Sântana.....	93
Figura 48 Intervale orare în funcție de scopul deplasării .....	93
Figura 49 Principalele probleme din punct de vedere pietonal.....	94
Figura 50 Principalele probleme din punct de vedere al deplasărilor cu bicicleta.....	95
Figura 51 Principalele probleme din punct de vedere al deplasărilor cu transportul în	
Figura 52 Puncte de recenziune a traficului pe raza UAT Sântana .....	97
Figura 53 Aria de detecție a RTMS SX-300 .....	98
Figura 54 Capacitatea de circulație pentru o bandă de circulație .....	101
Figura 55 Vehicule fizice pe DJ 792C, sat Caporal Alexa.....	103
Figura 56 Vehicule fizice pe DJ709 Caporal Alexa .....	103
Figura 57 Vehicule fizice pe str. Gării, Sântana .....	104
Figura 58 Vehicule fizice pe str. Gării, Sântana .....	104
Figura 59 Vehicule fizice pe str. Ghiocilor, Sântana.....	105
Figura 60 Vehicule fizice pe str. Rodnei, Sântana .....	105
Figura 61 Vehicule fizice pe str. Rodnei, Sântana .....	106
Figura 62 Vehicule fizice pe str. Căprioarei, Sântana .....	106
Figura 63 Deplasări monitorizate pe axa nord-sud, respectiv vest-est .....	107
Figura 64 Viteza medie de deplasare a vehiculelor pe axa nord-sud .....	108
Figura 65 Viteza medie de deplasare a vehiculelor pe axa nord-sud .....	108
Figura 66 Rețea de transport modelată .....	109
Figura 67 Sistemul de zonificare internă al modelului de transport.....	112
Figura 68 Zone externe ale modelului de transport.....	112
Figura 69 Zonificarea modelului în funcție de nr. locuitori și nr. locuri de muncă.....	113
Figura 70 Extras matrice din modelul de transport .....	115
Figura 71 Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul orașului Sântana, anul 2024 .....	117
Figura 72 Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul orașului Sântana, anul 2024 .....	118
Figura 73 Procesul de calibrare și validare a modelului de transport .....	120
Figura 74 Arce considerate în procesul de validare .....	121
Figura 75 Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul orașului Sântana, Scenariul A nu face nimic, an 2024	
.....	131
Figura 76 Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul orașului Sântana, Scenariul A nu face nimic, an 2024	
.....	131



---

Figura 77 Testarea modelului de transport - situația fără proiect.....	133
Figura 78 Testarea modelului de transport - situația cu proiect.....	133
Figura 79 Izocronă deplasare auto .....	141
Figura 80 Izocronă deplasare cu bicicleta.....	141
Figura 81 Izocronă deplasare cu bicicleta.....	142
Figura 82 Disfuncționalități și recomandări privind accesibilitatea.....	143
Figura 83 Procesul general de elaborare a PMUD Sântana.....	149
Figura 84 Domeniile prioritare determinate în cadrul anchetei de mobilitate .....	165
Figura 85 Reprezentarea proiectelor cu intervenții majore asupra rețelei stradale.....	169
Figura 86. Exemplu Modernizare strada Muncii, anul 2024.....	170
Figura 87. Exemplu Modernizare strada Muncii, anul 2024.....	171
Figura 88 Transportul public la nivelul orașului Sântana.....	181
Figura 89 Rețea de piste pentru biciclete propusă la nivelul orașului Sântana .....	184
Figura 90 Model de amplasare pentru noduri intermodale sau zone de birouri.....	186
Figura 91 Suprapunerea proiectelor cu zonele complexe identificate.....	190
Figura 92 Structura intermodală de perspectivă a orașului Sântana.....	191

## LISTĂ DE TABELE

Tabel 1 Politica de Coeziune - obiective axate pe domeniul de mobilitate pentru perioada 2021-2027 .....	26
Tabel 2 Corelarea SDTR cu PMUD Sântana .....	28
Tabel 3 Clasificare P.A.T.N.....	29
Tabel 4 Dimensiuni PNIESC corelate cu PMUD Sântana .....	30
Tabel 5 Propuneri de proiecte pentru Sântana extrase din P.A.T.J. Arad .....	33
Tabel 6 Corelarea obiectivelor strategice SDDUE cu PMUD Sântana.....	35
Tabel 7 Direcții de dezvoltare la nivel european, național și local .....	37
Tabel 8 Lista de proiecte prioritare propuse prin SIDU Sântana 2021-2030.....	40
Tabel 9 Încadrarea în teritoriu (sursa: extras PUG).....	44
Tabel 10 Criterii de încadrare a orașelor conform Ghidului Jaspers .....	47
Tabel 11 Evoluția populației după domiciliu a localităților din județul Arad, 2014-2024...	48
Tabel 12 Sporul natural al orașului Sântana , 2014-2023 .....	54
Tabel 13 Sporul natural al orașului Sântana , 2014-2023 .....	54
Tabel 14 Reglementări Planul Urbanistic Sântana .....	55
Tabel 15 Principalii agenți economici din punct de vedere al numărului de angajați.....	57
Tabel 16 Principalii agenți economici din punct de vedere al cifrei de afaceri .....	58
Tabel 17 Principalii agenți economici din punct de vedere al profitului.....	58
Tabel 18 Sosiri/Plecări din Gara Sântana.....	69
Tabel 19 Orar Linie Sântana-Arad.....	71
Tabel 20 Orar Linie Sântana-Arad.....	71
Tabel 21 Orar Linie Sântana-Zarand .....	72
Tabel 22 Orar Linie Zarand-Arad .....	72
Tabel 23 Număr total și mediu de călătorii pe cele 4 linii de TP .....	73
Tabel 24 Situația билетelor și abonamentelor vândute .....	73
Tabel 25 Clasificare vehicule RTMS SX-300 și VIACOUNT .....	98
Tabel 26 Coeficienți de echivalare în vehicule etalon (ki) .....	99
Tabel 27 Capacitatea de circulație cu flux discontinuu N, în Vt/h .....	101
Tabel 28 Validarea modelului de transport .....	122
Tabel 29 Prognoza evoluției PIB real – rate anuale .....	124
Tabel 30 Prognoza evoluției PIB real până în 2045.....	124
Tabel 31 Prognoza populației până în 2030.....	125
Tabel 32 Prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori) .....	125
Tabel 33 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală).....	126
Tabel 34 Pasageri transportați în semestrul I 2024.....	127
Tabel 35 Evoluția parcului național de vehicule în perioada 2007-2020.....	128
Tabel 36 Evoluția gradului de motorizare în România față de UE27 - turisme / 1.000	
Tabel 37 Disfuncționalități și recomandări pentru creșterea eficienței economice .....	135
Tabel 38 Indicator de eficiență economică .....	136

---

<b>Tabel 39</b> Valorile medii de calitate a aerului .....	<b>138</b>
<b>Tabel 40</b> Emisii poluante GES, anul de bază 2024 .....	<b>138</b>
<b>Tabel 41</b> Emisii poluante GES, anul de perspectivă 2030, Scenariul „A nu face nimic” .....	<b>139</b>
<b>Tabel 42</b> Emisii poluante GES, anul de perspectivă 2030, Scenariul „A face minimum” ....	<b>139</b>
<b>Tabel 43</b> Indicator privind impactul asupra mediului .....	<b>140</b>
<b>Tabel 44</b> Valoarea monetară costurilor cu accidente, România.....	<b>144</b>
<b>Tabel 45</b> Rezumatul problemelor identificate .....	<b>150</b>
<b>Tabel 46</b> Proiecte cu impact asupra infrastructurii de transport.....	<b>154</b>
<b>Tabel 47</b> Lista cu proiecte operaționale.....	<b>156</b>
<b>Tabel 48</b> Listă proiecte la scara periurbană.....	<b>157</b>
<b>Tabel 49</b> Indicator eficiență economică, 2030.....	<b>159</b>
<b>Tabel 50</b> Indicator de evaluare a impactului asupra mediului.....	<b>159</b>
<b>Tabel 51</b> Modalitatea de prioritizare a proiectelor .....	<b>163</b>
<b>Tabel 52</b> Proiecte cu impact asupra transportului public.....	<b>179</b>
<b>Tabel 53</b> Manevre la viteze mici: dimensiuni minime .....	<b>186</b>
<b>Tabel 54</b> Indicatori monitorizare PMUD .....	<b>196</b>

# 1. INTRODUCERE

## 1.1. Scopul și rolul documentației

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) pentru orașul Sântana se încadrează în perioada de programare 2024-2030 și este conceput pentru a se alinia la contextul strategic global și european actual, respectând, totodată, conceptele referitoare la mobilitatea urbană și transport la nivel național, regional, județean și local.

Dezvoltarea orașului și îmbunătățirea calității vieții locuitorilor vor fi realizate prin implementarea unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil din punct de vedere geografic și economic. În anii următori, rețeaua de transport din zonă va evolua atât în ceea ce privește infrastructura, cât și serviciile publice oferite locuitorilor, susținând astfel mobilitatea eficientă a persoanelor. Acest lucru va transforma orașul într-un loc accesibil și echitabil, cu un mediu urban atractiv, inovator și rezilient în fața provocărilor viitoare, devenind totodată un model de bună practică și un exemplu de expertiză pentru alte localități din regiune.

Conform definiției din documentul recunoscut de Comisia Europeană intitulat "Orientări pentru Dezvoltarea și Implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă", un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) reprezintă o strategie elaborată pentru a satisface nevoile de mobilitate ale locuitorilor și părților interesate din mediul urban și zonele înconjurătoare, având ca scop îmbunătățirea calității vieții. Acest plan se construiește pe baza cadrului de planificare existent și pune în aplicare principiile de integrare, participare și evaluare. PMUD este un document strategic profund, stabilind priorități, tipuri de acțiuni, explorând scenariile de dezvoltare viitoare și identificând măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor în termenele stabilite.

PMUD Sântana acoperă aria administrativ-teritorială a Orașului Sântana și are ca orizont de implementare perioada 2024-2030.

Se recomandă actualizarea periodică a modelului de transport aferent, fie după implementarea proiectelor de investiții majore propuse, fie în intervale de cel mult 5 ani, pentru a asigura relevanța și coeziunea cu schimbările din dinamica urbană.

Orașele joacă un rol crucial în abordarea provocărilor economice, de mediu și sociale cu care ne confruntăm în zilele noastre, fiind atât sursă a acestor provocări, cât și potențiali catalizatori pentru soluționarea lor. Zonele urbane adăpostesc peste două treimi din populația UE, reprezintă circa 80% din consumul de energie și generează până la 85% din PIB-ul Europei. Astfel, în ceea ce privește provocările economice, orașele sunt adesea centralele economice și locurile în care se desfășoară activitatea comercială. Ele atrag investiții și furnizează locuri de muncă, generând creștere economică și dezvoltare. În același timp, densitatea urbană și concentrarea resurselor în orașe pot duce la inegalități sociale și economice. Orașele trebuie să găsească modalități de a promova incluziunea socială și de a aborda problemele legate de sărăcie, șomaj și inechitate.

În ceea ce privește provocările de mediu, orașele sunt responsabile pentru o mare parte a consumului de energie și emisiilor de gaze cu efect de seră. Ele se confruntă cu probleme legate de

poluarea aerului, gestionarea deșeurilor și scăderea resurselor naturale. Pentru a deveni sustenabile, orașele trebuie să adopte politici și practici ecologice, cum ar fi utilizarea energiei regenerabile, planificarea urbană inteligentă, transportul durabil și gestionarea eficientă a resurselor.

În ceea ce privește provocările sociale, orașele sunt locuri de întâlnire și interacțiune între diverse grupuri sociale. Ele se confruntă cu probleme precum segregarea socio-economică, accesul la servicii de bază (educație, sănătate etc.), criminalitatea și lipsa culturii. Orașele trebuie să promoveze coeziunea socială, egalitatea de șanse și să creeze spații în care toți locuitorii se simt incluși și valorizați.

Pentru a aborda aceste provocări, orașele pot dezvolta politici și inițiative inovatoare, pot facilita colaborarea între sectorul public și privat, pot investi în infrastructură sustenabilă și pot încuraja participarea cetățenilor în procesul decizional. Dezvoltarea orașelor inteligente și durabile poate contribui la crearea unui viitor mai bun și mai echitabil. Prin urmare, politicile urbane au o însemnătate transfrontalieră mai largă, dezvoltarea urbană fiind astfel esențială pentru politica regională a UE<sup>1</sup>.

- **DEZVOLTARE LOCALĂ** este un proces participativ în cadrul căruia membrii comunității lucrează împreună pentru a valorifica resursele locale în vederea dezvoltării și diversificării activităților economice și sociale la nivelul unui teritoriu.
- **DEZVOLTARE URBANĂ** reprezintă o formă a dezvoltării locale ce are în centrul său Orașul ca cel mai dinamic și activ centru al creșterii economice, adevărată locomotivă a creșterii și model de dezvoltare, centru de inovație tehnologică de cercetare științifică și un adevărat incubator economic<sup>2</sup>.
- **DEZVOLTARE DURABILĂ** este dezvoltarea care, îndeplinind cerințele generației actuale, facilitează generațiilor viitoare îndeplinirea propriilor opțiuni<sup>3</sup>.
- **DEZVOLTAREA URBANĂ DURABILĂ** reprezintă dezvoltarea teritorială integrată bazată pe strategii de dezvoltare teritorială sau de dezvoltare locală, plasată sub responsabilitatea comunității, care sunt axate pe zonele urbane, inclusiv zonele urbane funcționale, realizată pentru a răspunde provocărilor economice, de mediu, climatice, demografice și sociale<sup>4</sup>.

Măsurile guvernamentale (naționale, regionale și locale) integrate (economice, sociale, culturale, de mediu, de transport și de securitate) care se adresează orașelor, sunt cuprinse în **politicile de dezvoltare urbană**, a căror formulare are drept scop îmbunătățirea unei situații existente,

<sup>1</sup> Sursa: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/ro/policy/themes/urban-development/](https://ec.europa.eu/regional_policy/ro/policy/themes/urban-development/)

<sup>2</sup> Sursa: Dragoș Dincă, Cătălin Dumitrică (2010), *Dezvoltare și planificare urbană*, Editura PRO UNIVERSITARIA, București

<sup>3</sup> Sursa: G. Ionașcu (2003), *Dezvoltarea și reabilitarea așezărilor umane din România*, Editura Tempus, București

<sup>4</sup> Sursa: REGULAMENTUL (UE) 2021/1058 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 24 iunie 2021 privind Fondul european de dezvoltare regională și Fondul de coeziune

eliminarea disfuncționalităților, echilibrarea unor dezvoltări viitoare și consolidarea unor direcții de dezvoltare. În funcție de specificul fiecărui oraș, sectoarele acoperite de politicile de dezvoltare includ: gestionarea terenurilor, locuirea, serviciile publice, protecția mediului, dezvoltarea socio-economică, modalități de revitalizare urbană.

Plecând de la aceste premise se intenționează dezvoltarea Orașului Sântana și creșterea vieții cetățenilor prin realizarea unui sistem de transport bazat pe energie regenerabilă cu emisii scăzute de dioxid de carbon și crearea condițiilor de mobilitate durabilă, sustenabilă și accesibilă economic.

Termenul de mobilitate urbană reprezintă dezvoltarea unui sistem de transport ecologic, eficient, prietenos cu mediul care asigură un echilibru între infrastructura de transport tradițională și noile moduri de transport dezvoltate la nivel european.

**Obiectivul general al mobilității urbane** îl reprezintă crearea și dezvoltarea unui sistem de transport durabil, care să corespundă așteptărilor și nevoilor de mobilitate și accesibilitate a cetățenilor și mărfurilor, în cadrul unui mediu urban atractiv, sănătos și prietenos cu mediul înconjurător.

Conștientizarea efectelor negative ale evoluției mobilității asupra calității vieții în mediul urban, presupune: **Poluare** (cantității de emisiile de CO<sub>2</sub> și efectul de seră), **Zgomot** și **Degradarea spațiului public**.

**Deplasarea** este unitatea de bază a mobilității, respectiv mișcarea care pune în relație două activități situate în două locuri diferite

**Mobilitatea**, din punct de vedere tehnic (ca indicator) măsoară numărul deplasărilor într-o unitate de timp (zi, săptămână sau an)/ persoană sau familie, într-un teritoriu.

**Mobilitatea** se caracterizează atât la nivelul fiecărei deplasări în parte, cât și la nivelul ansamblului de deplasări, prin:

- ✓ Scop;
- ✓ Durată (timp de deplasare);
- ✓ Mod și mijloc de deplasare (tipul/ tipurile de transport utilizate) și distribuția modală a unui ansamblu de deplasări;
- ✓ Volum (număr de deplasări – pe o arteră, într-un areal/ teritoriu);
- ✓ Distribuție geografică (repartiția deplasărilor în teritoriu – zonele urbane – și pe arterele de circulație);
- ✓ Tipul de accesibilitate pe care îl generează: *continuă* (deplasările pedestre sau cu bicicleta), *parțial continuă* (caracteristică modurilor de transport cu stații de tramvai, autobuz etc. apropiate), *discontinuuă* (caracteristică modurilor de transport cu stații foarte depărtate: tren, autobuz etc).

**Tipologiile mobilității** sunt diferențiate în funcție de mai mulți parametri, respectiv:

- a) După motivul deplasării;
- b) După mijlocul și modul de deplasare (motorizate/ nemotorizate, deplasări individuale/ colective, multimodale, intermodale);
- c) După direcția deplasării (radială, internă, centrală, periferică);
- d) După distanța de deplasare (de lungă distanță, de medie distanță etc.).

**Mobilitatea urbană durabilă** este una dintre provocările principale cu care se confruntă orașul Sântana și este un subiect de îngrijorare pentru numeroși cetățeni. Transportul rutier se numără printre principalele cauze ale poluării atmosferice și ale emisiilor de gaze cu efect de seră la nivel local. Există legături puternice între o mobilitate urbană durabilă sporită, pe de o parte, și creșterea economică și poluarea redusă a mediului, pe de altă parte.

**Accesibilitatea rapidă** va reprezenta integrarea superioară a orașului Sântana, cu asigurarea accesului cu economii de timp către punctele de interes pentru persoane și mărfuri, oferirea de alternative multiple de deplasare, scăderea timpilor petrecuți în trafic, dar și dezvoltarea unui sistem de transport accesibil pentru toate categoriile sociale, echitabil și eficient economic.

Dezvoltarea sistemului de transport se va realiza prin valorificarea potențialului natural și antropoc 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.

**Necesitatea dezvoltării mobilității urbane** apare ca efect al tendințelor de expansiune urbană precum: Dilatarea orașelor, creșterea indicelui de motorizare pe familie și congestia traficului (consecință directă a creșterii motorizării și lungimii de deplasare). Ca răspuns la aceste tendințe, care, prin resursele energetice consumate și efectele externe negative (locale/ globale), contravin exigențelor actuale ale mobilității durabile, motiv pentru care cercetările privind identificarea și punerea în aplicare a soluțiilor de mobilitate în concordanță cu cerințele dezvoltării durabile au căpătat un interes tot mai accentuat.

În esență, mobilitatea urbană durabilă a orașului Sântana urmărește crearea unui sistem de transport durabil, care să asigure nevoile comunităților atât din interiorul, luând în considerare cinci obiective strategice:

- **Accesibilitate:** 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 la 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;
- **Siguranță:** Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate;
- **Impactul asupra mediului:** Reducerea poluării fonice și atmosferice, a cantităților de emisii de gaze cu efect de seră și a consumului energetic;

- **Eficiența economică:** Creșterea eficienței și eficacității din punct de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;
- **Calitatea vieții:** Creșterea calității mediului urban și a planificării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății.

### **Necesitatea elaborării unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă**

Creșterea populației urbane și aglomerările urbane, determinate de dinamica accentuată a asimilării progreselor tehnologice, modifică nevoile de mobilitate pentru bunuri și persoane, precum și pentru soluțiile alternative de mobilitate a acestora.

În prezent, din punct de vedere al mobilității urbane, orașele prezintă următoarele tendințe:

- ✓ Creșterea indicelui de motorizare a familiilor;
- ✓ Congestia traficului, ca o consecință a creșterii motorizării și a distanțelor de deplasare;
- ✓ Evoluția și diversificarea stilului de viață prin modificarea deplasărilor alternante zilnice, a deplasărilor de la sfârșitul săptămânii sau din timpul nopții care pot cauza congestii ale traficului și în afara orelor tradiționale.

Pentru îmbunătățirea acestor tendințe au fost realizate cercetări de identificare și punere în aplicare a soluțiilor de satisfacere a nevoilor de mobilitate în strânsă coroborare cu cerințele dezvoltării durabile, precum:

- ✓ Investigații de identificare a nevoilor de mobilitate pe care viața orașului o relevă și analiza modurilor în care acestea pot fi satisfăcute cu un consum redus de resurse și efecte negative minime.

În acest demers se identifică rolul primordial al interacțiunii dintre domeniile de mobilitate și urbanism din punct de vedere al satisfacerii nevoilor cetățenilor și al satisfacerii nevoilor de mobilitate. Nevoia de mobilitate satisfăcută după confruntarea cu oferta, este rezultatul configurației tramei stradale și a rețelelor de străzi, a serviciilor asigurate de acestea și al comportamentului cetățenilor. Referitor la segmentul deplasărilor motorizate este important ca prin creșterea activității transportului public să fie diminuată ponderea deplasărilor motorizate individuale generatoare de congestie și responsabile pentru creșterea cantităților de emisii CO<sub>2</sub>.

- ✓ Investigații care să pornească de la conexiunea dintre nevoia și oferta de mobilitate pe care planificarea de urbanism o poate gestiona, în acest sens se remarcă necesitatea promovării deplasărilor nemotorizate.

Stadiul acestora și al corelațiilor cu nevoile de mobilitate și cu nevoile de mobilitate trebuie să fie dedicate preocupărilor urbanistilor, sociologilor, economiștilor și a inginerilor din punct de vedere a deplasărilor nemotorizate (mersul pe jos, mersul cu bicicleta, mersul cu trotinetele electrice etc.)

Planul de mobilitate este definit ca o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană/metropolitană și a planului urbanistic general (P.U.G), fiind instrumentul de



planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților și a zonei urbane/metropolitane a acestora cu nevoile de mobilitate și transport.<sup>5</sup>

Conform precizărilor Comisiei Europene<sup>6</sup> Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) este definit ca o strategie pe termen lung care are drept scop dezvoltarea viitoarei zonei urbane, a infrastructurii și serviciilor de mobilitate.

În acest sens Planul de Mobilitate al Orașului Sântana va include un set integrat de măsuri tehnice, de infrastructură, de politică, și nelegislative menite să îmbunătățească performanța și eficacitatea din punctul de vedere al costurilor în ceea ce privește scopul și obiectivele specifice declarate, precum:

- Scăderea deplasărilor cu autoturismul personal;
- Asigurarea conectivității obiectivelor de interes public și a zonelor prin intermediul infrastructurii destinate transportului nemotorizat;
- Creșterea cotei modale a transportului nemotorizat;
- Verificarea potențialului urban prin amenajarea de spații pietonale și de promenadă;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de trafic;
- Asigurarea necesarului de parcări de rezidență și în proximitatea obiectivelor de interes public.

## **Metodologia de realizarea a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă**

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 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 fac referire la Consiliul Uniunii Europene care „susține dezvoltarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă pentru orașe și zone urbane și încurajează dezvoltarea stimulentele de tipul expertizelor și schimbului de informații, pentru crearea unor astfel de planuri.”

Din punct de vedere a metodologiei de realizare a planurilor de mobilitate, această a fost descrisă în cadrul documentului "Orientări – Dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană durabilă"<sup>7</sup> de către Comisia Europeană, de unde reiese faptul că planul de mobilitate urbană

<sup>5</sup> Sursa: Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismului

<sup>6</sup> Anexă – Un concept privind planurile de mobilitate urbană durabilă la Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliul, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor "Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele", Bruxelles 17.12.2003

<sup>7</sup> Sursă: Rupprecht Consult - Forschung und Beratung GmbH, Clever Strasse 13 - 15, 50668 Cologne, Germany, www.mobilityplans.eu

durabilă reprezintă un document strategic care satisface nevoia de mobilitate a cetățenilor și a societăților în orașe și în împrejurimile acestora, pentru îmbunătățirea calității vieții.

În conformitate cu prevederile din Cartea Albă a Transporturilor, Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă sunt propuse a fi elaborate obligatoriu pentru orașe de o anumită dimensiune, în conformitate cu standardele naționale bazate pe liniile directoare ale Uniunii Europene. Prezentul document a fost emis de către Comisia Europeană în anul 2011 "Foaie de parcurs pentru un spațiu European Unic al Transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor". În cadrul prezentului document a fost prezentată o foaie de parcurs pentru 40 de inițiative stabilite a fi implementate până în 2020, care au ca scop creșterea mobilității, înlăturarea barierelor în domeniile cheie, reducerea consumului de combustibil, creșterea numărului de locuri de muncă și reducerea cantităților de emisii CO<sub>2</sub> în domeniul transporturilor.

În anul 2014, Comisia Europeană a publicat ghidurile pentru dezvoltarea și implementarea unui plan de Mobilitate Urbană Durabilă<sup>8</sup> care au rolul de a oferi sprijin administrațiilor publice locale în vederea dezvoltării și punerii în aplicare a unui plan de mobilitate urbană durabilă.

Liniile directoare stabilesc un plan de mobilitate urbană ca un plan strategic creat pentru a răspunde nevoilor de mobilitate a cetățenilor și a societăților din orașe și din împrejurimile acestora cu scopul de creștere a calității vieții și iau în considerare următoarele obiective:

- ✓ Creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, pentru beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu.
- ✓ Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- ✓ Îmbunătățirea măsurilor de siguranță și securitate la nivel local;
- ✓ Îmbunătățirea mobilității din punct de vedere al eficienței și rentabilității transportului de persoane și de mărfuri.

În ultimii ani o înțelegere mai largă a termenului de durabilitate a fost dezvoltată în *Ghidul pentru dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană durabilă* (publicat de Uniunea Europeană și elaborat de Rupprecht Consult), conform graficului de mai jos:

---

<sup>8</sup> Sursă: [https://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump\\_final\\_web\\_jan2014b.pdf](https://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump_final_web_jan2014b.pdf)

**Figura 1** Pași ai Planificării Mobilității urbane Durabile (Ediția a II-a)



\*Sursa: [https://www.eltis.org/sites/default/files/sump\\_guidelines\\_2019\\_ro\\_web\\_compressed\\_med.pdf](https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_ro_web_compressed_med.pdf)

Plecând de la liniile directoare prevăzute în cadrul ghidului pentru dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană durabilă, punctul de plecare în vederea elaborării unui document strategic în domeniul mobilității urbane trebuie să fie decizia autorităților publice de îmbunătățire a situației actuale. În acest sens, decizia de elaborare a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă reprezintă un angajament față de obiectivele generale ale acestui document, respectiv:

- ✓ Viabilitate economică, echitate socială și calitate a mediului;
- ✓ Reducerea poluării aerului, a zgomotului, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- ✓ Îmbunătățirea siguranței rutiere și a sănătății publice;
- ✓ Îmbunătățirea accesibilității pentru toți cetățenii, indiferent de venituri și statutul social;
- ✓ Îmbunătățirea calității vieții și a atractivității mediului urban.

**Planul de mobilitate urbană durabilă al Orașului Sântana va trata cel puțin următoarele componente esențiale în dezvoltarea localității, respectiv:**

- Diagnosticarea sistemului existent de mobilitate și transport, al infrastructurilor, dotărilor și fluxurilor de trafic;
- Evaluarea stării de disfuncționalitate din punct de vedere al traficului urban;
- Planificarea urbană din punct de vedere al dezvoltării funcționale, socio-economică și urbanistică a localității;
- Analiza mobilității, accesibilității și a nevoilor de conectivitate la nivel local și regional;
- Dezvoltarea infrastructurii de transport urban și regional;
- Planificarea rețelelor de transport urban;
- Soluții de management al traficului și al mobilității urbane.

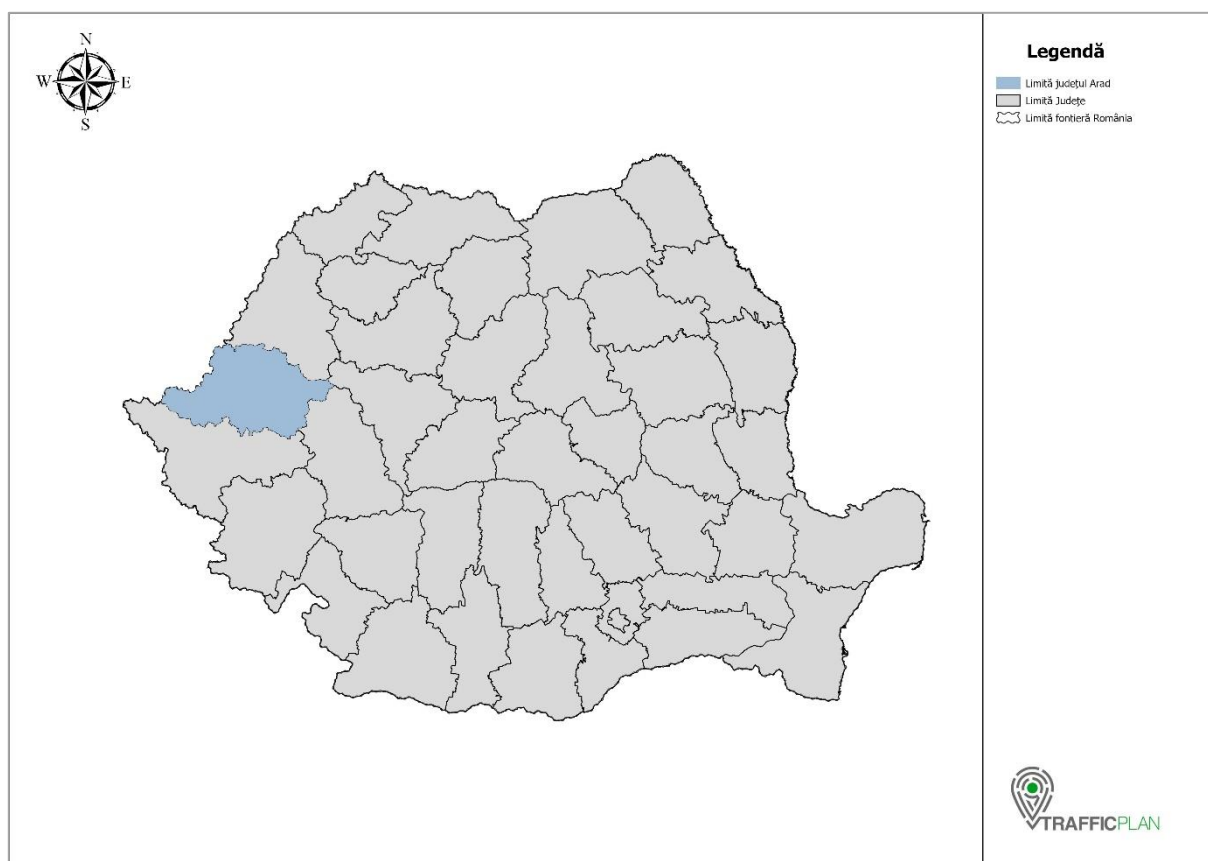
**În acest sens, pentru atingerea obiectivelor unui plan de mobilitate, politicile și măsurile definite în cadrul prezentului document strategic va trata toate modalitățile și formele de mobilitate urbană atât pe plan public cât și privat, precum:**

- **Transportul Rutier** – În cadrul planului de mobilitate se va analiza traficul în mișcare și cel staționar, iar măsurile prevăzute vor viza îmbunătățirea sistemului de transport și optimizare traficului la nivelul punctelor sensibile. Pentru o optimizare cât mai facilă se va analiza posibilitate de relocare a infrastructurii rutiere cu accent pe transportul nemotorizat și prietenos cu mediu;
- **Transportul în comun** – se urmărește creșterea calității și accesibilității serviciilor de transport în comun care să acopere infrastructura de transport, materialul rulant și serviciile furnizate;
- **Transportul nemotorizat:** Prezentul document strategic va urmări implementarea tuturor măsurilor de atractivitate, siguranță pentru realizarea deplasărilor pietonale și cu bicicleta/trotineta. În acest context, se va avea în vedere dezvoltarea infrastructurii dedicată pietonilor, bicicliștilor, trotinetelor separată de traficul motorizat;
- **Siguranță Rutieră** – Vor fi prevăzute acțiuni de îmbunătățire a siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor din acest domeniu și pe factorii de risc din localitate;
- **Sisteme de transport inteligente** - La nivelul tuturor modurilor de transport prevăzute a fi dezvoltate la nivel local sunt incluse componente inteligente de modelare a traficului atât pentru călători cât și pentru marfă, iar scopul acestor sisteme este de a monitoriza integrat măsurile prevăzute în cadrul prezentului document strategic;
- **Logistica urbană** – sunt prevăzute măsuri de îmbunătățirii logisticii urbane cu scopul de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, poluarea atmosferică și poluarea fonică;
- **Intermodalitate** – măsurile prevăzute în cadrul prezentului document strategic vor contribui la integrarea diferitelor moduri de transport și să identifice soluțiile menite să faciliteze mobilitatea și transportul multimodal.

## Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă

Orașul Sântana este situat în zona de nord-vest a județului Arad, la o distanță de 28 km de municipiul Arad și la 22 km de orașul Chișineu-Criș. Județul Arad este situat în Regiunea de Dezvoltare Vest, care mai cuprinde și județele : Caraș-Severin, Hunedoara și Timiș.

**Figura 2** Localizarea județului Arad la nivel național



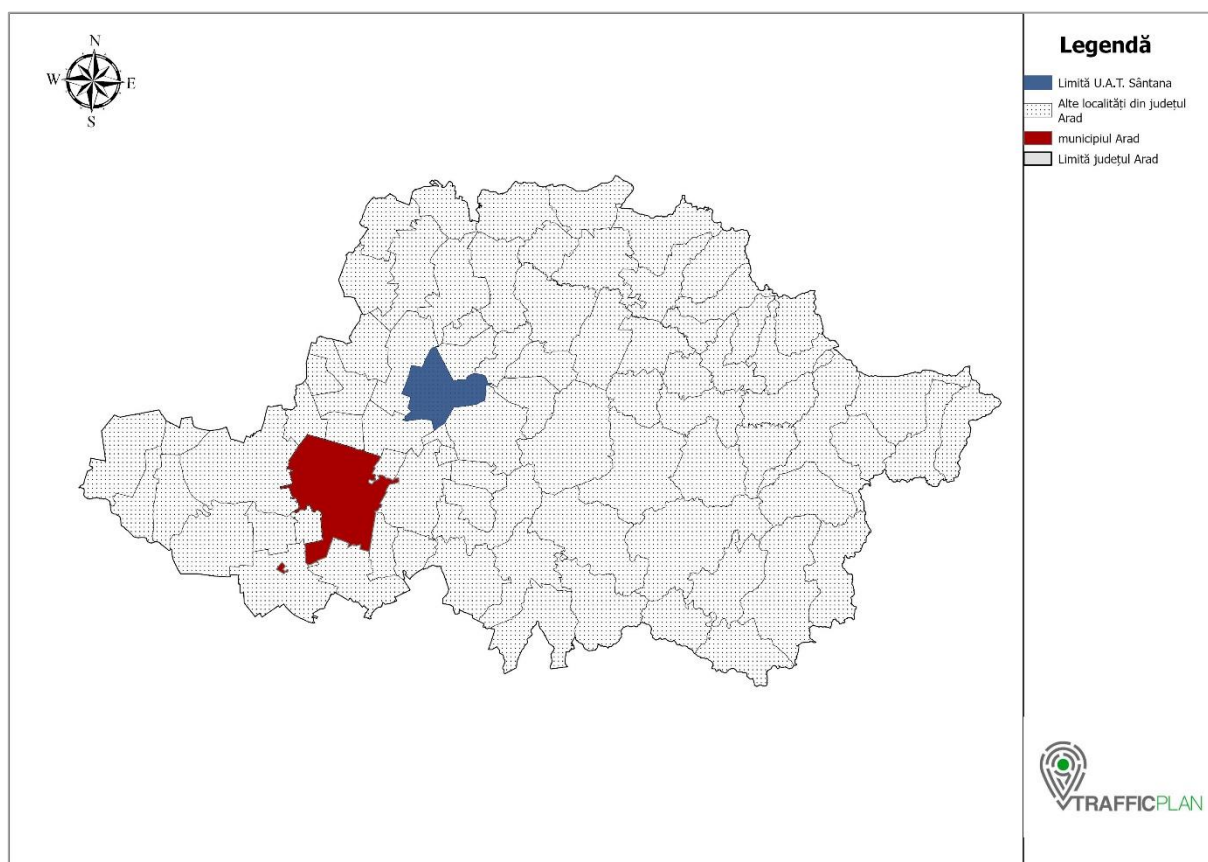
*\*Sursa: Prelucrare proprie*

Conform ierarhiei localităților stabilite prin Legea nr. 351/2001, orașul are rangul III și o populație de 15.516 locuitori în 2023, conform datelor INSSE pentru populația cu domiciliul în Sântana.

Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă este aria unității administrativ-teritoriale Sântana, care include pe lângă localitatea omonimă și satul aparținător Caporal Alexa. Suplimentar, este analizată și zona urbană funcțională în vederea soluționării relațiilor din teritoriu și asigurarea coeziunii socio-economice.

Această zonă de studiu va detalia toate activitățile sociale și economice, precum și relațiile dintre acestea. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane și principalele direcții de acțiune se concentrează pe arealul urban, care include orașul Sântana și satul aparținător Caporal Alexa, analizând atât stadiul actual de dezvoltare, cât și posibilele scenarii de dezvoltare urbană viitoare, fie expansivă, fie concentrată. În figura de mai jos este ilustrată zona de studiu a planului de mobilitate

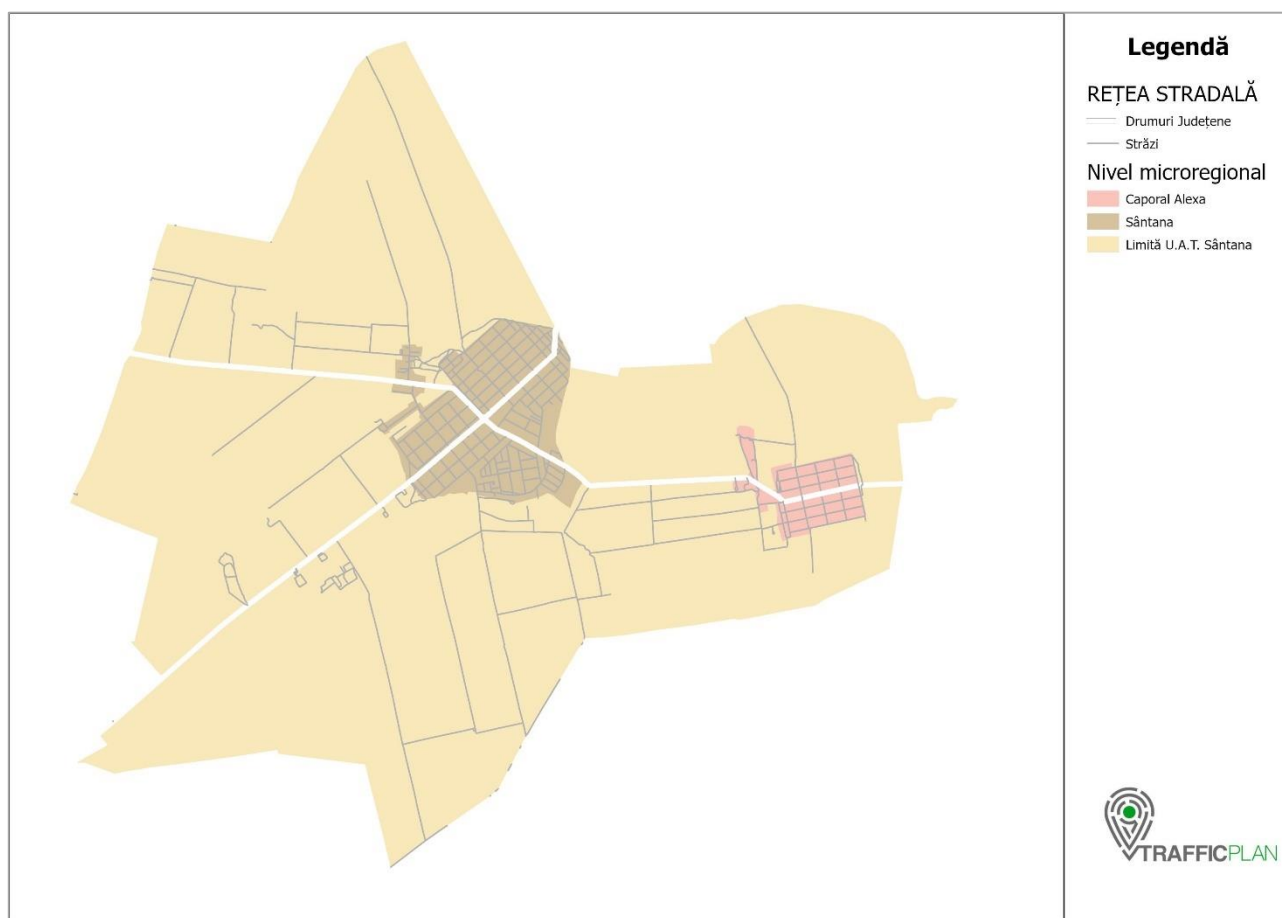
**Figura 3** Localizarea orașului Sântana la nivelul județului Arad



*\*Sursa: Prelucrare proprie*

Sistemul de transport existent în zona analizată de PMUD este format din transport rutier, care se desfășoară pe principalele drumuri județene care traversează orașul, și transport feroviar. O descriere detaliată a modurilor actuale de transport și o analiză a infrastructurii din aria de studiu vor fi prezentate în Capitolul 2 al acestui document.

**Figura 4** Orașul Sântana la nivel micro-regional



*\*Sursa: Prelucrare proprie*

Ținând cont de aceste considerente, în elaborarea PMUD Sântana s-au analizat datele relevante la nivelul localității, cu precădere pe zonele de intrare/ieșire din oraș, zona centrală și intrările/ieșirile dinspre localitățile componente. În conformitate cu prevederile SDTR, se evidențiază necesitatea promovării unor măsuri teritoriale prin care să se conserve funcțiile generate de statutul urban, astfel încât să devină centru de servicii pentru zonele rurale din proximitate, cea mai importantă măsură fiind „Reabilitarea și modernizarea străzilor orașenești, cu precădere în orașele cu un grad de modernizare a tramei stradale mai mic de 50%”.

Plecând de la aceasta realitate, nu poate fi neglijat în momentul analizei situației curente sau în momentul planificării demersurilor strategice și investiționale în domeniul mobilității urbane, impactul generat de mobilitatea mărfurilor sau de navetismul generat și atras de Orașul Sântana la nivel local.

## Rolul planului de mobilitate urbană durabilă

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) reprezintă un demers strategic, funcțional și operațional al comunității din orașul Sântana și al autorității publice locale, prin care se va atinge dezideratul stabilit prin viziunea de dezvoltare exprimată succint.

### 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.

În vederea finanțării proiectelor de transport urban, în cadrul Programului Regional 2021 – 2027, 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 Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD).

### Nivel funcțional

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 Programul Regional, în perioada 2021-2027 pentru investiții ce vizează:

Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere; 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; Dezvoltarea sistemului de parcare.

PMUD va sta la baza dezvoltării de mecanisme, proceduri și structuri operaționale, în directă subordonare a aparatului executiv al Orașului Sântana, 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.

### Nivel operațional

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”.



## 1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială

### 1.2.1. La nivel european

Pe plan european, măsurile de mobilitate urbană durabilă au demarat începând cu anul 2009 prin publicarea, de către Comisia Europeană, a documentului "Planul de Acțiuni pentru Mobilitatea Urbană" care prevede accelerarea adoptării Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă pentru orașe și zone metropolitane.

În anul 2011, Comisia Europeană a emis Cartea Albă a transporturilor – "Foaie de parcurs pentru un spațiu European un al Transporturilor", care prevede măsuri de transformare a documentelor strategice cu privire la mobilitatea urbană (PMUD) într-un proces de elaborare obligatoriu pentru orașe în funcție de dimensiunile acestora, bazate pe liniile directoare ale Uniunii Europene.

În anul 2014, Comisia Europeană a stabilit prin intermediul Strategiei Europa 2020 5 obiective strategice, cu privire la dezvoltarea strategică din punct de vedere a mobilității durabile, respectiv:

- *Creșterea durabilă*: bazată pe o economie mai ecologică, mai eficientă în gestionarea resurselor existente și o economie mai competitivă.

Comisia Europeană a elaborat 7 inițiative emblematice care trebuie puse în aplicare la nivel european, pentru susținerea implementării obiectivelor strategice prevăzute în cadrul Strategiei Europa 2020, printre care sunt menționate mai jos cele mai relevante în domeniul mobilității urbane:

- *Uniunea inovării* – care sprijină producerea de produse cu servicii inovatoare, legate în special de schimbările climatice, eficiență energetică și sănătate;
- *Inițiativa pentru o Europă mai eficientă* din punct de vedere al utilizării resurselor existente, prin care se sprijină reducerea emisiilor de dioxid de carbon și gestionarea durabilă a resurselor.

Pentru dezvoltarea, integrarea și operaționalizarea obiectivelor strategice în domeniul mobilității și a transporturilor, au fost adoptate o serie de politici, precum:

- Mobilitate urbană;
- Siguranță rutieră;
- Sisteme inteligente de transport;
- Vehicule nepoluante și combustibili alternativi cu emisii scăzute de CO<sub>2</sub>;
- Deplasări pietonale și velo;
- Mediu și condiții climatice.

Pentru susținerea măsurilor de implementare a politicilor de mobilitate sunt soluțiile inteligente de management al transportului, cu scopul de dezvoltării mobilității urbane, respectiv:

- Centralizarea și managementul transportului public (călătorii, management flotă, utilizatori, autorități de transport, etc.)

- Managementul traficului (intersecții semaforizate, centralizare blocaje de trafic și gestionarea în timp real a acestora, prioritate în intersecții, trafic adaptiv, etc.)
- Informații despre utilizarea și disponibilitatea infrastructurii de transport dedicată cetățenilor.

Parteneriatul pentru Mobilitate Urbană tratează în mod direct problema mobilității în orașe, a identificat mai multe domenii de acțiune și a elaborat un plan de acțiune, respectiv:

- Acțiunea 1 – Consolidarea cooperării și a guvernantei pe mai multe niveluri;
- Acțiunea 2 – Consolidarea utilizării și planificării mobilității urbane durabile;
- Acțiunea 3 – Evaluarea celor mai bune practici cu privire la transportul public;
- Acțiunea 4 – Creșterea utilizării autobuzelor electrice;
- Acțiunea 5 – Dezvoltarea ghidurilor privind infrastructurile de mobilitate activă;
- Acțiunea 6 – Promovarea comportamentului sustenabil orientat către mobilitate;
- Acțiunea 7 – Reducerea diversității Reglementărilor de Acces pentru vehicule urbane;
- Acțiunea 8 – Explorarea utilizării serviciilor de mobilitate;
- Acțiunea 9 - Stabilirea cadrului european de stimulare a inovării în domeniul mobilității urbane.

La nivel European, din punct de vedere al planificării teritoriale se va utiliza Schema de Dezvoltare a spațiului comunitar al Uniunii Europene, care urmărește dezvoltarea spațială echilibrată și durabilă a teritoriului prin intermediul consolidării economice, teritoriale și sociale. Prezentul document strategic, propune utilizarea a trei obiective de dezvoltare spațială, respectiv:

- 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.

În acest sens PMUD Sântana va aduce o contribuție majoră în promovarea localității ca centru de dezvoltare la nivel județean și regional, prin utilizarea direcțiilor prevăzute în Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar al Uniunii Europene.

Agenda teritorială stabilește o serie de priorități, cu scopul de a combate provocările și disparitățile la nivelul teritoriului european, precum:

- Promovarea dezvoltării teritoriale policentrice și echilibrate;
- Încurajarea dezvoltării integrate în orașe, regiuni rurale și specifice;
- Asigurarea competitivității globale a regiunilor pe baza economiilor locale puternice;
- Îmbunătățirea conexiunilor teritoriale pentru indivizi, comunități și întreprinderi;
- Gestionarea și conectarea valorilor ecologice, peisagistice și culturale ale regiunilor.

Prezentele priorități au stat la baza formulării programelor europene și politicii de coeziune, iar din punct de vedere al noului ciclu de programare 2021-2027 a fost realizată o nouă abordare strategică pentru politica de coeziune, respectiv:

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

Comisia Europeană a prevăzut pentru România un buget de 27 miliarde de euro aferent exercițiului financiar 2021-2027 în cadrul documentului de Politică de Coeziune, iar conform prezentului document obiectivele cu privire la domeniul mobilității urbane au fost detaliate, după cum urmează:

**Tabel 1** Politica de Coeziune - obiective axate pe domeniul de mobilitate pentru perioada 2021-2027

Obiective de politică	Obiective specifice	Realizări	Rezultate
<b>O Europă mai ecologică, cu emisii reduse de carbon</b>	(i) Promovarea măsurilor de eficiență energetică	CCO 06 – Investiții în măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice	CCR 05 – Beneficiari cu o clasificare energetică îmbunătățită
	(ii) Promovarea energiei din surse regenerabile	CCO 07 – Capacitate suplimentară de producție a energiei din surse regenerabile	CCR 06 – Volum de energie din surse regenerabile suplimentară produsă
	(iii) Dezvoltarea la nivel local a unor sisteme energetice, rețele și sisteme de stocare inteligente	CCO 08 – Sisteme digitale de gestionare dezvoltate pentru rețele inteligente	CCR 07 – Utilizatori suplimentari conectați la rețele inteligente
<b>O Europă mai conectată</b>	(i) Îmbunătățirea conectivității digitale	CCO 13 – Gospodării și întreprinderi suplimentare care beneficiază de acoperire prin rețele în bandă largă de foarte mare capacitate	CCR 12 – Gospodării și întreprinderi suplimentare cu abonamente la servicii de bandă largă prin rețele de foarte mare capacitate
	(ii) Dezvoltarea unei rețele TEN-T durabilă, rezilientă în fața schimbărilor climatice, inteligentă, sigură și intermodală	CCO 14 – Rețeaua TEN-T rutieră: Drumuri noi și modernizate CCR 13 – Timp câștigat datorită îmbunătățirii infrastructurii rutiere	CCR 13 – Timp câștigat datorită îmbunătățirii infrastructurii rutiere
	(iv) Promovarea mobilității urbane multimodale durabile	CCO 16 – Extinderea și modernizarea liniilor de tramvai și de metrou	CCR 15 – Numărul anual de utilizatorii deserviți de linii de tramvai și de metrou noi și modernizate

Obiective de politică	Obiective specifice	Realizări	Rezultate
<b>O Europă mai aproape de cetățeni</b>	(i) Promovarea dezvoltării integrate în domeniul social, economic și al mediului, a dezvoltării patrimoniului cultural și a securității în zonele urbane	CCO 21 – Populația care beneficiază de strategii de dezvoltare urbană integrată	

*\*Sursa: Comisia Europeană și prelucrarea consultantului*

Politica de coeziune continuă investițiile în toate regiunile, care sunt clasificate în trei categorii: *mai puțin dezvoltate, în tranziție sau mai dezvoltate*.

Metoda de alocare a fondurilor se bazează în mare măsură, pe PIB-ul pe cap de locuitor. Se introduc noi criterii – șomajul în rândul tinerilor, nivel scăzut de educație, schimbări climatice și primirea și integrarea migraților. Regiunile ultra-periferice vor beneficia în continuare de sprijin special de la UE. Politica de coeziune continuă să sprijine strategiile de dezvoltare inițiate și coordonate la nivel local. Crește și dimensiunea urbană a politicii de coeziune, prin alocarea a 6% din FEDR dezvoltării urbane durabile și printr-un nou program de colaborare în rețea și de consolidare a capacităților dedicat autorităților urbane. Cooperarea interregională și transfrontalieră va fi facilitată de noua posibilitate ca o regiune să utilizeze părți din propria alocare pentru a finanța proiecte în altă parte a Europei, împreună cu alte regiuni. Noua generație a programelor de cooperare interregională și transfrontalieră („Interreg”) ajută statele UE să depășească obstacolele transfrontaliere și să dezvolte servicii comune.

## 1.2.2. La nivel național

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă, în profil teritorial, se fundamentează pe Strategia de dezvoltare teritorială a României (SDTR), așa cum este prevăzut în Legea 350/2001 cu completările ulterioare. Strategia poartă subtitlul România policentrică 2035 și reprezintă exercițiul de planificare a dezvoltării teritoriului național, pentru orizont de timp 2035<sup>9</sup>. SDTR propune:

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

<sup>9</sup> <https://www.mdrap.ro/dezvoltare-teritoriala/-2979>;

**Tabel 2 Corelarea SDTR cu PMUD Sântana**

Măsurile SDTR relevante pentru Orașul Sântana	Relaționare cu PMUD Sântana 2024-2030
Extinderea și dezvoltarea infrastructurii de utilități publice în vederea conectării și asigurării accesului populației din zone urbane și zonele de influență urbană la servicii de calitate	PMUD Sântana ia în considerare măsuri de dezvoltare/modernizare a rețelei de distribuție a gazelor în mediul urban (inclusiv branșarea noilor consumatori).
Renovarea patrimoniului urban construit și punerea în valoare a identității arhitecturale	PMUD Sântana propune măsuri de regenerare urbană
Asigurarea accesului populației urbane la servicii de interes general	PMUD Sântana susține investițiile destinate îmbunătățirii transportului public urban prin achiziționarea de material rulant electric/vehicule ecologice (EEV), în așa fel încât acces la servicii să devină facil.
Asigurarea unei mobilități urbane crescute prin crearea unor sisteme integrate de transport care să gestioneze în mod eficient fluxurile de persoane	PMUD Sântana propune înființarea/dezvoltarea transportului public urban prin măsuri care să crească atractivitatea și durabilitatea serviciului, precum și măsuri de reabilitare și modernizare a străzilor orașenești.

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 țării.

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 aprobată 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.

Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european), Orașul Sântana este clasificat ca o localitate urbană de rang III.

**Tabel 3** Clasificare P.A.T.N.

Denumire	Rang	Statut
Sântana	III	Oraș
Caporal Alexa	V	Sat aparținând orașului

Pe plan național, Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030 este structurată pe trei piloni (echitate socială, creștere economică și mediu) și include 17 obiective de dezvoltare durabilă, care transpun obiectivele Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă asumată de statele membre ONU, cu ținte aferente:

**Figura 5** Obiectivele de dezvoltare durabilă cuprinse în Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030



*\*Sursa: Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030*

Pentru anul 2020 obiectivul se referă la asigurarea funcționării eficiente și în condiții de siguranță 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.

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 concordanță 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 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 orașului Sântana și prin implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă.

În contextul legislativ european privind combaterea schimbărilor climatice și tranziția energetică se are în vedere creșterea nivelului de ambiție pentru reducerea emisiilor, creșterea ponderii surselor regenerabile de energie, a măsurilor de eficiență energetică și a nivelului de interconectivitate a rețelelor electrice. În aprilie 2020 a fost lansat Planul Național Integrat Energie și Schimbări Climatice (PNIESC) care constituie o obligație a statelor membre, conform Regulamentului privind Guvernanța Uniunii Energetice, prin care acestea își elaborează strategii de politici energie-climă pe 10 ani, începând cu perioada 2021-2030.

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 stabilește obiective naționale pe următoarele 5 dimensiuni:

**Tabel 4** Dimensiuni PNIESC corelate cu PMUD Sântana

Obiective strategice în domeniul transporturilor	Corelarea cu PMUD Sântana
<b>Dezvoltarea unei strategii sectoriale privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră</b>	PMUD Sântana propune un pachet integrat de măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, nu sunt prevăzute măsuri separate.
<b>Reducerea transportului rutier</b>	PMUD Sântana vizează acest obiectiv strategic prin implementarea măsurilor prevăzute fiind în strânsă coroborare cu lista de proiecte propuse.
<b>Utilizarea autovehiculelor prietenoase mediului</b>	PMUD Sântana propune măsuri de încurajare a utilizării de vehicule prietenoase cu mediul prin proiecte de realizare a infrastructurii de încărcare a acestora, achiziționarea vehiculelor electrice la nivelul administrației publice, și achiziționarea de autobuze electrice.
<b>Sisteme de transport inteligent (STI)</b>	La nivelul PMUD Sântana se propune implementarea unui sistem de management inteligent al traficului și al transportului în comun.
<b>Dezvoltarea Transportului Intermodal</b>	Se vor realiza stații de bike-sharing în stațiile de transport în comun pentru promovarea utilizării a mai multe moduri de transport.
<b>Încurajarea și promovarea transportului nemotorizat</b>	În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a Orașului Sântana sunt prevăzute intervenții cu privire la realizarea zonelor pietonale, crearea de shared-space, și crearea de piste de biciclete unde infrastructura permite.

*\*Sursa: Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030*

## 1.2.2. La nivel regional și județean

Strategia Regională pentru Dezvoltarea 2021-2027 – Regiunea Vest reprezintă principalul instrument care orientează dezvoltarea pe termen mediu și lung a Regiunii Vest și baza strategică pentru fundamentarea programelor cu finanțare din fonduri europene sau externe, naționale sau locale. În contextul în care, în perioada 2021-2027, pentru prima dată Regiunea Vest va avea propriul Programul Operațional Regional, elaborat la nivel regional de către ADR Vest în calitate de Autoritate de Management, Planul pentru Dezvoltare Regională al Regiunii Vest împreună cu Strategia Regională de Specializare Inteligentă RIS 3 Vest devin principalele instrumente care vor fundamenta accesul la fondurile europene alocate prin Politica de Coeziune la nivel regional.

Viziunea propusă în cadrul Planului pentru Dezvoltare Regională al Regiunii Vest 2021 – 2027 este următoarea „*La orizontul anului 2030, Regiunea Vest este o referință națională pentru modelul de dezvoltare inovativ, sustenabil și incluziv, bazat pe creștere economică susținută datorată promovării inovării, digitalizării și creativității la toate nivelurile și pe o dezvoltare teritorială echilibrată, care asigură tuturor acces echitabil la servicii publice moderne, educație și oportunități*”.

Planul pentru Dezvoltare Regională (PDR) Vest 2021-2027 prevede, pentru pilonul de Accesibilitate, trei priorități, fiecare dintre acestea având câte un obiectiv specific:

- Prioritate 1. Continuarea investițiilor la infrastructura aferentă rețelelor TEN-T, OS Îmbunătățirea conectivității și mobilității inter-regionale și transfrontaliere prin investiții la axele TEN-T;
- Prioritate 2. Dezvoltarea infrastructurilor de transport cu rol de artere suport pentru rețelele TEN-T; OS Îmbunătățirea conectivității și mobilității intra-regionale, care să conducă la creșterea mobilității durabile și inteligente între localități;
- Prioritate 3. Dezvoltarea infrastructurii digitale; OS Dezvoltarea infrastructurii de telecomunicații, interoperabile și sigure.

În ceea ce privește PR Vest 2021-2027<sup>10</sup>, intervențiile propuse în cadrul Priorităților:

- P3: O regiune cu orașe prietenoase cu mediul
  - Creșterea eficienței energetice în clădiri rezidențiale și îmbunătățirea calității aerului;
  - Creșterea eficienței energetice în clădiri publice cu funcțiuni sociale: educaționale, de sănătate, servicii sociale în corelare cu legislația națională în vigoare;
  - Crearea de noi spații verzi în zonele dens populate din intravilanul localităților urbane;

<sup>10</sup> Sursa: [https://adrvest.ro/wp-content/uploads/2022/10/PR-Vest-2021-2027\\_publicat-pe-site.pdf](https://adrvest.ro/wp-content/uploads/2022/10/PR-Vest-2021-2027_publicat-pe-site.pdf)



- P4: O regiune cu mobilitate urbană sustenabilă
  - Investiții privind sistemele de transport public local de călători și sistemele pentru transport alternativ nemotorizat<
  - Alte activități integrate în cadrul celor specificate la punctul A, destinate reducerii emisiilor de CO2 și creșterii calității aerului în zona urbană;
- P5: O regiune accesibilă
  - Construirea, modernizarea și extinderea rețelei de transport;
  - Decongestionarea traficului;
  - Dezvoltarea unui sistem de transport intra și interjudețean.

**Strategia Regională de Specializare Inteligentă RIS 3** – Regiunea Vest 2021-2027 a identificat șase sectoare de specializare inteligentă considerate, la nivel regional, esențiale pentru o dezvoltare orientată către un viitor mai bun, care să respecte politicile UE stabilite pe termen lung:

- Agricultură și industria alimentară;
- TIC și Automotive;
- Eficiență energetică și construcții sustenabile;
- Industria manufacturieră și prelucrătoare;
- Industrii culturale și creative;
- Sănătate și calitatea vieții.

**Strategia de dezvoltare a județului Arad** urmărește, pe tot parcursul său, concentrarea tematică în jurul obiectivelor majore stabilite la nivel european în cadrul **Noii Politici de Coeziune pentru perioada 2021-2027**: inovare, digitalizare, transformare economică, reducerea emisiilor de carbon și combaterea schimbărilor climatice, creșterea gradului de conectare prin dezvoltarea rețelelor de transport și de internet, incluziune socială prin creșterea accesului la educație, ocupare și la servicii de sănătate de calitate și, nu în ultimul rând, apropierea de nevoile concrete ale comunităților.

**Planul de amenajare a teritoriului județean Arad (PATJ Arad)**<sup>11</sup> este o documentație cu caracter director, ce are ca scop transpunerea spațială a programului de dezvoltare economică și socială, culturală și instituțională a județului, elaborat de către autoritățile județene, pentru teritoriul pe care îl gestionează.

Obiectivul strategic general al PATJ Arad pentru orizontul anilor 2030 este: *"Dezvoltarea durabilă a județului Arad ca un teritoriu cu specializare funcțională și inteligentă, inovativ și sustenabil, bazat pe creștere economică susținută pentru o dezvoltare teritorială echilibrată care să asigure o conectivitate eficientă, durabilă prin utilizarea superioară a resurselor locale, precum și prin promovarea mai susținută a resurselor regenerabile"*.

---

<sup>11</sup> [https://www.cjarad.ro/uploads/files/Serv\\_amen.ter.urbanism/PATJ\\_actualizare\\_2020\\_2021/Sinteza/PATJ\\_Arad\\_Sinteza.pdf](https://www.cjarad.ro/uploads/files/Serv_amen.ter.urbanism/PATJ_actualizare_2020_2021/Sinteza/PATJ_Arad_Sinteza.pdf)

Aceste propuneri au fost corelate cu propunerile din Planul de acțiuni propus prin PMUD Sântana.

*Tabel 5 Propuneri de proiecte pentru Sântana extrase din P.A.T.J. Arad*

Nr. crt.	Denumire proiect
1	Variantă de ocolire Sântana Vest
2	Reabilitarea liniei secundare 317: Sântana – Pâncota – Ineu – Hălmațiu – Brad (linie simplă neelectrificată)
3	Măsuri de sporire a siguranței rutiere și feroviare la intersecția căii ferate cu rețeaua rutieră: <ul style="list-style-type: none"><li>• TN km 12+550 între stațiile Utvinișul Nou și Sântana, la intersecție cu DN 79</li><li>• TN km 25+025, linia 310 Sântana –Șimand</li><li>• TN km 27+130, linia 310 Sântana-Șimand</li><li>• TN km 14+197, linia 310 între stațiile Utvinișul Nou și Sântana, la intersecție cu DJ 791</li></ul>

**Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor**, elaborat în baza Legii 211/2011 privind regim deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, are ca scop stabilirea cadrului general pentru asigurarea unui sistem durabil de gestionare a deșeurilor, care să asigure îndeplinirea țințelor și a obiectivelor prevăzute la nivel național și european.

### 1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

În continuare sunt prezentate documentele strategice sectoriale relevante pentru subiectul mobilității durabile, evaluate în vederea realizării PMUD Sântana, astfel încât să se asigure conformitatea cu prevederile acestora.

#### *a) Strategii sectoriale la nivel european*

#### **STRATEGIA COMISIEI EUROPENE PENTRU O MOBILITATE SUSTENABILĂ ȘI INTELIGENTĂ**

Strategia Comisiei Europene pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă include o viziune pe termen mediu și lung pentru un sistem de transport și mobilitate fără impact asupra climei și mediului, digitalizat, rezilient, echitabil și competitiv.

În raportul privind concluziile adoptate, sunt evidențiate următoarele aspecte, care au fost avute în vedere în elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Sântana 2024-2030:

- Soluțiile generatoare de emisii scăzute de dioxid de carbon și combustibili pentru transportul rutier și pentru transportul public vor avea conținut redus cantități de Co<sub>2</sub> sau soluții din surse regenerabile pot oferi soluții eficiente pentru tranziție;
- Măsurile de politici din domeniul transporturilor vor urmări atingerea principiilor „poluatorul plătește” și „utilizatorul plătește”, indiferent de modul de transport;
- Utilizarea stimulentei care să promoveze adoptarea pe scară largă a unui transport mai sustenabil, inclusiv pentru reînnoirea și parcului auto la nivelul companiilor mari dar și la nivelul administrației publice;
- politicile în materie de transport și mobilitate trebuie să reflecte abordarea identificată în Declarația de la Passau din 29 octombrie 2020, intitulată „Pactul inteligent pentru mobilitate – digitalizarea ca vector pentru realizarea unei mobilități a viitorului sustenabile, sigure, securizate și eficiente”;
- Soluții de multimodalitate și posibilități de emitere a biletelor și de plată multimodale și interoperabile – care va susține infrastructura de mobilitate sustenabilă a cetățenilor;
- Dezvoltarea sistemelor de transport inteligente ar trebui să se bazeze în continuare pe o gamă largă de tehnologii de comunicații electronice, cum ar fi tehnologiile mobile și Wi-Fi,
- Măsuri de promovare a mobilității active, cum ar fi mersul cu bicicleta și mersul pe jos, utilizarea transportului public și a noilor servicii de mobilitate, gestionarea eficace a mobilității, multimodalitatea și mijloacele de transport sustenabile în toate tipurile de transport (rutier, feroviar, pe apă și aerian), astfel cum se solicită în Declarația de la Graz din 30 octombrie 2018, intitulată „Începutul unei noi ere: mobilitate curată, sigură și accesibilă pentru Europa”;
- transportul public a fost grav afectat de criza provocată de pandemia de COVID-19, iar răspunsul în materie de politici la criză ar trebui să vizeze restabilirea încrederii și consolidarea rezilienței transportului public, accelerând transformarea și modernizarea sustenabilă a acestuia și asigurând totodată accesibilitatea transportului, având în vedere rolul esențial al transportului public în coeziunea socială și teritorială;
- poliția în domeniul transporturilor ar trebui să fie favorabilă incluziunii, promovând disponibilitatea și accesibilitatea pentru toți, inclusiv pentru grupurile vulnerabile, cum ar fi persoanele în vârstă, persoanele cu mobilitate redusă și persoanele cu handicap, precum și copiii.

## STRATEGIA DE DEZVOLTARE A UNIUNII EUROPENE

În cadrul prezentului document sunt prevăzute măsuri de dezvoltare prin care se urmărește identificarea acțiunilor care permit Uniunii Europene o creștere a gradului de calitate vieții atât pentru generațiile existente cât și pentru generațiile următoare.

Încadrarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a Orașului Sântana în cadrul prevederilor Strategiei de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene (SDDUE) se realizează la nivelul obiectivelor operaționale stabilite în cadrul documentului strategic, după cum urmează:

**Tabel 6** Corelarea obiectivelor strategice SDDUE cu PMUD Sântana

Obiective strategice SDDUE	Corelarea cu PMUD Sântana
<b>Protecția mediului</b>	<p>PMUD Sântana propune un pachet integrat de măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, nu sunt prevăzute măsuri separate.</p>
<b>Echitate și coeziune socială</b>	<p>PMUD Sântana vizează acest obiectiv strategic prin implementarea măsurilor prevăzute fiind în strânsă coroborare cu lista de proiecte propuse: precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proiecte de reabilitare/modernizare a infrastructurii rutiere prin crearea de proiecte integrate de mobilitate urbană durabilă;</li> <li>• Amenajarea spațiilor pietonale și crearea infrastructurii deplasărilor velo și pietonale;</li> <li>• Proiecte de înființare a transportului public local la nivelul Orașului în vederea reducerii segregării teritoriale și creșterea accesibilității cetățenilor;</li> <li>• Proiecte de regenerare urbană în vederea creșterii condițiilor de locuire.</li> </ul>
<b>Prosperitate economică</b>	<p>PMUD Sântana propune măsuri de creștere a prosperității economice prin dezvoltarea infrastructurii de transport, dezvoltarea infrastructurii edilitare în scopul pregătirii tuturor condițiilor necesare de atragere a investitorilor străini.</p>

*\*Sursa: Strategia de dezvoltare a Uniunii Europene și prelucrare consultant*

## MECANISMUL PENTRU INTERCONECTAREA EUROPEI: ACORD INFORMAL CU PARLAMENTUL EUROPEAN PRIVIND PROGRAMUL POST-2020

Conform prevederilor din cadrul *Mecanismului pentru interconectarea Europei (MIE)*. MIE 2.0 vor continua finanțările cu privire proiecte-cheie în domeniile transporturilor, digitalului și energiei. Acesta va funcționa în perioada 2021-2027, cu un buget total semnificativ de 33,71 miliarde EUR (în prețuri curente).

Bugetele pentru fiecare sector vor fi (în prețuri curente):

- ✓ transporturi: 25,81 miliarde EUR (inclusiv 11,29 miliarde EUR pentru țările beneficiare ale fondurilor de coeziune)
- ✓ energie: 5,84 miliarde EUR
- ✓ sectorul digital: 2,06 miliarde EUR

În domeniul transporturilor, MIE 2.0 va promova rețele interconectate și multimodale în scopul dezvoltării și al modernizării infrastructurii feroviare, rutiere, maritime și a căilor navigabile interioare, precum și în scopul mobilității în condiții de siguranță și securitate. Se va acorda prioritate continuării dezvoltării rețelelor transeuropene de transport (TEN-T), punându-se accentul pe verigile lipsă și pe proiectele transfrontaliere cu valoare adăugată pentru UE.

### *b) Strategii sectoriale la nivel național*

## CONCEPTUL STRATEGIC DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ ROMÂNIA 2030

Conceptul Strategic de Dezvoltare Teritorială România 2030 (CSDT România 2030) este un document strategic privind dezvoltarea teritorială durabilă și integrată pe termen mediu și lung a României.

Obiectivul general al CSDT este asigurarea integrării României în structurile Uniunii Europene prin afirmarea identității regional-continentale, a rolului său în regiune, creșterea coeziunii spațiale și a competitivității și asigurarea unei dezvoltări durabile a României.

Obiectivul general este detaliat în cinci obiective strategice majore:

- ✓ Racordarea la rețeaua europeană a polilor și coridoarelor de dezvoltare spațială;
- ✓ Structurarea și dezvoltarea rețelei de localități urbane;
- ✓ Afirmarea solidarității urban-rural adecvată categoriilor de teritorii;
- ✓ Consolidarea și dezvoltarea rețelei de legături inter-regionale;
- ✓ Valorificarea patrimoniului natural și cultural.

CSDT România 2030 stabilește liniile directoare de dezvoltare teritorială a României la scară regională, interregională, național, prin integrarea relațiilor relevante la nivel transfrontalier și transnațional, corelând conceptele de coeziune și competitivitate la nivelul teritoriului.

Direcțiile de dezvoltare luate în considerare în realizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a orașului Sântana în funcție de documentele strategice relevante la nivel european, național și local sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel 7** Direcții de dezvoltare la nivel european, național și local

Nivel sectorial/ Nivel teritorial	Nivel european	Nivel național	Nivel Local
Transport	<p>Carta albă 2011 - Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor</p> <p>Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului</p> <p>Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană</p> <p>Planul de acțiune privind mobilitatea urbană</p> <p>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)</p> <p>Un concept privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (Comisia Europeană, 2013, COM/2013/0913)</p> <p>O chemare la acțiune privind transporturile de marfă în spațiul urban (Comisia Europeană, 2013)</p>	<p>Master Planul General de Transport al României</p> <p>Strategia de dezvoltare teritorială a României</p> <p>Strategia de Dezvoltare Regională Nord-Vest 2021-2027</p> <p>Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030</p> <p>Strategia Națională pentru dezvoltare durabilă a României orizonturi 2013-2020-2030</p>	<p>PUG Sântana</p> <p>SIDU Sântana</p>
Planificare spațială	<p>Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar</p>	<p>Strategia de Dezvoltare Teritorială a României</p> <p>Planul de Amenajare a Teritoriului Național</p>	<p>PUG Sântana</p> <p>SIDU Sântana</p> <p>Planul de Dezvoltare Regională Nord-Vest 2021-2027</p>
Sănătate	<p>Carta Albă a Inovației în Sănătate</p>	<p>Strategia Națională de Sănătate 2021-2027 (se va corela)</p>	<p>SIDU Sântana</p>
Economie	<p>Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar</p>	<p>Strategia Națională pentru Competitivitate Orașe Competitive – Remodelarea geografiei economice a României</p>	<p>SIDU Sântana</p>
Mediu	<p>Strategia de Dezvoltare Durabilă a U.E.</p>	<p>Strategia Națională pentru Dezvoltarea durabilă 2013-2020-2030</p> <p>Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050</p>	<p>PUG Sântana</p> <p>SIDU Sântana</p>
Locuire		<p>Strategia Națională a Locuirii</p>	<p>PUG Sântana</p> <p>SIDU Sântana</p>
Protecție socială		<p>Strategia Națională pentru Consolidarea Administrației Publice 2014-2020</p>	<p>PUG Sântana</p> <p>SIDU Sântana</p>
Administrație		<p>Strategia națională privind Agenda Digitală pentru România 2020</p>	<p>PUG Sântana</p> <p>SIDU Sântana</p>
Societate informațională	<p>Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului</p>		

## **Programul Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport din România 2021-2030<sup>12</sup>**

Programul Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport din România pentru perioada 2021-2030 reprezintă o actualizare a Master Planului de Transport a României, aprobat în 2016, nemodificând aspecte importante ale acestuia, dar folosindu-se de experiența obținută la nivelul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii și a beneficiarilor acestuia, vizează un parcurs eficient al proiectelor astfel încât la finele decadei să se recupereze o mare parte din decalajul de dezvoltare față de celelalte state membre, precum și o participare activă la modernizarea conectivității europene și introducerea noilor tehnologii sustenabile.

Având în vedere perioada de tranziție între cele două exerciții financiare multianuale 2014-2020, respectiv 2021-2027, având în vedere faptul că Master Planul General de Transport și Strategia aferentă de Implementare au fost adoptate în 2016, precum și analizând necesitatea corelării politicilor publice relevante în vederea realizării obiectivelor de infrastructură necesare la nivel național, documentul strategic are un rol triplu, de:

- Prioritizare a investițiilor constituind o condiție favorizează în vederea noului cadru multianual;
- Actualizare a strategiei de implantare a Master Planului General de transport al României;
- Document cadru de referință pentru politicile publice relevante și pentru toate instituțiile implicate în realizarea obiectivelor de infrastructură de transport națională.

În Programul Investițional 2021-2030 nu sunt prevăzute proiecte specifice pentru orașul Sântana.

### **Strategia pentru transport durabil pe perioada 2007-2013 și 2020, 2030**

Are ca misiune „ridicarea standardelor sistemului național de transport la nivel european în vederea integrării de facto în Comunitatea Europeană și realizarea unui sistem de transport durabil și eficient care să conducă la o dezvoltare echilibrată a tuturor modurilor de transport în concordanță cu cerințele economice, sociale și de mediu”.

### **Orașe Competitive – Remodelarea geografiei economice a României<sup>13</sup>**

Raportul se bazează pe cadrul de analiză dezvoltat de Banca Mondială în „Raportul Dezvoltării Globale 2009: Remodelarea Geografiei Economice”. Scopul raportului este acela de a servi ca suport pentru o serie de documente strategice pregătite de MDRAP, SDTR, SDR și POR.

Relevanța raportului în legătura cu PMUD Sântana: conform raportului, în general, dar mai ales din punct de vedere economic, Regiunea de Vest de află printre regiunile cele mai dezvoltate din România.

<sup>12</sup> Sursa: <https://support-mpgt.ro/programul-investitional-2021-2030/>

<sup>13</sup> Sursa: [https://www.fonduri-ue.ro/images/files/studii-analize/43814/Orase\\_competitive\\_-\\_raport\\_final.pdf](https://www.fonduri-ue.ro/images/files/studii-analize/43814/Orase_competitive_-_raport_final.pdf)

## 1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-ului

### STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE URBANĂ A ORAȘULUI SÂNTANA 2021-2030<sup>14</sup>

Prezenta versiune a PMUD este corelată cu Strategia Integrată de Dezvoltare a Urbană a Orașului Sântana 2021 - 2030, care integrează propunerile de intervenții aferente prezentului document strategic în următoarele două priorități de dezvoltare:

În mod concret, obiectivele strategiei vizate prin PMUD sunt în strânsă coroborare cu măsurile prevăzute în SIDU Sântana 2021-2030, respectiv:

- Promovarea unei dezvoltări urbane durabile;
- Îmbunătățirea infrastructurii de transport și a mobilității urbane pentru o comunitate mai conectată, mai sigură și mai durabilă.

PMUD ține cont de faptul că majoritatea domeniilor caracteristice unei comunități, precum: educațional, economic, social etc depind în dezvoltarea lor de infrastructura de transport și de calitatea acesteia. Astfel, acest obiectiv are drept țintă nu doar modernizarea și extinderea infrastructurii de transport, cât și măsuri de stimulare a creșterii celorlalte domenii de dezvoltare. Pentru susținerea acestui obiectiv, în cadrul PMUD Sântana vor fi luate în considerare cel puțin următoarele măsuri de dezvoltare a infrastructurii de transport:

- Crearea de coridoare de mobilitate urbană prin care se va moderniza infrastructura de transport existentă cu scopul creșterii calității infrastructurii de rulare a drumurilor și străzilor locale.
- Crearea și Dezvoltarea serviciului de transport public la nivelul Orașului Sântana – prin achiziția de autobuze eficiente energetic și prietenoase cu mediul, amenajarea stațiilor inteligente de transport public, realizarea unui centru de comandă și dezvoltarea sistemului de management al transport public.
- Dezvoltarea și modernizarea pistelor de biciclete în vederea creșterii deplasărilor velo și realizarea stațiilor de bike-sharing și trotinete electrice;
- Amenajarea spațiilor de parcare;
- Intervenții legate de construirea unor noi drumuri și căi de acces care să faciliteze traficul supraîncărcat și a unor rute care să permită tranzitul rapid al celor care se deplasează la locul de muncă/ școală.

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Orașului Sântana 2021-2030, reprezintă cadrul care orientează procesul de alegere a ordinii obiectivelor pentru care vor fi alocate resurse, cu scopul determinării progresului comunității urbane. Aceasta conține planificarea operațională, care furnizează o structură a programelor, proiectelor, acțiunilor, măsurilor, care vor fi luate într-un

<sup>14</sup> - [https://www.primariasantana.ro/media/uploads/2024/07/22/sidu\\_santana\\_fYaAaV.pdf](https://www.primariasantana.ro/media/uploads/2024/07/22/sidu_santana_fYaAaV.pdf)



interval de timp stabilit, a resurselor necesare, a rezultatelor așteptate, precum și a responsabilităților care trebuie asumate.

În lista proiectelor prioritare pentru perioada 2021-2030 regăsim următoarele idei de proiecte cu impact asupra mobilității urbane:

**Tabel 8** Lista de proiecte prioritare propuse prin SIDU Sântana 2021-2030

Nr. crt.	Titlu	Sursa de finanțare	Stadiu
1	Înnoirea parcului auto cu vehicule electrice sau hibride	Fonduri Europene, Buget local, Parteneriate public-privat	Planificare
2	Introducerea autobuzelor electrice pentru transportul public	Fonduri Europene, Buget local, Parteneriate public-privat	Planificare
3	Crearea de stații de încărcare pentru vehicule electrice	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Proiectare
4	Extinderea rețelei de piste de biciclete	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
5	Crearea de zone pietonale și îmbunătățirea infrastructurii pentru mersul pe jos	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
6	Implementarea panourilor solare pe clădiri publice	Fonduri Europene, Buget local, Subvenții guvernamentale	Proiectare
7	Dezvoltarea de proiecte pentru producerea de energie din surse regenerabile	Fonduri Europene, Investiții private	Planificare
8	Reabilitarea energetică a clădirilor publice și rezidențiale	Fonduri Europene, Buget local, Subvenții guvernamentale	Execuție
9	Înlocuirea sistemelor de iluminat public cu LED-uri	Fonduri Europene, Buget local	Execuție
10	Instalarea de bariere antifonice în zonele rezidențiale	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
11	Monitorizarea și reglementarea zgomotului industrial	Buget local, Fonduri naționale	Implementare
12	Crearea de spații verzi urbane	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Execuție
13	Înființarea de perdele forestiere	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
14	Dezvoltarea platformelor de gestionare și reciclare a deșeurilor	Fonduri Europene, Buget local, Parteneriate public-privat	Proiectare
15	Implementarea programelor de colectare separată a deșeurilor	Fonduri Europene, Buget local	Implementare
16	Organizarea campaniilor de conștientizare privind poluarea	Buget local, Fonduri naționale	Planificare

Nr. crt.	Titlu	Sursa de finanțare	Stadiu
17	Programe educaționale în școli despre protecția mediului	Buget local, Fonduri naționale, ONG-uri	Implementare
18	Crearea de facilități pentru transportul public nepoluant	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
19	Implementarea infrastructurii pentru colectarea apelor pluviale	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
20	Instalarea de sisteme inteligente de monitorizare a calității aerului	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Proiectare
21	Crearea unui sistem integrat de gestionare a energiei în clădirile publice	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
22	Dezvoltarea de stații de reciclare și compostare la nivel de cartier	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
23	Construirea de parcuri solare comunitare	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Planificare
24	Modernizarea sistemului de transport public pentru a reduce consumul de energie	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
25	Dezvoltarea de inițiative pentru promovarea agriculturii sustenabile	Fonduri Europene, Buget local, ONG-uri	Planificare
26	Implementarea de tehnologii pentru reducerea emisiilor în industriile locale	Fonduri Europene, Investiții private	Planificare
27	Înființarea de centre educaționale pentru sustenabilitate	Fonduri Europene, Buget local, ONG-uri	Proiectare
28	Dezvoltarea unui sistem de transport pe bază de hidrogen	Fonduri Europene, Investiții private	Planificare
29	Construirea de piste speciale pentru vehiculele electrice	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
30	Modernizarea rețelei de electricitate pentru a sprijini integrarea surselor regenerabile	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
31	Instalarea de stații de încărcare pentru biciclete electrice	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
32	Dezvoltarea unui sistem de partajare a vehiculelor electrice	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Planificare
33	Implementarea de măsuri pentru reducerea consumului de apă în clădirile publice	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare

Nr. crt.	Titlu	Sursa de finanțare	Stadiu
34	Îmbunătățirea rețelei de alimentare cu apă prin tehnologii ecologice	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
35	Implementarea de soluții pentru reducerea poluării fonice în zonele industriale	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
36	Crearea de centre comunitare pentru educația în domeniul ecologiei	Fonduri Europene, Buget local, ONG-uri	Planificare
37	Dezvoltarea de platforme online pentru educația ecologică	Fonduri Europene, Buget local, ONG-uri	Proiectare
38	Implementarea de programe de colectare a deșeurilor toxice	Fonduri Europene, Buget local	Implementare
39	Dezvoltarea infrastructurii de suport pentru transportul electric	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Proiectare
40	Crearea de programe de voluntariat pentru plantarea copacilor	ONG-uri, Fonduri Europene, Buget local	Planificare
41	Implementarea unui sistem de raportare a poluării de către cetățeni	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
42	Dezvoltarea de aplicații mobile pentru monitorizarea calității aerului	Fonduri Europene, Investiții private	Proiectare
43	Crearea de rețele de senzori pentru monitorizarea poluării fonice	Fonduri Europene, Investiții private	Planificare
44	Organizarea de târguri ecologice pentru promovarea produselor locale	Buget local, Fonduri naționale	Implementare
45	Dezvoltarea de inițiative pentru economia circulară	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
46	Implementarea de sisteme de captare și stocare a CO2 în industriile locale	Fonduri Europene, Investiții private	Planificare
47	Dezvoltarea unui sistem de transport public pe bază de energie regenerabilă	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
48	Crearea de parcuri eco-industriale	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Proiectare
49	Dezvoltarea de programe pentru gestionarea eficientă a energiei în locuințe	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
50	Crearea de zone de odihnă ecologice în oraș	Fonduri Europene, Buget local	Planificare

Nr. crt.	Titlu	Sursa de finanțare	Stadiu
51	Implementarea de măsuri pentru reducerea poluării luminoase	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
52	Crearea de programe pentru reducerea consumului de energie în mediul rural	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
53	Dezvoltarea de soluții pentru reutilizarea apelor uzate în agricultură	Fonduri Europene, Buget local, Investiții private	Proiectare
54	Implementarea de soluții pentru reducerea poluării în apele subterane	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
55	Crearea de soluții pentru captarea și reutilizarea apelor pluviale	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
56	Dezvoltarea unui sistem inteligent de gestionare a deșeurilor	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare
57	Organizarea de evenimente pentru promovarea transportului ecologic	Buget local, Fonduri naționale	Implementare
58	Implementarea de soluții pentru reducerea poluării cauzate de traficul greu	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
59	Dezvoltarea de soluții pentru recircularea deșeurilor industriale	Fonduri Europene, Investiții private	Planificare
60	Implementarea de sisteme pentru monitorizarea și reducerea poluării fonice în școli	Fonduri Europene, Buget local	Planificare
61	Crearea de programe pentru promovarea utilizării surselor de energie verde	Fonduri Europene, Buget local	Proiectare



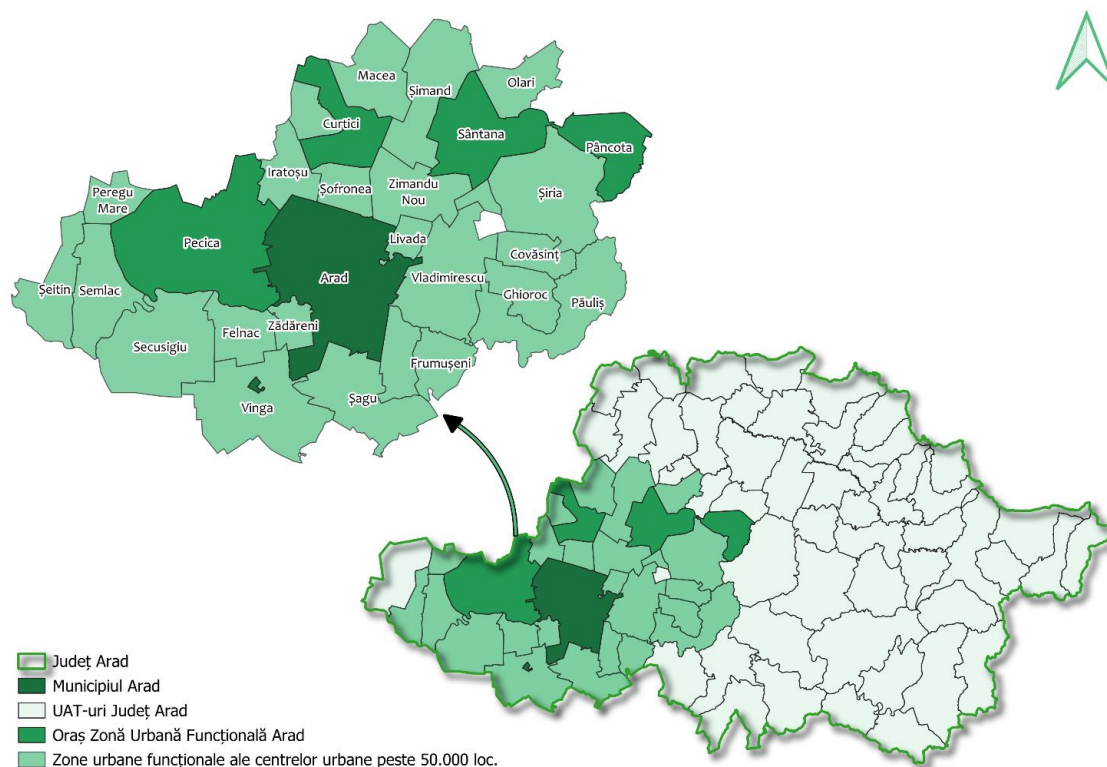
## 2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

Sub-capitolul privind situația socio-economică se concentrează pe identificarea principalelor tendințe și provocări în ceea ce privește dezvoltarea cunoscută de orașul Sântana în ultimul deceniu, cu implicații majore asupra mobilității persoanelor și a bunurilor.

Analiza își propune astfel să studieze modul în care principalele elemente de potențial uman și economic și interacțiunile dintre actorii locali și regionali pe aceste paliere se află în interdependență cu dezvoltarea urbană, mobilitatea și accesibilitatea locală.

Orașul Sântana este parte a Zonei Urbane Funcționale Arad, care include Municipiul Arad, orașele Sântana, Pecica, Curtici și Pâncota, alături de comunele Fântânele, Livada, Șofronea, Vladimirescu, Covăsiș, Felnac, Ghioroc, Iratoșu, Macea, Olari, Pauliș, Peregu Mare, Secușigiu, Semic, Șagu, Șetin, Șimand, Șiria, Vinga, Zimandu Nou, Dorobanți, Frumușeni și Zădăreni.

**Figura 6** Zona Urbană funcțională a municipiului Arad



Pentru orașul Sântana, este esențială elaborarea unei soluții de mobilitate între localitățile componente, care să sprijine dezvoltarea economică și atragerea investițiilor, precum și să faciliteze accesul la servicii, facilități și resurse.

Între 2014 și 2022, Zona Urbană Funcțională Arad a înregistrat o scădere a populației de 1,45%, deși majoritatea UAT-urilor componente au avut un trend demografic ascendent. Excepțiile au fost UAT-urile Pâncota (-0,51%), Arad (-4,95%), Sântana (-0,56%), Covăsiș (-0,56%), Dorobanți (-

4,28%), Ghioroc (-2,16%), Iratoșu (-1,13%), Olari (-2,12%), Pauliș (-0,57%), Peregu Mare (-2,59%), Secusigiu (-2,18%), Șimand (-1,30%) și Șiria (-0,43%).

Următoarele subcapitole vor prezenta sintetic:

- Dimensiunea demografică a arealului urban, evidențiind specificațiile demografice în raport cu elementele sociale și economice, cum ar fi distribuția populației pe grupe de vârstă, categorii sociale și ocupaționale etc.
- Dimensiunea și caracteristicile forței de muncă, analizând particularitățile populației active, atât ocupate, cât și neocupate.
- Mediul economic, inclusiv situația și distribuția spațială a companiilor din localitate și structura acestora în funcție de ramurile de activitate.

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

Orașul Sântana este situat în Regiunea de Dezvoltare Vest, care include județele Arad, Timiș, Caraș-Severin și Hunedoara, conform Legii 151/1998 privind dezvoltarea regională. Această regiune se află pe locul șase ca mărime între cele opt regiuni ale României, acoperind aproximativ 32.033 km<sup>2</sup>. În cadrul regiunii, județul Arad ocupă locul trei ca suprafață, cu 7.754 km<sup>2</sup>, ceea ce reprezintă 3,25% din teritoriul național, situându-se pe locul cinci la nivelul întregii țări.

Orașul Sântana se găsește în partea de vest a României, în provincia istorică Crișana, în zona de vest a județului Arad, în nordul Câmpiei Aradului, la intersecția paralelei de 46°35' latitudine nordică cu meridianul de 21°50' longitudine estică, la 29 km nord-est de municipiul Arad.

Sântana este un oraș format din localitățile componente Sântana, care este reședința, și satul Caporal Alexa. În 1950, satul Comlăuș a fost integrat în comuna Sântana, iar de atunci acestea sunt cunoscute sub denumirea de Sântana. În anul 2003, după un referendum local, comuna Sântana a fost oficial declarată oraș.

Cadrul socio-economic reflectă clar influențele geografice și politice, determinând direct dezvoltarea locală. Pentru a realiza o analiză coerentă a nevoii de mobilitate, este esențial să înțelegem toate aspectele vieții urbane locale. Mobilitatea nu reprezintă un scop în sine, ci un mijloc prin care se ating diverse obiective. Prin urmare, este necesar să înțelegem contextul în care orașul s-a dezvoltat și continuă să se dezvolte, prin analizarea situației demografice, a mediului social și a celui economic.

## 2.1.1. Analiza demografică a orașului

Din punct de vedere demografic, orașul Sântana este clasificat ca un **oraș de nivel 3** conform Ghidului JASPERS, având o populație sub 40.000 de locuitori.

**Tabel 10** Criterii de încadrare a orașelor conform Ghidului Jaspers

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

Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică (INS), la 1 ianuarie 2024, populația cu domiciliul în Sântana era de 15494 persoane. Totuși, la recensământul din 2021, au fost înregistrate doar 12460 de persoane, ceea ce indică faptul că aproximativ 19,5% din populația cu domiciliul în oraș nu locuiește efectiv în orașul Sântana.

Pe baza estimărilor INS pentru 1 ianuarie 2024, Sântana este al doilea centru urban ca mărime demografică din județul Arad, fiind depășit doar de municipiul Arad, care avea o populație de aproximativ 168.289 de persoane, reprezentând circa 36,5% din populația totală a județului. Populația orașului Sântana reprezintă aproximativ 3,37% din totalul județului. Tabelul de mai jos prezintă situația demografică din județul Arad pentru fiecare localitate componentă, pe o perioadă de 10 de ani.



**Tabel 11** Evoluția populației după domiciliu a localităților din județul Arad, 2014-2024

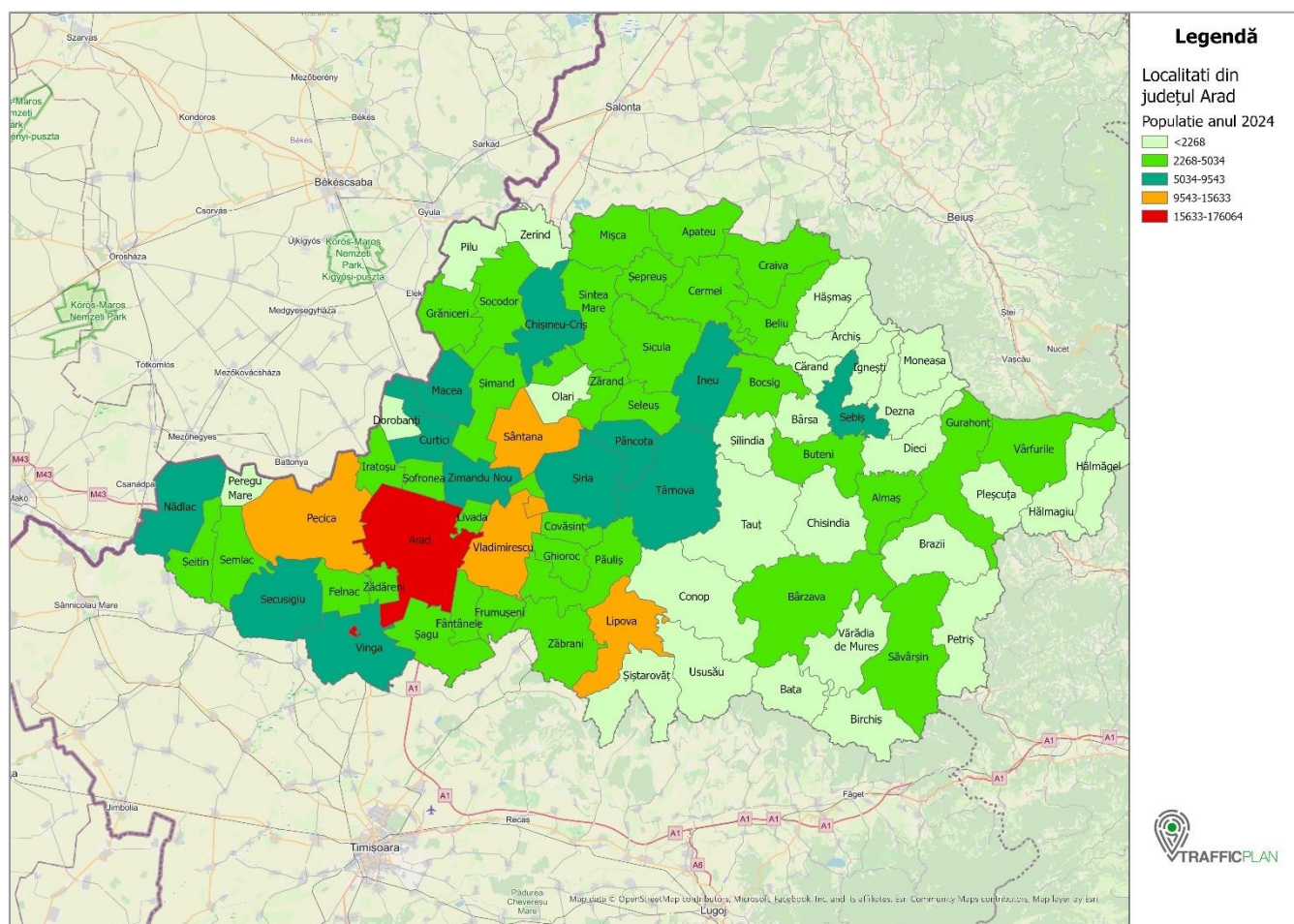
Localități componente	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021	Anul 2022	Anul 2023	Anul 2024
MUNICIPIUL ARAD	180224	179811	179264	178397	177535	176948	176164	174407	172337	170185	168289
ORAS CHISINEU-CRIS	8541	8493	8436	8407	8332	8288	8197	8112	8049	7989	7972
ORAS CURTICI	8650	8691	8729	8752	8806	8813	8821	8898	8919	8920	8924
ORAS INEU	9658	9619	9583	9595	9562	9590	9558	9499	9393	9367	9325
ORAS LIPOVA	11541	11477	11395	11307	11272	11221	11184	11112	10982	10829	10736
ORAS NADLAC	8125	8055	8009	7978	7971	7916	7867	7804	7694	7673	7618
ORAS PANCOTA	8262	8189	8144	8073	8119	8196	8240	8218	8194	8226	8244
ORAS PECICA	14106	14093	14137	14154	14099	14110	14109	14129	14134	14127	14150
ORAS SANTANA	15624	15632	15663	15723	15691	15686	15648	15645	15577	15516	15494
ORAS SEBIS	6545	6506	6450	6424	6390	6356	6330	6276	6190	6139	6068
ALMAS	2675	2660	2626	2604	2573	2545	2526	2508	2448	2420	2399
APATEU	3483	3444	3431	3412	3391	3386	3392	3368	3327	3285	3258
ARCHIS	1555	1551	1545	1535	1525	1509	1487	1451	1435	1427	1407
BARSA	1872	1853	1836	1841	1822	1827	1808	1782	1769	1762	1719
BARZAVA	2639	2585	2543	2522	2483	2466	2440	2421	2350	2338	2297
BATA	1066	1068	1058	1065	1059	1063	1074	1064	1046	1033	1022
BELIU	3078	3050	3025	3007	2998	2985	2962	2951	2903	2910	2913
BIRCHIS	1909	1915	1889	1865	1837	1821	1798	1782	1753	1781	1763
BOCSIG	3408	3413	3396	3407	3393	3424	3421	3421	3376	3346	3311
BRAZII	1230	1235	1226	1217	1209	1217	1203	1190	1175	1170	1161
BUTENI	3458	3419	3417	3406	3377	3366	3356	3322	3267	3257	3241
CARAND	1203	1188	1162	1147	1121	1102	1078	1061	1062	1067	1075
CERMEI	2757	2736	2740	2709	2713	2686	2673	2648	2610	2605	2608
CHISINDIA	1370	1328	1316	1304	1289	1267	1246	1213	1191	1184	1174
CONOP	2303	2306	2284	2277	2256	2224	2200	2194	2174	2151	2135
COVASINT	2701	2712	2725	2728	2724	2724	2710	2689	2700	2699	2661
CRAIVA	2920	2898	2899	2887	2904	2901	2903	2915	2868	2859	2848
DEZNA	1247	1234	1206	1175	1157	1126	1109	1100	1073	1055	1038
DIECI	1531	1517	1489	1488	1467	1464	1462	1458	1446	1429	1404
DOROBANTI	1618	1604	1608	1605	1596	1589	1583	1561	1539	1550	1536
FANTANELE	3700	3706	3712	3707	3696	3654	3685	3702	3742	3795	3832
FELNAC	3148	3154	3144	3147	3129	3128	3170	3196	3193	3211	3201
FRUMUSENI	2732	2738	2765	2777	2754	2768	2749	2768	2759	2757	2772
GHIOROC	4120	4110	4086	4088	4064	4039	4020	4017	4023	4035	4051
GRANICERI	2570	2572	2549	2514	2508	2501	2495	2486	2469	2473	2476
GURAHONT	3978	3954	3903	3886	3858	3789	3765	3716	3668	3628	3610
HALMAGEL	1279	1256	1226	1168	1142	1117	1091	1069	1036	990	957
HALMAGIU	2900	2825	2764	2694	2612	2554	2488	2420	2326	2274	2213
HASMAS	1285	1284	1269	1264	1253	1221	1206	1190	1176	1168	1151
IGNESTI	733	730	721	710	695	675	672	670	665	661	655
IRATOSU	2574	2580	2557	2561	2554	2513	2522	2546	2545	2545	2542
LIVADA	3374	3394	3474	3580	3643	3748	3903	4065	4224	4341	4483
MACEA	7100	7119	7175	7224	7255	7246	7251	7244	7183	7188	7155
MISCA	3781	3787	3787	3807	3800	3825	3820	3837	3855	3861	3870
MONEASA	955	937	921	896	883	855	846	831	817	812	810
OLARI	2031	2030	2004	1989	1984	1985	2002	2003	1988	1981	1977
PAULIS	4367	4342	4341	4319	4295	4305	4320	4346	4332	4349	4353
PEREGU MARE	1825	1807	1809	1797	1795	1796	1806	1809	1763	1771	1745
PETRIS	1423	1410	1384	1373	1358	1326	1324	1306	1268	1287	1291
PILU	2191	2186	2181	2186	2190	2184	2176	2151	2148	2157	2146

PLESCUTA	1193	1174	1161	1141	1119	1098	1074	1061	1032	1002	1002
SAGU	4112	4132	4159	4189	4223	4235	4232	4228	4169	4159	4177
SAVARSIN	2953	2943	2924	2913	2912	2886	2873	2833	2827	2806	2800
SECUSIGIU	6227	6248	6217	6243	6212	6224	6233	6161	6109	6124	6131
SEITIN	3090	3082	3091	3128	3120	3103	3121	3122	3135	3152	3151
SELEUS	3032	3019	2987	2993	3000	2962	2945	2923	2916	2878	2864
SEMLAC	4226	4228	4239	4223	4229	4248	4222	4266	4273	4260	4258
SEPREUS	2930	2910	2908	2887	2866	2853	2814	2791	2755	2744	2753
SICULA	4366	4318	4278	4254	4233	4240	4233	4203	4174	4135	4110
SILINDIA	866	880	875	868	850	878	859	845	851	845	853
SIMAND	4448	4440	4438	4432	4420	4421	4420	4404	4407	4380	4360
SINTEA MARE	3856	3858	3850	3843	3839	3865	3863	3851	3822	3790	3762
SIRIA	9053	9112	9102	9117	9081	9027	9041	9086	9048	9039	9050
SISTAROVAT	324	336	320	317	318	327	345	350	343	395	398
SOCODOR	2296	2308	2278	2262	2268	2261	2270	2291	2267	2256	2280
SOFRONEA	2691	2715	2751	2795	2812	2848	2895	2932	2961	3018	3046
TARNOVA	6241	6260	6207	6199	6193	6168	6161	6128	6080	6076	6046
TAUT	1694	1677	1665	1620	1594	1547	1510	1491	1456	1423	1429
USUSAU	1407	1425	1420	1426	1425	1407	1399	1419	1425	1453	1461
VARADIA DE MURES	1720	1716	1686	1660	1635	1638	1609	1586	1593	1588	1555
VARFURILE	2797	2739	2682	2627	2589	2529	2495	2441	2386	2337	2290
VINGA	6788	6815	6872	6932	6962	7028	7136	7167	7203	7243	7244
VLADIMIRESCU	12602	12789	12990	13224	13532	13844	14166	14429	14597	14948	15239
ZABRANI	4686	4657	4608	4572	4563	4526	4484	4429	4366	4320	4285
ZADARENI	2761	2781	2838	2855	2867	2898	2882	2931	2958	2965	2996
ZARAND	2721	2747	2749	2763	2781	2833	2861	2894	2896	2906	2934
ZERIND	1440	1435	1443	1448	1429	1441	1456	1454	1451	1452	1454
ZIMANDU NOU	4882	4858	4902	4925	4951	4973	5035	5054	5104	5186	5259

\*Sursa: INSSE-POP107D

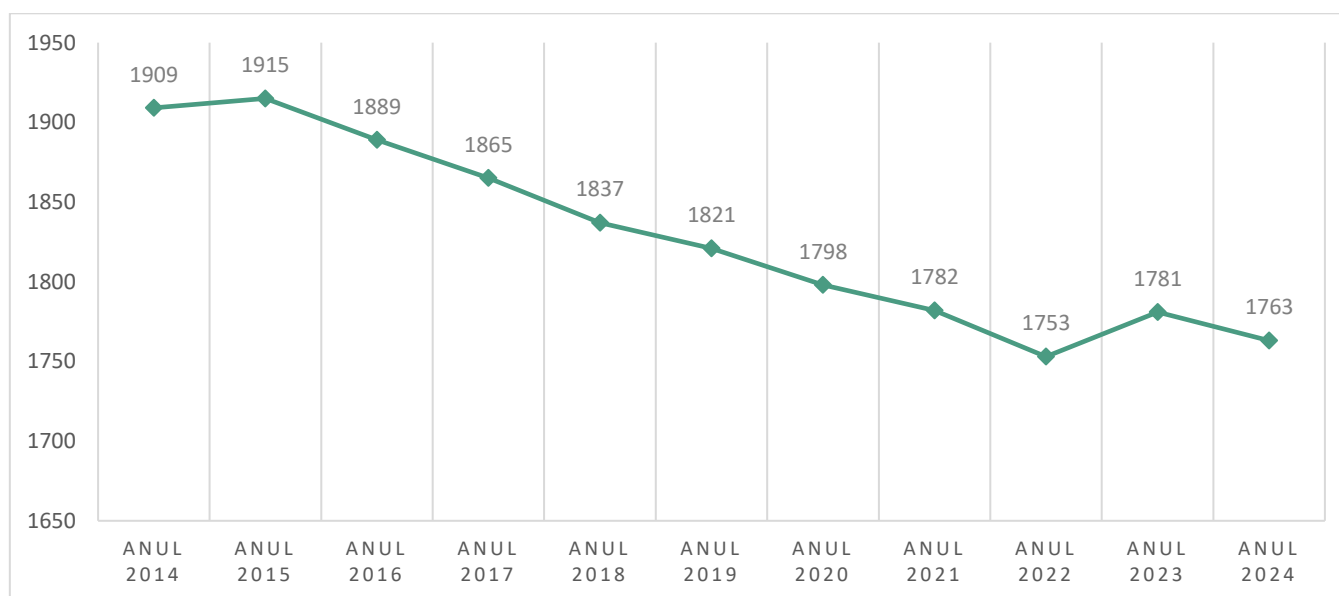
Populația după domiciliu în orașul Sântana, conform ultimelor date furnizate de Institutul Național de Statistică, în ianuarie anul 2024 a fost de 15494 de persoane, aflându-se într-un trend descendent, comparativ cu anii trecuți. În figura de mai jos avem prezentată variația de locuitori în perioada 2014-2024.

**Figura 7 Distribuția populației după domiciliu pe UAT-uri în județul Arad**



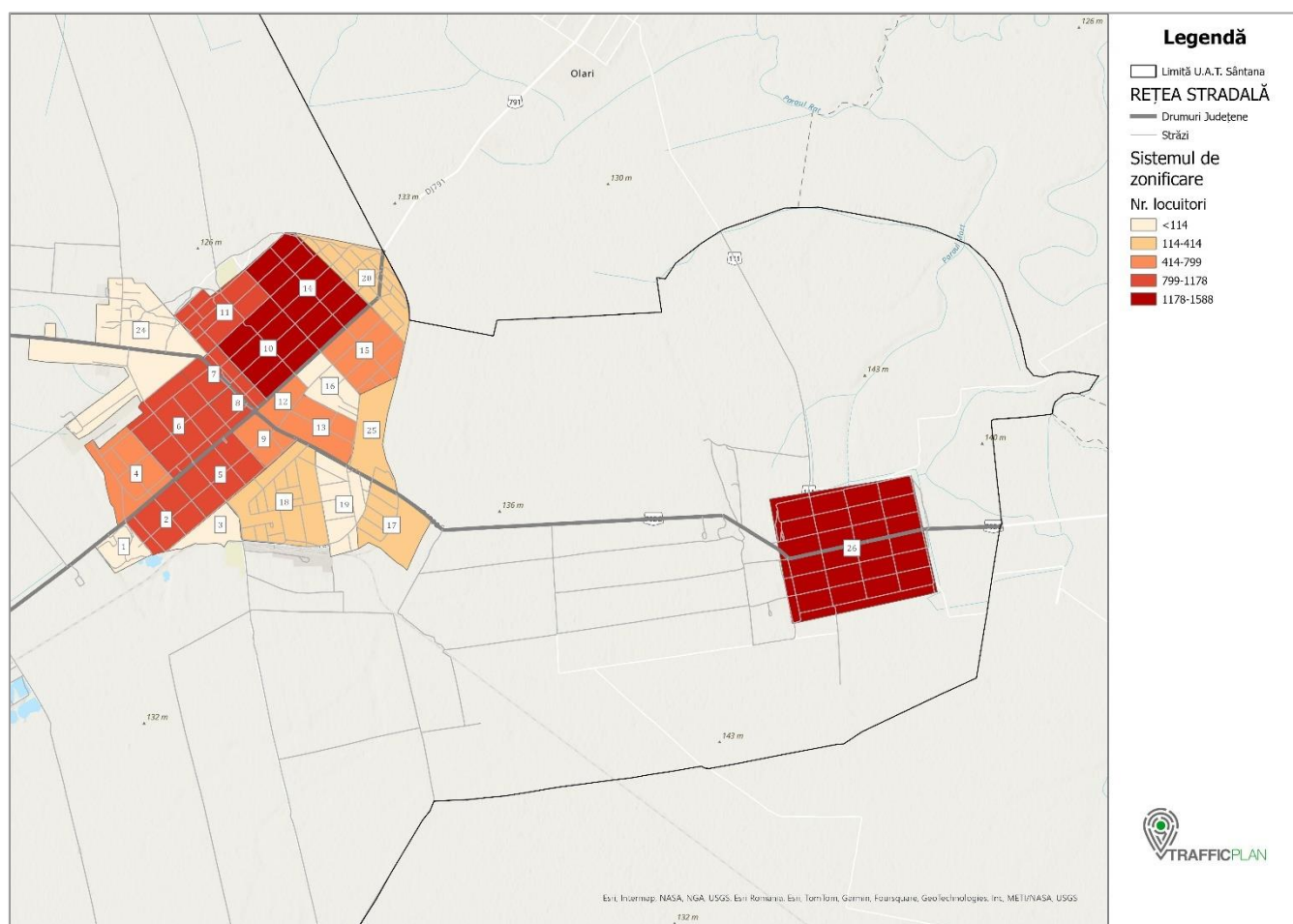
*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

**Figura 8 Creșterea demografică a populației după domiciliu din orașul Sântana**



Informațiile disponibile pentru fiecare zonă au fost evaluate pe baza datelor existente. În ceea ce privește datele demografice ale fiecărei zone, au fost prelucrate informații de la recensământul populației din 2021, furnizate de Primăria orașului Sântana, și actualizate pentru anul 2024 pe baza datelor statistice anuale din baza de date a Institutului Național de Statistică.

**Figura 9** Distribuția demografică a locuitorilor în orașul Sântana



*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

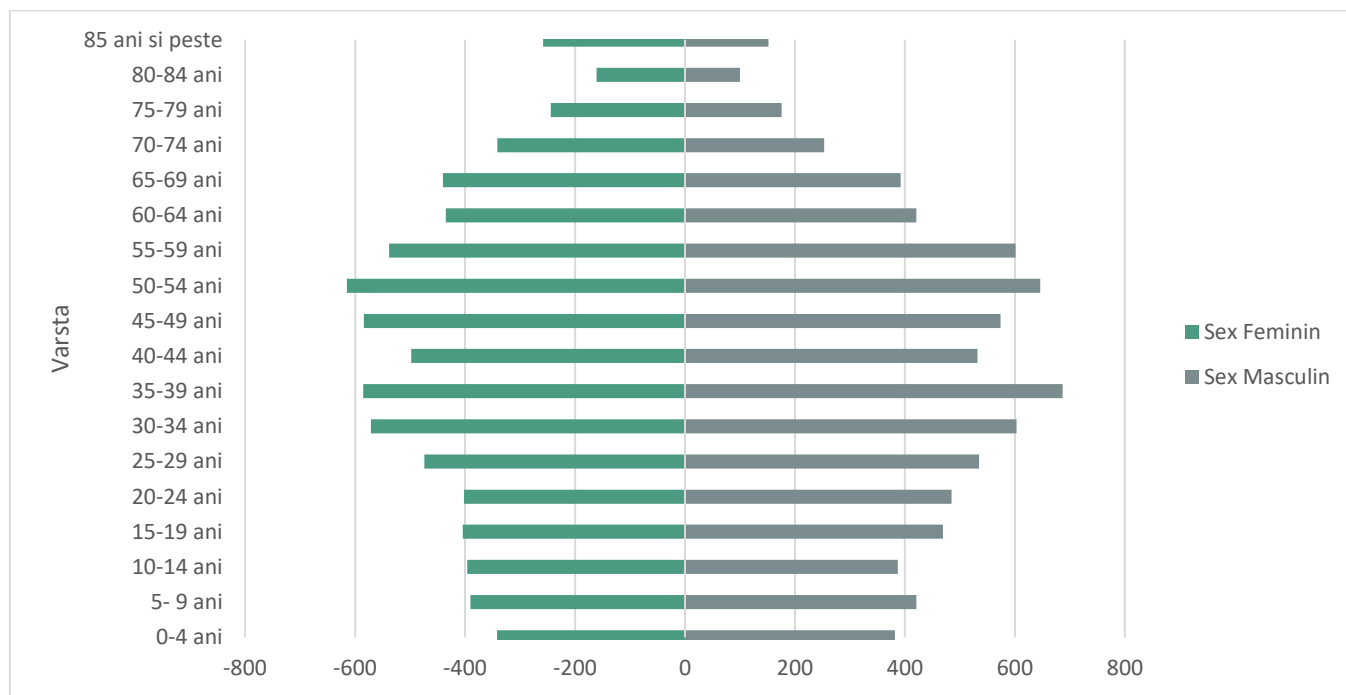
Începând cu 1990, statisticile arată că România se confruntă cu un proces de îmbătrânire demografică, marcat de o scădere a populației tinere și de o creștere a numărului de vârstnici.

Populația tinde să îmbătrânească, un fenomen reflectat prin creșterea semnificativă a grupelor de vârstă mai înaintate. De exemplu, grupa de vârstă 50-54 de ani a înregistrat cea mai mare creștere procentuală în perioada analizată, de aproximativ 32%, ceea ce sugerează că un număr tot mai mare de persoane se apropie de vârsta de pensionare. De asemenea, se remarcă o creștere majoră în rândul persoanelor de 85 de ani și peste, de aproximativ 54%, ceea ce indică o prelungire a duratei de viață și, implicit, o populație vârstnică tot mai numeroasă.

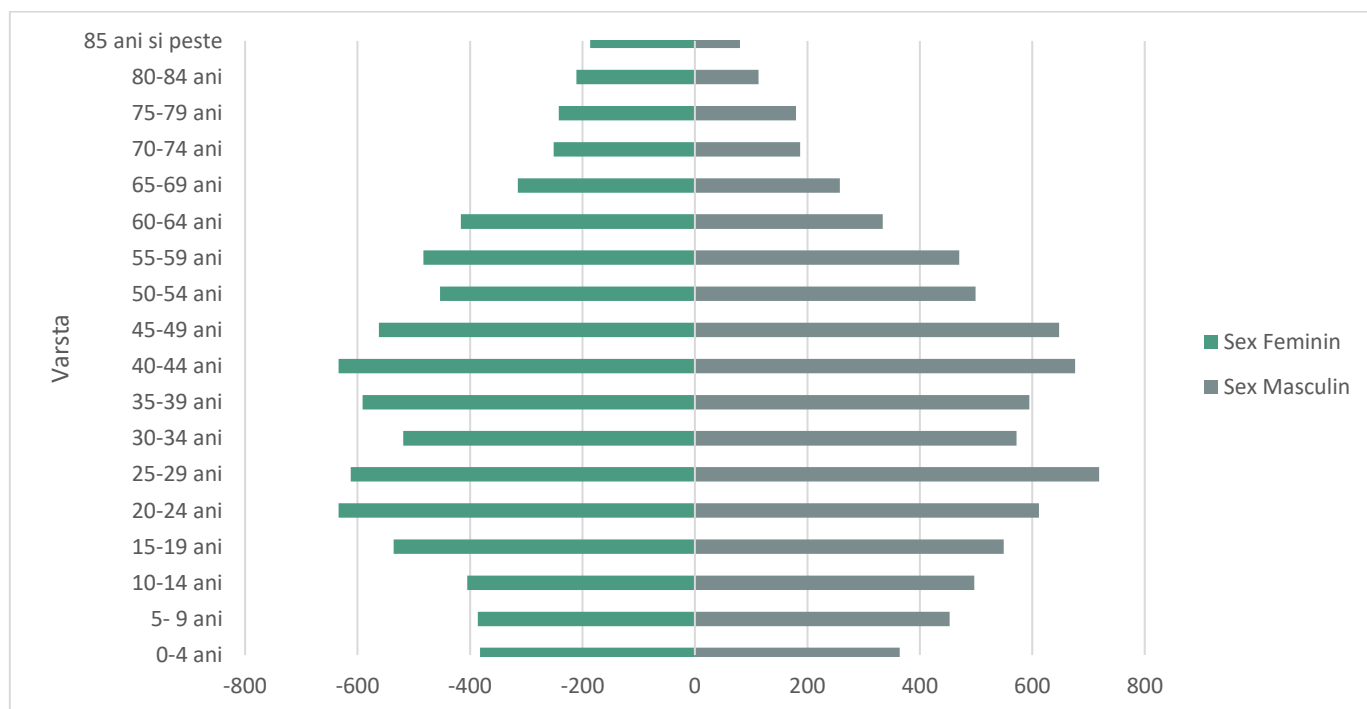
Cea mai pronunțată scădere se observă în grupa de vârstă 20-24 de ani, care a scăzut cu aproape 29%. Aceasta este o indicație clară a fenomenului de migrație a tinerilor, fie pentru studii, fie pentru locuri de muncă în alte orașe sau în străinătate, ceea ce afectează potențialul de regenerare a forței de muncă pe termen lung.

Structura populației din Sântana arată o îmbătrânire clară, cu creșteri semnificative în rândul vârstnicilor și scăderi în rândul tinerilor, mai ales în categoriile care formează baza forței de muncă viitoare. Dacă aceste tendințe continuă, orașul s-ar putea confrunta cu provocări legate de sustenabilitatea economică și socială pe termen lung, în special în ceea ce privește înlocuirea forței de muncă și suportul necesar pentru o populație îmbătrânită.

**Figura 10** Piramida vârstelor -orașul Sântana, anul 2024



**Figura 11** Piramida vârstelor -orașul Sântana, anul 2014



\*Sursa : Prelucrare date INSSE

## Mișcarea naturală și migratorie a populației

Evoluția populației României, în special în contextul mișcării naturale și migratorii, evidențiază provocări majore legate de sustenabilitatea demografică pe termen lung.

Din datele analizate, se constată o tendință îngrijorătoare de scădere a populației cauzată de un spor natural negativ, ceea ce înseamnă că numărul deceselor depășește numărul nașterilor. Anul 2020 marchează un punct critic, fiind al 31-lea an consecutiv în care România înregistrează un spor natural negativ, fenomen accentuat și mai mult de efectele pandemiei de COVID-19. Datele arată că, în 2020, s-a înregistrat o pierdere semnificativă de peste 118.000 de persoane, un rezultat direct al numărului crescut de decese în ultimele luni ale anului.

Pandemia a avut un impact semnificativ asupra dinamicii demografice, în special în privința mortalității. În lunile octombrie, noiembrie și decembrie 2020, numărul deceselor a crescut dramatic în comparație cu aceleași luni din anul precedent, iar acest trend descendent a continuat în primele luni ale anului 2021. O creștere abruptă a numărului de decese a fost înregistrată din nou în octombrie 2021, marcând cea mai mare creștere din întreaga perioadă a pandemiei.

Pe lângă sporul natural negativ, România se confruntă și cu o scădere alarmantă a natalității. Anul 2020 a înregistrat cel mai mic număr de nou-născuți din ultimii 30 de ani, cu 178.609 de copii născuți, ceea ce reprezintă o scădere de 43% față de 1990. Această diminuare a natalității contribuie și mai mult la dezechilibrul demografic, creând provocări suplimentare pentru viitorul economic și social al țării.

Pe termen mediu și lung, aceste tendințe pot avea consecințe grave asupra structurii populației României. Un spor natural negativ de peste 100.000 de persoane pe an poate duce la o reducere semnificativă a populației totale și, implicit, la un dezechilibru între segmentele active și cele inactive ale populației. Dacă nu sunt luate măsuri adecvate, cum ar fi politici care să stimuleze natalitatea sau să încurajeze imigrarea tinerilor, aceste trenduri ar putea afecta sustenabilitatea sistemului de pensii, forța de muncă disponibilă și, în general, capacitatea economică a țării de a susține o populație îmbătrânită.

În concluzie, este esențial ca decidenții politici să acorde o atenție deosebită acestor dinamici și să adopte măsuri care să sprijine o evoluție echilibrată a populației, prevenind astfel un declin demografic accelerat.

**Numărul născuților vii**, la nivelul orașului Sântana, în 2023 s-a înregistrat un număr de 113 de persoane, tendința fiind în scădere, iar numărul de **decedați** 141 de persoane.

**Sporul natural** al unei populații, pe o anumită perioadă, exprimat în valori absolute, este diferența dintre numărul nașterilor și cel al deceselor în intervalul de referință.

În termeni relativi, sporul natural reprezintă diferența dintre rata natalității și cea a mortalității, unde:

- **Natalitatea** indică numărul de născuți vii raportat la 1.000 de locuitori.
- **Mortalitatea** indică numărul de decese raportat la 1.000 de locuitori.

**Tabel 12** Sporul natural al orașului Sântana , 2014-2023

An	Natalitate (%)	Mortalitate (%)	Spor natural (%)
2014	9.02%	8.19%	0.83%
2015	10.81%	9.98%	0.83%
2016	10.85%	9.64%	1.21%
2017	11.38%	10.43%	0.95%
2018	10.64%	8.67%	1.98%
2019	9.43%	9.75%	-0.32%
2020	11.44%	11.25%	0.19%
2021	8.69%	11.51%	-2.81%
2022	8.73%	9.76%	-1.03%
2023	7.28%	9.09%	-1.80%

Mișcarea migratorie este un proces complex care influențează evoluția demografică a unui teritoriu, având potențialul de a echilibra sau dezechilibra balanța demografică. Alături de sporul natural al populației, migrația internă și externă la nivelul municipiului oferă date esențiale despre tendințele de mobilitate a populației.

**Numărul stabilirilor de reședință** este un indicator ce se află în creștere în orașul Sântana, în anul 2021, 127 de persoane luând decizia de a sistabili în oraș. În privința **plecărilor de reședință**, în anul 2021, 85 de persoane au ales să părăsească orașul Sântana.

**Tabel 13** Sporul natural al orașului Sântana , 2014-2023

Anul	Stabiliri cu reședința	Plecări cu reședința	Spor migratoriu
2014	69	60	9
2015	59	58	1
2016	56	84	-28
2017	47	63	-16
2018	54	70	-16
2019	62	80	-18
2020	73	107	-34
2021	66	82	-16
2022	62	78	-16
2023	50	99	-49

## Repartiția populației și relația cu fondul construit

Dezvoltarea spațială funcțională a orașului Sântana se realizează în baza unui Plan Urbanistic General aprobat în anul 2009 și a Planurilor Urbanistice Zonale care au adus efecte în teren până în prezent.

**Tabel 14** Reglementări Planul Urbanistic Sântana

ZONE FUNCTIONALE	SITUATIA EXISTENTA									
	SANTANA				CAPORAL ALEXA				ORAS SANTANA	
	TRUP A		TRUPURI IZOLATE		TRUP B		TRUPURI IZOLATE		TOTAL	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
LOCUINTE SI FUNCTIUNI COMPLEMENTARE	519,58	66,73%	1,72	5,18%	121,13	77,41%	0,22	1,73%	<b>642,65</b>	<b>65,51%</b>
UNITATI INDUSTRIALE SI DEPOZITE	15,72	2,02%	5,51	16,61%	2,56	1,64%	1,31	10,29%	<b>25,1</b>	<b>2,56%</b>
UNITATI AGRO-ZOOTEHNICE	55,91	7,18%	21,78	65,64%	0,00	0,00%	9,74	76,51%	<b>87,43</b>	<b>8,91%</b>
INSTITUTII SI SERVICII DE INTERES PUBLIC	24,18	3,11%	0,00	0,00%	1,99	1,27%	0,00	0,00%	<b>26,17</b>	<b>2,67%</b>
CAI DE COMUNICATIE SI TRANSPORT										
*RUTIER	47,05	6,04%	0,61	1,84%	6,79	4,34%	0,08	0,63%	<b>54,53</b>	<b>5,56%</b>
*FEROVIAR	9	1,16%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>9</b>	<b>0,92%</b>
SPATII VERZI, SPORT AGREMENT, PROTECTIE	99,03	12,72%	0,00	0,00%	23,98	15,33%	0,00	0,00%	<b>123,01</b>	<b>12,54%</b>
*ALINIAMENTE STRADALE	92,24	11,85%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>92,24</b>	<b>9,40%</b>
*PARCURI	5,85	0,75%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>5,85</b>	<b>0,60%</b>
*SQUARURI	0,94	0,12%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0,94</b>	<b>0,10%</b>
*AGREMENT SI SPATII VERZI	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
CONSTRUCTII TEHNICO-EDILITARE	1,07	0,14%	0,58	1,75%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>1,65</b>	<b>0,17%</b>
GOSPODARIE COMUNALA,CIMITIRE	7,1	0,91%	2,98	8,98%	0,00	0,00%	1,38	10,84%	<b>11,46</b>	<b>1,17%</b>
DESTINATIE SPECIALA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
TERENURI LIBERE	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
APE	0,03	0,00%	0,00	0,00%	0,02	0,01%	0,00	0,00%	<b>0,05</b>	<b>0,01%</b>
PADURI	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
TERENURI NEPRODUCTIVE	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
LOCUINTE SI SERVICII	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
ZONA DE AGREMENT	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
INDUSTRIE SI SERVICII	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
INDUSTRIE SI ZOOTEHNIE	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
SERVICII SI ZOOTEHNIE	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL INTRAVILAN</b>	<b>778,67</b>	<b>100,00%</b>	<b>33,18</b>	<b>100,00%</b>	<b>156,47</b>	<b>100,00%</b>	<b>12,73</b>	<b>100,00%</b>	<b>981,05</b>	<b>110,09%</b>

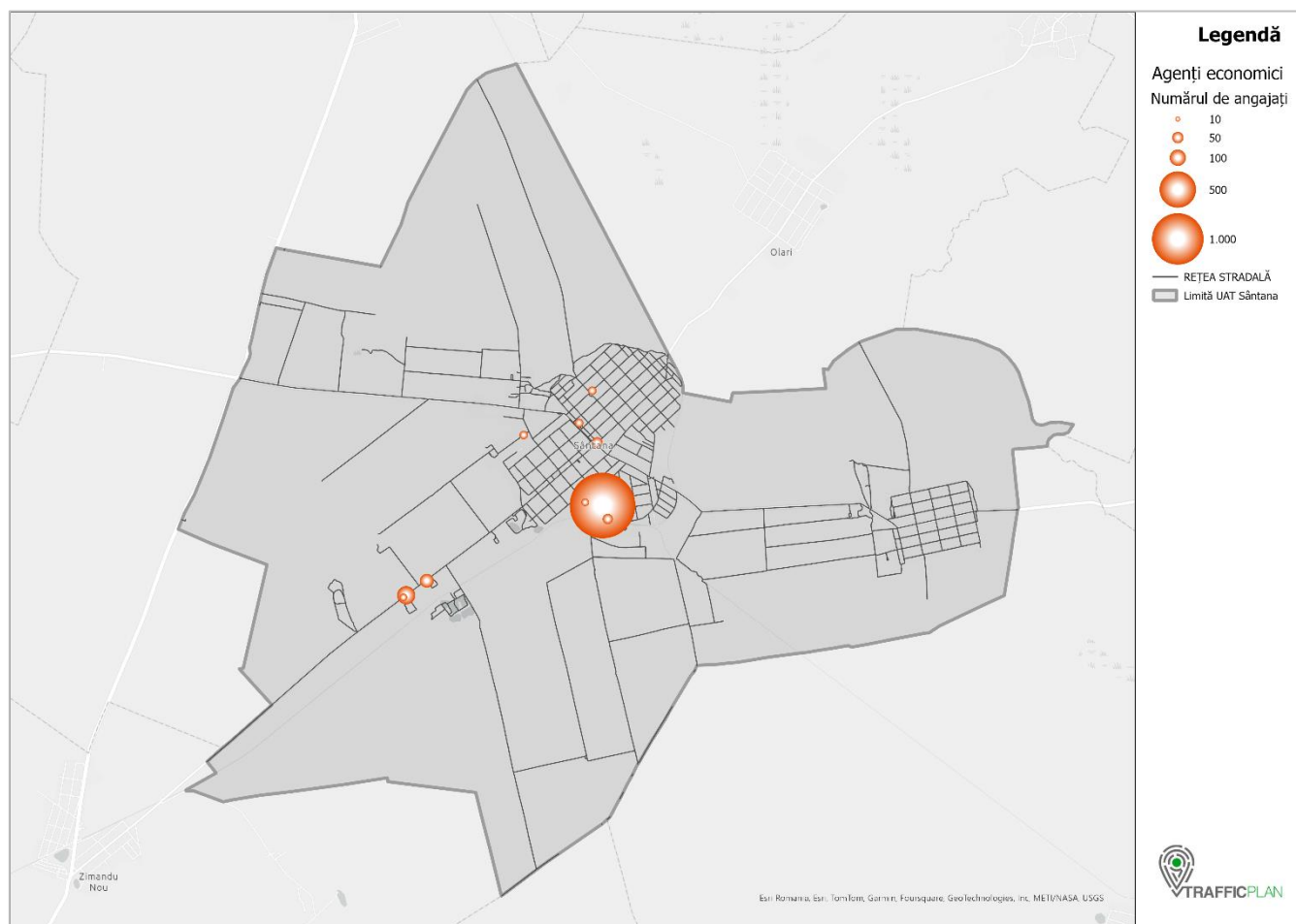
Sursa: PUG Sântana



## 2.1.2. Profilul economic al orașului Sântana

Structura forței de muncă este strâns legată de dinamica populației și, prin urmare, influențează semnificativ mobilitatea. Dintr-o perspectivă statică, populația activă se referă la segmentul din populație care, având vârsta și starea de sănătate corespunzătoare, este aptă pentru muncă la un moment dat. Populația ocupată, pe de altă parte, reprezintă partea din populația activă care este efectiv angajată în economie.

**Figura 12** Localizarea principalilor agenți economici la nivelul orașului Sântana



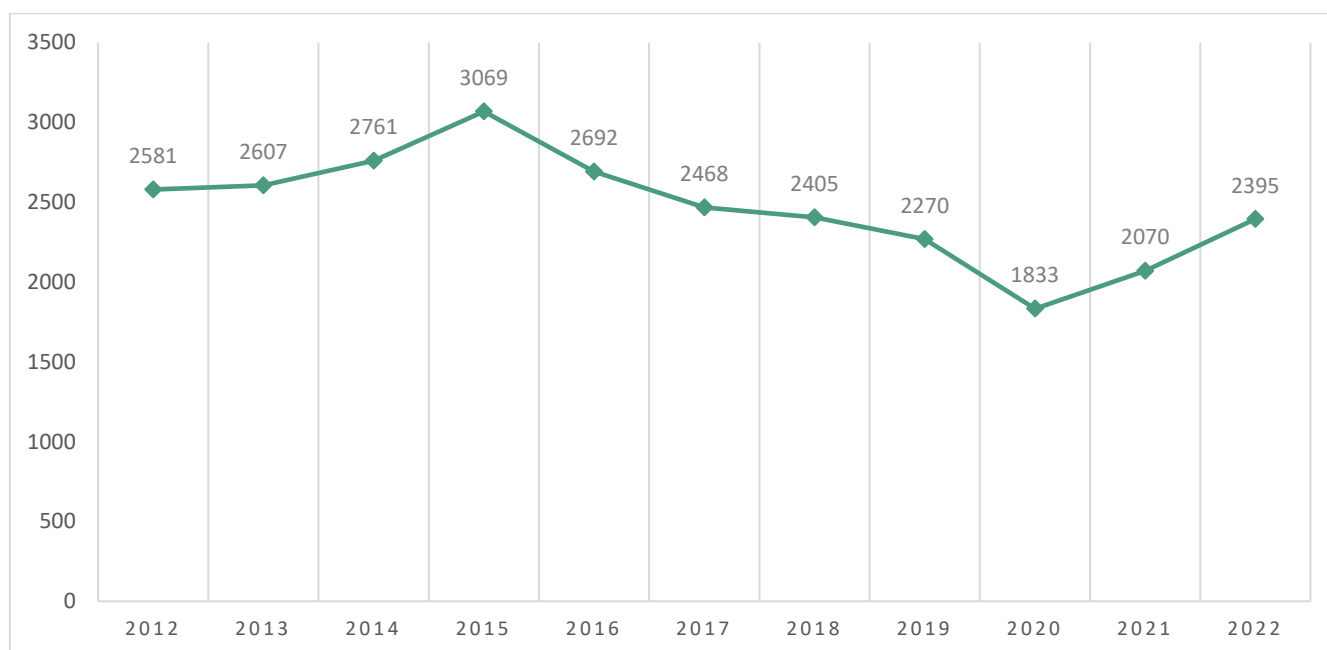
*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

Economia orașului Sântana este marcată de prezența unor agenți economici importanți care influențează semnificativ piața muncii, cifra de afaceri și nivelul profitului. Evoluția numărului de angajați indică o concentrație mare a forței de muncă în câteva companii de top, cum ar fi cele din domeniul producției industriale și agriculturii.

În orașul Sântana, economia locală este susținută de un număr de **959 de agenți economici**, ceea ce reprezintă **1,61%** din totalul agenților economici din județul Arad. Acești agenți economici generează o cifră de afaceri de **2,2 miliarde lei** (aproximativ **491,8 milioane euro**), contribuind cu **4,62%** la cifra de afaceri totală a județului.

Forța de muncă angajată în cadrul acestor companii însumează **2.561 de persoane**, adică **3,01%** din totalul angajaților din județ. În ceea ce privește profitul, agenții economici din Sântana au înregistrat un profit total de **91 milioane lei** (circa **20,7 milioane euro**), care constituie **2,41%** din profitul net realizat la nivelul județului Arad.

**Figura 13** Evoluția numărului de angajați la nivelul orașului Sântana



*\*Sursa : Date Listă Firme*

Principalii agenți economici din punct de vedere al numărului de angajați, cifra de afaceri și profit sunt prezentate în tabelele 14-16:

**Tabel 15** Principalii agenți economici din punct de vedere al numărului de angajați

Nr. crt	Denumire societate	Număr de angajați
1	EKR-ELEKTROKONTAKT ROMANIA SRL	1625
2	HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES SANTANA S.R.L.	126
3	MAGONTEC SRL	73
4	VIKY FAMILY SRL	49
5	AGRODEP SRL	41
6	SILMAR PROD SRL	29
7	SOCIETATE AGRICOLA ROMGERA SINTANA	28
8	SILOZ AGRODEP SRL	24
9	NADEMI STIL SRL	23
10	HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES-RECYCLING S.R.L.	22

*\*Sursa : Date Listă Firme*

**Tabel 16** Principalii agenți economici din punct de vedere al cifrei de afaceri

Nr. crt	Denumire societate	Cifra de afaceri (mil. euro)
1	HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES SANTANA S.R.L.	313,9
2	EKR-ELEKTROKONTAKT ROMANIA SRL	39,1
3	AGRODEP SRL	33,1
4	SILOZ AGRODEP SRL	18,2
5	MAGONTEC SRL	11,6
6	HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES-RECYCLING S.R.L.	10,9
7	CARS MARIO GRUP SRL	8,7
8	VIKY FAMILY SRL	8,3
9	SCHUETZAGRA IMPEX SRL	4,7
10	BONIFAPT TRANS SRL	2,5

*\*Sursa : Date Listă Firme*

**Tabel 17** Principalii agenți economici din punct de vedere al profitului

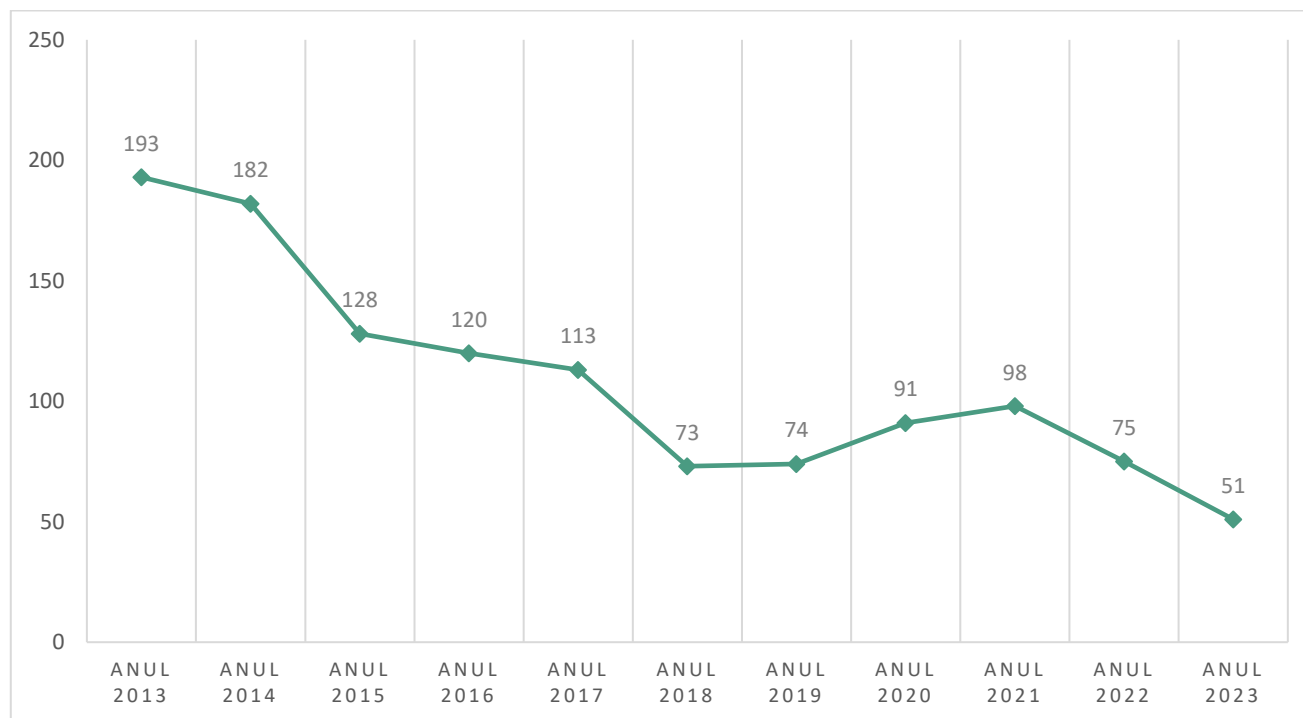
Nr. crt.	Denumire societate	Profit (mil. euro)
1	HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES SANTANA S.R.L.	10,70
2	SCHUETZAGRA IMPEX SRL	1,50
3	HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES-RECYCLING S.R.L.	1,20
4	MAGONTEC SRL	0.718
5	JOSTIN AGRARA SRL	0.689
6	GROSSMANN LAND SRL	0.456
7	VIKY FAMILY SRL	0,43
8	AGRO SANKTANA SRL	0.429
9	AGROFARM GROSSMANN SRL	0.326
10	MEKA LARIANIS SRL	0.295

*\*Sursa : Date Listă Firme*

Între 2013 și 2023, numărul de șomeri înregistrați în oraș a înregistrat o scădere semnificativă. În 2013, numărul șomerilor era de 193, iar până în 2023 acesta s-a redus treptat la 51, ceea ce reprezintă o scădere de aproximativ 73% pe parcursul unui deceniu.

Acest declin numărului de șomeri înregistrați reflectă o îmbunătățire considerabilă a condițiilor economice și a ratei ocupării forței de muncă în oraș pe parcursul ultimilor zece ani.

**Figura 14** Numărul de șomeri înregistrați



*\*Sursa : Tempo Online*

### 2.1.3. Instituții de învățământ

Conform datelor furnizate de Primăria Orașului Sântana, la nivelul orașului există următoarele instituții de învățământ:

a) Liceul Tehnologic „ȘTEFAN HELL” Sântana cu următoarele structuri:

- Corp școală Gimnazială Sfânta Ana
- Corp școală cu clasele I-IV, str. Unirii, nr. 3C
- Corp școală cu clasele I-IV, str. Ghiocelor, nr. 29-31
- Grădinița cu PN, str. Unirii
- Grădinița PP, str. Muncii, nr. 80

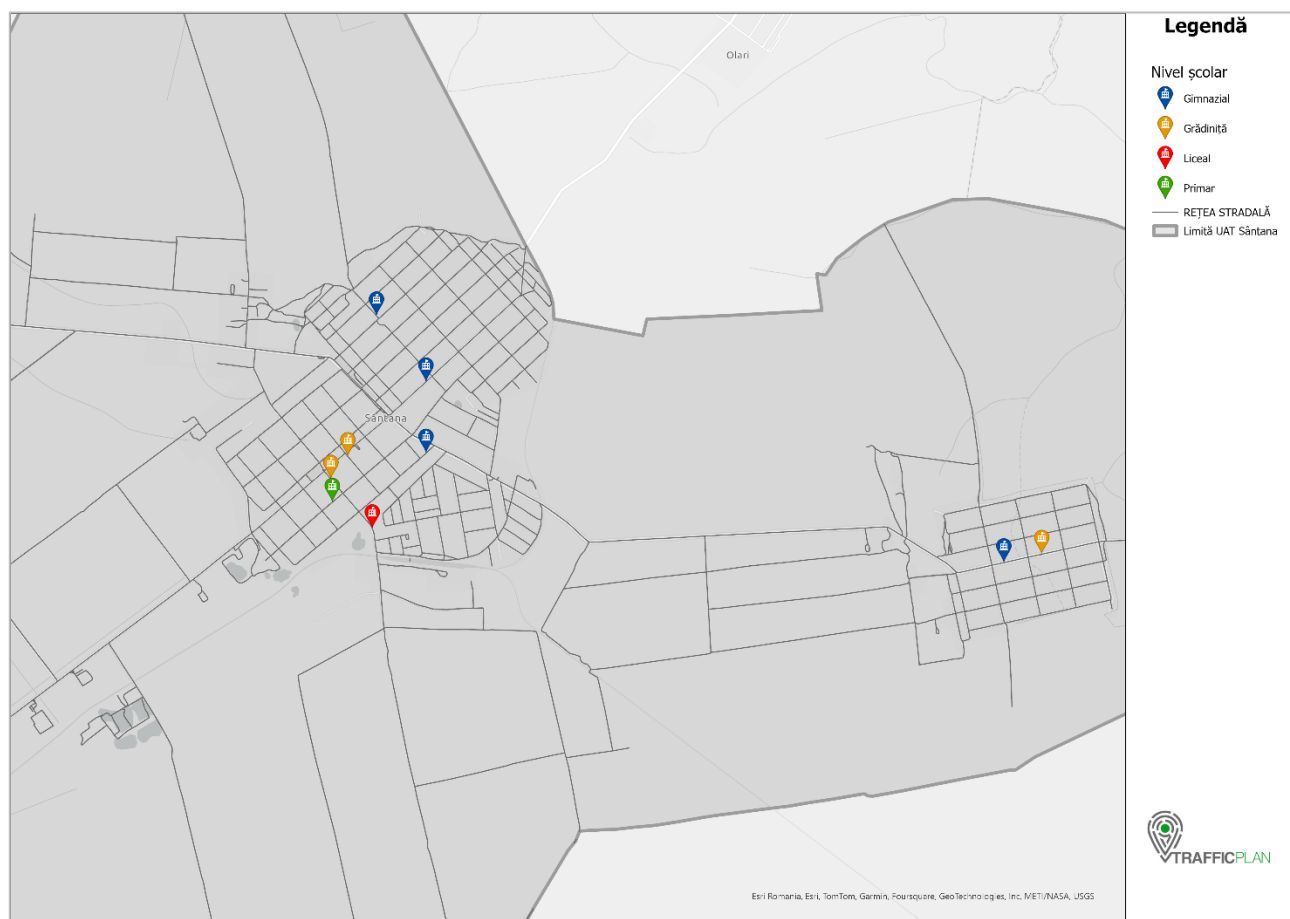
TOTAL ELEVII: 983  
 CADRE DIDACTICE: 68  
 PERSONAL AUXILIAR: 8

b) Școala Gimnazială Sântana, str. 1 Decembrie, nr. 36, cu următoarele structuri:

- Grădinița PP nr. 2, str. 1 Decembrie
- Școala Gimnazială cu clasele I-IV, str. Tudor Vladimirescu, nr. 25
- Grădinița PN Caporal Alexa
- Școala cu clasele I-VIII „Ștefan Augustin Doinaș”, Caporal Alexa

TOTAL ELEVII: 753  
 CADRE DIDACTICE: 64  
 PERSONAL AUXILIAR: 10

**Figura 15** Instituții de învățământ pe raza orașului Sântana



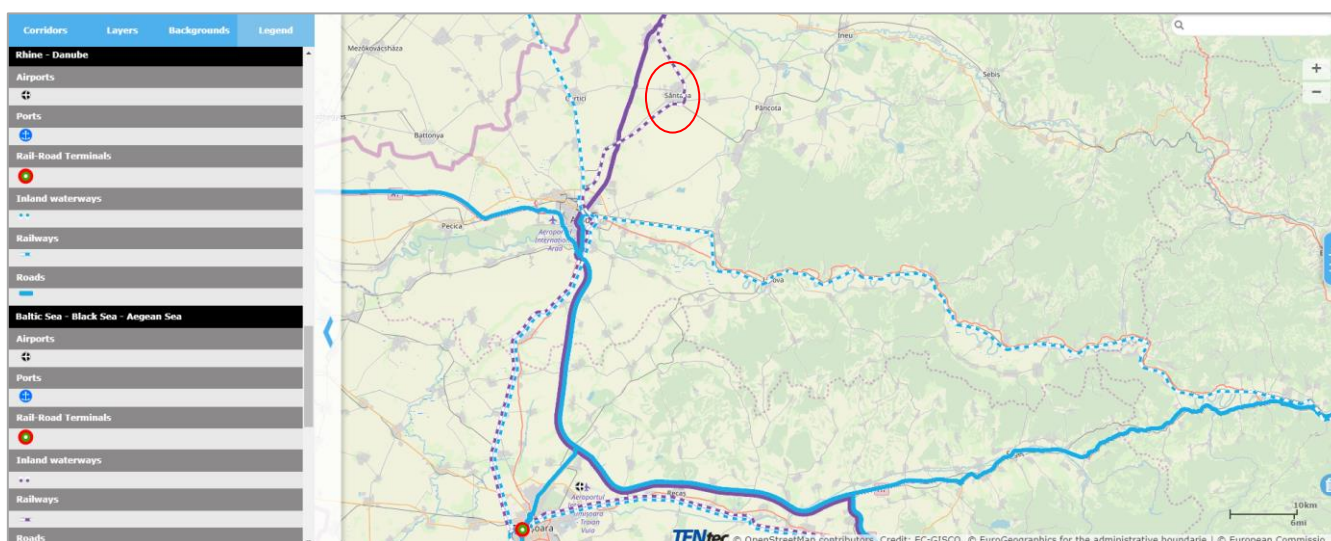
*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

## 2.2. REȚEAUA STRADALĂ

Oferta de transport din Orașul Sântana este formată din rețeaua de căi de transport rutiere și rețeaua de căi ferate.

În ceea ce privește relația cu TEN-T, nodul Sântana beneficiază de conectivitate rutieră directă la rețeaua TEN-T Comprehensive (secundară), cel mai apropiat fiind Coridorul IV paneuropean, care leagă Arad de Deva.

**Figura 16** Rețea TEN-T Core Comprehensive rutier în arealul studiat



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

Din perspectiva coridoarelor prioritare TEN-T, România este traversată de două coridoare principale care joacă un rol crucial în rețeaua transeuropeană de transport:

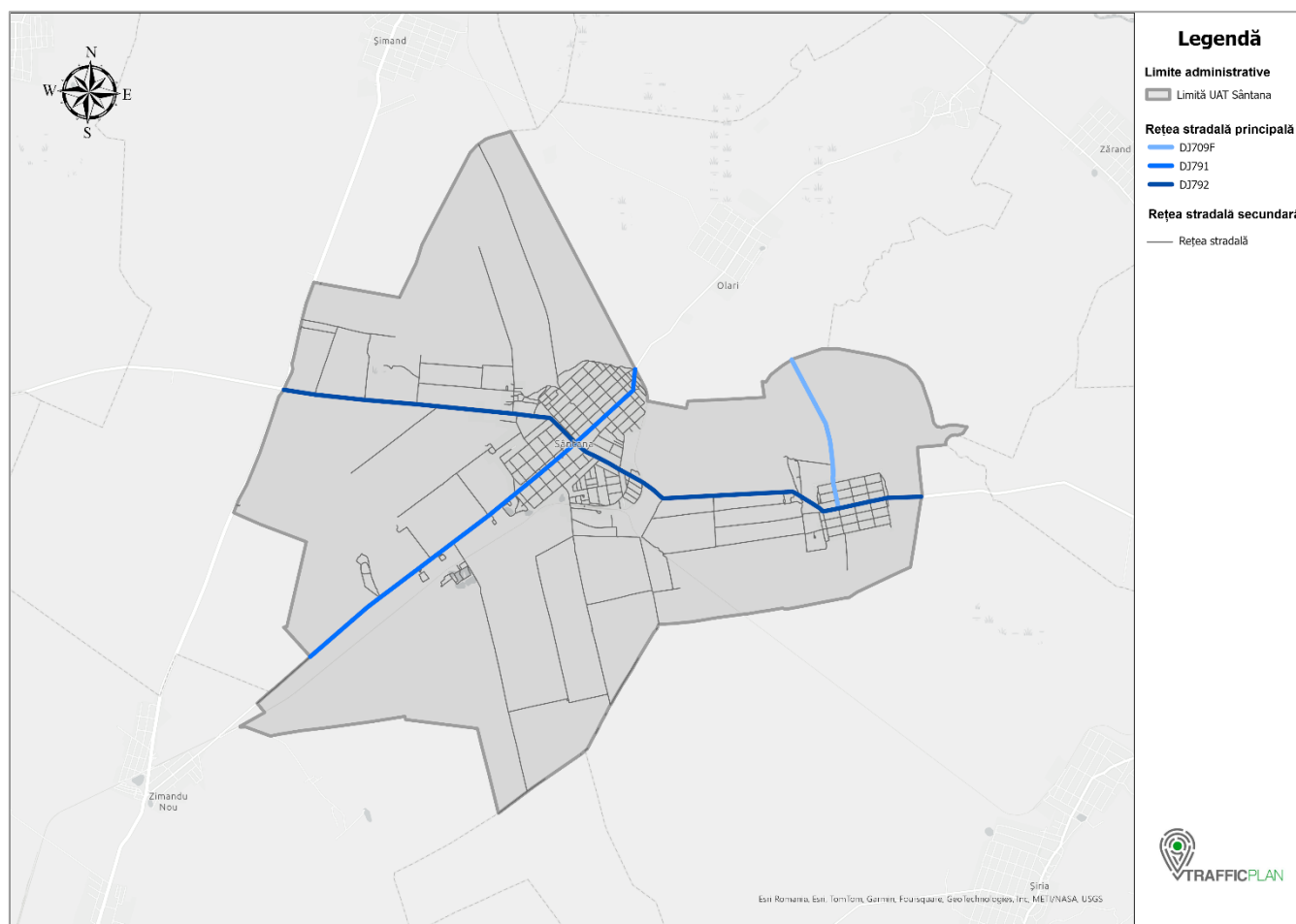
- **Coridorul nr. 5, Orient-East Med:** Acest coridor este esențial pentru conectarea regiunii de sud-est a Europei cu Europa Centrală și de Est, extinzându-se dinspre nord-estul Germaniei, prin Cehia, Slovacia, Ungaria și România, până la porturile din sud-estul Europei și Marea Neagră. În România, acest coridor traversează zone strategice, facilitând fluxul de mărfuri și pasageri între Europa Centrală și Balcani, și mai departe către Asia.
- **Coridorul nr. 8, Rhin-Dunăre:** Coridorul Rhin-Dunăre leagă porturile de la Marea Nordului și cele de pe râul Rin cu cele de la Marea Neagră, trecând prin Germania, Austria, Slovacia, Ungaria și România. În România, acest coridor include sectoarele importante ale Dunării și rețelele feroviare și rutiere adiacente, contribuind semnificativ la transportul intermodal și la conectivitatea dintre Europa de Vest și Europa de Est.

## 2.2.1. Infrastructura rutieră

Orașul Sântana este situat strategic la intersecția a două drumuri județene importante: DJ 792C, care traversează localitatea pe direcția est-vest (Curtici-Sântana-Pâncota), și DJ 791, ce asigură legătura pe axa sud-nord (Zimandul Nou-Chereluș). De asemenea, DJ 709F conectează localitatea componentă Caporal Alexa cu Sântana, facilitând accesul între aceste zone.

Rețeaua stradală a orașului se dezvoltă în jurul acestor două axe principale, DJ 792C și DJ 791, și include străzi de categoria III și IV, care variază din punct de vedere al infrastructurii: unele sunt modernizate, altele nemodernizate sau chiar drumuri de pământ. Această diversitate în calitatea drumurilor indică necesitatea unei abordări etapizate pentru modernizarea întregii rețele.

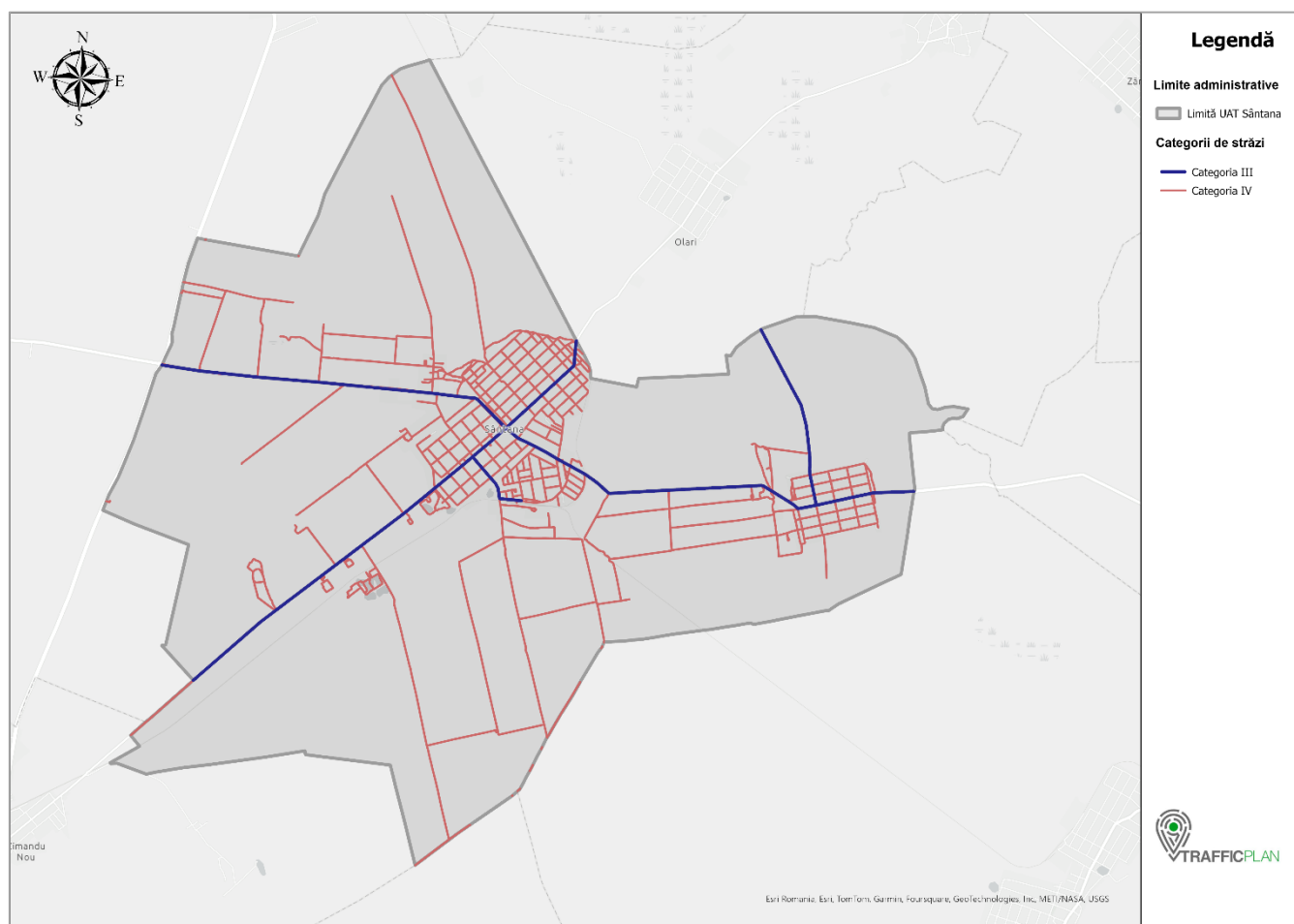
**Figura 17** Rețeaua stradală a orașului Sântana



*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

Structura majoră a orașului este de tip ortogonal, formată din străzi colectoare care se intersectează în unghiuri drepte, facilitând o distribuție clară și organizată a traficului. Această rețea ortogonală oferă flexibilitate pentru dezvoltarea urbană, permițând extinderea naturală a infrastructurii rutiere și integrarea eficientă a noi soluții de mobilitate urbană.

**Figura 18** Categoriile de străzi din orașul Sântana



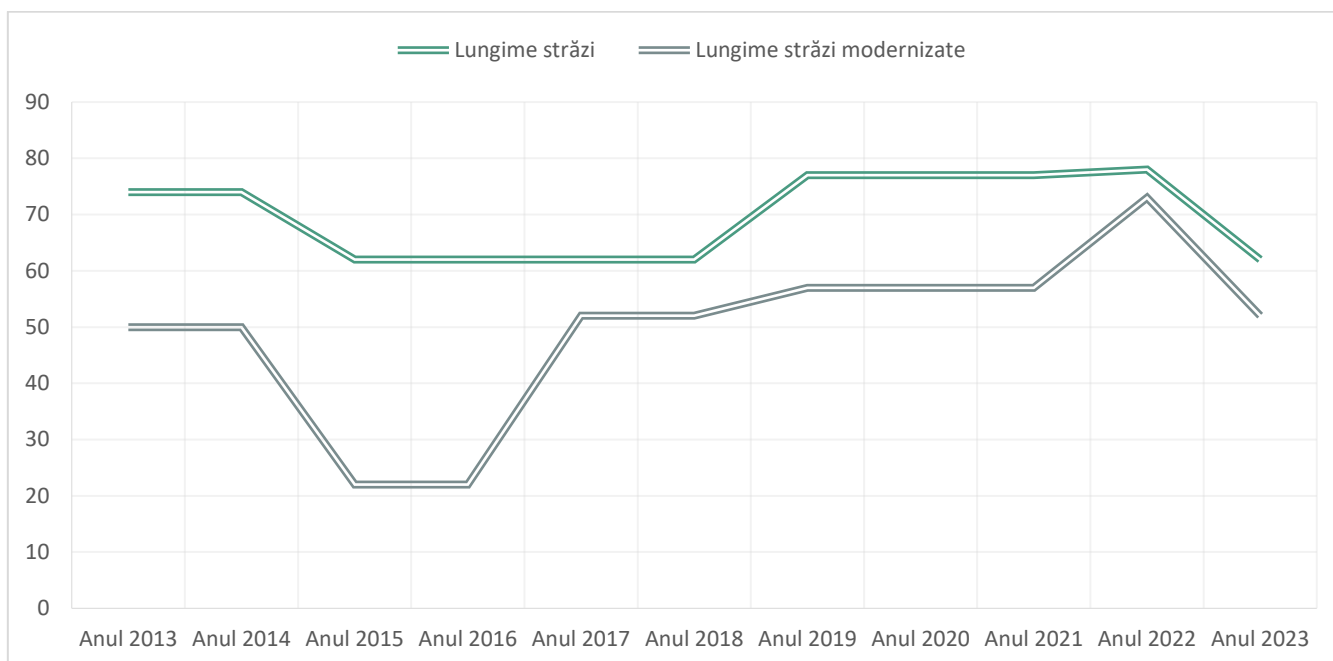
**\*Sursa :** Prelucrare proprie GIS

Nomenclatorul stradal al orașului Sântana cuprinde un total de 94 de străzi, repartizate astfel: 81 de străzi sunt situate în orașul Sântana, iar celelalte 13 sunt localizate în satul component, Caporal Alexa. Dintre aceste străzi, aproximativ 93,62% beneficiază de lucrări de modernizare, ceea ce reflectă un nivel avansat de dezvoltare a infrastructurii rutiere în localitate.

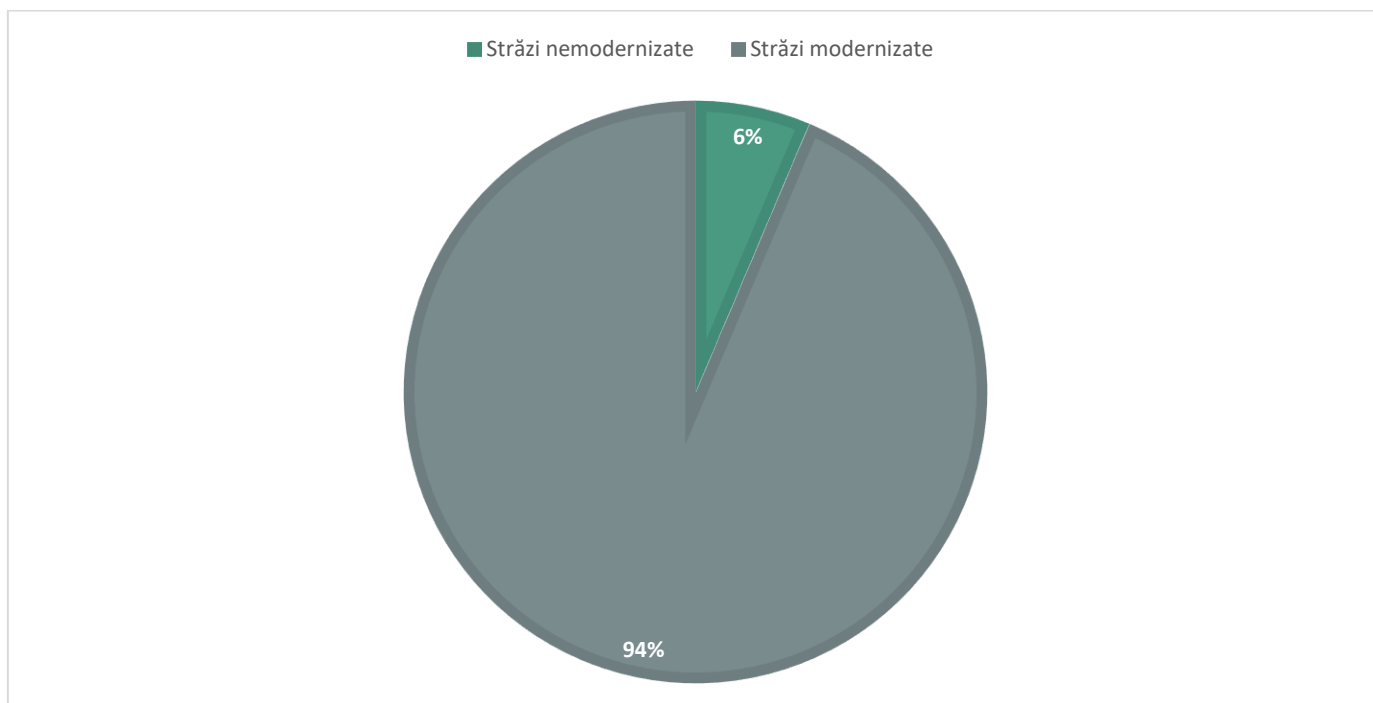
Străzile rămase nemodernizate sunt : Str. Plopului; Str. 1 Mai, Str. L. Rebreanu, Str. Vânători, Str. Crinului și Str. Zorilor.



**Figura 19** Lungimea totală a străzilor și a străzilor modernizate din orașul Sântana



**\*Sursa:** GOS105A - Lungimea străzilor orășenești modernizate, pe județe și localități



**\*Sursa:** Primăria Orașului Sântana

**Figura 20** Exemplu stradă nemodernizată- strada Plopului, Sântana



**Figura 21** Stradă recent modernizată - strada Micșunelelor, Sântana

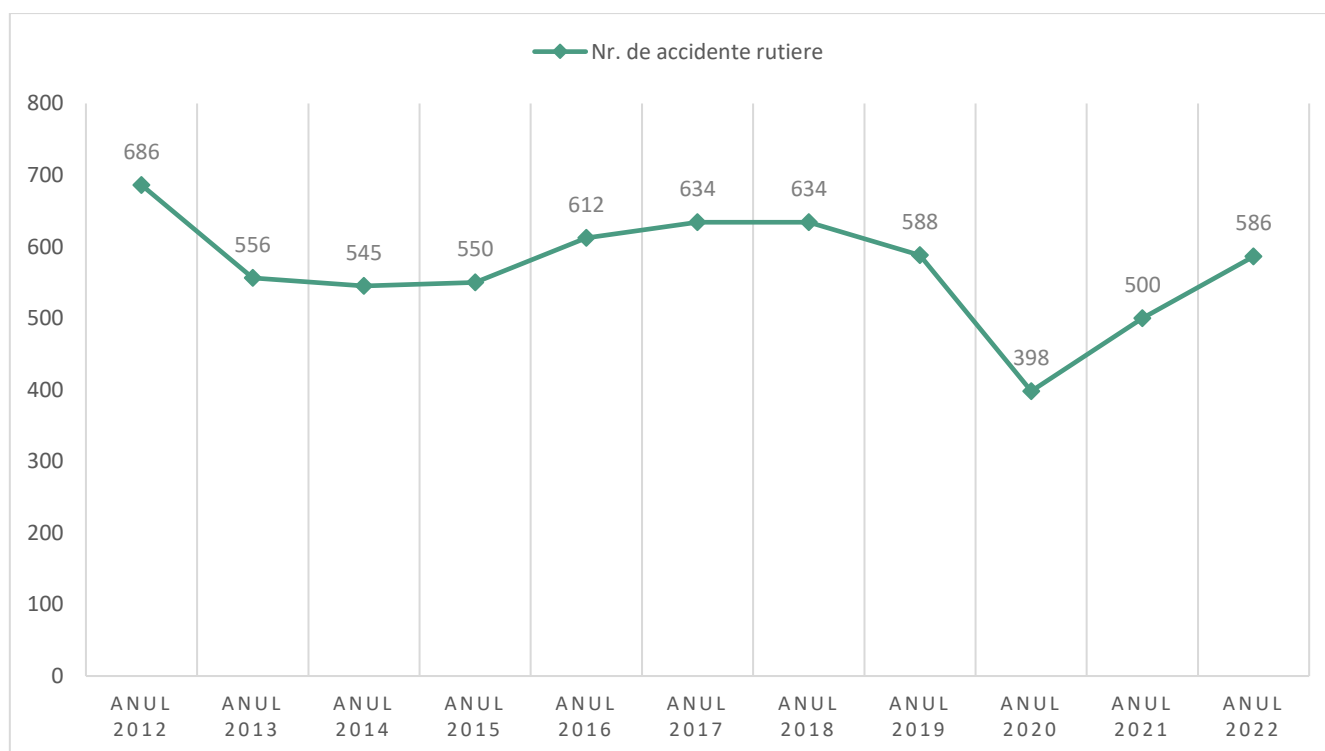


România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, comparativ cu alte țări din Uniunea Europeană (UE). Comisia Europeană folosește ca indicator pentru măsurarea siguranței rutiere „Număr decese la un milion de locuitori”. În clasamentul din 2021, România se situează pe locul 27, cu 93 de decese, față de media UE de 44. România are cea mai mare rată a accidentelor mortale din Europa. Între 2012 și 2020, au fost înregistrate peste 15.000 de decese, adică în medie 1.700 de decese pe an, din cauza accidentelor pe rețeaua de drumuri naționale, care reprezintă 20% din rețeaua națională.

În județul Arad, situația accidentelor rutiere cauzatoare de vătămări corporale a fluctuat semnificativ în perioada 2012-2022. După un vârf în numărul de accidente și victime la începutul perioadei, s-a observat o scădere notabilă în 2020, cel mai probabil influențată de circumstanțele globale excepționale. Cu toate acestea, numărul accidentelor și al victimelor a crescut din nou în ultimii ani, indicând o revenire la tendințele anterioare.

Această situație subliniază persistența unor factori care contribuie la accidentele rutiere și evidențiază necesitatea unor măsuri continue și eficiente de prevenire și siguranță rutieră pentru a reduce numărul de accidente și victime pe termen lung.

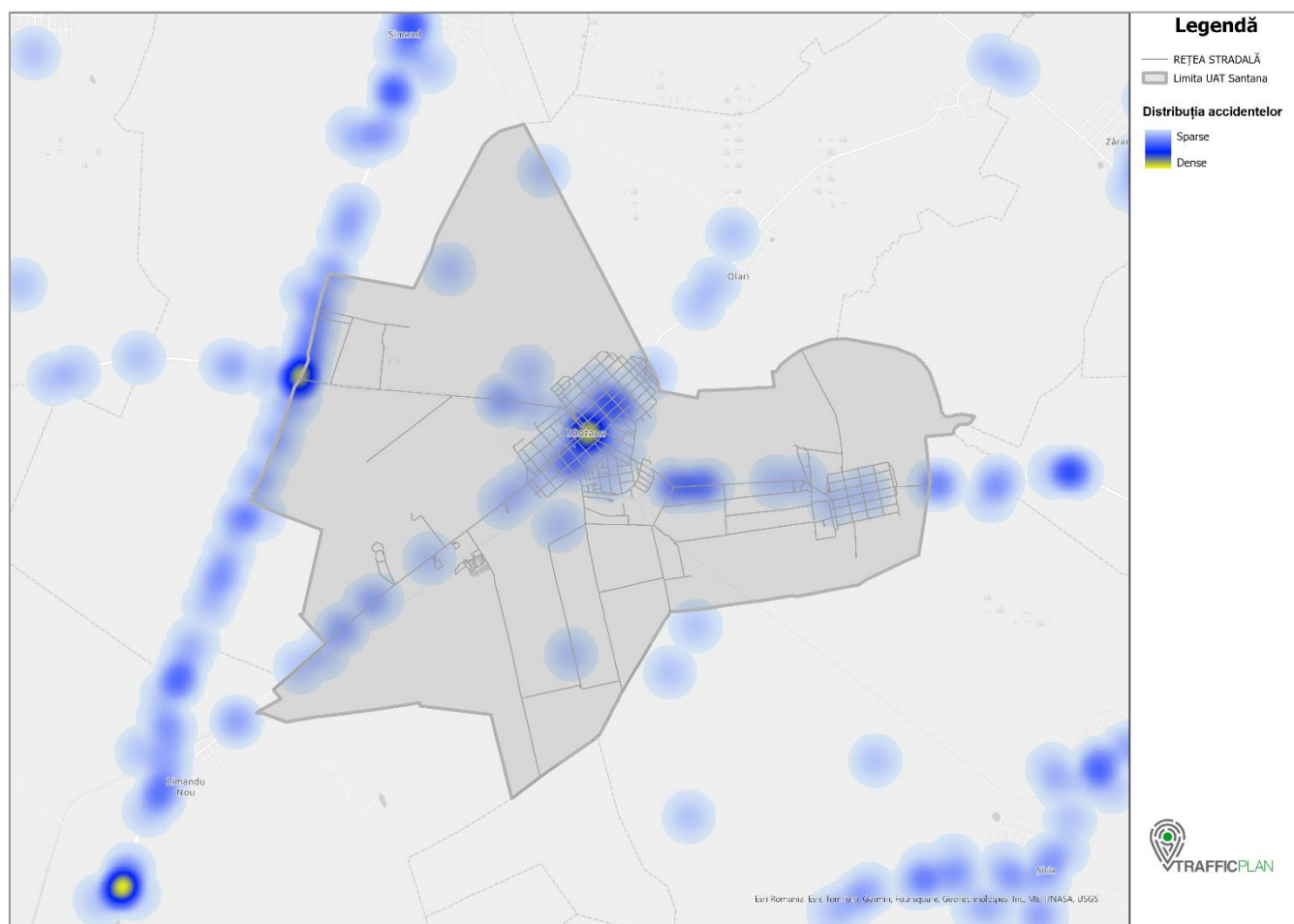
**Figura 22** Accidente de circulație rutiera cauzatoare de vătămări corporale la nivelul județului Arad



*\*Sursa: GOS105A - Lungimea străzilor orașenești modernizate, pe județe și localități*

Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute ca fiind cele mai periculoase, conform studiilor EuroRAP, care arată că în Europa riscul de accident pe aceste drumuri este de patru ori mai mare decât pe autostrăzi. Acest fapt este susținut și de statisticile locale, care indică un risc de peste șase ori mai mare pentru drumurile naționale cu o singură bandă pe sens, și de peste trei ori mai mare în cazul drumurilor naționale din zonele interurbane, comparativ cu autostrăzile.

**Figura 23** Distribuția accidentelor pe raza orașului Sântana

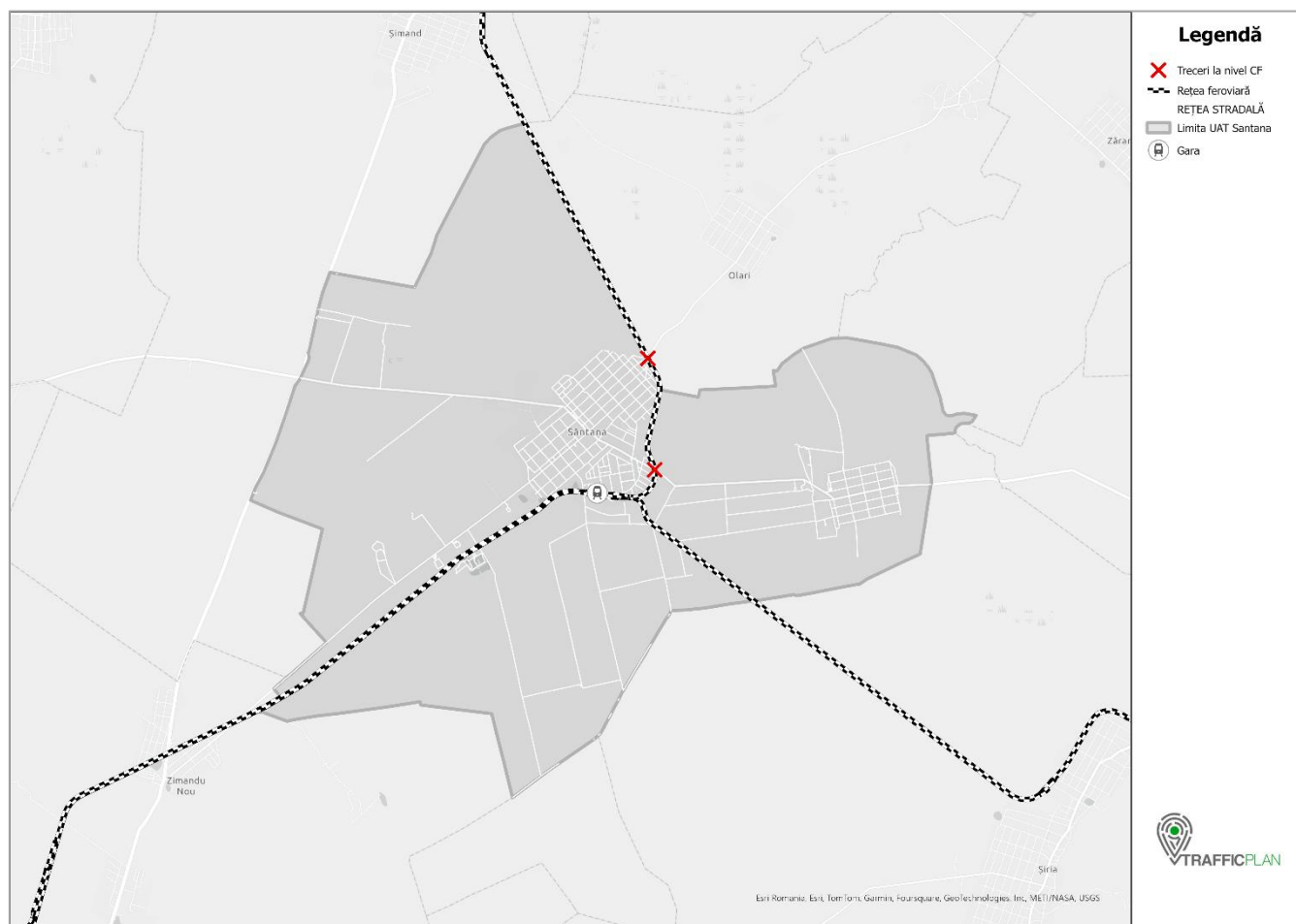


**\*Sursa : Prelucrare proprie GIS**

## 2.2.2. Infrastructura feroviară

În partea estică a orașului Sântana, pe perimetrul intravilanului, se află o linie de cale ferată care conectează gara CFR Sântana cu orașele Arad, Chișineu-Criș și Brad. În prezent, traseul acestei căi ferate intersectează atât DJ 792C (Curtici-Pâncota), cât și DJ 791 (Zimandul Nou, Olari, Chereluș). Aceste intersecții se desfășoară la nivel cu calea ferată și sunt echipate cu bariere pentru controlul traficului.

**Figura 24** Rețeaua feroviară la nivelul orașului Sântana



*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

Gara Sântana este tranzitată zilnic de cca. 29 de trenuri, orarul fiind prezentat în tabelul de mai jos:

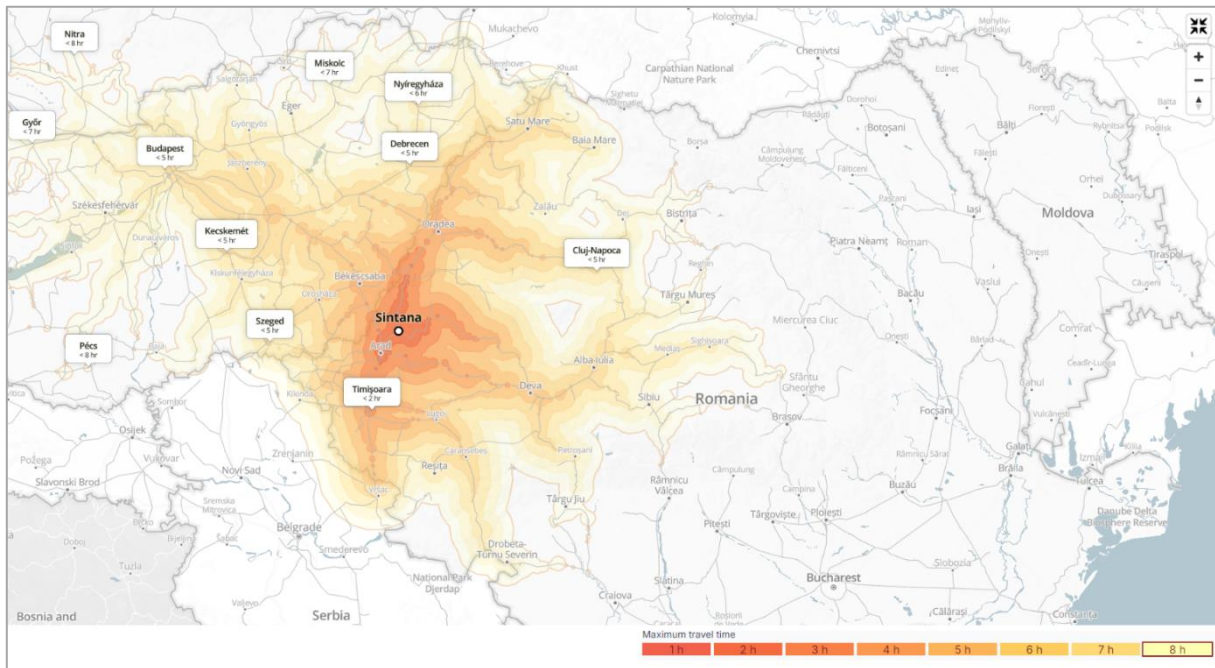
**Tabel 18** Sosiri/Plecări din Gara Sântana

Nr. Crt.	Sosire	Tren	Staționare	Plecare
1	03:39	3111 R: Arad - Oradea	1 min	03:40
2	05:13	3122 R: Gurahonț - Arad	1 min	05:14
3	05:18	1743 IR-N: Arad - Oradea	1 min	05:19
4	05:48	3123 R: Arad - Brad	1 min	05:49
5	06:05	1532 IR: Satu Mare - Timișoara Nord	1 min	06:06
6	06:16	3113 R: Timișoara Nord - Oradea	1 min	06:17
7	06:58	3112 R: Oradea - Timișoara Nord	1 min	06:59
8	07:38	3124 R: Brad - Arad	2 min	07:40
9	08:15	3125 R: Arad - Gurahonț	1 min	08:16
10	08:18	10512 R-E: Oradea - Timișoara Nord	1 min	08:19
11	08:56	10515 R-E: Timișoara Nord - Oradea	1 min	08:57
12	09:24	3114 R: Oradea - Arad	1 min	09:25
13	09:42	1741 IR-N: Arad - Oradea	2 min	09:44
14	10:31	1539 IR: Oradea - Timișoara Nord	1 min	10:32
15	13:31	3745 R: Arad - Sântana	final	-
16	-	3746 R: Sântana - Arad	-	13:43
17	14:54	3115 R: Timișoara Nord - Oradea	4 min	14:58
18	15:21	3126 R: Gurahonț - Arad	1 min	15:22
19	16:02	10513 R-E: Timișoara Nord - Oradea	3 min	16:05
20	16:26	3747 R: Arad - Chișineu Criș	1 min	16:27
21	16:47	3127 R: Arad - Brad	1 min	16:48
22	17:42	1533 IR: Timișoara Nord - Satu Mare	2 min	17:44
23	18:09	10514 R-E: Oradea - Timișoara Nord	1 min	18:10
24	18:36	3128 R: Brad - Arad	1 min	18:37
25	18:53	3116 R: Oradea - Timișoara Nord	6 min	18:59
26	19:05	1537 IR: Timișoara Nord - Oradea	3 min	19:08
27	19:56	1744 IR-N: Oradea - Arad	1 min	19:57
28	20:10	3129 R: Arad - Gurahonț	1 min	20:11
29	20:54	3117 R: Timișoara Nord - Oradea	1 min	20:55
30	23:02	3118 R: Oradea - Timișoara Nord	1 min	23:03

\*Sursa : <https://mersultrenurilor.ro/statie/santana/>

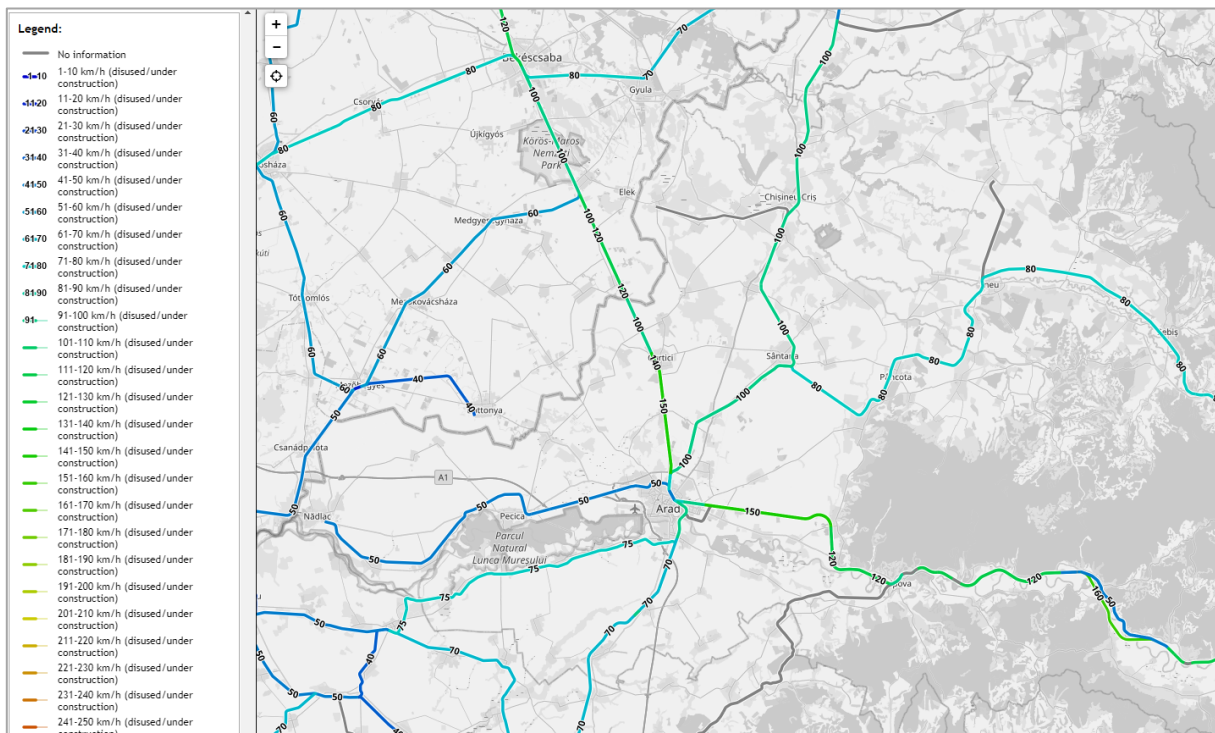
Pentru Sântana, accesibilitatea feroviară variază în funcție de direcțiile majore și frecvența trenurilor, astfel:

**Figura 25** Accesibilitatea orașului Sântana pe calea ferată



*\*Sursa : Chronotrains*

**Figura 26** Viteza de circulație maximă pe rețeaua feroviară



*\*Sursa : Open Railway Map*

## 2.3. Transport public

La nivelul orașului Sântana, transportul public pe cale rutieră este asigurat de Compania de Transport Public Arad, prin cele 4 linii de transport :

- Sântana-Caporal Alexa
- Zărand-Sântana
- Zărand-Arad
- Sântana-Arad.

Potrivit anchetei efectuate în teren, cota modală pentru transportul public este de doar **2 %**. Acest procent redus este atribuit numărului limitat de microbuze în flota de transport, frecvenței scăzute a călătoriilor și distanțelor mari dintre stații.

Programul de circulație al acestor patru linii de transport este conceput în principal pentru a se alinia cu orarul elevilor. Majoritatea curselor au plecări între orele 06:00 și 08:00, iar sosirile se încadrează în intervalul 14:00-16:00.

Un alt aspect important este faptul că marea majoritate a agenților economici asigură transport angajaților.

În tabele de mai jos sunt prezentate orarele pentru cele 4 linii de transport public:

**Tabel 19** Orar Linie Sântana-Arad

Traseul : Santana - Arad											94
DUS					Km	Nr. Statii	Denumirea Statiei	INTORS			
Ora de plecare								Ora de plecare			
				*C				*C			
				6:40	0	1	Santana	15:06			
				7:09	19	2	Sanleani ram.	14:37			
				7:19	25	3	Arad	14:15			
*C- circula de luni pana vineri pe perioada cursurilor scolare											

**Tabel 20** Orar Linie Sântana-Arad

Traseul : Santana - Caporal Alexa											25
DUS					Km	Nr. Statii	Denumirea Statiei	INTORS			
Ora de plecare								Ora de plecare			
	*	*C	*C	*				*	*C	*C	*
	16:10	15:10	7:30	6:00	0	1	Santana	6:35	8:00	15:45	16:50
	16:25	15:25	7:45	6:15	9	2	Caporal Alexa	6:20	7:45	15:30	16:35
*- circula de luni pana vineri											
*C- circula de luni pana vineri pe perioada cursurilor scolare											



**Tabel 21 Orar Linie Sântana-Zarand**

Traseul : Santana-Zarand										26				
DUS					Km	Nr. Statii	Denumirea Statiei	INTORS						
Ora de plecare								Ora de plecare						
				*C	*C				*C	*C				
				6:35	14:15	0	1	Sântana	7:29	15:04				
				6:44	14:24	6	2	Olari	7:20	14:55				
				6:52	14:32	10	3	Sintea Mică	7:12	14:47				
				6:53	14:33	11	4	Sintea Mică ram.	7:11	14:46				
				6:59	14:39	15	5	Zarand	7:05	14:40				
*C- circula de luni pana vineri pe perioada cursurilor scolare														

**Tabel 22 Orar Linie Zarand-Arad**

Traseul : ZARAND-ARAD										39				
DUS					Km	Nr. Statii	Denumirea Statiei	INTORS						
Ora de plecare								Ora de plecare						
				*C				*C						
				6:33	0	1	Zărand	15:50						
				6:38	4	2	Sintea Mică ram.	15:43						
				6:40	5	3	Sintea Mică	15:41						
				6:49	9	4	Olari	15:33						
				6:58	15	5	Sântana	15:24						
				7:24	34	6	Sanleani Ram.	14:40						
				7:34	37	7	Arad(Banu Maracine)	14:30						
				7:44	40	8	Arad(Parcul Reconcilierii)	14:20						
				*				*						
				5:05	0	1	Zărand	17:25						
				5:12	4	2	Sintea Mică ram.	17:18						
				5:20	9	3	Cintei	17:11						
				5:27	14	4	Sintea Mică ram.	17:03						
				5:29	15	5	Sintea Mică	17:01						
				5:37	19	6	Olari	16:53						
				5:46	25	7	Sântana	16:44						
				6:15	44	8	Sanleani Ram.	16:15						
				6:25	50	9	Arad(Banu Maracine)	16:05						
*- circula de luni pana vineri														
*C- circula de luni pana vineri pe perioada cursurilor scolare														

\*Sursa : Răspuns Primăria Oraşului Sântana

În perioada 2022-2023, situația fluxurilor de călători transportați de Transportul Public Local a fost următoarea:

**Tabel 23** Număr total și mediu de călătorii pe cele 4 linii de TP

COD TRASEU	TRASEU	2022		2023		Comparație 2023/2022	
		Nr. total călătorii	Nr. mediu călătorii	Nr. total călătorii	Nr. mediu călătorii	Nr. total călătorii	Nr. mediu călătorii
Traseu 025	Sântana-Caporal Alexa	16080	1340	13529	1127	-15,86	-15,9
Traseu 026	Zărand-Sântana	11405	1141	9023	902	-20,89	-20,95
Traseu 039	Zărand-Arad	18144	1512	16963	1414	-6,51	-6,48
Traseu 094	Sântana-Arad	16707	1671	13774	1377	-17,56	-17,59

*\*Sursa : Răspuns Primăria Orașului Sântana*

În perioada 2022-2023, situația biletelor și abonamentelor vândute de Compania de Transport Public Arad a fost următoarea:

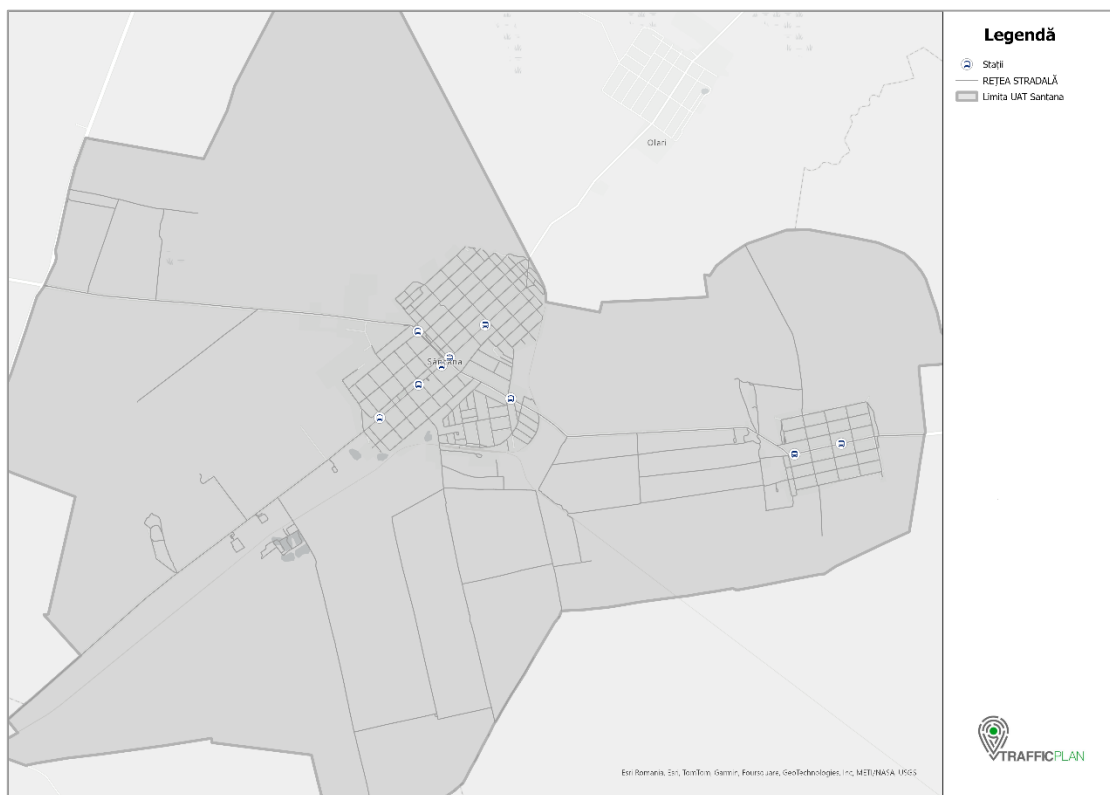
**Tabel 24** Situația biletelor și abonamentelor vândute

COD TRASEU	TRASEU	2022		2023		Comparație 2023/2022	
		Nr. bilete	Nr. abonamente	Nr. bilete	Nr. abonamente	Nr. bilete	Nr. abonamente
Traseu 025	Sântana-Caporal Alexa	624	368	496	331	-20,51	-10,5
Traseu 026	Zărand-Sântana	107	269	147	239	37,38	-11,15
Traseu 039	Zărand-Arad	1281	417	1013	427	-20,92	2,4
Traseu 094	Sântana-Arad	33	397	63	380	90,91	-4,28

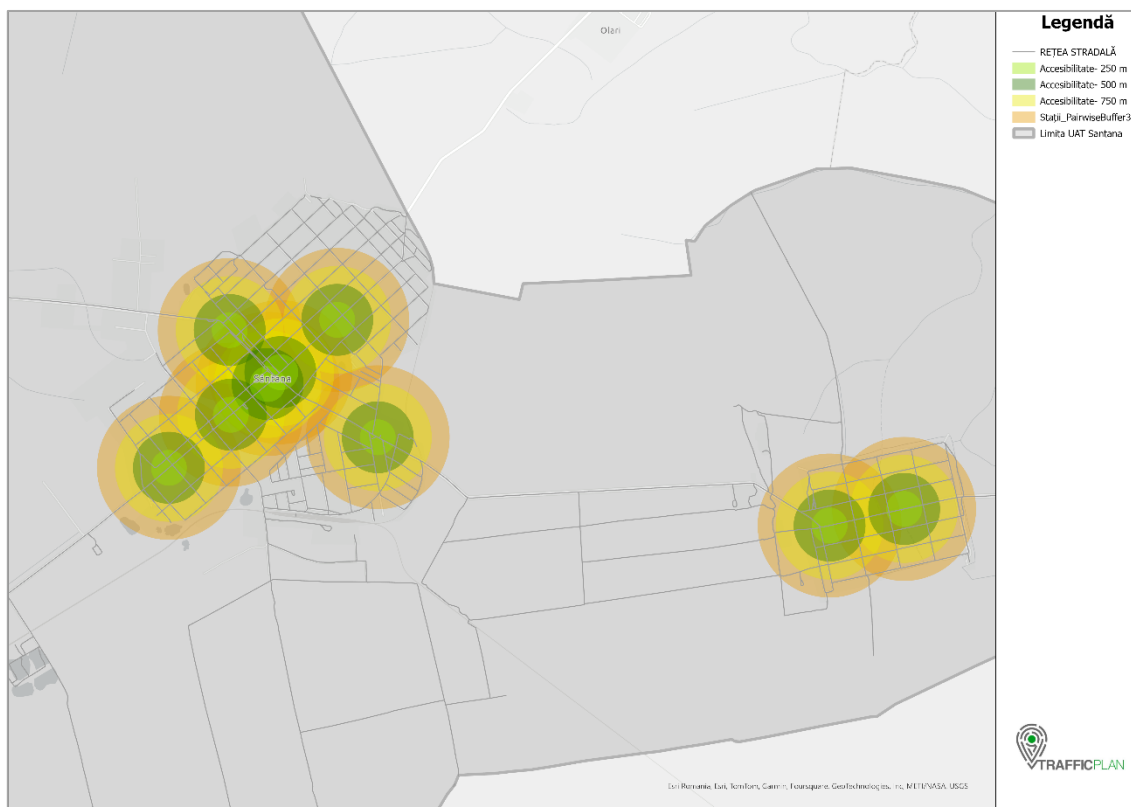
*\*Sursa : Răspuns Primăria Orașului Sântana*

Stațiile de transport în comun ar trebui să asigure confort călătorilor în timpul așteptării mijloacelor de transport. Acestea pot oferi și servicii adiționale, precum vânzarea de titluri de călătorie, informații despre trasee, orare și timpul estimat de așteptare. În orașul Sântana, stațiile de așteptare nu dispun de facilități adecvate pentru confortul călătorilor, iar pentru a încuraja utilizarea transportului public, se impune modernizarea acestora.

**Figura 27** Amplasarea stațiilor de transportului public la nivelul UAT Sântana



**Figura 28** Accesibilitatea transport public la nivelul UAT Sântana



**\*Sursa :** Prelucrare proprie GIS

**Figura 29** Stații de transport public, oraș Sântana



Atractivitatea transportului public nu depinde doar de calitatea și cantitatea serviciilor, cum ar fi frecvența curselor, viteza, curățenia și siguranța, ci și de informațiile oferite. De asemenea, tarifele accesibile joacă un rol esențial în atragerea călătorilor.

Transportul urban trebuie să fie accesibil financiar pentru toate categoriile sociale. Utilizatorii vor opta pentru transportul public în detrimentul automobilului doar dacă acesta oferă servicii de calitate la prețuri rezonabile. Această țintă poate fi realizată doar prin îmbunătățirea continuă a eficienței transportului public de călători.

## 2.4. Transport de marfă

În orașul Sântana, principalele căi de acces sunt reprezentate de linia feroviară și drumurile județene. Orașul este conectat la rețeaua feroviară, ceea ce facilitează legătura cu principalele centre urbane din zonă, precum Oradea, Arad și Timișoara.

Dezvoltarea industriei ușoare în Sântana a generat, pe de o parte, un flux crescut de deplasări către și de la locul de muncă, iar pe de altă parte, centrele industriale atrag și generează trafic de marfă. Strada Ghiocilor, Strada Oituz și DJ791 (în zona sudică) constituie polii principali pentru industria ușoară la nivel local.

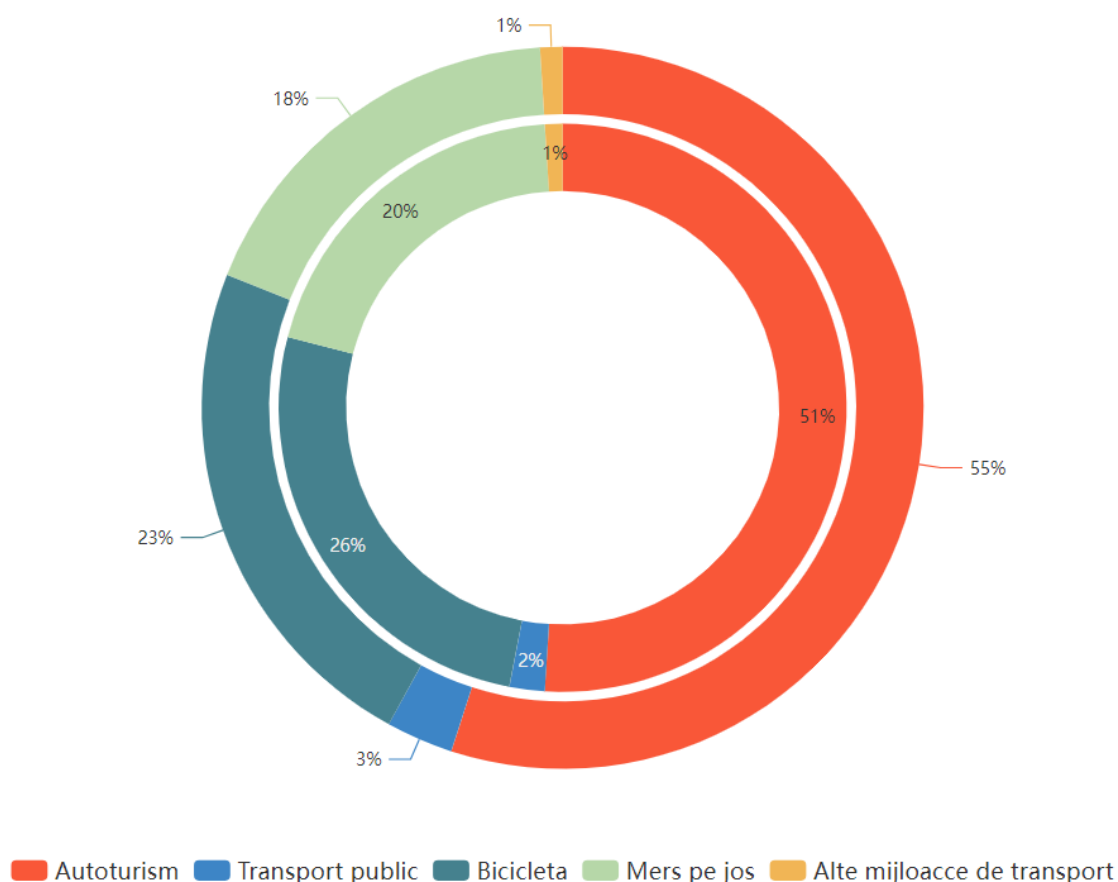
În anul 2024, în orașului Sântana, nu exista un Regulament de eliberare a autorizațiilor de transport greu. Prin impunerea unui regulament de tranzit și a taxelor, autoritățile pot avea un control mai bun asupra vehiculelor grele care tranzitează localitatea și poate permite primăriei să colecteze taxe, acestea ulterior fiind folosite pentru întreținerea și reparația infrastructurii afectate de traficul greu.

## 2.5. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos, deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă)

În urma anchetelor realizate în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, s-a constatat că 48% dintre deplasările persoanelor chestionate se efectuează cu mijloace de transport nemotorizate, în timp ce 52% dintre acestea utilizează mijloace de transport motorizate.

Astfel, se remarcă o creștere a popularității transportului nemotorizat, în special a celui cu bicicleta, a cărui cotă modală a crescut de la 23% în 2018 la 26% în 2024. Această creștere se datorează proiectelor recente dedicate dezvoltării infrastructurii de piste pentru biciclete. O comparație între cotele modale din 2018 și cele din 2024 este prezentată în figura de mai jos:

**Figura 30** Comparație cote modale anul 2018/anul 2024



## 2.5.1. Deplasări cu bicicleta

Deplasările cu bicicleta au devenit o alternativă viabilă pentru circulația în interiorul orașelor. Acest mod de transport contribuie la un stil de viață sănătos, promovează un mediu nepoluat și ajută la reducerea congestionării rețelelor rutiere. În orașul Sântana, mersul pe bicicletă a început să fie un trend pentru deplasările către locul de muncă și nu numai, având în vedere că bicicleta este o opțiune potrivită datorită distanțelor scurte dintre diferitele puncte de plecare și destinație.

**Figura 31** Rețea existentă de piste pentru biciclete



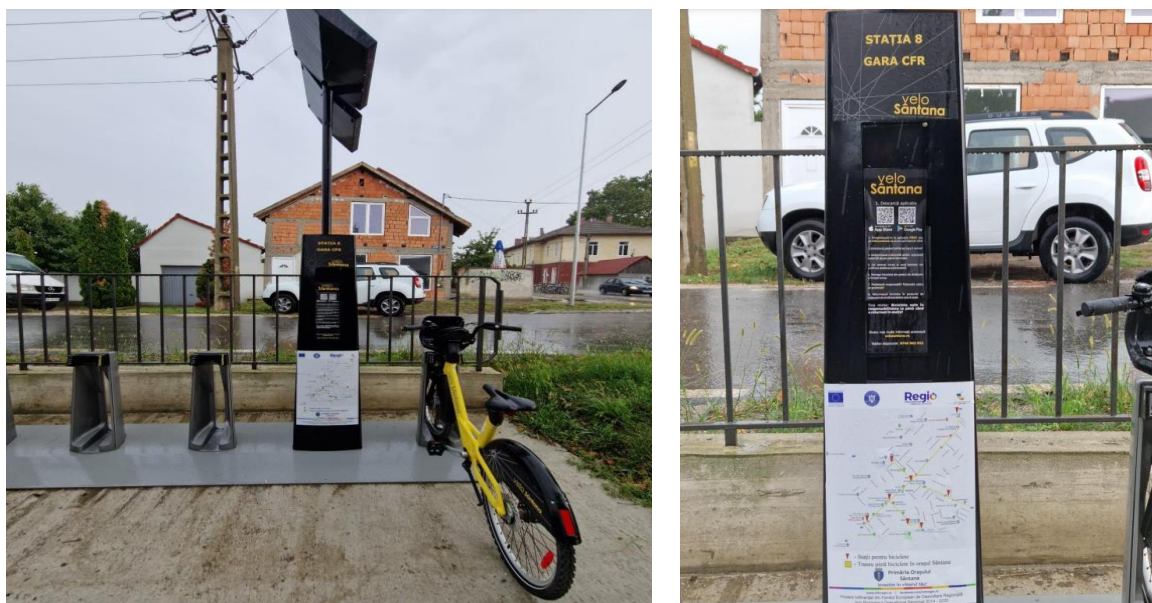
**\*Sursa :** Prelucrare proprie GIS

Dimensiunile orașului, infrastructura de piste pentru biciclete existentă și deficiențele identificate în transportul public fac ca mersul pe bicicletă să fie al doilea mod de deplasare preferat, după utilizarea autoturismului personal, cu o cotă modală de 26%.

Proiectul „Amenajare piste de biciclete în orașul Sântana” a fost finalizat, cuprinzând o lungime totală de 7,478 km de piste pentru biciclete. Obiectivul principal al acestui proiect este reducerea emisiilor de carbon generate de transportul rutier motorizat la nivelul orașului. Se estimează o scădere cu 10,5% a utilizării autoturismelor, în favoarea deplasărilor cu bicicleta, care vor înregistra o creștere semnificativă.

Pentru a încuraja și mai mult utilizarea bicicletei, tronsoanele sunt dotate cu 8 sisteme de bike-sharing și 90 de biciclete, oferind locuitorilor o alternativă ecologică și practică pentru deplasările zilnice. Astfel, infrastructura nou creată va contribui la atingerea obiectivului de a reduce impactul transportului asupra mediului și la promovarea unui stil de viață sănătos în Sântana.

**Figura 32** Punct Bike-Sharing. Stația B Gara CFR



Bicicletele din punctele de bike-sharing pot fi închiriate prin intermediul aplicației lansate de Primăria Orașului Sântana, Velo Sântana. Velo Sântana reprezintă o inițiativă de transport alternativ implementată de primărie, având ca scop facilitarea deplasărilor prin oraș într-un mod sustenabil, plăcut și benefic pentru sănătate.

**Figura 33** Plan Tarifar Velo City

Tip utilizare	Tarif	Durață închiriere bicicletă	Timp nefracționat per utilizare	Termen returnare bicicletă
<b>Ocazională</b>	1 leu	10 minute*	10 minute	– până la 10 ore de la finalizarea timpului**
	5 lei	1 zi*	30 de minute	– până la 10 ore de la finalizarea timpului**
<b>Abonamente**</b>	10 lei	1 lună*	30 de minute	– până la 10 ore de la finalizarea timpului**
	90 lei	1 an*	30 de minute	– până la 10 ore de la finalizarea timpului**

\*Produsul ales oferă un număr nelimitat de curse în intervalul selectat, fiecare cursă având limita maximă a 30 de minute.

\*\*După finalizarea timpului, utilizatorul este taxat suplimentar, însă bicicleta este considerată ca fiind furată după 2 ore de absență.

**\*Sursa :** <https://velosantana.ro/>



**Figura 34** Pistă pentru biciclete- strada Muncii



**Figura 35** Pistă pentru biciclete- strada Mihai Viteazu



## 2.5.2. Mersul pe jos

Mersul pe jos reprezintă prima formă de deplasare și constituie fundamentul mobilității urbane. Această metodă de transport este sustenabilă deoarece nu implică costuri, nu generează poluare și oferă beneficii semnificative pentru sănătatea umană.

Cota modală privind deplasările pietonale în cadrul orașului Sântana este de **20%**.

Deplasările pietonale constituie un mijloc de transport alternativ, prietenos cu mediul, care, alături de utilizarea bicicletelor, poate contribui la reducerea emisiilor de carbon generate de transport și, implicit, la tranziția către orașe mai sustenabile. Pe lângă avantajele ecologice, mersul pe jos aduce și beneficii pentru sănătatea populației, contribuind direct la îmbunătățirea și menținerea stării de sănătate a indivizilor.

Pietonalizarea reprezintă una dintre principalele preocupări ale orașelor europene, în ultimele 50 de ani fiind dezvoltate treptat zone pietonale, în special în centrele acestora. Aceste intervenții transformă zonele pietonale în spații mai accesibile, devenind astfel noi atracții turistice locale, contribuind, în același timp, la decongestionarea traficului și la crearea unor spații publice de calitate. De asemenea, pietonalizarea a fost aplicată și în zonele rezidențiale, unde accentul este pus pe amenajarea unor zone prioritare pentru pietoni prin implementarea de străzi cu viteză redusă, asigurând astfel siguranța acestora.

Există patru principii esențiale pentru crearea unor spații pietonale atractive:

- **Siguranță**
- **Accesibilitate**
- **Trasee directe și liniare**
- **Atractivitate**

Tipurile de zone pietonale pot fi clasificate astfel:

- **„Zona construită”** – accesul la parterul clădirilor, care limitează trotuarul și unde pot fi amplasate terase;
- **Centrul trotuarului**, cunoscut și sub denumirea de culoar principal de deplasare sau „lățime efectivă”;
- **Zona bordurii** – folosită pentru amplasarea dotărilor sau a mobilierului urban.

De exemplu, pentru un trotuar de 3,00 m, culoarul de deplasare ar trebui să aibă o lățime minimă de 1,80 m. Așa cum pentru determinarea capacității părții carosabile se consideră un raport între viteza de deplasare, volumul de trafic și dimensiuni (lățimea benzilor, razele de curbura etc.), tot astfel se definește și capacitatea trotuarelor pe baza raportului dintre numărul de pietoni pe metru pătrat pe o perioadă dată, viteza și direcția lor de deplasare în raport cu lățimea trotuarului, denumit nivel de deservire pietonal.

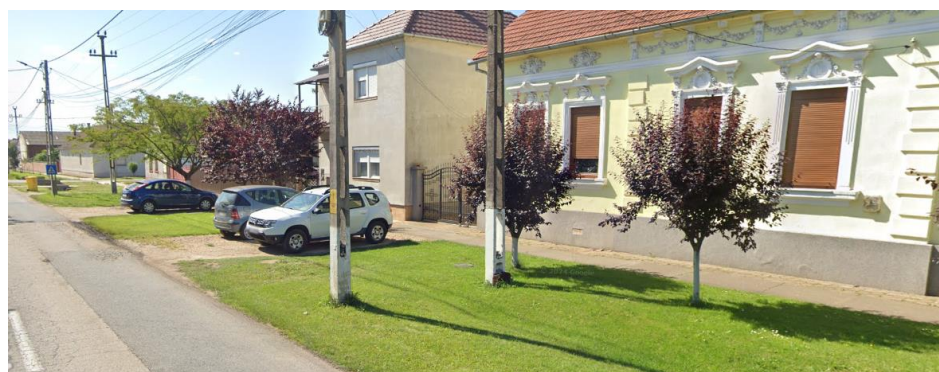
Se pot stabili diferite niveluri de deservire pietonală, de la mișcare complet liberă și neinconfortată (trotuar lejer), până la mișcare complet obstructionată (congestie totală), când trotuarul devine impracticabil sau inaccesibil. Identificarea nivelului de deservire pietonală este esențială pentru determinarea numărului și tipului de dotări pietonale sau elemente de mobilier urban care pot fi amplasate confortabil în spațiul trotuarului.

În orașul Sântana există a momentul actual un număr de 124 de km de trotuar. Străzile recent modernizate au fost dotate și cu noi infrastructuri pietonale, însă acestea sunt adesea subdimensionate sau ocupate de autoturisme. În plus, străzile neasfaltate nu dispun de infrastructură pietonală, iar unele trotuare, precum cele de pe strada Gării, se află într-o stare avansată de degradare.

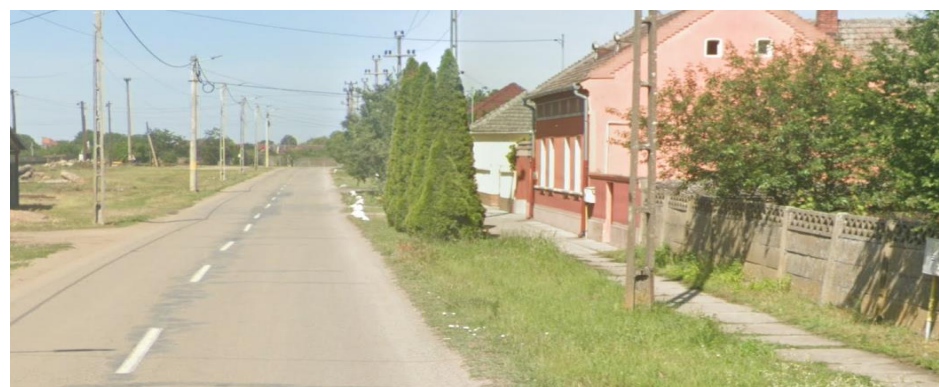
**Figura 36** Trotuar modernizat, strada Rodnei, oraș Sântana



**Figura 37** Trotuar sub-dimensionat, strada Ghiocilor, oraș Sântana



**Figura 38** Trotuar degradat, strada Gării, oraș Sântana



## 2.6. Managementul traficului

Un sistem de control al traficului monitorizează caracteristicile reale ale traficului și, pe baza informațiilor colectate și a parametrilor setați, implementează automat timpi de semaforizare sincronizați. Datele despre trafic sunt furnizate de detectori, iar modurile de control de la distanță permit ajustarea sincronizată a timpilor de semaforizare.

Managementul traficului include un set de măsuri active și pasive pentru a asigura fluiditatea circulației și utilizarea cât mai eficientă a infrastructurii existente. Cele mai critice puncte într-o rețea rutieră sunt, de regulă, intersecțiile, unde constrângerile de capacitate sunt cel mai frecvent întâlnite. Din acest motiv, sistemele de control al traficului cu semafoare sunt cea mai comună soluție pentru optimizarea funcționării intersecțiilor care operează aproape de limita de capacitate.

În rețelele rutiere unde distanțele între intersecții sunt mici în raport cu volumul traficului, devine esențial controlul eficient al spațiilor de stocare între acestea. Funcționarea optimă a intersecțiilor și a rețelei stradale, în ansamblu, poate fi asigurată prin semaforizare controlată.

Supravegherea traficului, controlul fluxului de vehicule, monitorizarea echipamentelor, urmărirea parametrilor de performanță și implementarea politicilor de transport ale autorităților locale pot fi gestionate eficient printr-un centru de management al traficului.

În prezent, în orașul Sântana nu există un Sistem de Management al Traficului implementat, iar organizarea și controlul circulației sunt realizate prin semnalizare rutieră statică, bazată pe indicatoare și marcaje rutiere.

În elaborarea pachetului de măsuri și proiecte incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al orașului Sântana, se va acorda o atenție deosebită implementării sistemelor inteligente pentru transporturi. Acestea vor include funcții principale precum managementul adaptiv al traficului, prioritizarea vehiculelor de transport public, treceri de pietoni inteligente și sisteme de monitorizare și aplicare a reglementărilor de circulație.

## 2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție/generare de trafic, zone intermodale – gări, aerogări etc)

La nivelul orașului Sântana se disting 3 zone cu nivel ridicat de complexitate:

- Zona centrală – unde se regăsesc atât instituții publice, zone comerciale cât și zone de locuit.
- Zona delimitată de străzile Ghiocelilor și Bradului găzduiește unul dintre cei mai importanți agenți economici din oraș, EKR Elektrokontakt Romania S.R.L., precum și singurul liceu din localitate, Liceul Tehnologic Ștefan W. Hell. Această zonă atrage zilnic peste 2.600 de persoane, incluzând angajații companiei și elevii liceului.
- Zona industrială, formată de importanți agenți economici, cum ar fi Magnotec sau Hammerer Aluminium Industries.

**Figura 39** Localizarea zonelor solicitate din orașul Sântana



**\*Sursa :** Prelucrare proprie GIS

### 3. MODELUL DE TRANSPORT

Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism, publicate prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și a Administrației Publice nr. 233/2016, precizează că elaborarea unui model de transport în cadrul planurilor de mobilitate este obligatorie pentru localitățile de rang 0 și rang I. Conform Legii nr. 351 din iulie 2001, care privește aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități, orașul Sântana nu se încadrează în aceste categorii, fiind un oraș de rang III.

Deși nu este obligatoriu, modelul de transport pentru orașul Sântana va genera răspunsuri mai detaliate, contribuind la fundamentarea obiectivelor și direcțiilor de acțiune ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) Sântana. Astfel, s-a considerat oportună realizarea unui model de transport. Modelul de Transport a fost dezvoltat pe baza analizelor situației existente cu privire la tiparele de călătorie și va fi folosit pentru evaluarea proiectelor individuale propuse, precum și pentru evaluarea întregului plan general de mobilitate. Modelul de transport este un model de macro-simulare în patru etape, calibrat și validat la standardele internaționale acceptate. Tabelul prezintă succesiunea etapelor de construcție a modelului de transport.

#### 3.1. Prezentarea generală și definirea domeniului

Pentru ilustrarea nivelului de mobilitate în cadrul orașului Sântana, s-a conceput un model de transport care gestionează trasee atât pentru transportul privat, cât și pentru cel public. Acest sistem de transport a fost dezvoltat folosind software-ul PTV VISUM și se bazează pe date colectate pe teren, informații din arhivele CESTRIN și date din modelul național de transport.

Pachetul software utilizat va fi VISUM versiunea 23<sup>15</sup>, produs de firma PTV Germania.

VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea în analiza 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.

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

---

<sup>15</sup> Modelul de Transport a fost translatat în permanență către cea mai recentă versiune VISUM disponibilă

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;
- legături (arce): cu caracteristici precum viteză, capacitate, etc.
- 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;

**Figura 40** . Pași de urmat in elaborarea unui Model de Transport

PAS	Activitate	Descriere
PAS 1 Scop	Nivelul de intindere a rețelei Nivelul de detaliu al rețelei Sistemul de zonificare Categoriile de vehicule Moduri de transport Clase de utilizatori Perioade de timp Anii modelati Valori parametri	Romania + Europa Romania (A, DN - 100%, DJ - cca 80%); Europa - drumuri principale conform MPGT Cars, LGV, HGV, BUS Privat (BUS inclus)  24 ore 2011 (matrice start), 2017, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050
PAS 2 Colectarea datelor	Modele de transport existente Date recensamant Date trafic rutier Date trafic calatori / pasageri Date trafic marfuri Indicatori demografici si economici Date noi / Interviu	Model National MPGT anii 2010, 2015 anii 2010, 2015 anii 2010, 2015 anii 2010, 2015 pana in prezent 2015, 2016, 2017
PAS 3 Modelul de Transport Anul de Baza	Codificarea rețelei Servicii de Transport Public Definirea zonelor Construirea matricelor Funcțiile cererii variabile	Retea externa MPGT + retea interna Consultant n/a 1214 zone (1169 zone interioare, 45 zone exterioare) conform MPGT, 4 tipuri de matrice (Cars, LGV, HGV, BUS)
PAS 4 Calibrarea si Validarea Modelului	Calibrarea rețelei Calibrarea matricelor Calibrarea funcțiilor de cerere variabila Validarea modelului	Comparatie cu rezultatele Modelului MPGT Comparatie cu rezultatele Modelului MPGT, CESTRIN 2015 și 2017 Clase de distanță Comparatie a timpilor de parcurs
PAS 5 Proгноza Modelului de Transport	Dezvoltarea ratelor de crestere Ajustarea cererii cu ratele de crestere Includerea impacturilor externe	Model de regresie liniară multiplă Model Furness Proгноză PIB pentru zonele externe
PAS 6 Testarea scenariilor	Schimbari codificare retea Rularea Modelului Extragerea rezultatelor	Modelarea Scenariului Do-Minimum Pentru fiecare an de prognозă și fiecare scenariu Model outputs într-un format adecvat

**\*Sursa:** JASPERS Appraisal Guidance (Transport), The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi: puncte de măsurare a traficului, puncte de interes (zone industriale, unități educaționale, 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;

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 ca 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.

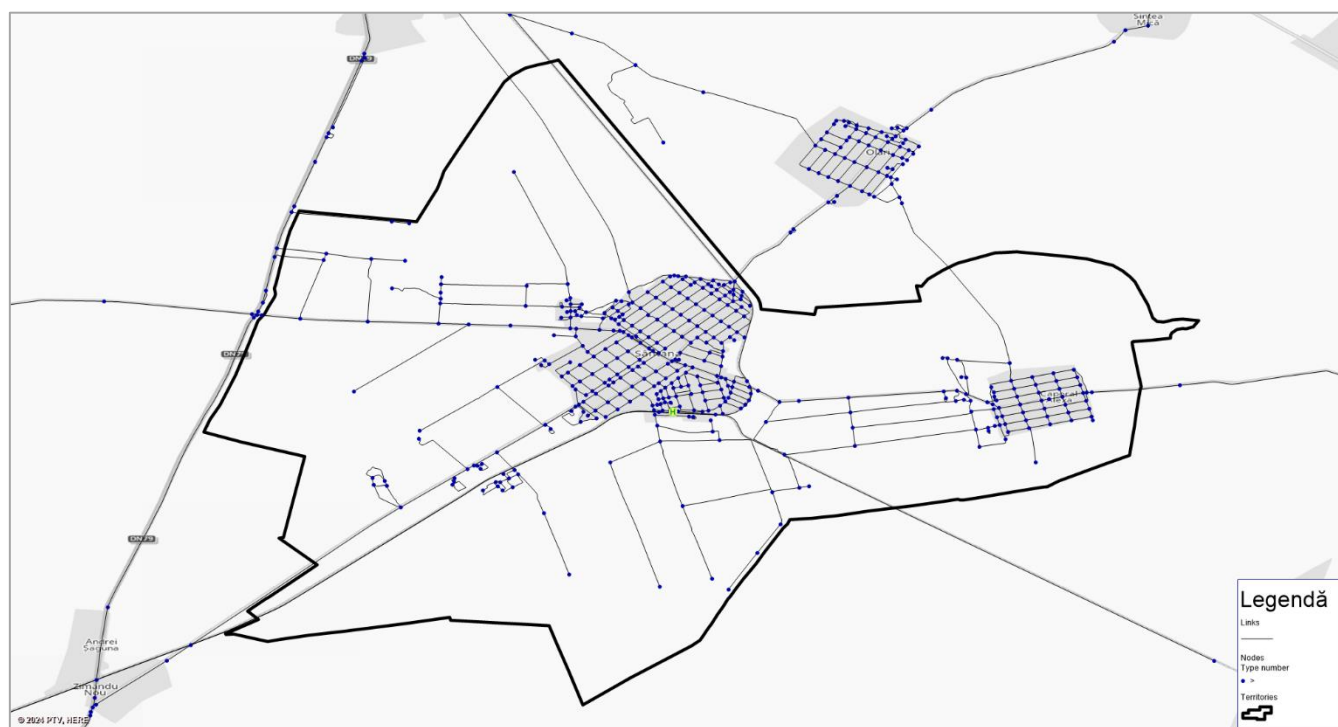
Aplicații pentru transportul privat:

- Impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura rețelei;
- Separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfă, autobuze, 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.

Rețeaua modelului de transport a fost definită astfel încât, din punct de vedere spațial, să depășească limitele geografice ale orașului Sântana. 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 proiectelor.



**Figura 41** Noduri și legături ale rețelei de transport



## 3.2. Colectarea de date

Colectarea și analiza datelor de intrare reprezintă un proces esențial și complex, deoarece acestea stau la baza evaluării situației actuale, precum și a identificării și definirii problemelor – etape intermediare obligatorii pentru determinarea intervențiilor necesare și stabilirea unei liste extinse de proiecte.

Ordinul 233/2016, publicat în Monitorul Oficial nr. 199 din 17 martie 2016 privind normele de aplicare ale Legii 350/20021 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, actualizată în 2013, definește următoarele activități incluse în etapa de culege 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 în trafic la intrările în localitate și în interiorul localităților, la nivel de unitate teritorială de referință;
- Adicional, se vor realiza și următoarele tipuri de activități de colectare date din teren:
  - Recensământul călătorilor pe mijloace de transport public și stații;
  - Interviuri la principalele unități de producție și transport pentru identificarea fluxului de marfă și a problemelor de mobilitate.

### 3.2.1. Date colectate

Colectarea și analiza datelor de intrare reprezintă un proces complex, acesta stând la baza fundamentării analizei situației existente, precum și a identificării și definirii problemelor, ambele etape intermediare obligatorii pentru identificare a pachetelor de măsuri și stabilirii listei de proiecte.

Activitatea de colectare a datelor a inclus următoarele:

- Analiza documentelor existente: Planul Urbanistic General, Strategia Integrată de dezvoltare Urbană a orașului Sântana, alte documente semnificative;
- Chestionare online asupra problemelor de mobilitate;
- Anchete origine-destinație;
- Contorizări ale călătorilor din transport public.

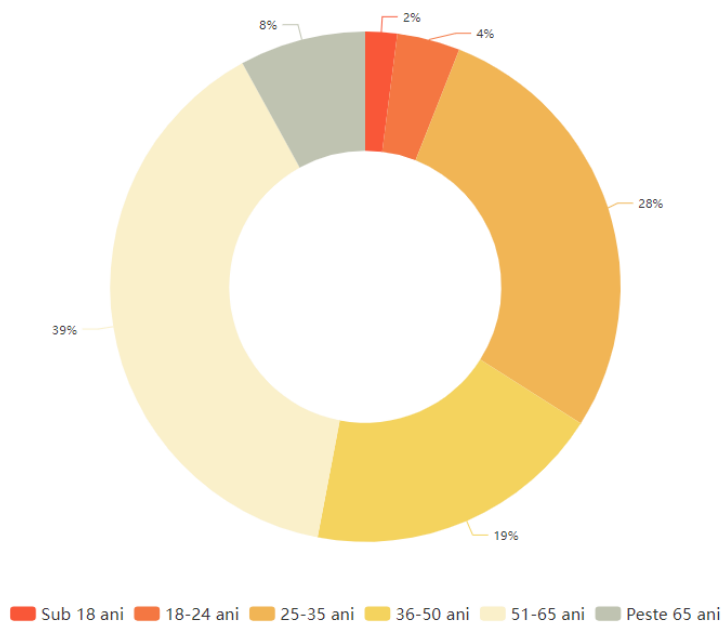
De asemenea, au fost utilizate statistice referitoare la:

- Date socio-demografice:
  - Posesori autovehicule;
  - Accidente rutiere.
- Date privind infrastructura rutieră:
  - Hartă;
  - Clasificarea rețelelor de drumuri și capacitatea de circulație.
- Date privind reglementările de circulație:
  - Planuri, diagrame.
- Date privind transportul public urban:
  - Rute acoperite de transportul public urban;
  - Orare de circulație;
  - Frecvența de circulație a vehiculelor de transport public;
  - Tarife, bilete vândute;
  - Informații asupra parcului de vehicule.

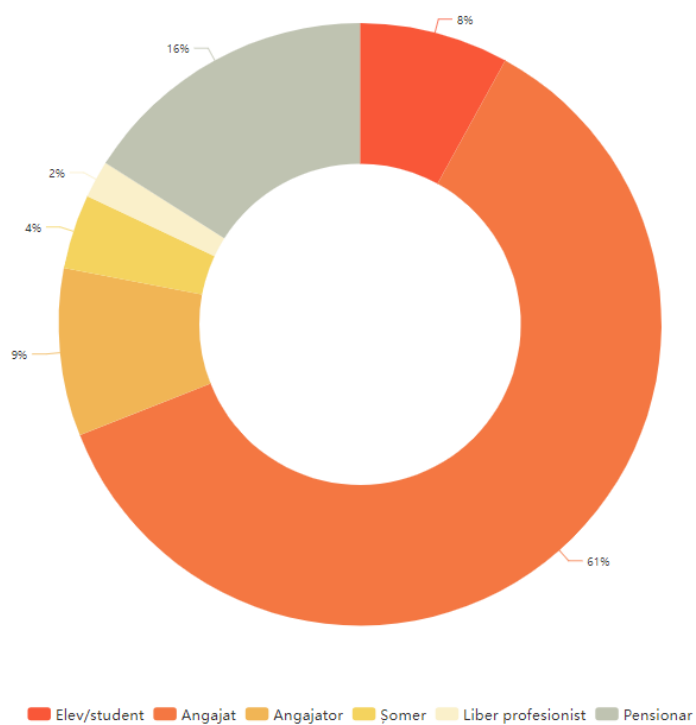
### 3.2.2. Date socio-demografice

Datele socio-demografice pentru Orașul Sântana au fost prezentate în capitolul 2.1, unde este detaliat contextul socio-economic, incluzând densitățile populației și activitățile economice. În plus, pentru realizarea modelului de transport și a matricelor de calcul, în vederea determinării eșantionului de populație ce trebuie chestionat pentru fiecare zonă și pentru integrarea rezultatelor obținute, au fost colectate date prin anchete de teren și chestionare online, care au vizat problemele de mobilitate și preferințele cetățenilor în ceea ce privește mijloacele de deplasare.

**Figura 42** Distribuția populației interviuate pe grupe de vârstă



**Figura 43** Distribuția populației interviuate pe ocupații



### 3.2.3. Date referitoare la comportamentul de deplasare

Datele referitoare despre comportamentul de deplasare, cum ar fi rata de generare călătorilor pe categorii de persoane și activități, parametri privind distribuția spațială a călătoriilor, alegerea modală, scopul călătoriei, intervale orare și alte informații, au fost obținute prin anchete desfășurate pe teren și chestionare on-line asupra problemelor de mobilitate și a opțiunilor cetățenilor asupra modului de deplasare.

Culegerea de date de la comunitatea locală s-a realizat prin utilizarea chestionarului on-line, care a fost completat de un procent de aproximativ 1% din cetățenii orașului. Au fost obținute informații asupra problemelor percepute de cetățeni în ceea ce privește mobilitatea, soluții pentru îmbunătățirea situației, modul de transport preferat, în cazul în care această opțiune ar prezenta o calitate suficientă, aprecieri asupra transportului public și altele.

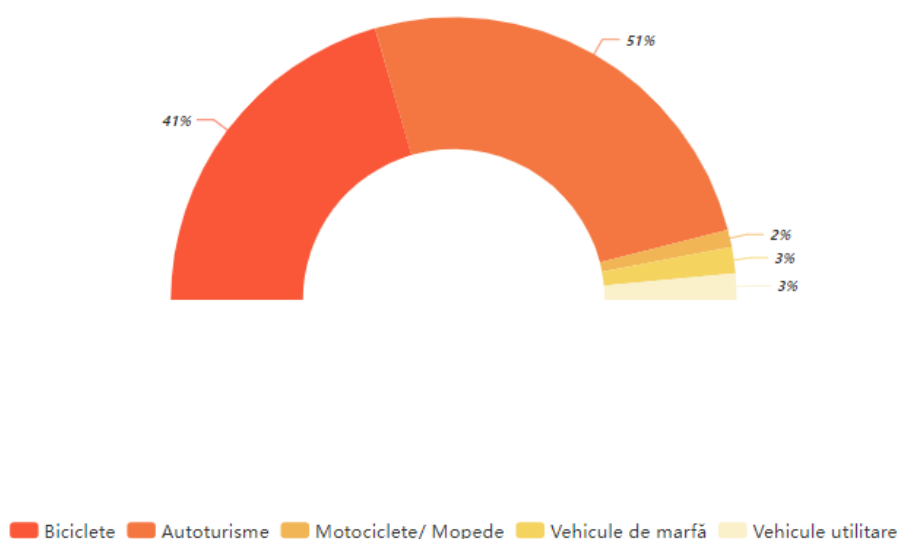
Aceste informații au fost utilizate atât în completarea datelor obținute din celelalte surse, în cadrul procesului de colectare a datelor, cât și pentru rafinarea estimărilor realizate asupra impactului implementării diferitelor scenarii.

Consultarea pentru identificarea opiniilor cetățenilor s-a desfășurat prin intermediul unui formular configurat pe platforma Google Forms și a fost distribuit în mediul online.

Din analiza datelor obținute prin procesul descris anterior, au fost elaborate statistici și au fost determinate probabilități de distribuție matriceală a deplasărilor, precum și informații referitoare la principalii parametri ai mobilității persoanelor și mărfurilor, în ceea ce privește:

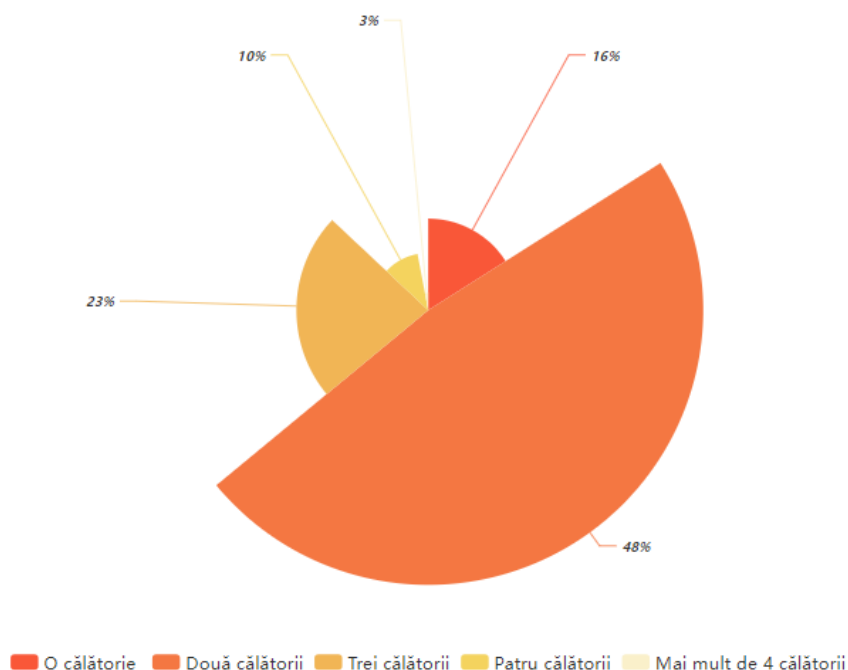
- Probleme de deplasare în interiorul orașului;
- Probleme legate de parcare a autovehiculelor în zonele de interes ale orașului;
- Principalele probleme ale circulației auto în Sântana;
- Principalele probleme legate de infrastructura pietonală;
- Locurile de deplasare și timpii de călătorie;
- Scopurile și modalitatea de deplasare pentru călătoriile frecvente;
- Percepția asupra transportului în comun.

**Figura 44** Repartiția tipurilor de vehicule regăsite în gospodări



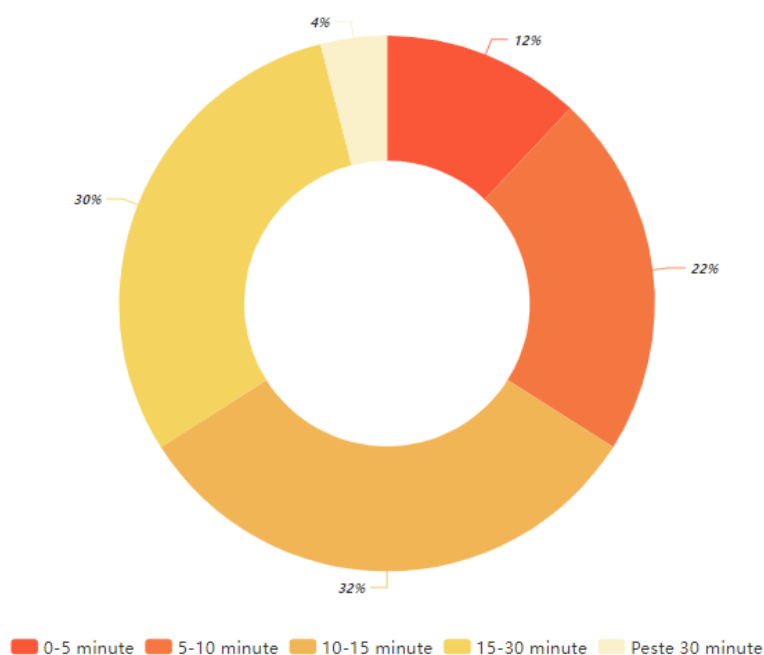
Peste 40 % din respondenți dețin cel puțin o bicicletă, fiind al doilea cel mai popular mod de transport după autoturism ( 51%).

**Figura 45** Numărul mediu de călătorii zilnic pe raza orașului Sântana



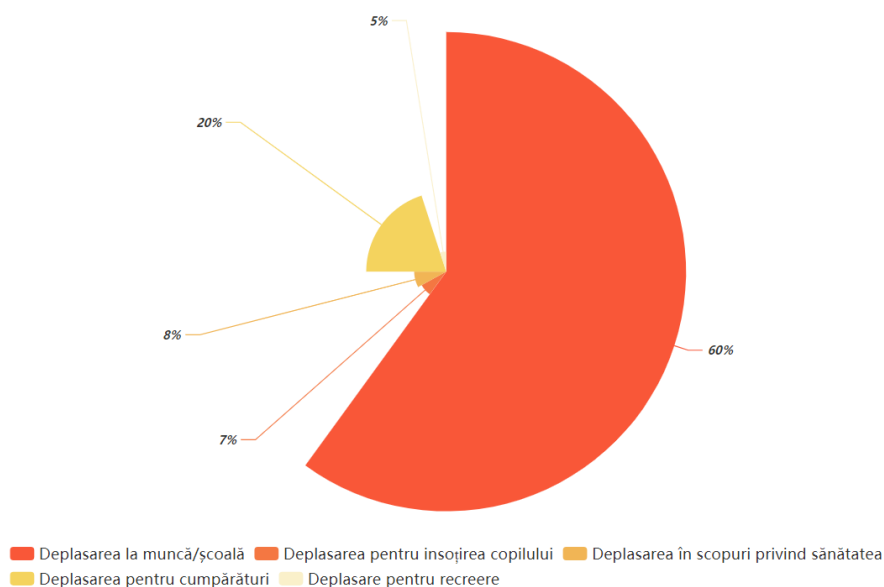
În ceea ce privește numărul de călătorii dus-întors în orașul Sântana, majoritatea respondenților efectuează 2 călătorii zilnic (48%), urmați de cei care fac 3 călătorii (23%) și de cei care fac o singură călătorie (16%).

**Figura 46** Durata medie a unei călătorii



Durata medie a unei călătorii variază semnificativ printre respondenți. Astfel, 32% dintre aceștia au declarat că o călătorie durează între 10 și 15 minute, în timp ce 30% indică o durată între 15 și 30 de minute. De asemenea, un procent semnificativ de 22% afirmă că o călătorie obișnuită durează între 5 și 10 minute.

**Figura 47** Scopul principal al deplasărilor pe raza orașului Sântana



Majoritatea călătoriilor, reprezentând 60%, sunt efectuate pentru deplasarea la muncă sau școală, indicând că scopul principal al mobilității este legat de activități profesionale sau educaționale. Alte motive includ cumpărăturile, care reprezintă 20% din deplasări, și activitățile de recreere, care ocupă un procent de 8%. Deplasările pentru însoțirea copiilor constituie 7% din total, iar cele legate de sănătate sunt cele mai rare, reprezentând doar 5% din toate deplasările.

**Figura 48** Intervale orare în funcție de scopul deplasării

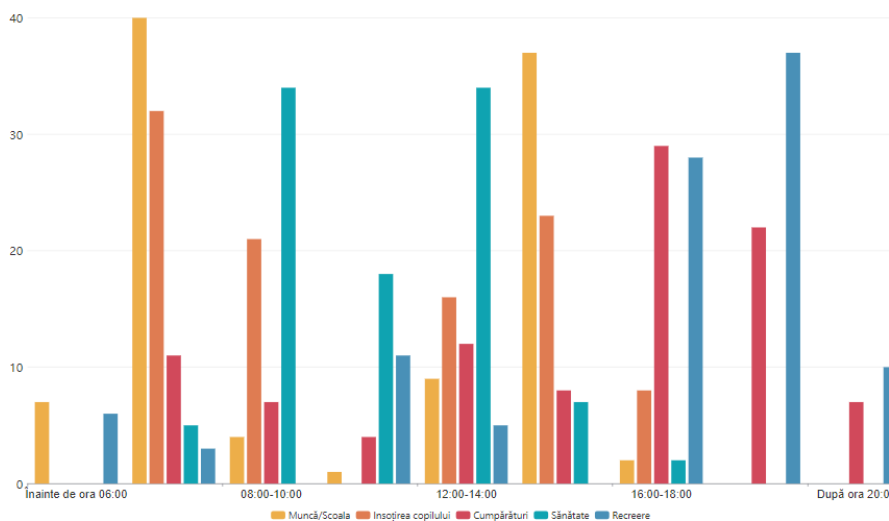
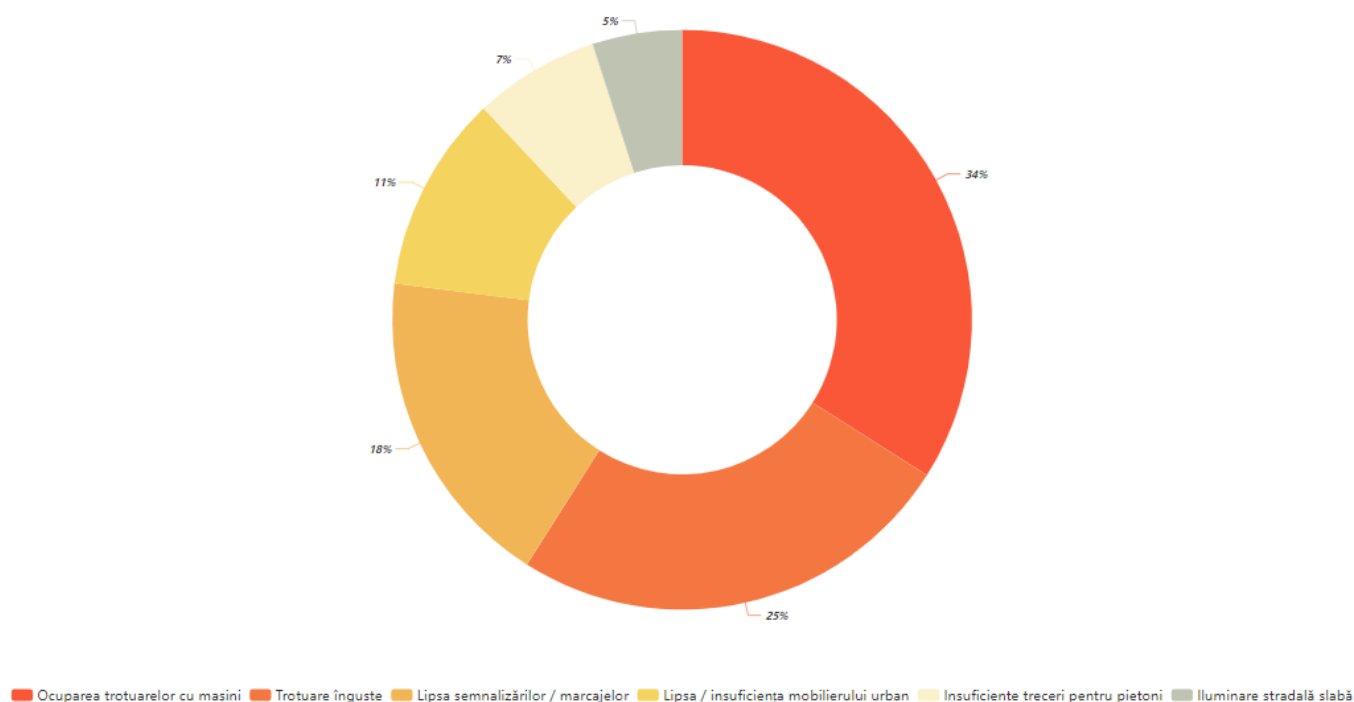


Figura de mai sus prezintă distribuția deplasărilor în funcție de intervalele orare și scopul acestora. Se observă următoarele tendințe:

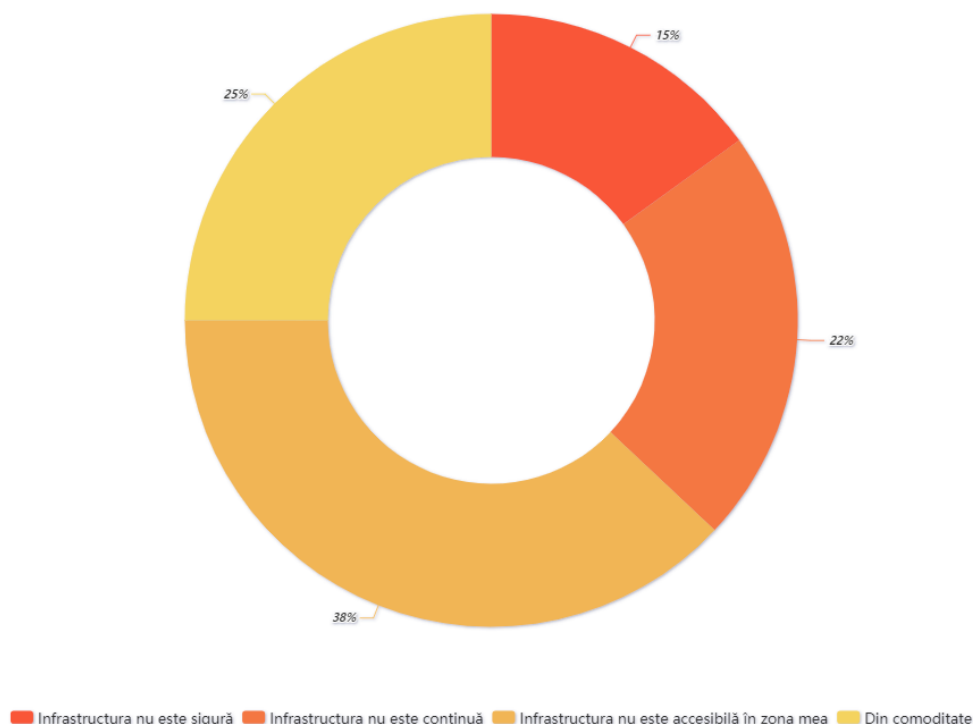
- **Înainte de ora 06:00**, majoritatea deplasărilor sunt asociate cu activități recreative, urmate de deplasările pentru muncă sau școală. Aceasta sugerează o mobilitate redusă la ore foarte matinale, cu un accent pe recreere și muncă.
- În intervalul **08:00-10:00**, deplasările pentru muncă și școală domină, urmate de cele pentru însoțirea copiilor. Acest interval reflectă orele de vârf pentru navetă și activități educaționale.
- În intervalul **12:00-14:00**, cumpărăturile devin cel mai frecvent motiv de deplasare, urmate de deplasările legate de sănătate. Activitățile recreative și deplasările pentru muncă sunt mai puțin frecvente în acest interval.
- În intervalul **16:00-18:00**, există o diversitate de motive de deplasare, cu un echilibru relativ între cumpărături, muncă, recreere și însoțirea copiilor, indicând un alt interval de vârf al mobilității.
- După ora **20:00**, activitățile recreative sunt predominante, reflectând o perioadă de relaxare și timp liber pentru mulți dintre respondenți, în timp ce deplasările pentru muncă scad semnificativ.

**Figura 49** Principalele probleme din punct de vedere pietonal



Principalele probleme identificate în sectorul deplasărilor pietonale sunt: ocuparea trotuarelor de către mașini (34%), dimensiunile inadecvate ale trotuarelor (25%) și absența semnalizărilor sau marcajelor (18%).

**Figura 50** Principalele probleme din punct de vedere al deplasărilor cu bicicleta

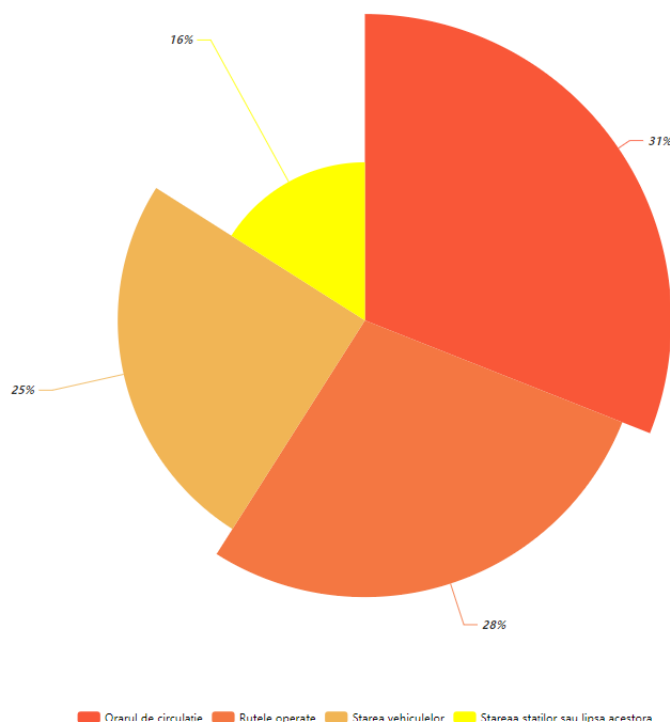


Principalele probleme legate de infrastructura pentru piste de biciclete, ordonate de la cel mai mare la cel mai mic procent, sunt următoarele:

- Inaccesibilitatea în zona mea (38%) este cea mai frecvent menționată problemă, mulți utilizatori considerând că infrastructura pentru biciclete nu se extinde suficient în cartierele lor, limitând astfel opțiunile de a folosi bicicleta ca mijloc de transport.
- Alegerea modului de transport din comoditate (25%) sugerează că, deși bicicleta ar putea fi o alternativă viabilă, unii preferă să folosească alte mijloace de transport din lipsa unui motiv convingător, indicând că infrastructura existentă nu este suficient de atractivă sau convenabilă.
- Continuitatea insuficientă a infrastructurii (22%) este o altă problemă semnificativă, deoarece mulți utilizatori se confruntă cu lipsa unei rețele continue de piste pentru biciclete, ceea ce îngreunează deplasările mai lungi sau trecerile între diferite zone ale orașului.
- În sfârșit, lipsa de siguranță a infrastructurii (15%) reprezintă o preocupare importantă, deoarece percepția de nesiguranță pe piste pentru biciclete poate descuraja utilizatorii să adopte acest mod de transport. Aceste probleme subliniază nevoia urgentă de a îmbunătăți infrastructura pentru biciclete, pentru a încuraja utilizarea acestui mijloc de transport ecologic și eficient.



**Figura 51** Principalele probleme din punct de vedere al deplasărilor cu transportul în comun



Principalele probleme în cea ce privește transportul public din Sântana sunt:

- Orarul de circulație (31%) este cea mai frecvent menționată problemă, indicând faptul că utilizatorii consideră programul mijloacelor de transport public ca fiind inadecvat sau necorespunzător pentru nevoile lor zilnice.
- Rutele operate (28%) reprezintă a doua cea mai mare preocupare, sugerând că rețeaua actuală de trasee nu acoperă în mod eficient zonele necesare sau nu asigură conexiuni convenabile pentru utilizatori.
- Starea vehiculelor (25%) este o altă problemă semnificativă, mulți utilizatori fiind nemulțumiți de calitatea și confortul vehiculelor de transport public, ceea ce poate afecta experiența de călătorie.
- Starea sau lipsa stațiilor (16%) reprezintă o problemă mai puțin frecvent menționată, dar totuși importantă, subliniind necesitatea de a îmbunătăți calitatea și prezența stațiilor de transport public pentru a asigura o experiență mai plăcută și accesibilă.

### 3.2.4. Contorizări asupra volumelor de trafic

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

- Numărul de vehicule;
- Direcția de deplasare;
- Vitezele individuale ale fiecărui participant la trafic;
- Categoria fiecărui vehicul determinată pe baza lungimii conform normei ARX;
- S-au utilizat echipamente de tip radar, care funcționează pe principiul Doppler;
- Sunt produse de către firma germană VIA TRAFFIC CONTROLLING GmbH și RTMS.

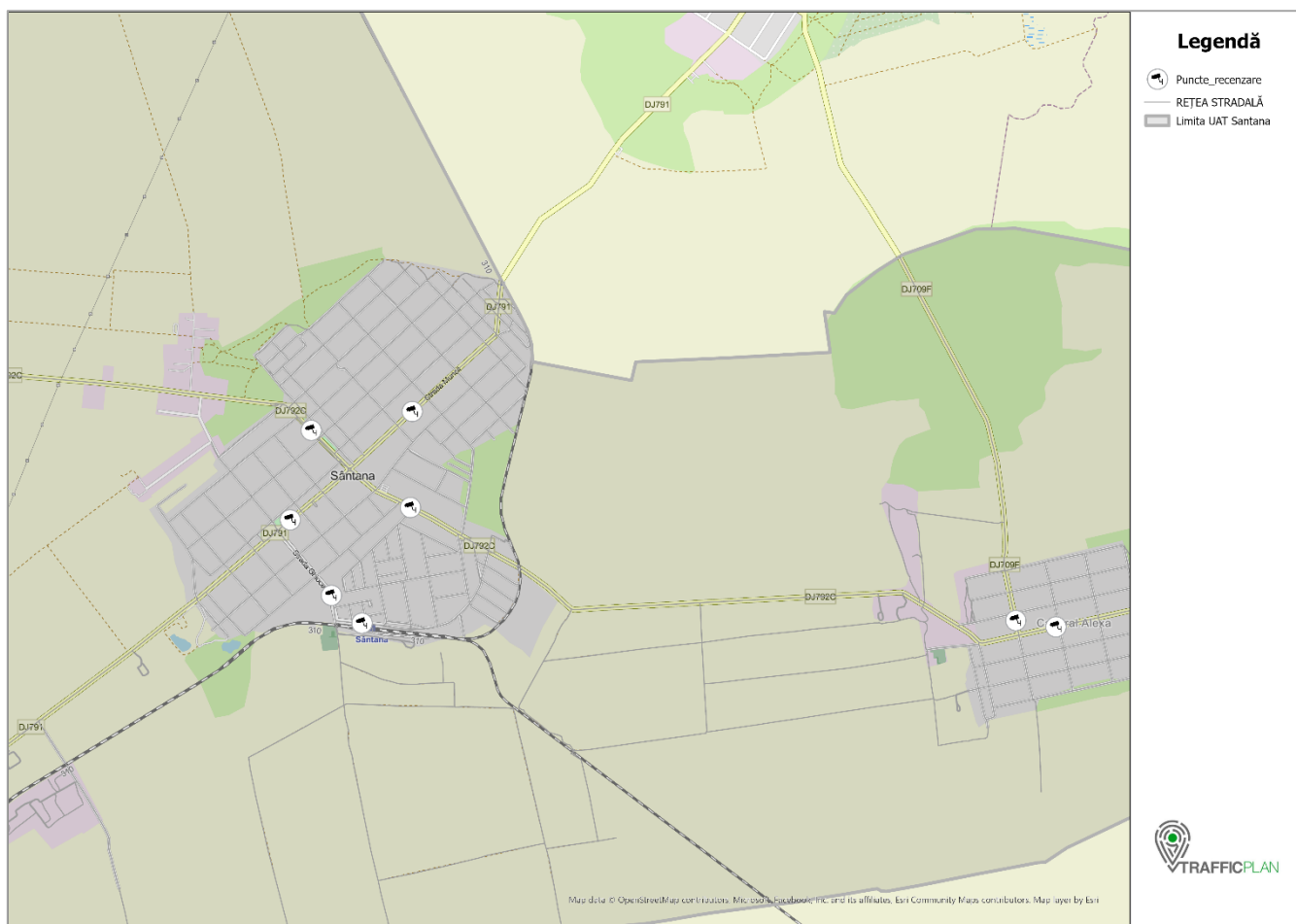
Caracteristicile tehnice ale dispozitivelor sunt:

- Tipul detecției – efect Dapere 24.165 Guz;
- Memorie internă – 16 MB;
- Domeniu de măsurare – 1-255 km/h;
- Domeniul de temperatură -20 +40°C;
- Alimentarea 12 V;
- Autonomie 14-18 zile;
- Ușor de montant pe elementele fixe de pe marginea drumului;
- Rezistență mare la umezeală, praf, intemperii.

Înregistrările sunt trimise producătorului care efectuează interpretarea datelor, rezultatele astfel trimise nu pot fi prelucrate de către operatorul studiului de trafic.

Măsurătorile în secțiune transversală au fost efectuate timp de 3 zile consecutive în luna octombrie, fiind înregistrate date continue de trafic corespunzătoare zilelor de luni, marți și miercuri (debit orar, vitezele de deplasare, categoria participanților la trafic, direcția de deplasare, determinarea traiectoriilor din intersecții).

**Figura 52** Puncte de recenzare a traficului pe raza UAT Sântana

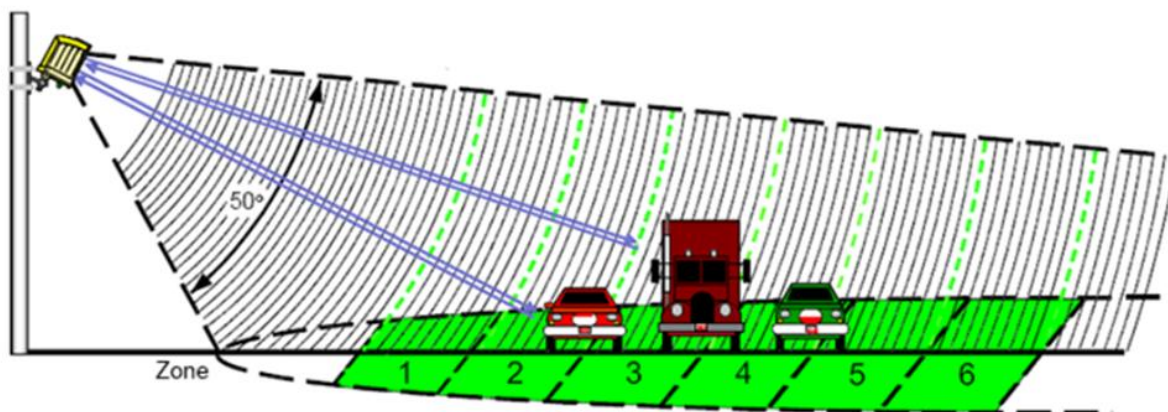


**\*Sursa : Prelucrare proprie GIS**

Un singur aparat RTMS SX-300 poate monitoriza traficul de până la 12 benzi . RTMS SX-300 poate fi montat pe stâlpii de lângă drum și vizat perpendicular pe drum.

Vehiculele sunt detectate când au semnalul reflectat depășește nivelul de fundal în micro-slice-ul cu un anumit prag. Dacă acea detecție face parte dintr-o zonă definită, contactul acesteia (opțional) este închis în timpul perioadei de detectare pentru a indica detectarea.

**Figura 53** Aria de detecție a RTMS SX-300



Clasele de vehicule sunt exportate în funcție de lungimea vehiculelor detectate, având specificațiile din tabelul următor:

**Tabel 25** Clasificare vehicule RTMS SX-300 și VIACOUNT

Description	Min length (m)	Max length (m)
SMALL	0	5
REGULAR	5	7
MEDIUM	7	10
LARGE	10	15
TRUCK	15	20

## Prelucrarea datelor

Prelucrarea datelor a constat în:

- Determinarea debitelor de vehicule echivalente pentru întreaga perioadă de observare;
- Statistica participanților la trafic pentru categorii de interes: biciclete , autoturisme, vehicule transport marfă și persoane;
- Calculul indicelui de utilizare a străzilor și intersecțiilor menționate în adresă;
- Calculul debitelor orare în condițiile funcționalității obiectivului propus;
- Prognoza debitelor orare pentru orizontul 2028 cu aport obiectiv indus.

### Determinarea debitelor echivalente (vehicule etalon)

În procesul de transformare al debitului de vehicule fizice recensate în debit de vehicule echivalente, s-au aplicat coeficienții de echivalare în vehicule etalon ( $V_{et}$ ) conform standardului SR 7348: Lucrări Drumuri privind echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație.

Debitele echivalente sunt calculate pe baza relației :

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

**Tabel 26** Coeficienți de echivalare în vehicule etalon ( $k_i$ )

Nr. crt.	Grupa de vehicule fizice	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0.5
2	Autoturism cu sau fără remorcă	1.0
3	Microbuze, autofurgonete, autocamionete	1.2
4	Autocamioane si derivate, autobuze	3.5
5	Autovehicule articulate si remorchere cu trailer	4.0
6	Tractoare si vehicule speciale (agricole, utilaje de construcții)	3.0
7	Vehicul agabaritic	8.0
8	Remorcă la autocamioane și la tractoare	1.5
9	Tramvaie motor, troleibuze	4.5

10	Remorcă tractată sau articulată la vehicule de transport în comun	2.0
----	---	-----

## Determinarea capacității de circulație

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

Capacitatea de circulație a străzilor depinde de următorii factori:

### 1) Caracterul circulației

- Flux discontinuu (intermitent sau pulsatoriu), cu opriri la intersecții;
- Flux continuu, fără opriri la intersecții când acestea sunt denivelate sau dirijarea traficului se face în sistem coordonat (undă verde).

### 2) Caracteristicile traficului

- Intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule;
- Viteza de circulație;
- Componența traficului pe categorii de vehicule, inclusiv caracteristicile lor constructive și dinamice.

### 3) Structura rețelei principale de străzi

- Elementele geometrice ale străzilor;
- Distanțele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora.

### 4) Caracteristicile suprafeței de rulare

- Planeitatea;
- Rugozitatea.

### 5) Organizarea circulației

- Reglementarea acceselor și al staționărilor;
- Sistemele de semnalizare și echipare tehnică.

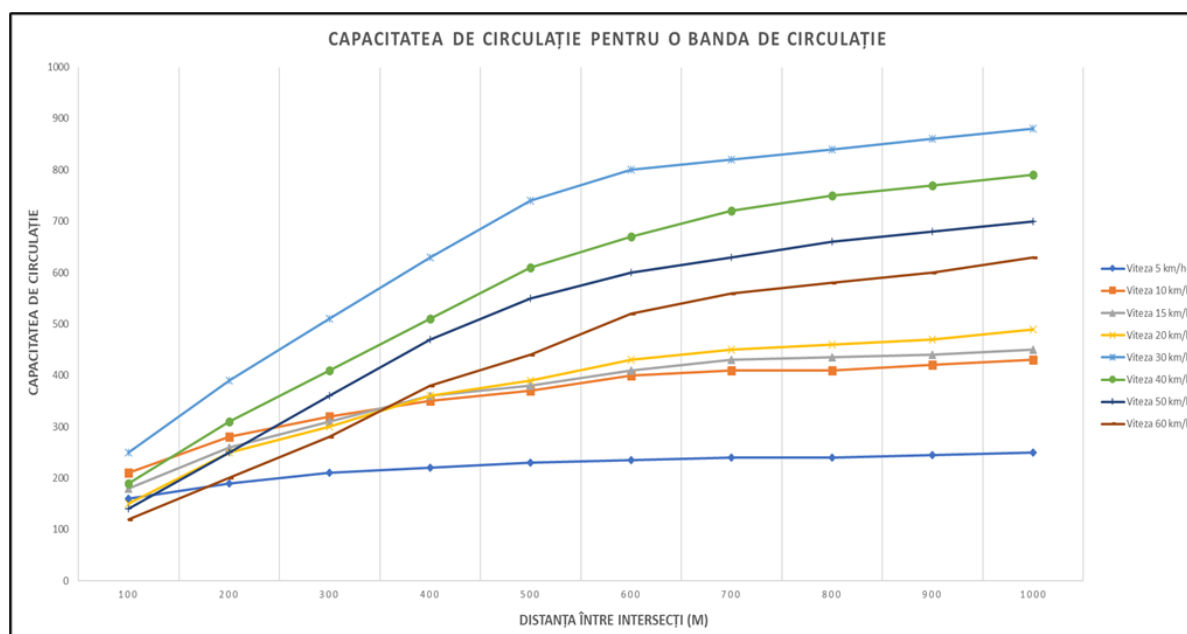
### 6) Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor de vehicule

- Timpul de percepție-reacție;
- Timpul limită de așteptare la intersecții

**Tabel 27** Capacitatea de circulație cu flux discontinuu N, în Vt/h

Distanța între intersecții A, m	Categororia strazii și numărul benzilor de circulație										
	I. 6 benzi				II. 4 benzi				III. 2benzi		
	60	50	40	30	60	50	40	30	50	40	30
1000	3600	4000	4500	5000	2400	2700	3000	3350	1300	1450	1600
900	3400	3000	4400	4900	2300	2600	2950	3250	1250	1400	1550
800	3300	3800	4300	4800	2200	2500	2850	3200	1200	1350	1500
700	3200	3600	4100	4700	2150	2400	2750	3100	1150	1300	1450
600	3000	3400	3800	4550	2000	2300	2550	3050	1100	1200	1400
500	2500	3150	3500	4200	1700	2100	2300	2800	1000	1100	1350
400	2050	2700	2900	3600	1400	1800	1950	2400	850	900	1150
300	2000	2050	2350	2900	1100	1400	1550	1950	650	750	900
200	1150	1400	1800	2250	750	950	1200	1500	450	550	700
100	700	800	1100	1300	450	550	750	950	250	350	450

**Figura 54** Capacitatea de circulație pentru o bandă de circulație



## Determinarea nivelului de serviciu

Pentru evaluarea nivelului de serviciu al străzilor monitorizate, s-a utilizat determinarea capacității de circulație a acestora, iar indicele de utilizare a fost calculat pe baza relației:

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

$Q_{ef}$  -este debitul orar înregistrat;

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

Principalele relații între parametrii de calcul:

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

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

-  $W$  [km/h] este viteza de circulație

-  $W_b$  [km/h] este viteza de proiectare sau de bază.

Se consideră o fluență foarte bună a traficului dacă  $F=0,5\dots 1$  și foarte redusă  $F=0\dots 0,15$ .

Densitatea traficului „D” reprezintă nr. de vehicule pe km:

$$D = \frac{1000}{i}$$

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

- Pentru cazul fluxului rutier continuu:

$$N^c = \frac{1000 \cdot W}{i_{min}} \quad [\text{nr. vehicule etalon/oră}];$$

- Pentru cazul fluxului discontinuu:

$$N = N^c * \frac{\frac{D_i}{W}}{\frac{D_i}{W} + \frac{1}{2} * (\frac{1}{a} + \frac{1}{d}) + T_a} = \frac{T_c}{T} < 1 \quad [\text{nr. vehicule etalon/oră}];$$

, unde:

$D_i$  [m] - distanța între intersecții sau treceri pentru pietoni;

$W$  [m/s] - viteza de circulație

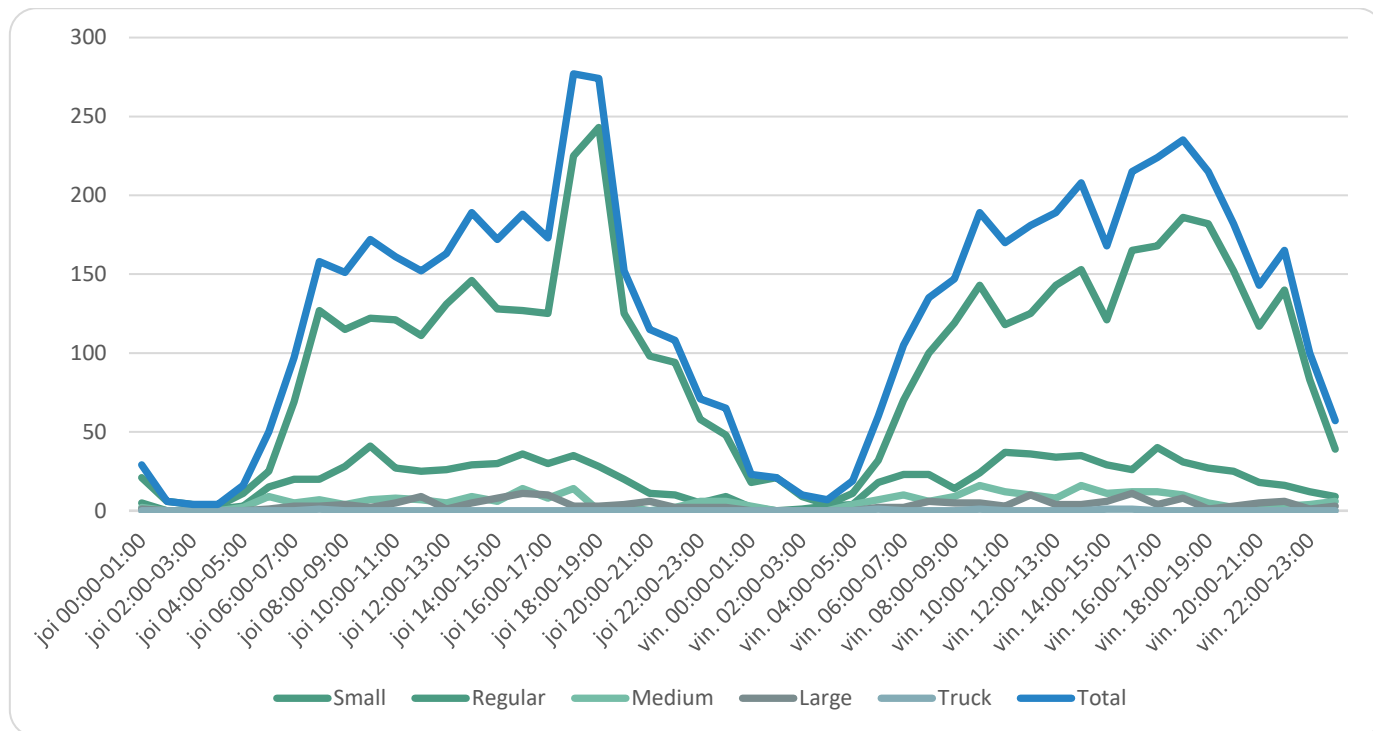
$a$  și  $d$  [m/s<sup>2</sup>] - accelerația, respectiv decelerația

$T$  și  $T_c$  [s] - durata deplasării pe distanța  $D_i$ , în cazul circulației discontinuu, respectiv continuu;

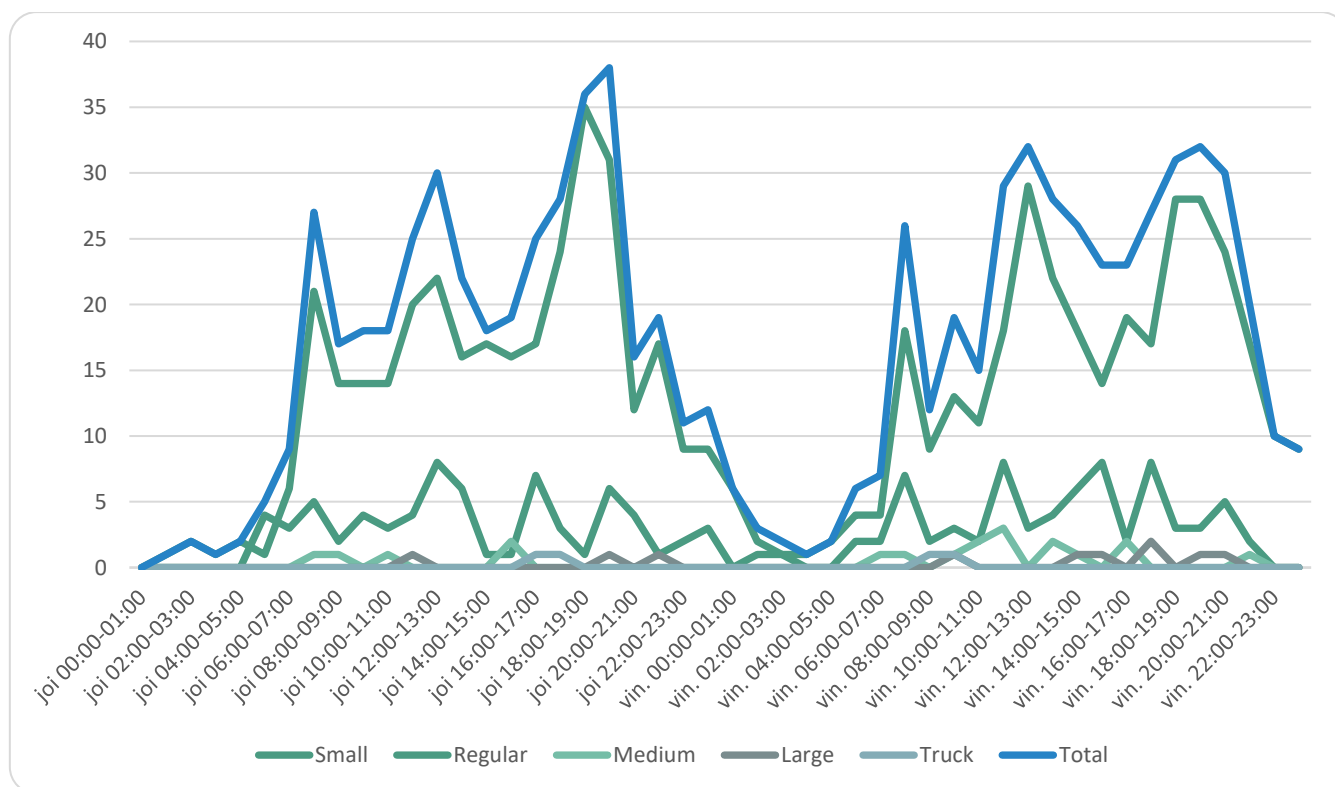
$T_a$  [s] - timpul de roșu plus galben din intersecția prevăzută cu semafoare.

## Date primare de trafic pentru străzile analizate

**Figura 55** Vehicule fizice pe DJ 792C, sat Caporal Alexa

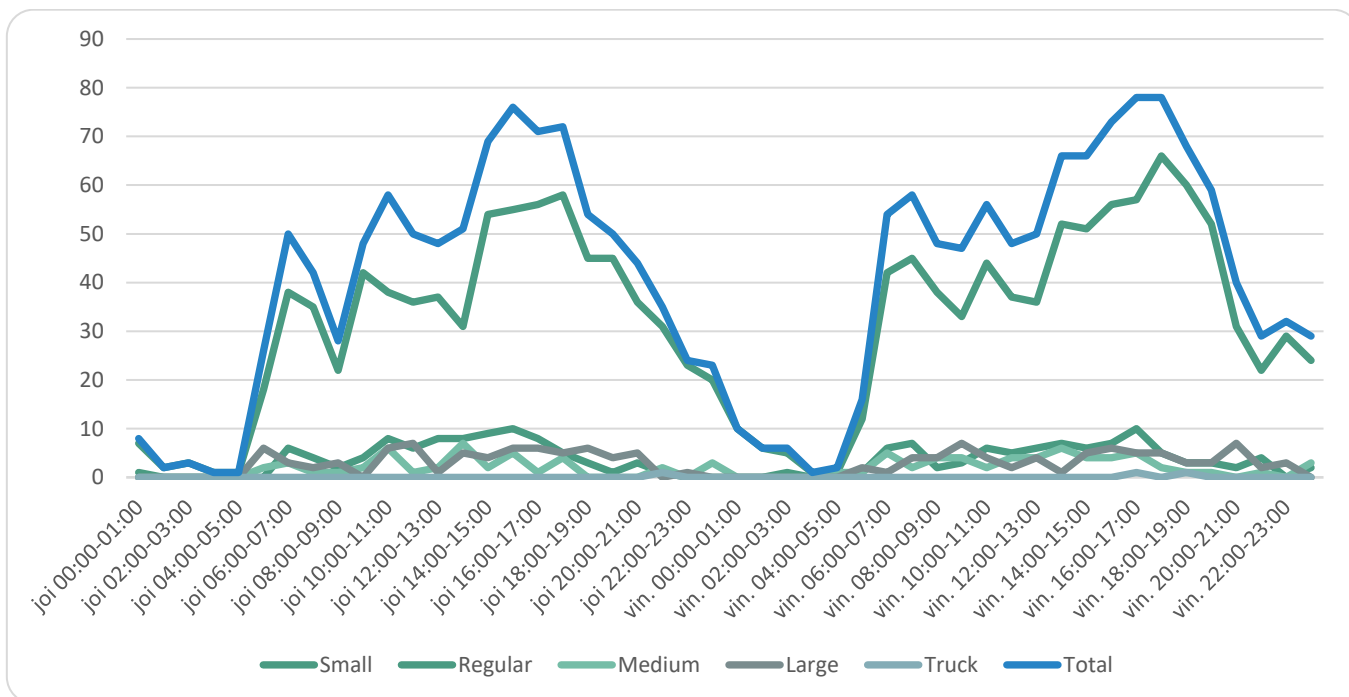


**Figura 56** Vehicule fizice pe DJ709 Caporal Alexa

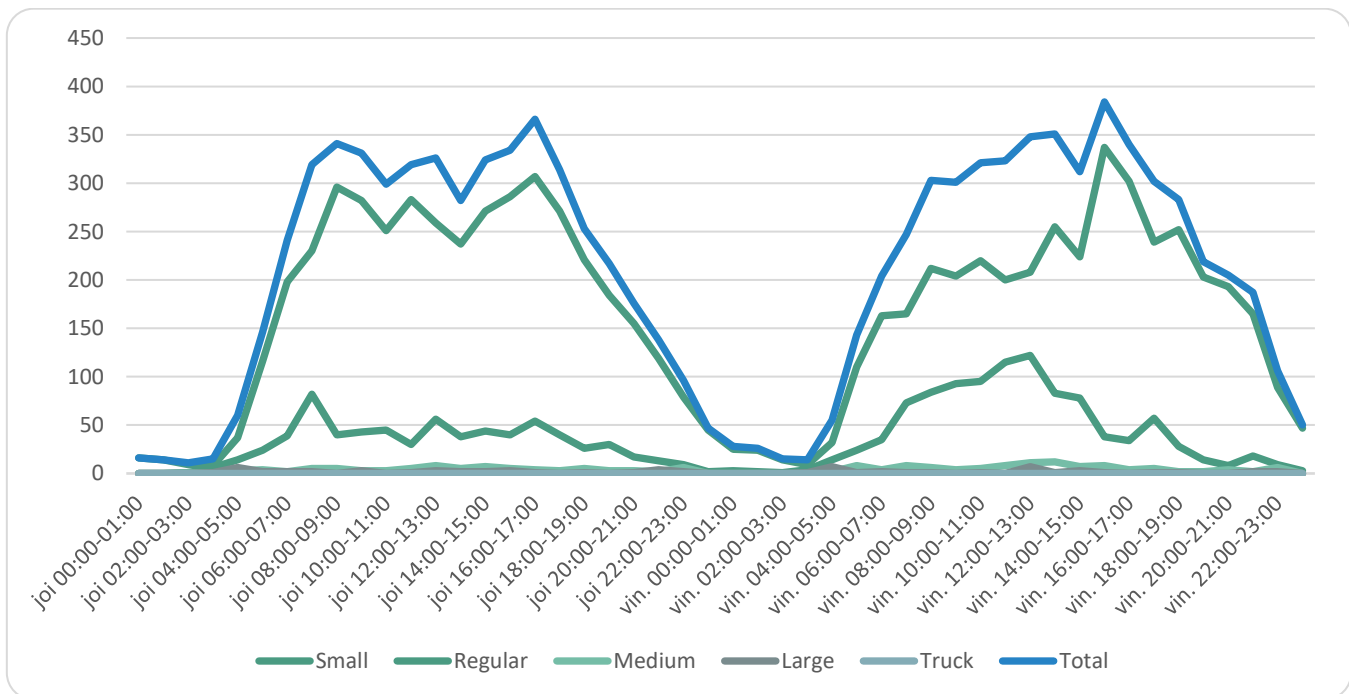




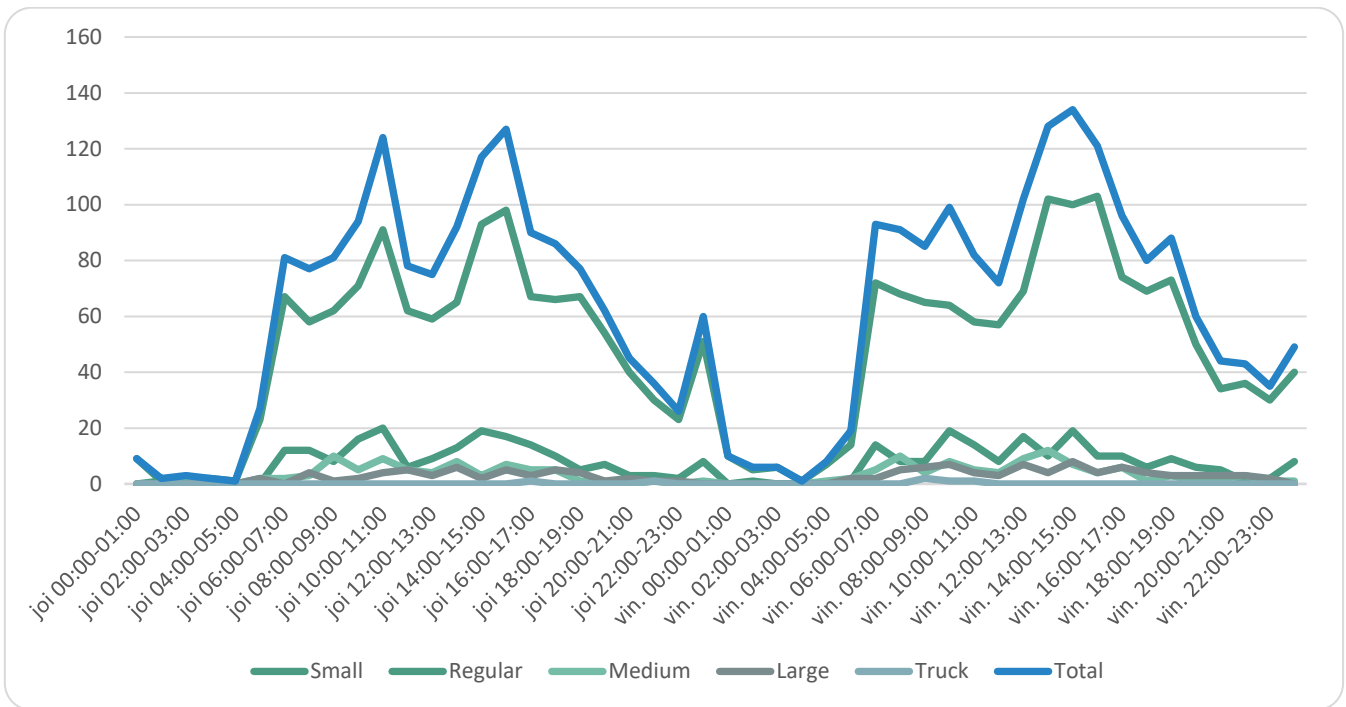
**Figura 57** Vehicule fizice pe str. Gării, Sântana



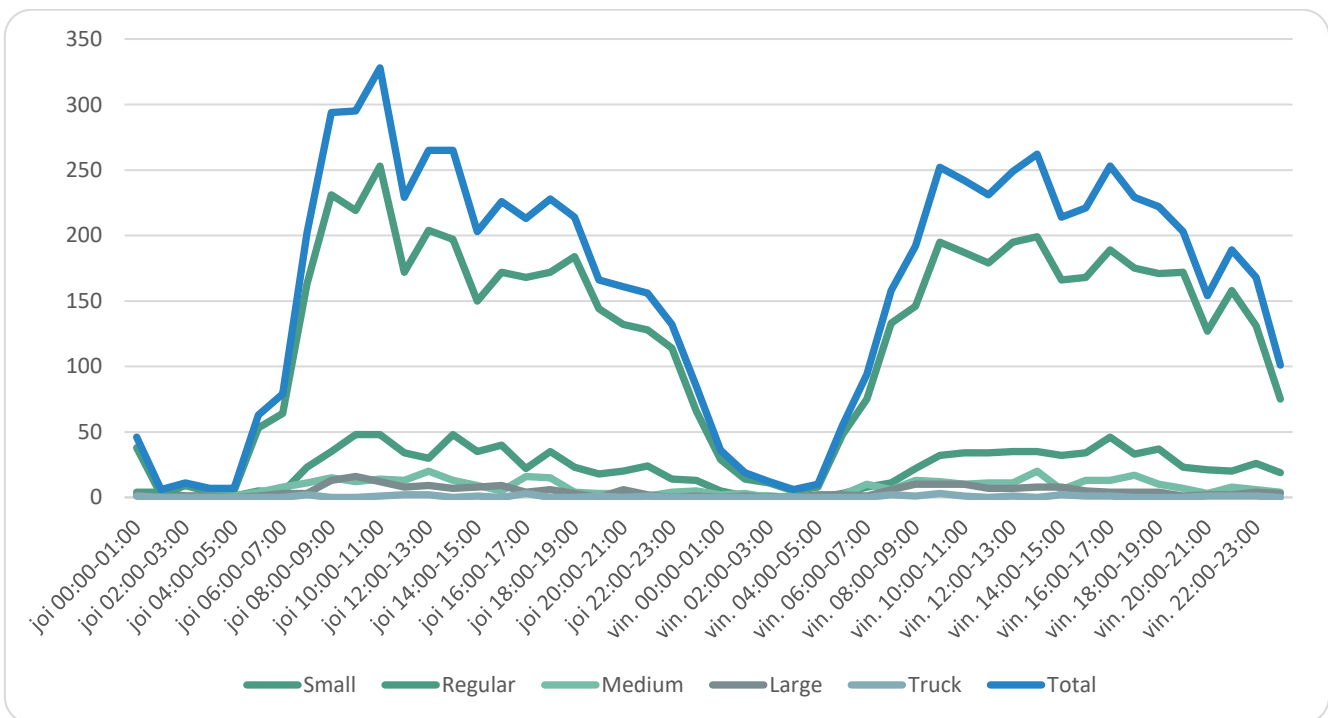
**Figura 58** Vehicule fizice pe str. Gării, Sântana



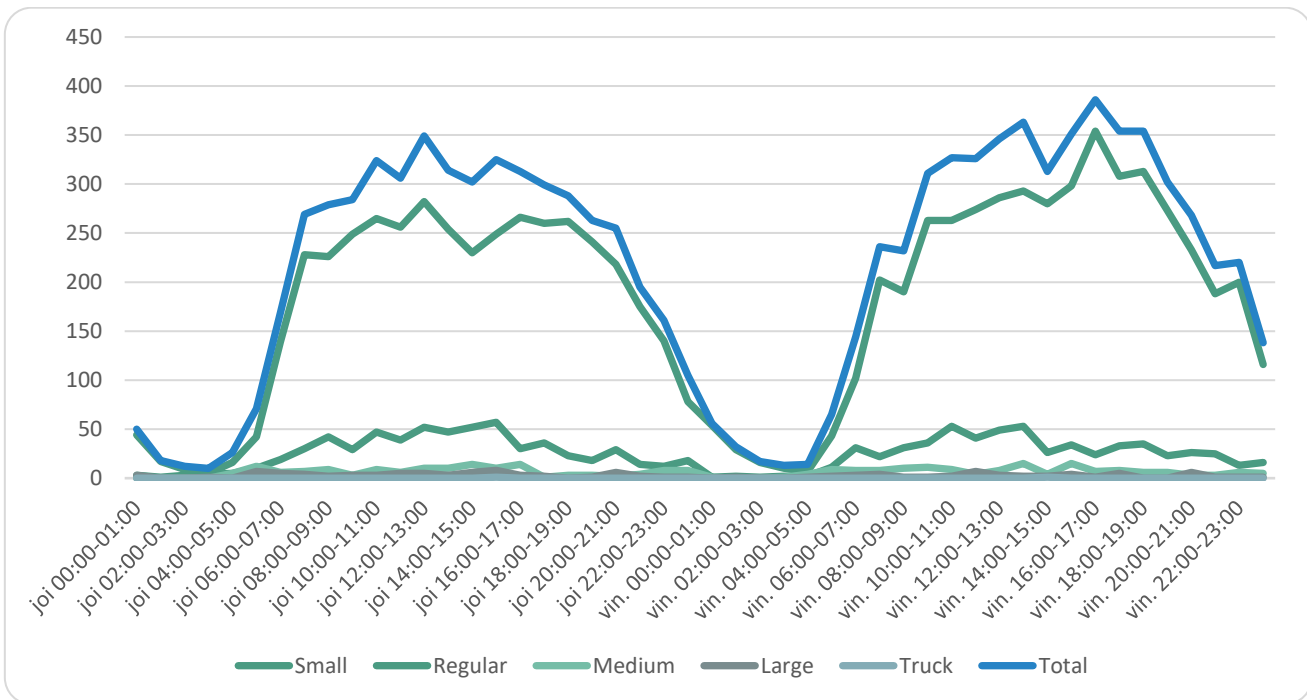
**Figura 59** Vehicule fizice pe str. Ghiocelor, Sântana



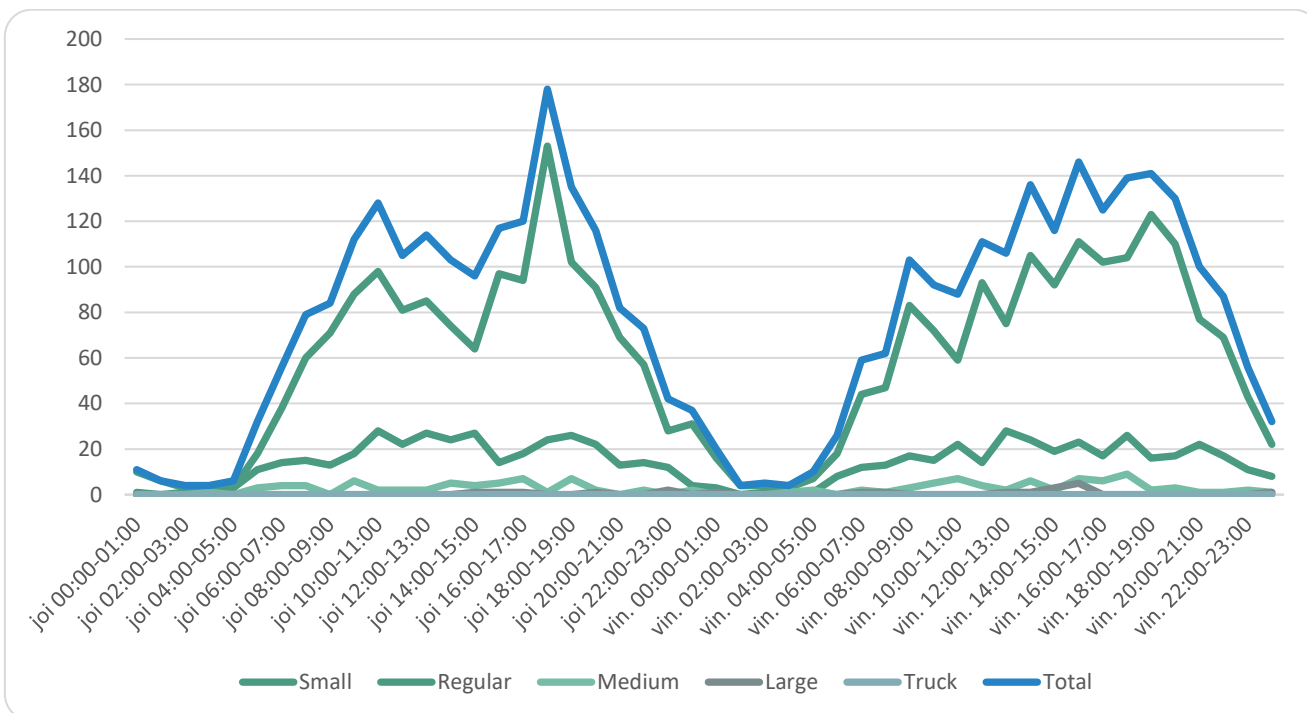
**Figura 60** Vehicule fizice pe str. Rodnei, Sântana



**Figura 61** Vehicule fizice pe str. Rodnei, Sântana



**Figura 62** Vehicule fizice pe str. Căprioarei, Sântana



### 3.2.5. Contorizări asupra duratelor de deplasare

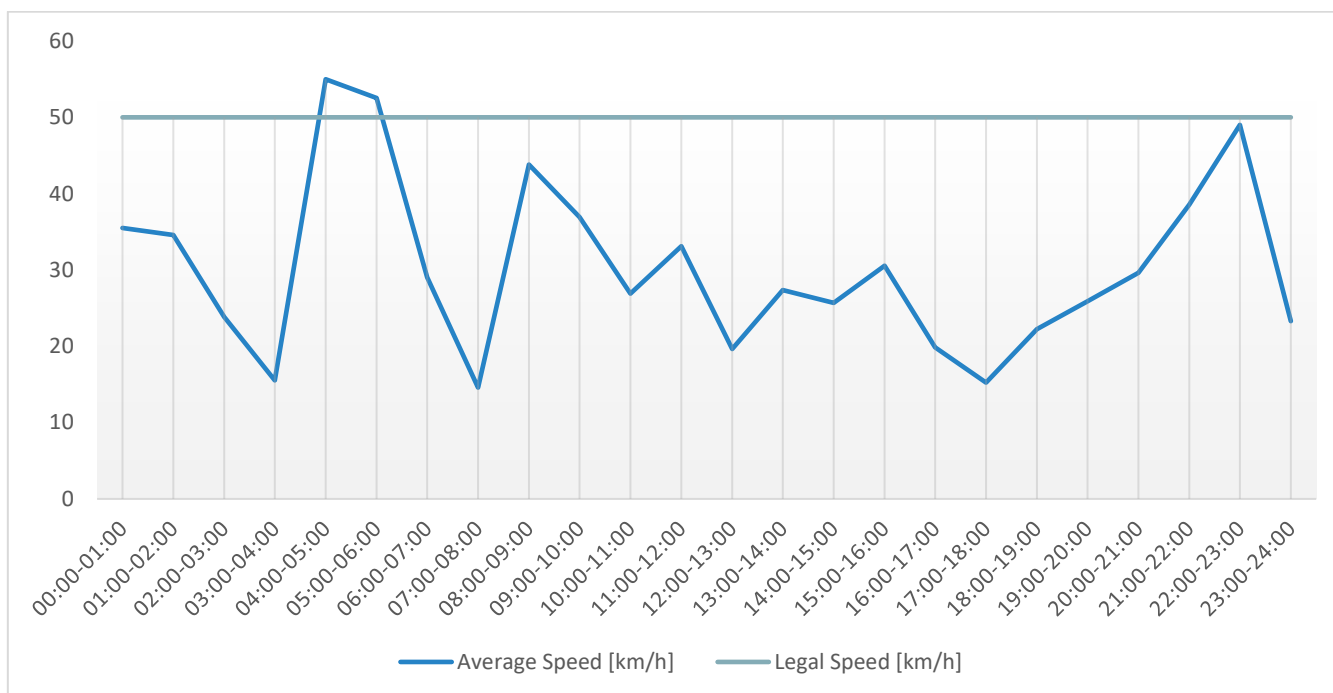
Pentru a calibra modelul de transport, s-au realizat înregistrări ale duratelor de deplasare pe principalele coridoare de mobilitate ale orașului, în direcțiile Nord-Sud și Est-Vest. Măsurătorile duratelor de deplasare s-au efectuat atât prin centralizarea datelor din chestionarul de mobilitate, cât și prin colectarea de date in-situ pe traseele stabilite. Astfel, au fost colectate date privind deplasările cu transportul privat (autoturism).

**Figura 63** Deplasări monitorizate pe axa nord-sud, respectiv vest-est

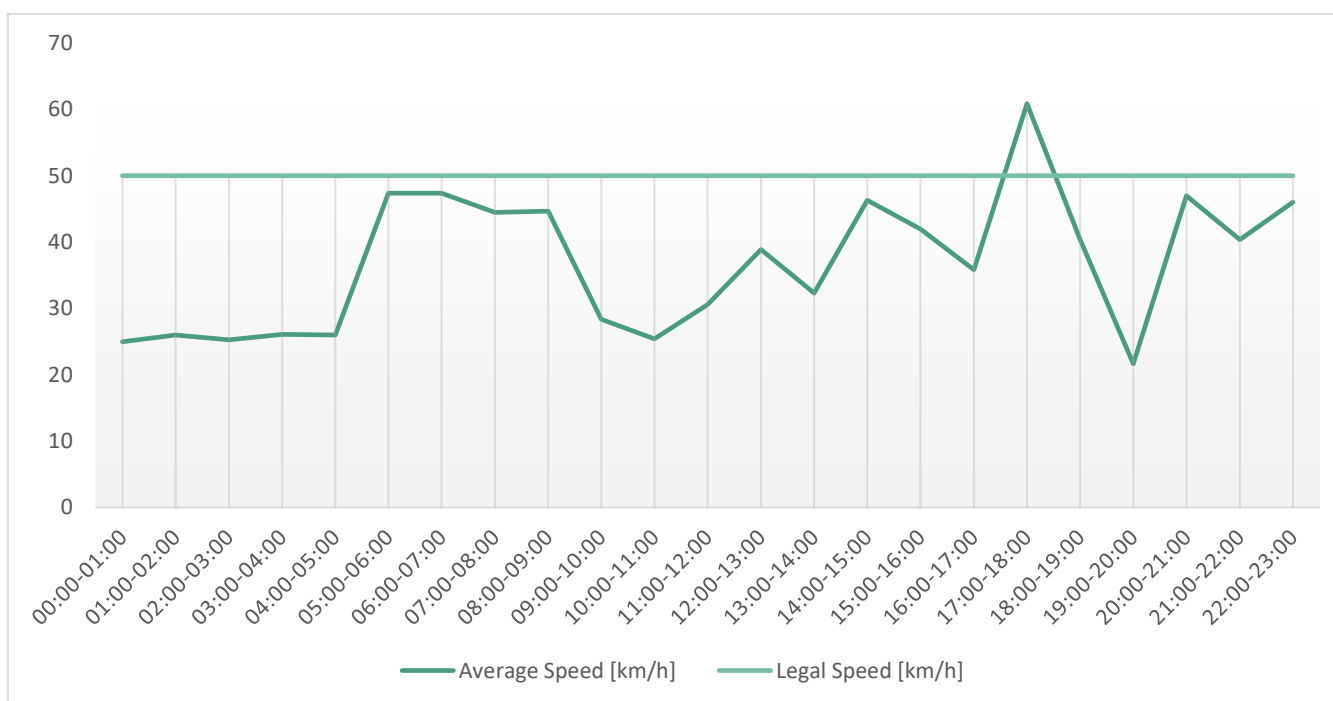


*\*Sursa : Prelucrare proprie GIS*

**Figura 64** Viteza medie de deplasare a vehiculelor pe axa nord-sud



**Figura 65** Viteza medie de deplasare a vehiculelor pe axa nord-sud



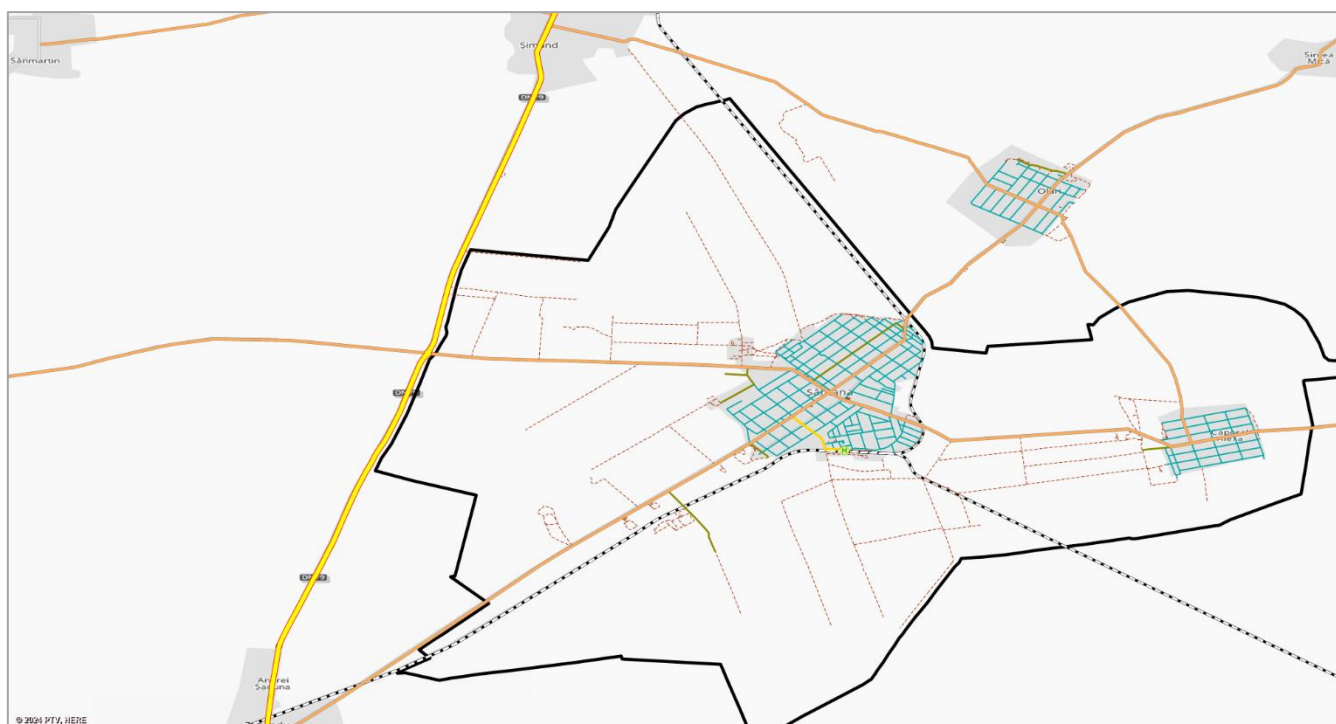
### 3.3. Dezvoltarea rețelei de transport

Rețeaua de transport a fost extinsă cu referință la caracteristicile segmentelor de drum care o compun. Aceste segmente de drum din cadrul modelului de transport sunt definite prin:

- Nodurile situate la capătul fiecărui segment de drum, fie acestea intersecții cu alte segmente sau schimbări în descriere;
- Lungimea segmentului de drum;
- Specificul și standardele segmentului de drum, exprimate prin caracteristici funcționale, precum numărul de benzi și categoria funcțională;
- Viteza și debitul specifici asociate tipului de segment de drum, precizate la nivelul tipului de segment;
- Capacitatea segmentului de drum;
- Orice restricții aplicate anumitor tipuri de vehicule, etc.

Modelul de trafic pentru orașul Sântana conține reprezentări ale rețelei rutiere, care este folosită de autoturisme, vehicule de transport public, vehicule de marfă (atât grele, cât și ușoare) și biciclete, precum și reprezentarea serviciului de transport public. Aceasta din urmă este reprezentată prin traseele de transport public județean și feroviar. Rețeaua urbană este detaliată la un nivel adecvat pentru un model de atribuire și este conectată la rețeaua județeană și națională de transport. Figura de mai jos ilustrează rețeaua de transport modelată.

**Figura 66** Rețea de transport modelată



Modelarea grafului rețelei de transport se bazează pe conceptul de "nod", care reprezintă un element fundamental. Un nod este o reprezentare a unei intersecții, funcționând ca punct de plecare și/sau sosire pentru un segment de drum. Acest nod reprezintă o simplificare a unei intersecții care poate fi formată din două sau mai multe segmente de drum. Caracteristicile principale ale unui nod în cadrul grafului rețelei includ:

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

În ceea ce privește capacitatea de efectuare a virajelor la intersecțiile urbane, aceasta a fost evaluată pornind de la capacitățile standard de virare, bazându-se pe o funcție comună care ține cont de întârzierile generate de volumele de trafic. Fiecare conexiune de transport a fost codificată pentru a include atribute tehnice, cum ar fi:

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

Rețeaua urbană a fost detaliată la un nivel adecvat pentru a servi ca bază pentru un model de alocare, fiind conectată la rețeaua județeană și națională de transport. Modelul reprezentat constă din segmente de drum categorisite în funcție de importanța lor și include două tipuri principale de artere. Acestea sunt reprezentate de rețeaua arterială majoră, care are rolul de a penetra orașul și de a acționa ca un coridor major pentru trafic, și rețeaua de colectare și distribuție, destinată în special pentru a alimenta rețeaua arterială majoră și a distribui traficul în oraș. Configurația grafului rețelei a fost adaptată pentru a permite o alocare eficientă a itinerariilor, grupând străzile cu importanță redusă în conectori care conectează sistemul de transport geo-referențiat cu zonele de activități. De asemenea, străzile locale de servire au fost agregate în conectori care fac legătura între sistemul de zonificare și rețeaua rutieră modelată.

În ceea ce privește integrarea cu cererea externă, modelul de transport a fost dezvoltat pentru a permite preluarea informațiilor din Modelul Național de Transport și Modelul CESTRIN. Prin aceasta, segmentele de drum codificate corespunzătoare autostrăzilor, drumurilor naționale și județene sunt conectate cu zonele specifice externe, iar valorile de trafic corespunzătoare acestor zone au fost extrase din Modelul Național de Transport și din recensămintele CESTRIN. De asemenea, s-au stabilit corelații între atributele modelate în ceea ce privește rețeaua urbană de transport, care se referă la tronsoanele de drum, și atributele modelate în cadrul Modelului Național de Transport.

În ceea ce privește transportul public, serviciul de transport este descris prin următoarele elemente, astfel:

- Reprezentarea virtuală a stațiilor, care sunt descrise ierarhic și includ:

- Punctul de oprire: reprezintă zona în care mijlocul de transport efectuează oprirea și este un element direcționat în cadrul rețelei, fiind modelat ca un nod sau o parte a unui arc, fără a-l tăia;
- Zona de așteptare: reprezintă zona din stație în care călătorii așteaptă;
- Stație (nud de transport public): reprezintă o locație specifică a stației de transport public.

Într-o abordare ierarhică, punctul de oprire este o entitate unică, cu o direcție specifică. Mai multe puncte de oprire pot fi alocate unei zone de așteptare, și un stop poate să includă mai multe puncte de oprire și zone de așteptare.

Rutele de transport reprezintă trasee direcționate compuse din punctele de oprire și segmentele de drum definite anterior în rețea. Ele sunt modelate folosind caracteristicile fizice ale rețelei, precum și informații despre serviciul de transport, cum ar fi durata de călătorie între punctele de oprire, duratele de așteptare și intervalele de urmărire între vehicule.

Liniile de transport reprezintă elemente agregate care grupează rutele în funcție de detaliile serviciului. Ele sunt modelate în funcție de rutele de transport, specificațiile operatorului și vehiculele alocate pentru serviciul de transport respectiv. Capacitatea liniilor de transport este determinată de programul de circulație și dimensiunea parcului auto utilizat zilnic pentru a deservi aceste linii de transport public.

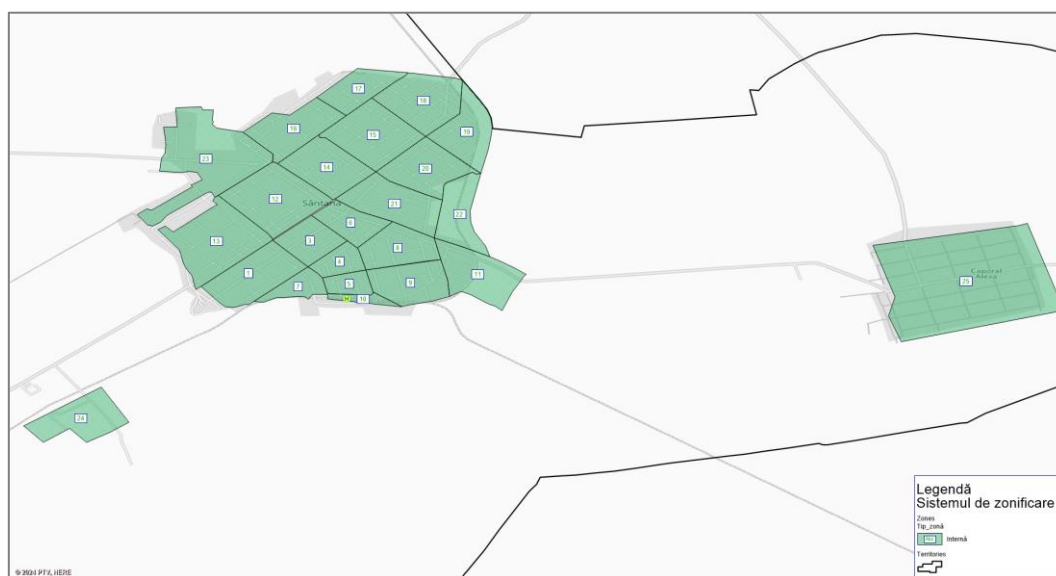
## 3.4. Cererea de transport

### 3.4.1. Sistemul de zonificare al modelului de transport

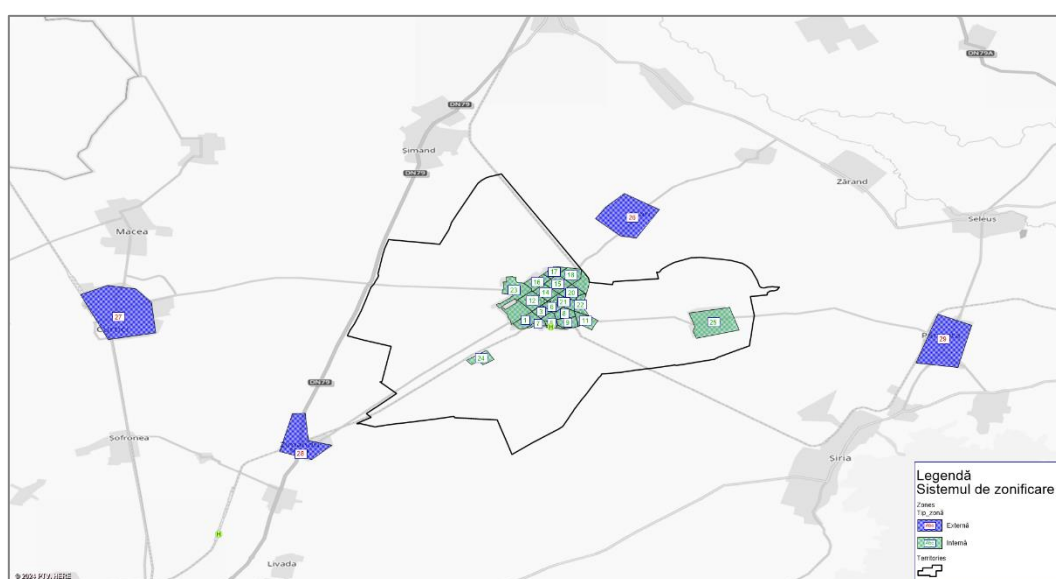
Sistemul de zonificare se bazează pe împărțirea orașului în funcție de amplasarea rețelei primare de transport, care are o structură rectangulară. Ulterior, zonele sunt dezagregate pentru a putea evalua cererea de mobilitate. Acest lucru ne permite să sintetizăm cererea de mobilitate, având în vedere originile și destinațiile în funcție de caracteristicile zonelor. De asemenea, ne permite să facem prognoze pentru zonele în care s-ar putea înregistra o creștere a călătoriilor ca urmare a densificării sau a modificărilor socio-economice în zonele respective.



**Figura 67** Sistemul de zonificare internă al modelului de transport



**Figura 68** Zone externe ale modelului de transport



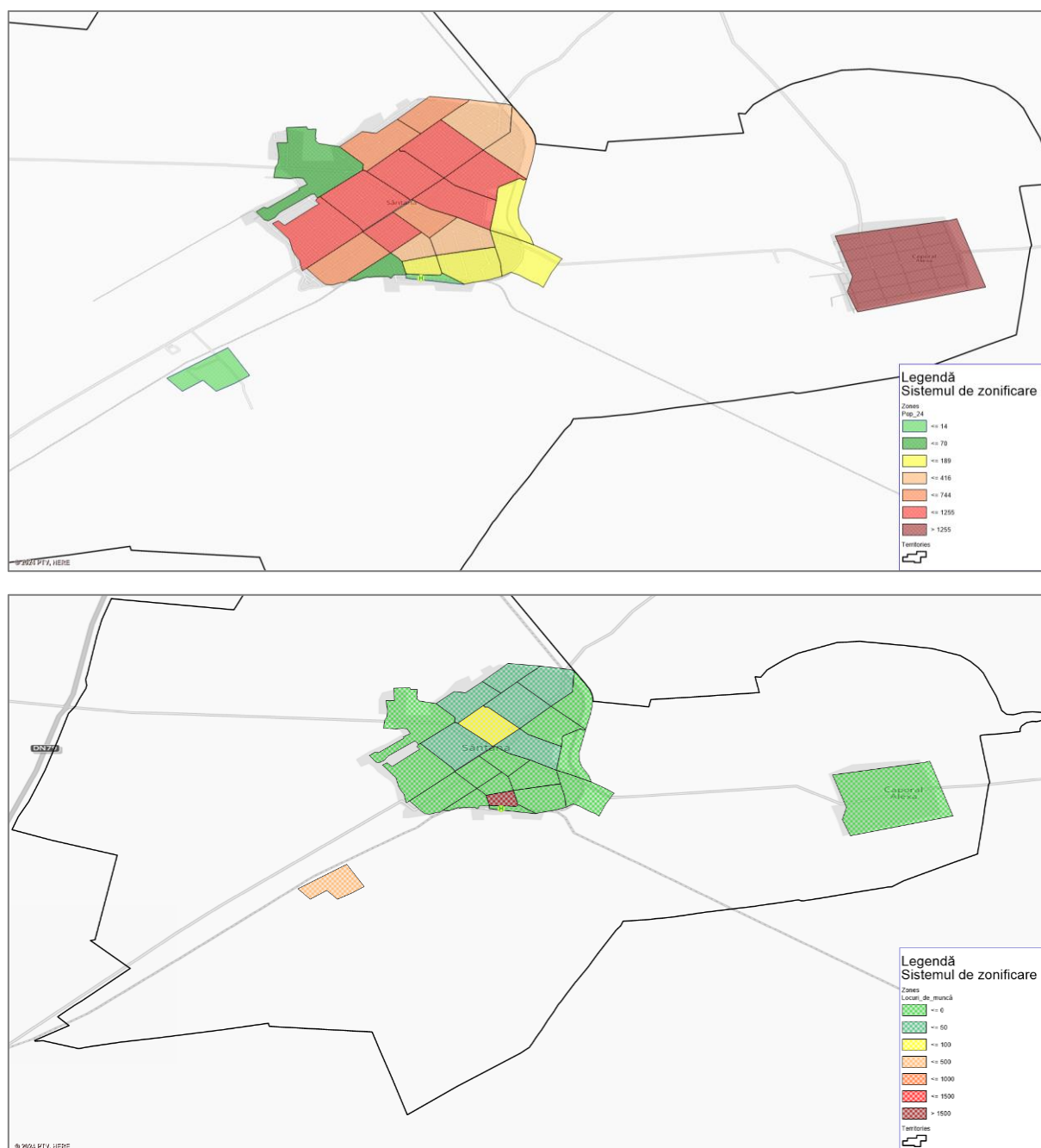
Sistemul de zonificare din cadrul PMUD Sântana include un total de 25 de zone urbane care descriu orașul Sântana, plus 4 zone externe ce grupează localitățile și județele învecinate, pe baza organizării lor regionale sau macro-regionale.

Fiecare zonă urbană cuprinde informațiile necesare pentru a descrie aspectele sale demografice și socio-economice. Astfel, datele disponibile pentru fiecare zonă includ:

- Informații demografice precum populația totală, populația activă și inactivă, și segmente demografice specifice, cum ar fi angajații, șomerii, elevii/studentii etc.
- Informații socio-economice, cum ar fi amplasarea școlilor și instituțiilor educaționale, zonele de recreere, principalele centre comerciale și locurile de muncă din zonă.

- Aceste date au fost analizate pe baza surselor relevante. În cazul datelor demografice, am utilizat informații furnizate de Primăria Orașului Sântana, Direcția Generală de Evidență a Populației și ITM, actualizate în conformitate cu statisticile anuale ale Institutului Național de Statistică și rezultatele interogărilor efectuate.

**Figura 69** Zonificarea modelului în funcție de nr. locuitori și nr. locuri de muncă



### 3.4.2. Realizarea matricelor origine-destinație

Matricele origine-destinație au fost elaborate distinct pentru fiecare dintre următoarele moduri de transport:

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

Generarea și atracția călătoriilor, precum și distribuția și repartizarea modală, sunt tratate ca sub-modele distincte în cadrul modelului de transport, având la bază datele obținute din anchetele de mobilitate.

Sub-modelul de generare se bazează pe următoarele ipoteze:

- Zonificarea specifică a ariei de studiu, așa cum este prezentată în capitoul anterior.
- Împărțirea utilizatorilor de transport în grupuri socio-economice distincte, cum ar fi angajați, neangajați și elevi/studenți. Această împărțire se bazează pe datele statistice disponibile și pe eșantionarea realizată din chestionarele de mobilitate.
- Împărțirea călătoriilor în funcție de scopul acestora, cum ar fi călătoriile legate de serviciu (împărțite în navetă și scopuri de afaceri), călătoriile legate de școală și celelalte tipuri de deplasări. Această împărțire se bazează direct pe analiza chestionarelor de mobilitate.
- Identificarea, dimensionarea și codificarea principalelor puncte de interes, cum ar fi locurile de muncă și instituțiile de învățământ.

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

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

În ceea ce privește transportul de mărfuri, pentru transportul rutier de mărfuri, atât pentru vehicule grele, cât și pentru cele ușoare, matricele origini-destinații au fost generate pornind de la datele furnizate de Modelul Național de Transport și au fost ajustate corespunzător pe baza factorilor de creștere obținuți în urma procesului de calibrare a alocării pe trasee.

Figura 70 Extras matrice din modelul de transport

Name	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	2	
1	58.86	0.00	0.38	0.29	0.67	1.17	0.68	0.46	0.37	0.25	0.67	0.63	0.71	0.98	0.51	1.05	0.93	1.15	1.37	5.65	0.99	0.72	5.64	2.44	4.7
2	62.12	0.38	0.00	0.09	0.47	0.87	0.61	0.66	0.75	0.13	0.29	0.07	1.05	1.29	0.80	1.37	1.23	1.46	1.69	5.96	1.33	1.06	5.99	2.78	5.1
3	61.39	0.34	0.09	0.00	0.27	0.63	0.52	0.57	0.66	0.48	0.38	0.85	0.96	1.20	0.86	1.28	1.27	1.50	1.60	6.00	1.24	0.97	5.89	2.69	5.0
4	68.02	0.73	0.47	0.27	0.00	0.26	0.90	0.96	1.04	0.86	0.47	0.89	1.34	1.59	1.24	1.66	1.66	1.88	1.98	6.38	1.63	1.35	6.23	3.08	5.4
5	79.83	1.17	0.87	0.63	0.26	0.00	1.48	1.54	1.62	0.92	0.42	0.84	1.87	2.11	1.59	2.19	2.03	2.25	2.50	6.75	2.21	1.94	6.86	3.66	6.0
7	68.72	0.74	0.61	0.52	0.90	1.48	0.00	0.29	0.54	1.00	0.90	1.37	0.96	1.20	1.25	1.28	1.67	1.89	1.60	6.39	1.24	0.97	5.90	2.70	5.0
8	60.37	0.44	0.67	0.58	0.97	1.55	0.29	0.00	0.05	0.71	0.98	1.12	0.48	0.72	0.83	0.79	1.24	1.37	1.11	5.89	0.79	0.51	5.44	2.24	4.8
9	60.08	0.35	0.75	0.66	1.05	1.63	0.54	0.05	0.00	0.62	1.06	1.03	0.39	0.63	0.74	0.70	1.15	1.28	1.02	5.78	0.67	0.39	5.32	2.12	4.4
10	63.02	0.25	0.13	0.48	0.86	0.92	1.00	0.72	0.63	0.00	0.47	0.37	0.95	1.19	0.88	1.27	1.11	1.33	1.59	5.83	1.27	1.00	5.92	2.72	5.0
11	68.55	0.72	0.29	0.38	0.47	0.42	0.90	0.95	1.04	0.47	0.00	0.39	1.34	1.58	1.14	1.66	1.58	1.80	1.98	6.30	1.62	1.35	6.27	3.07	5.4
12	61.29	0.63	0.07	0.85	0.89	0.84	1.37	1.12	1.03	0.37	0.39	0.00	0.94	0.82	0.29	0.89	0.73	0.95	1.21	5.45	1.45	1.17	6.10	2.90	5.2
13	61.60	0.69	1.14	1.05	1.43	1.87	0.96	0.48	0.39	0.95	1.48	0.94	0.00	0.07	0.64	0.53	1.06	1.19	0.93	5.69	0.32	0.05	4.97	1.77	4.1
14	66.31	0.93	1.38	1.29	1.67	2.11	1.20	0.72	0.63	1.19	1.73	0.82	0.07	0.00	0.53	0.30	0.85	0.97	0.72	5.47	1.04	0.77	5.70	2.49	4.8
15	60.20	0.51	0.80	0.81	1.20	1.59	1.21	0.83	0.74	0.68	1.16	0.29	0.64	0.53	0.00	0.58	0.42	0.64	0.90	5.14	1.15	0.88	5.81	2.60	4.8
16	64.89	1.00	1.45	1.36	1.75	2.19	1.28	0.79	0.70	1.27	1.74	0.89	0.53	0.30	0.58	0.00	0.47	0.59	0.34	5.09	1.12	0.85	5.77	2.57	4.8
17	66.32	0.93	1.23	1.23	1.62	2.03	1.62	1.24	1.15	1.11	1.58	0.73	1.06	0.85	0.42	0.47	0.00	0.27	0.53	4.77	1.57	1.30	6.22	3.02	5.3
18	68.22	1.15	1.46	1.46	1.84	2.25	1.85	1.37	1.28	1.33	1.81	0.95	1.19	0.97	0.64	0.59	0.27	0.00	0.00	4.30	1.69	1.42	6.34	3.14	5.4
19	68.11	1.32	1.77	1.68	2.06	2.50	1.60	1.11	1.02	1.59	2.06	1.21	0.93	0.72	0.90	0.34	0.53	0.00	0.00	4.30	1.44	1.16	6.09	2.89	5.2
20	192.89	5.65	5.96	5.95	6.34	6.75	6.35	5.87	5.78	6.83	6.30	5.45	5.69	5.47	5.14	5.09	4.77	4.30	4.30	0.00	6.19	5.92	10.84	7.64	9.8
21	71.72	0.97	1.48	1.39	1.77	2.19	1.24	0.79	0.67	1.27	1.77	1.45	0.32	1.04	1.15	1.12	1.57	1.69	1.44	6.19	0.00	0.00	4.55	1.35	3.6
22	63.75	0.69	1.15	1.06	1.44	1.90	0.97	0.48	0.39	0.99	1.49	1.17	0.05	0.77	0.88	0.85	1.30	1.42	1.16	5.92	0.00	0.00	4.55	1.35	3.6
23	209.87	5.62	6.07	5.98	6.36	6.83	5.90	5.41	5.32	5.91	6.42	6.10	4.97	5.70	5.80	5.77	6.22	6.34	6.09	10.84	4.55	4.55	0.00	3.00	5.8
24	110.98	2.42	2.93	2.84	3.22	3.64	2.70	2.24	2.12	2.72	3.22	2.90	1.77	2.49	2.60	2.57	3.02	3.14	2.89	7.64	1.35	1.35	3.20	0.00	2.3
25	183.11	4.75	5.21	5.12	5.50	5.97	5.03	4.55	4.46	5.05	5.55	5.23	4.11	4.83	4.94	4.91	5.36	5.48	5.22	9.98	3.69	3.69	5.54	2.34	0.0
26	75.42	1.55	1.86	1.86	2.24	2.66	2.25	1.79	1.68	1.74	2.20	1.35	1.59	1.37	1.04	0.99	0.67	0.20	0.20	3.44	2.09	1.82	6.74	3.54	5.6
27	105.07	2.63	2.94	2.93	3.32	3.73	3.33	2.85	2.76	2.81	3.28	2.43	2.67	2.45	2.12	2.07	1.75	1.28	1.28	3.52	3.17	2.90	7.82	4.62	6.9
28	120.40	2.66	2.95	2.88	3.09	3.04	3.40	3.12	3.03	2.40	2.59	2.07	2.98	2.84	2.37	2.49	2.05	2.45	2.71	6.95	3.45	3.17	8.10	4.90	7.2
29	118.52	2.45	2.18	1.97	1.61	1.29	2.60	2.66	2.74	2.23	1.73	2.16	3.05	3.29	2.90	3.36	3.34	3.56	3.68	8.06	3.33	3.05	7.98	4.78	7.1
30	215.18	6.18	6.49	6.49	6.87	7.28	6.88	6.40	6.31	6.36	6.84	5.98	6.22	6.00	5.67	5.62	5.30	4.84	4.84	7.07	6.72	6.45	11.38	8.17	10
31	74.36	1.07	0.90	0.51	0.47	0.83	0.36	0.70	0.95	1.29	0.94	1.67	1.38	1.62	1.58	1.69	2.00	2.22	2.01	6.57	1.66	1.39	6.31	3.11	5.4
32	78.40	1.29	1.13	0.84	0.48	0.51	0.59	0.92	1.18	1.44	0.94	1.37	1.60	1.84	1.80	1.92	2.22	2.45	2.23	6.79	1.88	1.61	6.53	3.33	5.6
33	86.88	1.44	1.51	0.99	0.62	0.51	0.86	1.19	1.75	1.56	1.06	1.48	2.06	2.30	1.95	2.38	2.37	2.59	2.69	7.09	2.34	2.07	6.99	3.79	6.6
34	239.92	7.17	7.47	7.47	7.85	8.27	7.86	7.38	7.29	7.35	7.82	6.97	7.20	6.99	6.66	6.61	6.28	5.82	5.82	15.2	7.71	7.44	12.36	9.16	11

\*Sursa : MNT

### 3.4.3. Modelul de selecție a modurilor de transport

Modelul de selecție a modurilor de transport este un instrument important în evaluarea opțiunilor de transport și a modului în care utilizatorii își aleg metoda de deplasare. În lipsa unei anchete de mobilitate relevante în orașul Sântana, pentru modalitatea de selecție a modurilor de transport se va folosi un Model Logit Imbricat Simplu atât pentru anul de bază cât și pentru cel de perspectivă.

Modelul Logit Imbricat Simplu oferă o metodă mai sofisticată de a modela alegerile modale, având în vedere că indivizii pot fi influențați atât de caracteristicile generale ale grupului de moduri, cât și de atributele specifice fiecărui mod din interiorul grupului. Aceasta îi permite să țină cont de subiectivitatea individului și să ofere o descriere mai realistă a comportamentului deplasărilor.

$$P_k = \frac{\left(\frac{V_k}{\lambda_g}\right)^2}{\sum_g \left(\frac{V_k}{\lambda_g}\right)^2}$$

, unde:

- $P_k$  - reprezintă probabilitatea de a alege modul de transport  $k$ ;
- $V_k$ - este utilitatea asociată modului  $k$  (unul dintre modurile din grup);
- $V_i$  – este utilitatea asociată modului  $i$  (toate celelalte moduri din același grup imbricat);
- $\lambda_g$ - este parametrul de disipare a grupului  $g$ ;
- $\sum g$ - reprezintă suma pentru toate modurile din grupul  $g$ .

Împărțirea modurilor de transport în grupuri imbricate (nested) este un aspect important al acestui model, deoarece permite să se modeleze comportamentul deplasărilor la nivelul mai general al grupului, dar și la nivel individual pentru fiecare mod specific din interiorul grupului.

Formula de probabilitate reprezintă modul în care probabilitatea de selecție a unui anumit mod de transport ( $k$ ) este determinată în Modelul Logit Imbricat Simplu. Fiecare mod de transport are o utilitate asociată ( $V_k$ ) și probabilitatea de a alege modul  $k$  este dată de raportul dintre exponențiala din utilitatea modului  $k$  împărțită la suma exponențialelor din utilitățile tuturor modurilor din același grup.

Parametrul  $\lambda_g$ , numit și parametru de disipare a grupului, controlează cât de puternic este efectul de grup în comparație cu alegerea individuală. Valoarea acestui parametru poate varia între 0 și infinit, iar valori mari indică un efect mai puternic al grupului, în timp ce valori mici se apropie de o selecție independentă a modului.

Cu o valoare mai mare a parametrului de disipare ( $\lambda_g$ ), probabilitățile de selecție între modurile de transport din același grup vor fi mai apropiate, ceea ce înseamnă că deciziile individuale vor fi mai echilibrate între acele moduri. Cu alte cuvinte, utilizatorii vor fi mai indeciși și vor avea o preferință mai echilibrată între modurile de transport din același grup.

În schimb, cu o valoare mai mică a parametrului de disipare ( $\lambda_g$ ), probabilitățile de selecție între modurile de transport din același grup vor fi mai divergente, ceea ce înseamnă că deciziile individuale vor fi mai concentrate pe un anumit mod de transport din acel grup.

Prin ajustarea valorilor parametrilor de disipare pentru fiecare grup de moduri de transport, se poate modifica gradul de substituție și de complementaritate între diferitele moduri, ceea ce va influența comportamentul de selecție al utilizatorilor de transport.

În formula pentru Modelul Logit Imbricat Simplu,  $V_k$  reprezintă utilitatea asociată fiecărui mod de transport  $i$  din grupul imbricat de moduri. Utilitatea ( $V_k$ ) reflectă atractivitatea sau valoarea percepută a fiecărui mod de transport în ochii individului în momentul luării deciziei de călătorie.

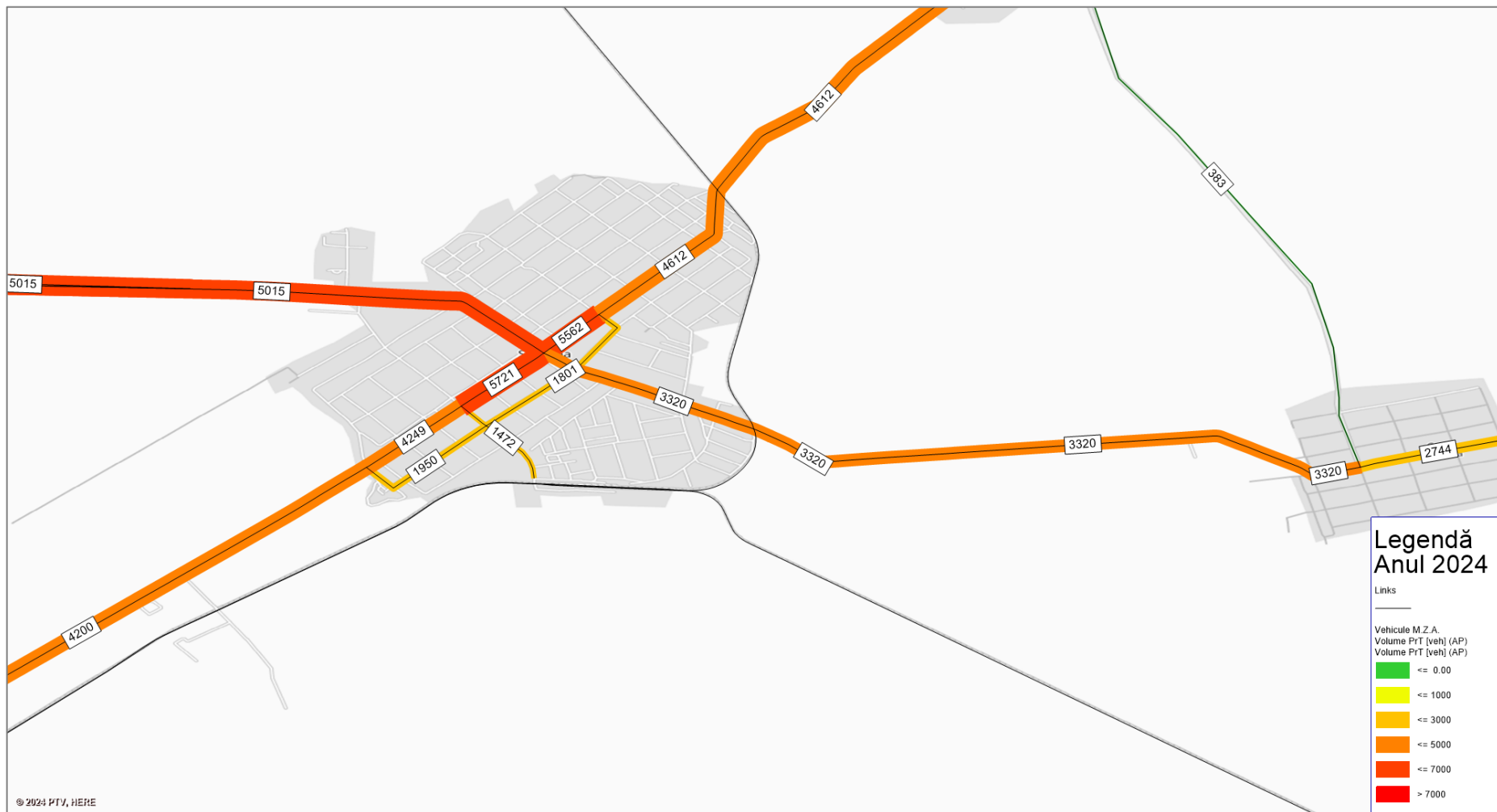
Utilitatea poate fi considerată ca o măsură subiectivă a beneficiilor sau costurilor percepute de către utilizator în legătură cu fiecare mod de transport. Cu cât un mod de transport oferă mai multe beneficii sau oferă costuri mai mici pentru utilizator, cu atât utilitatea ( $V_k$ ) pentru acel mod va fi mai mare.

#### **3.4.4. Afectarea cererii de mobilitate**

Cererea de mobilitate pe itinerarii este gestionată în mod specific atât pentru transportul privat, cât și pentru cel public.

Scopul etapei de repartiție a deplasărilor între diferite moduri de transport constă în a distribui călătoriile între modalități distincte de deplasare, adică transportul privat și transportul public. Alegerea modală a utilizatorului poate fi influențată de schimbările în serviciul de transport public, motiv pentru care modelul de repartiție modală va lua în considerare aceste variații care influențează decizia utilizatorului cu privire la modul de transport ales.

**Figura 71** Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul oraşului Sântana, anul 2024



**Figura 72** Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul oraşului Sântana, anul 2024



### 3.5. Calibrarea și validarea modelului

Scopul procesului de calibrare a modelului este de a asigura că acesta reflectă cu acuratețe condițiile existente din rețeaua de transport actuală. Calibrarea este un proces iterativ, în care modelul este revizuit în mod continuu pentru a se asigura că corespunde suficient de bine condițiilor din anul de referință.

Procesul de validare a modelului se folosește de date independente pentru a verifica corectitudinea modelului pentru anul de referință. Un model "adecvat scopului" atinge cerințele stabilite atât pentru calibrare, cât și pentru validare, pe baza criteriilor și datelor evaluate.

Procesul de calibrare a modelului include următoarele etape:

- Revizuirea treptată a rețelei de transport din cadrul modelului pentru a o reprezenta cât mai fidel condițiile existente, inclusiv caracteristicile diferitelor segmente de drum, capacitățile și limitele de viteză.
- Compararea regulată pe tot parcursul procesului a volumelor de trafic alocate în model cu volumele observate, fie la nivelul segmentelor de drum, fie la nivelul fluxurilor de trafic din intersecții, sau în ambele locuri.
- Volumul cererii de transport din model este calibrat prin ajustarea valorilor matricei de cerere, fie prin analiză manuală a fiecărui segment de drum din rețea, fie prin estimarea automată a matricei. După calibrare, modelul este evaluat prin comparație cu datele de validare independente, care pot consta în volume de trafic măsurate pe segmentele de drum din rețeaua modelată, înregistrări ale duratelor de deplasare pe segmentele de drum sau observații privind comportamentul rutării traficului.

Procesul de calibrare a modelului de transport asigură că acesta este capabil să reprezinte cu precizie condițiile actuale de trafic. Datele obținute privind fluxurile de transport pentru transportul privat (PrT), călătoriile cu bicicleta (BIKE) și transportul vehiculelor de marfă (HGV / LGV) au fost folosite în procesul de calibrare a modelului de transport.

Scopul calibrării modelului este de a asigura că alocările efectuate în cadrul acestuia reflectă cu precizie condițiile existente în ceea ce privește deplasările și caracteristicile acestora. Procesul de calibrare este un proces iterativ, în care modelul este revizuit în mod continuu pentru a se asigura că reprezintă cât mai fidel situația actuală. Calibrarea modelului a fost realizată în două etape, una pentru matricele de transport privat și alta pentru matricele de transport public. Schema logică a procesului este prezentată în figura de mai jos.



**Figura 73** Procesul de calibrare și validare a modelului de transport



Calibrarea este un proces iterativ în care cererea este adaptată pentru a corespunde cât mai precis condițiilor anului de referință. Estimarea matricelor (EM) reprezintă procesul prin care numărul de călătorii atribuite unui arc (o stradă, o șosea, o autostradă etc.) este ajustat pentru a se potrivi cu valorile observate (numărători de trafic clasificate).

Software-ul utilizat pentru planificarea în transporturi, PTV VISUM 2023, oferă diverse metodologii de corecție a matricelor în cadrul procedurii de estimare a acestora. Procedurile de corecție a matricelor ajustează relațiile între zonele de origine și destinație (i-j), astfel încât valorile de trafic observate în diverse locații pe segmente de drum să fie în concordanță cu valorile de trafic bazate pe matricile origine-destinație afectate de modelul de trafic al rețelei de drumuri.

Principalul dezavantaj al acestor proceduri tradiționale de corectare este că pot exista mai multe soluții posibile care să se potrivească cu valorile observate, iar aceste valori observate sunt considerate ca fiind "fixe" fără niciun fel de incertitudine. Metodele moderne abordează această problemă prin introducerea unor incertitudini în valorile observate. Se folosește teoria ansamblurilor difuze, cunoscută sub denumirea de teoria "Fuzzy Set". Această metodă atribuie funcții de probabilitate specifice valorilor observate, permițând astfel estimarea celei mai probabile matrice origine-destinație. S-a constatat că această metodă oferă rezultate de calitate superioară în comparație cu metodele tradiționale. În cadrul software-ului de modelare utilizat, această procedură este cunoscută sub numele de "T FlowFuzzy".

Pentru calibrarea modelului de trafic, literatura de specialitate recomandă compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele estimate în cadrul modelului de trafic. Pentru determinarea gradului de coincidență, se utilizează funcția statistică GEH, care prezintă avantajul de a lua în considerare atât erorile relative, cât și cele absolute.

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

- o 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/micro-simulare”, GEH are următoarea formulă de calcul:

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

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

Funcția statistică GEH reprezintă o metodă de comparație care ia în considerare nu doar diferențele dintre fluxurile observate și cele estimate, ci și importanța acestei diferențe în raport cu mărimea fluxului observat. Criteriul de calibrare presupune ca diferența dintre fluxul estimat și cel observat să fie mai mică de 15% din valoarea fluxului observat, iar valoarea GEH să fie sub 5 pentru mai mult de 85% din segmentele de drum.

Datele de trafic colectate au fost folosite în procesul de calibrare pentru matricele de transport. Amplasamentele și valorile înregistrate folosite în procesul de calibrare sunt prezentate în cadrul Capitolului 3.2, Colectarea de Date.

Rezultatele calibrării arată o corelație bună între volumele de trafic estimate și cele măsurate, evidențiind că aproape 100% din fluxurile estimate se încadrează în marja de diferență de 15% față de fluxurile observate, atât pentru autoturisme de pasageri, cât și pentru vehiculele de marfă. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH se plasează în 90.91% din cazuri sub pragul de 5%, modelul fiind astfel considerat calibrat și validat.

**Figura 74** Arce considerate în procesul de validare



**Tabel 28** Validarea modelului de transport

Denumire stradă	Valori din modelul de trafic	Valori măsurate în teren	GEH
DJ 792C	2744	2947	3,81
DJ 792F	383	399	0,81
Muncii N	4612	4885	3,96
Ghioceilor	1472	1472	0,00
Rodnei	3320	3881	9,35
M-Viteazu	5015	4987	0,40
Căprioarei	1950	1840	2,53
Gării	935	935	0,00

Rezultatele calibrării arată o corelație bună între volumele de trafic estimate și cele măsurate, evidențiind că 87.5% din fluxurile estimate se încadrează în marja de diferență de 15% față de fluxurile observate, atât pentru autoturisme de pasageri, cât și pentru vehiculele de marfă. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH se plasează în 87.5% din cazuri sub pragul de 5%, modelul fiind astfel 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.

#### Tendențe 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 anii 2000 și 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 anii 2005 și 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 scenariile de creștere pentru următorii parametri socio-economici:

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

**Tabel 29** Prognoza evoluției PIB real – rate anuale

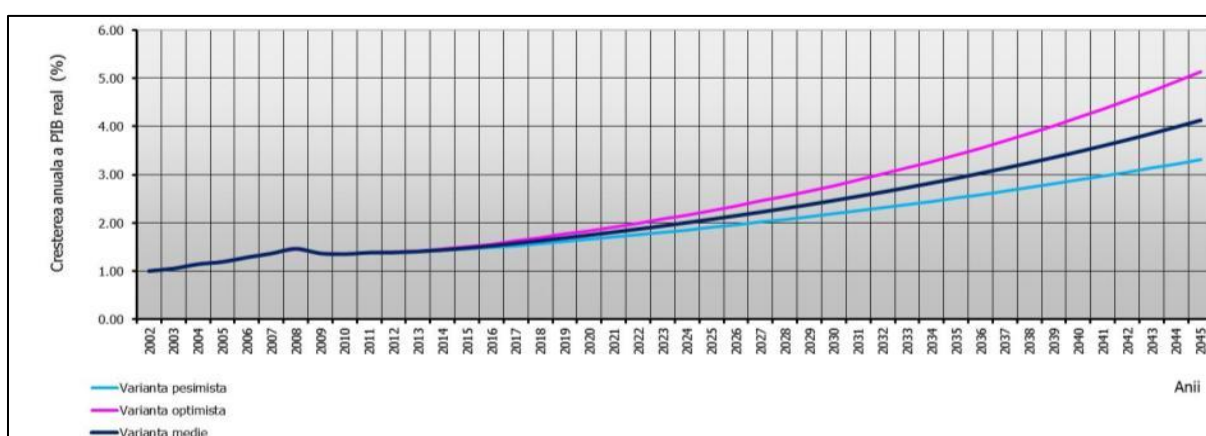
Romania	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2030	2030-2045
Scenariul pesimist	1.76	0.16	1.28	1.76	2.24	2.40	2.80	2.80	2.80
Scenariul mediu	2.20	0.20	1.60	2.20	2.80	3.00	3.50	3.50	3.50
Scenariul optimist	2.64	0.24	1.92	2.64	3.36	3.60	4.20	4.20	4.20

Sursa: AECOM

Valori obtinute prin extrapolare

*\*Sursa: MPGT*

**Tabel 30** Prognoza evoluției PIB real până în 2045



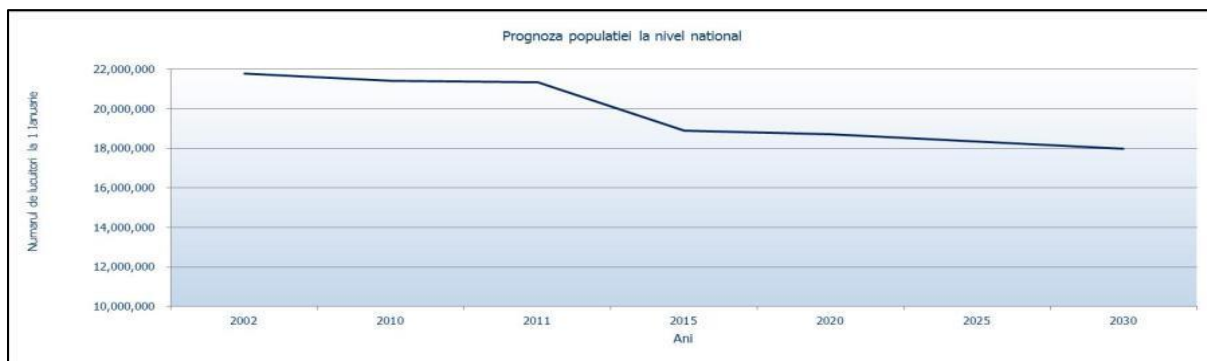
*\*Sursa: MPGT*

După cum se observă 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.

Creșterea PIB va putea avea impacturi asupra mobilității la nivelul orașului Sântana, din categoriile:

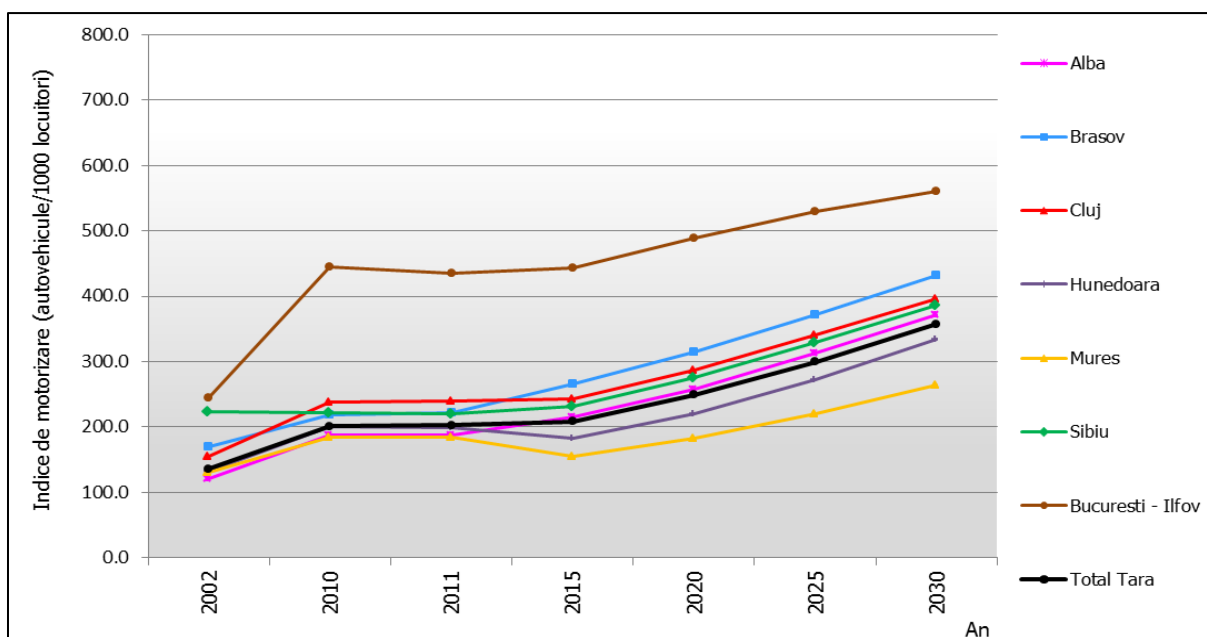
- Creșterea cantității de mărfuri transportate;
- Creșterea veniturilor locuitorilor;
- Creșterea nivelului de suportabilitate pentru populație pentru acoperirea prețului biletelor de transport public.

**Tabel 31** Prognoza populației până în 2030



*Sursa: MPGT*

**Tabel 32** 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-economiți la nivel național

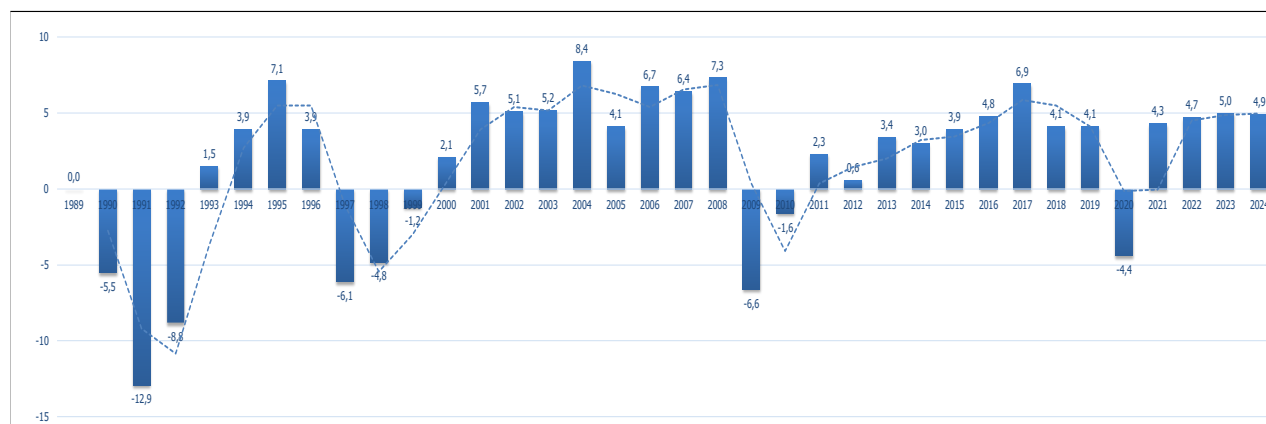
### Produsul Intern Brut

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 înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România 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 Europeană. 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 economică, 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.

**Tabel 33** Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)

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 iarnă 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 piețele internaționale sau cele autohtone.

În ultima perioadă (2006-2015), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier

față de cel feroviar. Se consideră totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economică generală, cât și sectorul transporturi este terminată și România este recunoscută acum că având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile apriori pentru aderarea la UE).

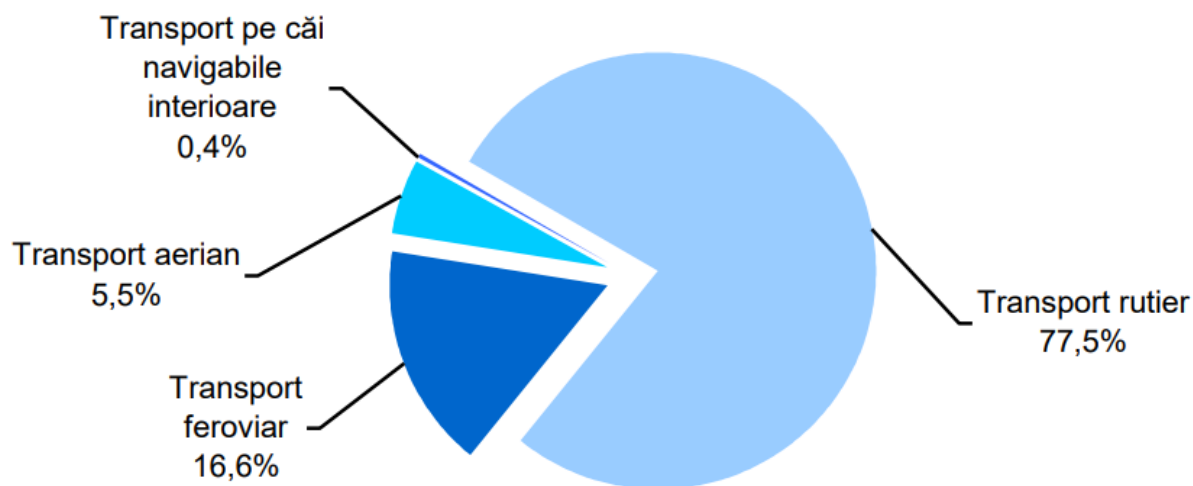
Totuși, trebuie amintit că, dacă creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ mică, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

În ceea ce privește scenariul de prognoza pe termen lung, este de așteptat că economia România să crească cu rate anuale de 3-3,5%, conform scenariului de prognoza considerat în cadrul Master Planului General de Transport al României<sup>16</sup>.

### Transporturile la nivel național

Conform Institutului Național de Statistică, drumurile au fost folosite pentru aproape 77,5% dintre kilometri parcurși pentru transportul de persoane și pentru aproximativ 50% dintre kilometrii parcurși pentru transportul de bunuri având ca punct de referință numărul total de kilometri parcurși în România (date din 2024). În ambele cazuri acesta este modul de transport folosit cel mai mult, așa cum este ilustrat și în figura următoare:

**Tabel 34** Pasageri transportați în semestrul I 2024<sup>17</sup>



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

<sup>16</sup> Sursa: <http://mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan>

<sup>17</sup> Sursa:

[https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul\\_de\\_pasageri\\_si\\_marfuri\\_pe\\_moduri\\_de\\_transport\\_in\\_sem1\\_2024.pdf](https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_sem1_2024.pdf)



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 politice de transport la nivelul Uniunii Europene.

## Gradul de motorizare

**Tabel 35** Evoluția parcului național de vehicule în perioada 2007-2020

Categoriile autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Motociclete, scutere, moped	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
<b>Total</b>	<b>4.500.644</b>	<b>5.071.697</b>	<b>5.323.960</b>	<b>5.418.989</b>	<b>5.482.654</b>	<b>5.710.773</b>	<b>5.985.085</b>	<b>6.270.615</b>	<b>6.600.325</b>	<b>7.010.608</b>	<b>7.635.775</b>	<b>8.193.278</b>	<b>8.749.390</b>	<b>9.222.280</b>
<b>Autoturisme (tip combustibil)</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
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
<b>Romania</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Populație	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.

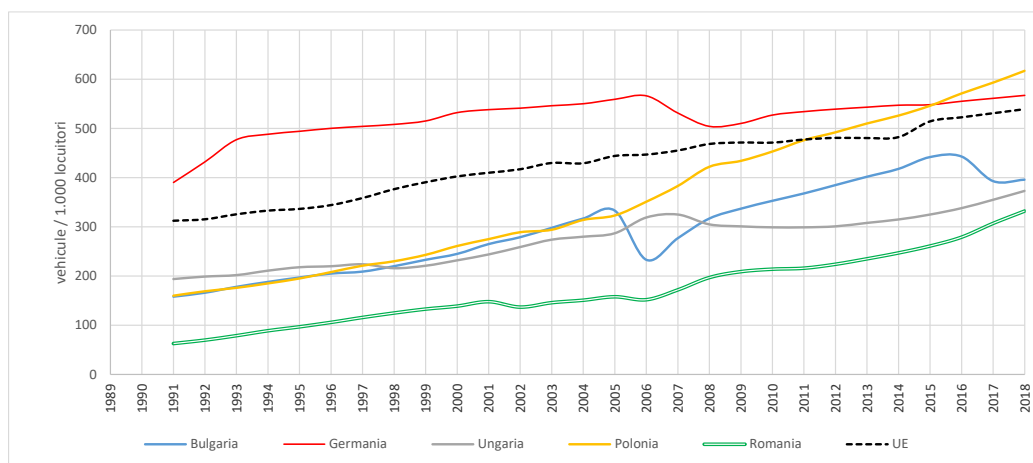
\*Sursa: <https://data.gov.ro/dataset/parc-auto-romania>

În 2007, numărul de vehicule a scăzut ca urmare a radierii automate a vehiculelor înregistrate conform legii 432/2006. În 2009, indicele de motorizare a ajuns la aproximativ 200 de autoturisme (inclusiv taxiuri) la 1.000 de locuitori, reprezentând o creștere de 1,51 ori față de 2001, când erau înregistrate 132 de autoturisme (inclusiv taxiuri) la 1.000 de locuitori. Aceste cifre sunt relativ mici comparativ cu valorile din țările Europei occidentale. La nivel național, rata de motorizare urmează o tendință ascendentă similară cu media UE, dar încă rămâne sub aceasta.

Recensământul Populației și Locuințelor din 2011 a adus schimbări notabile în numărul de locuitori, arătând o scădere de la 21.680.974 în 2002 la 20.121.641, valoare ajustată ulterior de INS și utilizată pentru calcularea ratei de motorizare pentru anii precedenți.

Astfel, având în vedere parcul național de vehicule din 2020 (conform datelor DRPCIV) și populația totală recențată în 2011 (valoare publicată de INS și considerată relativ constantă în această perioadă), rata de motorizare pentru 2020 a fost calculată la 376 vehicule la 1.000 de locuitori.

**Tabel 36** Evoluția gradului de motorizare în România față de UE27 - turisme / 1.000 locuitori



\*Sursa: EUROSTAT 1991-2012

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 urmă”, 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. Aceasta 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 UE27. 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 UE25. La această categorie de vehicule se vor înregistra în viitor rate de creștere semnificative pentru a ajunge la 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 economică superioară României, au atins deja un grad de motorizare de cca. 350 – 400 turisme/1.000 locuitori.

În prezent, în țara noastră, regăsim un nivel mediu de cca. 313 turisme/1.000 locuitori, dar se ating niveluri ale gradului de motorizare de peste 400 turisme/1.000 locuitori în zonele urbane dezvoltate, iar tendința este una de creștere. Rata medie de creștere a parcului auto național pe anii 2007-2015 a fost de 5% pe an.

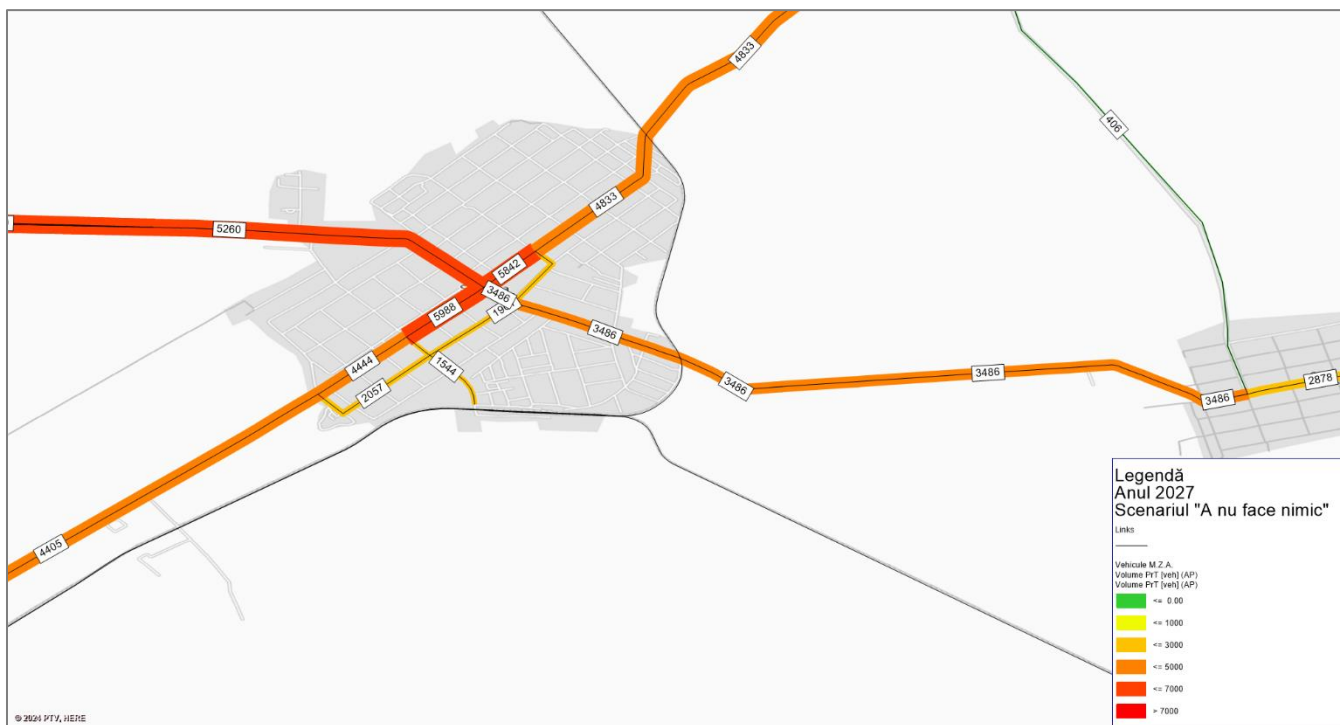
### **Definirea scenariului de creștere**

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 (2024). Potențialele zonelor (totalul plecărilor din și sosirilor în acea zonă) din matricele de prognoză (la nivelul anilor 2027 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.

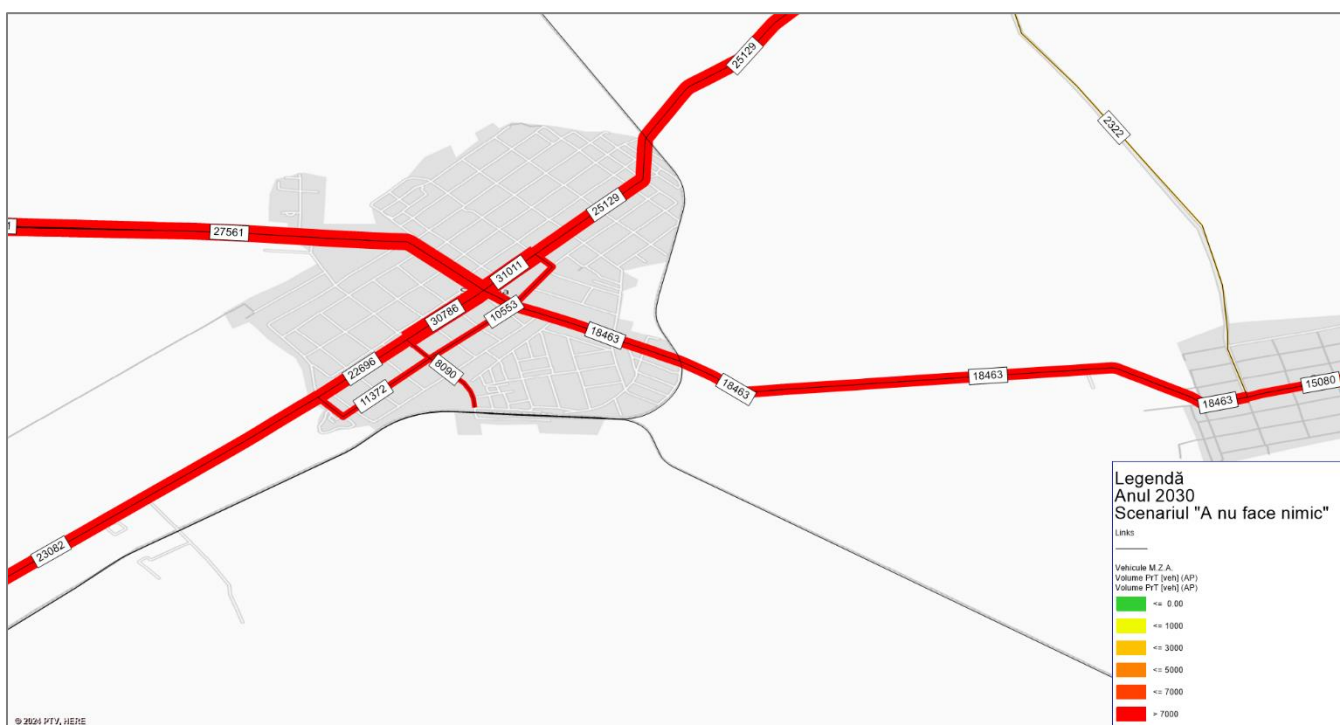
Pentru potențialele matricelor de autoturisme s-au avut în vedere: prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori) la nivel național, prognoza numărului de autoturisme înmatriculate la nivelul municipiului, prognoza PIB real la nivel național și regional și prognoza parcursului mediu pentru 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.

**Figura 75** Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul oraşului Sântana, Scenariul A nu face nimic, an 2024



**Figura 76** Flux de vehicule M.Z.A. la nivelul oraşului Sântana, Scenariul A nu face nimic, an 2024



### 3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz

Modelul de transport este un instrument “viu”, întrucât prin secvența de proceduri realizată (calibrată și validată) poate simula comportamentul utilizatorilor odată cu modificarea structurii sau caracteristicilor rețelei.

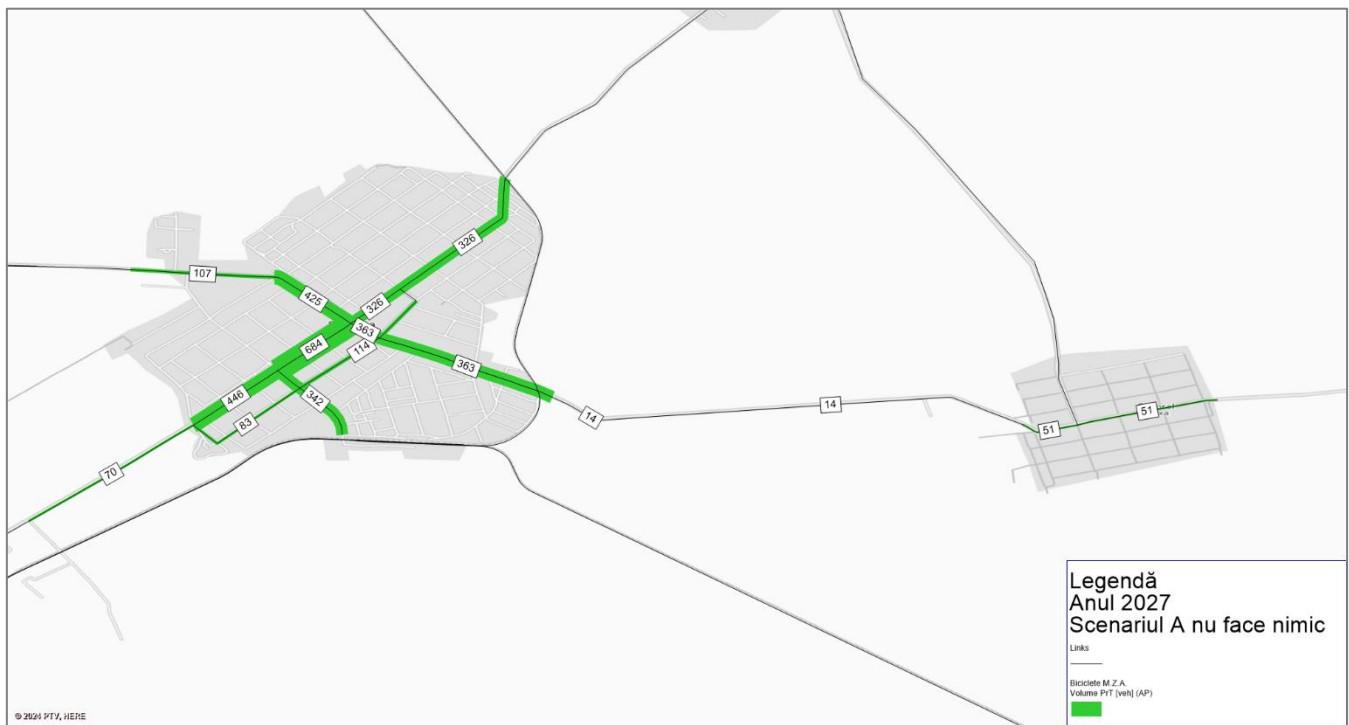
Având în vedere situația specifică orașului în care scenariul de referință nu cuprinde proiecte sau măsuri care să afecteze cererea sau oferta de transport, se constată că scenariul de referință este similar scenariului de “*a nu face nimic*”. Pentru a testa modelul de transport și pentru a arăta elasticitatea acestuia, se va considera simularea unei situații concrete. Evaluarea constă în identificarea sensibilității modelului la modificările create prin compararea a două situații, respectiv:

- **Situația fără proiect** :situația existentă constă în menținerea rețelei actuale la parametrii actuali pentru rețeaua stradală și pentru traficul rutier.
- **Situația cu proiect** : Creșterea mobilității urbane în orașul Sântana, prin extinderea rețelei de piste biciclete spre satul aparținător Caporal Alexa.

Prin redirectionarea traficului pe traseele unice propuse, se observă o creștere semnificativă a volumului de deplasări cu bicicleta pe legătura dintre Sântana și sat Caporal Alexa, ceea ce conduce la îmbunătățirea calității vieții rezidenților prin reducerea emisiilor, a nivelului de zgomot și a vibrațiilor.

Astfel, s-a realizat alocarea pe itinerarii a aceluiași matrice de cerere precum în scenariul de referință pentru a analiza elasticitatea modelului de atribuire pe itinerarii. Situația în cazul cu proiect este prezentată în figura următoare:

**Figura 77** Testarea modelului de transport - situația fără proiect



**Figura 78** Testarea modelului de transport - situația cu proiect



## 4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL ASUPRA MOBILITĂȚII

Având în vedere tendința de creștere atât globală cât și națională a numărului de autovehicule, sectorul transportului reprezintă un sector influent asupra mediului și stării de sănătate a locuitorilor din mediu urban, datorită substanțelor poluante emise, a zgomotului generat și al accidentelor rutiere.

În etapa de evaluare a impactului actual al mobilității a fost realizată o analiză a situației existente, în scopul identificării principalelor disfuncționalități. Această etapă are rolul de a stabili criteriile prin care poate fi evaluată evoluția viitoare a mobilității, în cazul lipsei de intervenție sau a diferitelor scenarii propuse spre implementare.

În acest capitol este realizată analiza impactului mobilității din arealul orașului Sântana, la nivelul anului de bază 2024 și la nivelul orizontului de prognoză 2030, în ipoteza scenariului “ A face minim”. Față de acest scenariu, sunt analizate alte două scenarii alternative, care țin cont de trei niveluri teritoriale, relaționate cu acestea după cum urmează:

- **Scenariul 1: „A face minim”** reprezintă scenariul de referință, respectiv situația viitoare în care se consideră doar proiectele „angajate”, adică acele proiecte pentru care construcția investiției respective a fost demarată sau când finanțarea pentru proiect a fost alocată și toate aprobările necesare au fost obținute;
- **Scenariul 2: “A face ceva”** propune tratarea cu precădere a nivelului teritorial urban, concentrându-se asupra rețelei rutiere urbane, a rețelei de piste de biciclete și a rețelei destinate mersului pe jos, luând în considerare extinderea și reabilitarea infrastructurilor respective, fără a se ocupa însă de gestionarea eficientă a acestora și integrarea lor prin intermediul sistemelor inteligente de transport;
- **Scenariul 3: “A face maxim”** propune tratarea nivelului teritorial periurban și regional pentru rețeaua rutieră și pe biciclete, coroborând soluțiile pentru acest nivel cu soluții complete pentru rezolvarea disfuncțiilor sistemului de transport public.

## 4.1. Eficiența economică

Analizele privind performanța globală a rețelei urbane se bazează pe doi indicatori de performanță globali, și anume:

- ✓ ***Durata globală zilnică de deplasare - reprezintă timpul total petrecut în trafic de către toate autoturismele într-o zi dată.***
- ✓ ***Distanța totală zilnică de deplasare - indică distanța totală parcursă de toate autoturismele într-o zi dată.***

Acești indicatori au un rol important în selectarea proiectelor și în evaluarea impactului mobilității în cadrul scenariilor propuse. Acești doi indicatori globali sunt folosiți pentru a oferi o imagine de ansamblu a situației traficului urban și pentru a utiliza un set de indicatori macroscopici în evaluarea eficienței economice.

Pe termen scurt și mediu, se așteaptă o creștere a duratei petrecute în trafic de autoturisme, ca urmare a creșterii indicelui de motorizare, chiar dacă rata generală de mobilitate scade. Această creștere poate fi contracarată prin măsuri care să descurajeze utilizarea autoturismelor, precum creșterea siguranței pentru pietoni și bicicliști sau introducerea unui serviciu de transport public eficient.

Fără o planificare urbană adecvată și guvernare corespunzătoare la nivelul zonelor urbane funcționale, dezvoltarea orașului va deveni necontrolată, ducând la formarea unor zone izolate, greu accesibile în afara utilizării autoturismelor personale. Acest lucru poate duce la creșterea distanțelor de deplasare și la dependența de autoturismele personale.

**Tabel 37** Disfuncționalități și recomandări pentru creșterea eficienței economice

Disfuncționalități observate	Recomandări pentru creșterea eficienței economice
<b>Management deficitar al sistemului de parcări la nivelul orașului</b>	Realizarea unei politici de parcare la nivelul orașului Sântana.
<b>Numărul insuficient de piste de biciclete</b>	Extinderea rețelei actuale de piste pentru biciclete, pentru a fi accesibilă unui procent mai mare din populația orașului Sântana.
<b>Infrastructură rutieră și pietonală</b>	Amenajarea și dimensionarea corectă a tuturor trotuarelor. Asfaltarea sau modernizarea tuturor străzilor din orașul Sântana.
<b>Crearea de congestii de circulație în orele de vârf</b>	Reorganizarea circulației, promovarea mijloacelor alternative de transport prin asigurarea infrastructurii specifice.



Durata medie a deplasărilor în Sântana a fost estimată pe baza datelor colectate din chestionarul adresat locuitorilor orașului Sântana. În cadrul acestuia, respondenții au raportat durate diferite pentru călătoriile obișnuite:

**Tabel 38** Indicator de eficiență economică

Indicator	Scenariul de bază 2023	Scenariul "A nu face nimic" 2030	Scenariul "A face minimum" 2030
Durata medie a deplasării (minute)	12	15	10

## 4.2. Impactul asupra mediului

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

- Congestie în trafic și accidente: Transportul rutier prezintă probleme de congestie și creștere a numărului de accidente.
- Poluarea aerului: Emisiile provenite de la vehicule contribuie la poluarea aerului, afectând calitatea aerului și sănătatea umană.
- Poluarea fonică și vibrații: Intersecțiile aglomerate, șoselele principale și zonele adiacente nodurilor de transport generează zgomot și vibrații perturbatoare.
- Poluarea solului și a apei: Deversările de produse petroliere și alți poluanți pot afecta solul și apa, având consecințe negative asupra mediului.
- Ocuparea terenurilor pentru parcări: Suprafețele de teren în intravilan sunt utilizate pentru parcare a autovehiculelor, reducând spațiile verzi.
- Schimbarea peisajului eco-urban: Dezvoltarea infrastructurii rutiere poate modifica peisajul natural și urban.
- Generarea deșeurilor solide: Transportul produce deșeuri precum anvelope uzate și acumulate.

Efectele negative asupra mediului și, în special, asupra sănătății umane, sunt provocate în principal de gazele de eșapament care conțin substanțe nocive precum NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, compuși organici volatili și particule încărcate cu metale grele.

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

- Modernizarea și extinderea infrastructurilor pentru transportul public și mijloacele de transport nemotorizate.
- Dezvoltarea și modernizarea mijloacelor de transport și infrastructurilor pentru îmbunătățirea calității serviciilor, siguranței circulației, securității și calității mediului.
- Consolidarea coeziunii sociale și teritoriale prin crearea de conexiuni între orașe și sporirea accesibilității transportului public.
- Îmbunătățirea competitivității în sectorul transporturilor prin deschiderea pieței interne de transport.
- Reducerea impactului transportului asupra mediului prin combaterea schimbărilor climatice și reducerea degradării calității mediului atât în mediul natural, cât și în mediul urban.

Astfel, acest indicator CO<sub>2</sub>e va fi utilizat în analizele ulterioare pentru selectarea și prioritizarea proiectelor, ca un indicator relevant pentru obiectivul de mediu, în concordanță cu obiectivele stabilite în domeniul finanțării. Emisiile de gaze toxice, chiar și la concentrații relativ reduse, pot avea următoarele efecte adverse:

- Afecțiuni ale sistemului nervos central;
- Reducerea ritmului cardiac, ceea ce duce la o scădere a cantității de sânge distribuită în organism;
- Scăderea acuității vizuale și a capacității fizice;
- Stare de oboseală acută;
- Dificultăți respiratorii și dureri în piept la persoanele cu afecțiuni cardiovasculare;
- Irascibilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețală, confuzie, precum și o reducere a capacității de concentrare.

Grupul de populație cel mai vulnerabil la expunerea la monoxid de carbon include copiii, persoanele în vârstă, cei cu afecțiuni respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice și fumătorii. Emisiile de oxizi de azot din transporturi cresc ușor de la an la an, în principal datorită creșterii numărului tot mai mare de autovehicule. În viitor, va fi necesară implementarea unor politici pentru promovarea autovehiculelor cu surse alternative de energie. Reducerea nivelului emisiilor de substanțe poluante eliminate în atmosferă poate fi realizată semnificativ prin adoptarea următoarelor politici și strategii de mediu:

- Extinderea utilizării surselor de energie regenerabilă, cum ar fi energia eoliană, solară, geotermală și biomasa;
- Înlocuirea combustibililor tradiționali cu combustibili alternativi, precum bio-diesel și etanol;
- Utilizarea de echipamente și instalații cu eficiență energetică ridicată, care consumă mai puțin și au randamente mai mari;
- Implementarea unui program de împădurire și creare de spații verzi, cu beneficii precum absorbția de CO<sub>2</sub>, reținerea pulberilor fine și eliberarea de oxigen în atmosferă;
- Crearea de perdele forestiere de protecție pentru reducerea zgomotului și a poluării.

În orașul Sântana nu există o stație publică de monitorizare a calității aerului (cele mai apropiate fiind în municipiul Arad, monitorizate de APM Arad); calitatea aerului este monitorizată în schimb de stațiile AccuWeather<sup>18</sup>, care urmăresc poluanți precum PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> și O<sub>3</sub>.

Scala calității aerului folosită de această stație este următoarea: valori între 0-19 μg/m<sup>3</sup> indică o calitate excelentă, 20-49 μg/m<sup>3</sup> o calitate normală, 50-99 μg/m<sup>3</sup> o calitate slabă, 100-149 μg/m<sup>3</sup> o calitate nesănătoasă, 150-249 μg/m<sup>3</sup> o calitate foarte nesănătoasă, iar valorile de peste 250 μg/m<sup>3</sup> reprezintă o calitate periculoasă. Pe baza tabelului următor și a datelor extrase de pe [www.accuweather.com](http://www.accuweather.com) se pot formula concluzii despre concentrațiile poluanților monitorizați.

**Tabel 39** Valorile medii de calitate a aerului

Poluant	Valori într-o zi de vineri ora 09:00	Tip calitate	UM
PM <sub>2.5</sub>	48	Normală	μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	7	Excelentă	μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	24	Normală	μg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	16	Excelentă	μg/m <sup>3</sup>

\*Sursa: [accuweather.com](http://www.accuweather.com)

Principalele probleme sunt legate de emisiile considerabile de poluanți generați de combustibilii fosili, emisiile fiind influențate de traficul greu care tranzitează orașul Sântana și de creșterea numărului de mașini la nivel național. Pentru calcularea cantităților de gaze cu efect de seră în anul de bază 2024, s-a utilizat instrumentul JASPERS de calcul al emisiilor GES, conform Anexei 6.b.

**Tabel 40** Emisii poluante GES, anul de bază 2024

Date de ieșire									
Emisiile totale GES (tCO <sub>2e</sub> )									
3.078									
<i>Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024</i>									
COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI									
ELECTRIC									
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO <sub>2e</sub> )	1.035	331	796	888	27	0	0	0	0
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024</i>									
Date de intrare									
Anul evaluării									
2024									
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
<i>Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării</i>									
COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI									
ELECTRIC									
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	8334550	1703100	1254224	752455	25920				

<sup>18</sup> <https://www.accuweather.com/ro/ro/santana/281907/air-quality-index/281907>

La nivelul anului de bază 2024, cantitatea totală de gaze cu efect de seră emise având ca și cauză transportul este de 3,078 tone echivalent CO<sub>2</sub>, pentru rețeaua de drumuri ce tranzitează orașul Sântana.

**Tabel 41** Emisii poluante GES, anul de perspectivă 2030, Scenariul „A nu face nimic”

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic									
<b>Date de ieșire</b>									
<b>Emisiile totale GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	3.162								
<i>Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2030</i>									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
<b>Clasa</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>	
<b>Emisii GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	1.010	319	852	952	29	0	0	0	
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2030</i>									
<b>Date de intrare</b>									
<b>Anul evaluării</b>	2030								
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>									
<b>Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual</b>									
<i>Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării</i>									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
<b>Tipul vehiculelor</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>	
<b>Kilometri parcurși de vehicule</b>	9001314	1788255	1291850,72	775028,65	25920				

La nivelul anului de perspectivă 2030, în scenariul „A nu face nimic”, cantitatea totală de gaze cu efect de seră emise având ca și cauză transportul este de 3,162 tone echivalent CO<sub>2</sub>, pentru rețeaua de drumuri ce tranzitează orașul Sântana.

**Tabel 42** Emisii poluante GES, anul de perspectivă 2030, Scenariul „A face minimum”

<b>Date de ieșire</b>									
<b>Emisiile totale GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	2.960								
<i>Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2030</i>									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
<b>Clasa</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>	
<b>Emisii GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	945	296	800	893	27	0	0	0	
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2030</i>									
<b>Date de intrare</b>									
<b>Anul evaluării</b>	2030								
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>									
<b>Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual</b>									
<i>Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării</i>									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
<b>Tipul vehiculelor</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>	
<b>Kilometri parcurși de vehicule</b>	8739140	1744639	1260342	756126	25920				

La nivelul anului de perspectivă 2030, în scenariul „A face minimum”, cantitatea totală de gaze cu efect de seră emise având ca și cauză transportul este de 2,960 tone echivalent CO<sub>2</sub>, pentru rețeaua de drumuri ce tranzitează orașul Sântana.

**Tabel 43** Indicator privind impactul asupra mediului

Indicator	Scenariul de bază 2024	Scenariul "A nu face nimic" 2030	Scenariul "A face minimum" 2030
Emisii CO <sub>2</sub>	3,078	3,162	2,960

### 4.3. Accesibilitatea

Accesibilitatea poate fi definită ca nivelul de calitate al călătoriei sau capacitatea de a accesa bunuri, servicii și activități necesare populației. Îmbunătățirea accesibilității contribuie semnificativ la creșterea calității vieții și stimulează dezvoltarea socială și economică, prin accesul sporit la educație, locuri de muncă, servicii urbane, cultură și alte resurse, facilitând integrarea socială a grupurilor vulnerabile. Mobilitatea este esențială în asigurarea accesibilității, cele două aspecte fiind strâns legate și reprezentând fundamentul unui sistem integrat de transport.

Accesibilitatea reprezintă o caracteristică a sistemului de transport, influențată atât de infrastructura rutieră, cât și de elemente specifice mijloacelor de transport, precum programul și acoperirea rețelei de transport public. Impactul accesibilității asupra sistemului de transport se manifestă prin durata călătoriei către sau de la destinații socio-economice.

Accesibilitatea transportului influențează și funcționalitatea spațiului public, exprimată prin valorile duratei medii de deplasare către și de la obiectivele socio-economice. În acest sens, a fost realizată o analiză a accesibilității zonei centrale, importantă pentru cetățeni, evaluând durata medie de deplasare în orele de vârf ale traficului, în diverse scenarii.

Un alt indicator al accesibilității sistemului de transport public este capacitatea infrastructurii și a vehiculelor de a asigura facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă. Acestea includ peroane adaptate, rampe de acces, sisteme de siguranță pentru cărucioare, amplasarea accesibilă a validatoarelor și sisteme de informare vizuale și acustice. În prezent, există curențe semnificative în ceea ce privește accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități, infrastructura fiind insuficient dotată pentru a facilita accesul acestora.

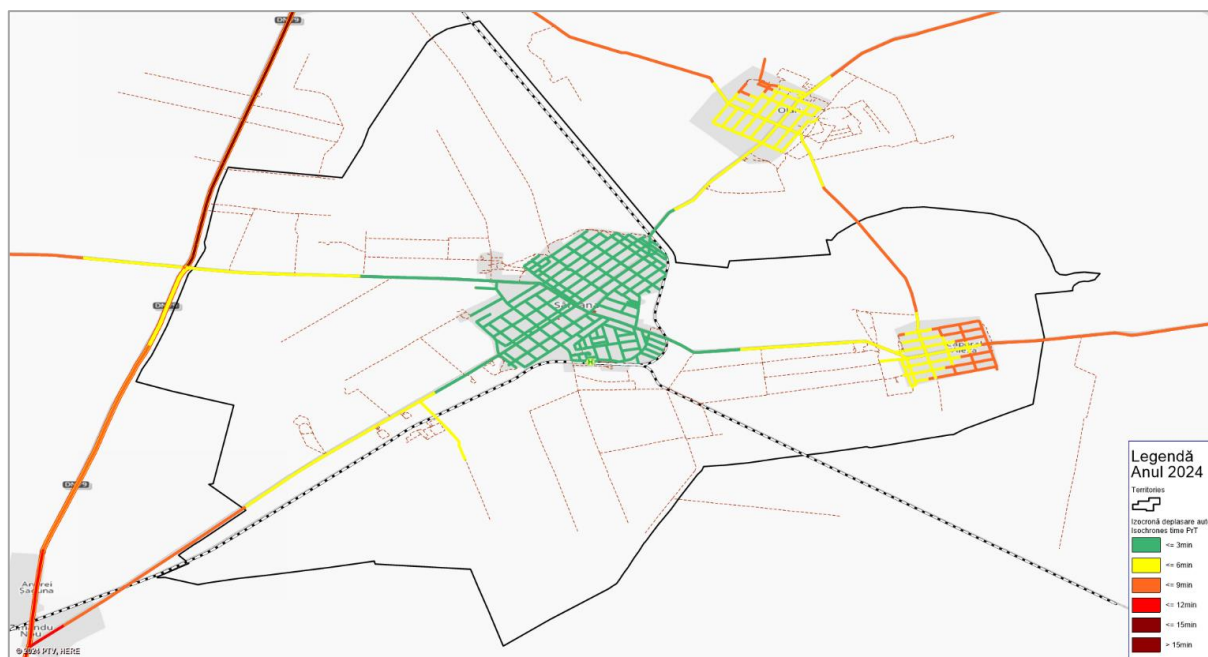
Pe lângă transportul public și privat, transportul pietonal urban reprezintă o alternativă ideală pentru deplasările pe distanțe scurte. Cu toate acestea, promovarea acestui mod sănătos de deplasare este limitată, neexistând un sistem de orientare pentru traseele pietonale care să ghideze utilizatorii către obiectivele socio-economice din zona centrală și cartiere.

Din punct de vedere al spațiului și timpului au fost realizate izocrone care evidențiază accesibilitate către centrul orașului Sântana, atât în cazul deplasărilor pietonale și cu bicicleta, cât și auto cu autoturismul.

Pentru fiecare formă de deplasare a fost luată în considerare o viteză medie, după cum urmează:

- 4 km/h pentru deplasările pietonale;
- 12 km/h pentru deplasările cu bicicleta;
- 50 km/h pentru deplasările auto.

**Figura 79** Izocronă deplasare auto



**Figura 80** Izocronă deplasare cu bicicleta



**Figura 81** Izocronă deplasare cu bicicleta



Analiza celor trei izocrone a evidențiat că zona centrală are un indice de accesibilitate ridicat pentru deplasările cu bicicleta și auto, în timp ce pentru deplasările pietonale, indicele de accesibilitate este relativ redus.

În ceea ce privește accesibilitatea transportului public, dezvoltarea sistemului poate fi susținută prin facilități dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, atât în infrastructura de transport, cât și în vehicule. Aceste facilități includ:

- Rampe de acces în vehicule;
- Sisteme de siguranță pentru cărucioare în vehicule;
- Amplasarea accesibilă a validatoarelor de bilete pentru persoanele cu mobilitate redusă sau nevăzători.

În prezent, locuitorii orașului Sântana nu dispun de aceste facilități. Accesibilitatea rutieră poate fi îmbunătățită prin realizarea unei infrastructuri pietonale adaptate persoanelor cu nevoi speciale, prin utilizarea marcajelor tactile, sistemelor acustice și rampelor de acces.

În scenariile alternative analizate, condițiile de accesibilitate se modifică pe componenta spațială (amplasarea stațiilor de transport public și a infrastructurii velo), în timp ce durata călătoriei crește ușor pentru deplasările cu transportul public și velo, cu un impact pozitiv asupra accesibilității generale. Aceste scenarii de dezvoltare a transportului public includ inițiative precum:

- Achiziționarea de autobuze ecologice;

- Crearea de noi rute pentru transportul în comun și amplasarea de stații suplimentare pentru accesibilitate sporită;
- Creșterea frecvenței curselor.

În ceea ce privește accesibilitatea cetățenilor prin deplasarea cu bicicleta, aceasta ar putea crește prin implementarea de noi proiecte de realizare a infrastructurii dedicate, care să lege și zonele periferice sau localitățile componente de centrul orașului.

**Figura 82** Disfuncționalități și recomandări privind accesibilitatea

Disfuncționalitate	Recomandări
Acoperirea insuficientă a transportului public la nivel local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creșterea frecvenței curselor cu transportul public, în prezent acestea se realizează doar pe perioada cursurilor școlare.</li> <li>• Extinderea gradului de acoperire al transportului public și creșterea atractivității modului de transport, în scopul eficientizării serviciului.</li> <li>• Achiziționarea de noi autobuze electrice, pentru înnoirea flotei actuale.</li> </ul>
Creșterea accesibilității rețelei de piste pentru biciclete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În prezent, cota de utilizare a bicicletei în totalul deplasărilor din oraș este ridicată. Totuși, aceasta poate crește și mai mult prin dezvoltarea treptată și strategică a infrastructurii aferente, care ar putea, în primul fază, să conecteze locuitorii satului Caporal Alexăndru de orașul Sântana.</li> </ul>



## 4.4. Siguranța

În anul 2019, în România, au avut loc 1.864 de decese în accidente rutiere, o scădere comparativ cu anul anterior, când s-au înregistrat 2.797 de decese. Conform datelor furnizate de Poliția Română, în același an s-au produs 8.642 de accidente grave, o scădere față de acum un deceniu, când se înregistrau peste 10.200 de astfel de incidente. În clasamentul realizat de Eurostat, România ocupă primul loc în privința mortalității cauzate de accidente rutiere în 2019, cu o rată de 90 de decese la un milion de locuitori. Alte țări cu rate ridicate sunt Bulgaria (90), Polonia (77) și Croația (73). În contrast, țările cu cele mai reduse rate de decese cauzate de accidente rutiere în 2019 au fost Suedia (22 de decese la un milion de locuitori), Irlanda (29), Malta (32), Olanda și Danemarca (ambele cu 34), Germania și Spania (ambele cu 37). La nivelul Uniunii Europene, numărul total de persoane decedate în accidente rutiere în 2019 a scăzut cu 2,5% față de anul precedent, ajungând la 22.756. Din acest total, 44% erau ocupanți ai vehiculelor, 20% pietoni, 16% motocicliști, 9% bicicliști și 11% din alte categorii (inclusiv vehicule utilitare, vehicule grele de marfă, autobuze, autocare, moped și alte vehicule).

Evaluarea impactului accidentelor se realizează prin cuantificarea costurilor asociate acestora, considerate costuri externe ale activității de transport. Principalele componente ale acestor costuri includ cheltuielile pentru serviciile medicale, costurile asociate pagubelor materiale și costurile generate de pierderea sau reducerea capacității de muncă. Valoarea acestor costuri nu este determinată doar de gravitatea accidentului, ci și de sistemul de asigurări specific domeniului și de capacitatea cetățenilor de a plăti pentru siguranță. Acest lucru conduce la diferențe semnificative în costurile accidentelor în funcție de țara în care acestea au loc.

**Tabel 44** Valoarea monetară costurilor cu accidentele, România.

Gravitatea accidentului	Costuri [Euro]	
	Master Planul de Transport pentru România	Update of the Handbook on External Costs of Transport
<b>Pierderea vieții</b>	635.972	1.048.000
<b>Rănire gravă</b>	87.963	136.000
<b>Rănire ușoară</b>	7.114	10.400

Privind informațiile prezentate în graficele de mai sus, se remarcă faptul că, pentru toate cele trei categorii în care sunt clasificate accidentele în funcție de gravitate, costurile estimate pentru România se situează la marginea inferioară a intervalului de valori asociate statelor membre EU28.

Evaluarea siguranței circulației implică o analiză statistică bazată pe date privind accidentele rutiere și pe analize retrospective. Pentru a face o prognoză cantitativă privind viitoarele accidente ar fi necesară o metodă de anticipare a accidentelor care, în prezent, nu este disponibilă. Astfel pe viitor, acest indicator se va alinia Viziunii 0, încercând ca pe viitor numărul de accidente rutiere să se apropie de 0 decese până la nivelul anului 2050.

Conform abordării "sistemului sigur", accidentele rutiere, inclusiv decesele și vătămrile grave, nu trebuie să fie considerate inevitabile în contextul mobilității. Deși accidentele vor continua să aibă loc, decesele și răniile grave pot fi în mare măsură prevenite. Abordarea "viziunii zero" recunoaște faptul că oamenii pot comite erori și promovează un set de măsuri la mai multe nivele pentru a preveni decesele cauzate de propriile greșeli, ținând cont de vulnerabilitatea umană.

De exemplu, îmbunătățirea proiectării vehiculelor, dezvoltarea infrastructurii rutiere, limitarea vitezelor, toate acestea au potențialul de a reduce impactul accidentelor. Împreună, aceste măsuri ar trebui să asigure niveluri de protecție care să prevină cel mai grav rezultat în cazul în care un element eșuează.

În anul 2019, România a înregistrat 96 de decese rutiere la un milion de locuitori. Această cifră este mai mare decât cea înregistrată în țările vecine și semnificativ mai mare decât media Uniunii Europene, care a înregistrat 51 de decese la un milion de locuitori.

Coordonarea îmbunătățită a eforturilor în domeniul siguranței rutiere este o prioritate. Experiența anilor anteriori, reflectată în datele statistice, arată necesitatea consolidării coordonării la nivel național a acțiunilor destinate îmbunătățirii siguranței rutiere, desfășurate de autoritățile publice specializate și de alte instituții și organizații cu atribuții în acest domeniu, precum și crearea mecanismelor de finanțare pentru aceste activități, conform strategiei naționale de siguranță rutieră. Prin urmare, toate statele membre ale Uniunii Europene își propun să adopte modelul Suediei în ceea ce privește siguranța rutieră.

În anul 2020, a fost înregistrată o reducere semnificativă a numărului de decese rutiere, în total 18.844 de vieți pierdute, ceea ce reprezintă o scădere de 4.000 comparativ cu anul precedent și de 10.000 comparativ cu 2010. În ultimii zece ani, numărul de decese rutiere a scăzut cu 36% în întreaga Uniune Europeană, trecând de la 68 la un milion la 42 la un milion, dar, totuși, în fiecare zi, 51 persoane pierd viața pe drumurile europene. Cu toate acestea, în ciuda progreselor înregistrate în România față de situația din 2010, numărul de decese nu scade suficient de rapid.

Îmbunătățirea infrastructurii rutiere are efecte imediate și durabile pozitive. Este crucial ca aceste schimbări de infrastructură să fie concepute corect, implementate corespunzător și să beneficieze de întreținere pe termen lung. De exemplu, sensurile giratorii bine proiectate, care reduc semnificativ viteza traficului și determină șoferii să încetinească, pot reduce accidentele grave sau fatale cu 70-80%.

Alte măsuri eficiente includ campaniile de conștientizare publică, sporirea prezenței poliției pe drumuri și aplicarea amenzilor, inspecțiile tehnice periodice, promovarea purtării centurii de siguranță și a căștii de protecție. Transportul în comun este una dintre cele mai sigure modalități de călătorie, astfel încât reducerea dependenței de vehiculele individuale în favoarea transportului public, cum ar fi autobuzele și tramvaiile, poate contribui și la îmbunătățirea siguranței rutiere.

Reducerea vitezei de deplasare este, de asemenea, o măsură eficientă, deoarece elimină riscul de accidente grave sau fatale. Această măsură nu se referă doar la limita de viteză în sine, ci și la instalarea limitatoarelor de viteză în zonele cu trafic pietonal sau pe drumuri de calitate inferioară. Ridicarea trecerilor de pietoni și a intersecțiilor reprezintă, de asemenea, măsuri foarte eficiente.

Pentru a ne asigura că familia noastră călătorește în siguranță, primul pas important este să instalăm corect scaunul auto și să asigurăm că copilul este așezat în mod corespunzător și în siguranță. Pe durata călătoriei, trebuie să fim atenți la trafic, să conducem responsabil și să nu ne lăsăm distrași de factori externi. Cele mai multe accidente au loc din cauza traficului aglomerat și a faptului că oamenii se grăbesc să ajungă la destinația lor. Cu toate acestea, siguranța trebuie să fie o prioritate, și este mai bine să ajungem la destinație cu întârziere, chiar și cu 5-30 de minute, decât să nu ajungem deloc.

În ceea ce privește Strategia Națională pentru Siguranța Rutieră 2022-2030, aceasta încorporează abordarea "Viziunea Zero" și recunoaște că, deși oamenii pot comite greșeli și pot fi implicați în accidente rutiere, scopul principal trebuie să fie asigurarea unui mediu care să minimizeze consecințele grave nedorite. Viziunea urmărită prin această strategie este Viziunea Zero, cu implementarea "sistemului sigur", cu accent pe următoarele mesaje cheie:

- Principala responsabilitate a autorităților rutiere și a altor entități implicate este de a sprijini utilizatorii drumurilor să ajungă la destinație în siguranță.
- Abordarea "sistemului sigur" se bazează pe o viziune etică (Viziune Zero), în care nu este acceptabil ca oamenii să fie grav răniți sau uciși pe rețeaua rutieră. Aceasta oferă principii de proiectare și funcționare pentru a ghida acțiunile desfășurate în vederea atingerii obiectivului pe termen lung, care este eliminarea victimelor.
- Există o responsabilitate partajată între proiectanții de sisteme rutiere și utilizatorii drumurilor pentru a asigura o călătorie sigură pe rețeaua rutieră.

Abordarea "sistemului sigur" cere ca proiectarea și funcționarea sistemului să fie iertătoare față de erorile umane.

Sunt necesare strategii pentru intervenții la nivel de sistem pentru a elimina accidentele mortale și grave, precum și pentru a îmbunătăți asistența medicală și de urgență pentru victimele accidentelor.

Abordarea "sistemului sigur" reprezintă cel mai eficient mod de a reduce riscurile de accidente mortale și grave pe rețeaua rutieră, folosind tehnologii noi pentru protecția pasagerilor vehiculelor noi/moderne și pentru dezvoltarea unor mecanisme de prevenire, monitorizare și intervenție rapidă.

## 4.5. Calitatea vieții

Acest obiectiv strategic vizează îmbunătățirea atractivității și calității mediului urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu. Calitatea vieții, împreună cu percepția locuitorilor asupra situației comunității (spațiul construit, coeziunea comunității și relațiile interumane), constituie un aspect esențial pentru orice comunitate. Orașele reprezintă motoare ale economiei europene și surse de bunăstare. Un avantaj al orașului Sântana este densitatea scăzută a populației, majoritatea locuitorilor având reședințe individuale (case), ceea ce conferă orașului o senzație de „aerisire”, sporind bunăstarea locuitorilor și oferind o impresie de mai mult spațiu.

Calitatea mediului urban este influențată de actuala formă de mobilitate, care este dominată de deplasările cu autoturismul. Această situație are mai multe consecințe, printre care:

- Străzi înguste;
- O alocare semnificativă a spațiului stradal pentru circulația și parcarele automobilelor;
- Infrastructura pietonală este adesea subdimensionată;
- Degradarea peisajului urban și a ambianței urbane din cauza zgomotului, vibrațiilor, poluării și iluminatului stradal.

Crearea unor străzi sigure pentru toți utilizatorii, indiferent de mijlocul de transport, sporește accesibilitatea urbană și contribuie la îmbunătățirea calității vieții. Modurile de transport durabile sunt adesea mai convenabile și confortabile decât utilizarea autoturismelor personale. Reducerea utilizării automobilelor private face ca străzile să devină mai atractive, transformându-se din simple artere de circulație în spații dedicate vieții urbane și coeziunii sociale. De asemenea, un număr mai mic de autoturisme conduce la diminuarea poluării și a zgomotului generat de trafic.

Principalele criterii relevante pentru evaluarea impactului mobilității asupra calității vieții includ:

- Numărul de locuri de parcare;
- Calitatea transportului public;
- Calitatea infrastructurii rutiere;
- Calitatea mediului;
- Lungimea pistelor pentru biciclete;
- Suprafața dedicată pietonilor.

## 5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

### 5.1. Viziunea prezentată pe cele trei niveluri teritoriale

Planul de Mobilitate al Orașului Sântana, ca instrument de planificare strategică teritorială, corelează dezvoltarea spațială a localităților și a zonei urbane/metropolitane cu nevoile de mobilitate și transport. Acesta va include un set integrat de măsuri tehnice și infrastructurale, având ca obiectiv crearea unui oraș modern, accesibil și verde.

- **Modern:** Sântana, actualmente un oraș simplu cu clădiri rudimentare și fără sisteme de transport sofisticate, beneficiază de numeroase oportunități pentru digitalizare și inovare. Orașul își propune să implementeze echipamente și sisteme de ultimă generație pentru a se alinia standardelor marilor orașe naționale și europene.
- **Accesibil:** Sântana beneficiază de conexiuni variate prin diferite moduri de transport (feroviar, rutier, rutier de mare viteză, pietonal și velo), având un sistem de bike-sharing și piste de biciclete existente. Cu toate acestea, există oportunități de extindere a acestor facilități pentru a conecta satul Caporal Alexa de centrul orașului, îmbunătățind astfel accesibilitatea tuturor locuitorilor
- **Verde:** Sântana se află la un nivel mediu de sustenabilitate, având zone urbane curate și verzi care valorifică potențialul natural. Totuși, absența infrastructurii pentru vehicule electrice limitează dezvoltarea în acest domeniu.

Prin măsurile propuse, se urmărește:

- Reducerea utilizării autoturismelor personale;
- Asigurarea conectivității între obiectivele de interes public și zonele adiacente prin infrastructura dedicată transportului nemotorizat;
- Creșterea cotei modale a transportului nemotorizat;
- Evaluarea potențialului urban prin amenajarea spațiilor pietonale și a promenadelor;
- Diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de trafic;
- Implementarea unui sistem modern și eficient de management al traficului.

În elaborarea proiectelor asociate celor trei scenarii propuse în cadrul actualului plan de mobilitate urbană durabilă, s-a luat în considerare necesitatea continuării eforturilor pentru dezvoltarea unui sistem de transport durabil și sustenabil pe termen scurt (2025), mediu (2027) și lung (2035). Efectele estimate ale implementării acestor scenarii vor fi detaliate în capitolele următoare.

## 5.2. Cadrul/metodologia de selecție a proiectelor

Procesul general de selecție a proiectelor și de elaborare a Planului de Mobilitate Urbană pentru Orașul Sântana este prezentat în figura de mai jos:

**Figura 83** Procesul general de elaborare a PMUD Sântana

- 1 **Definirea obiectivelor strategice** – Caiet de sarcini, politici naționale și UE
- 2 **Definirea problemelor** – Identificarea cauzelor fundamentale
- 3 **Obiectivele operaționale** – Obiective specifice bazate pe analiza problemelor
- 4 **Identificarea intervențiilor** – Intervenții generate din probleme și obiective
- 5 **Evaluarea și prioritizarea proiectelor** – Analiza Cost-Beneficiu
- 6 **Elaborarea scenariului de dezvoltare** – Dezvoltarea Transportului Urban



Ghidul elaborat de JASPERS pentru realizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă recomandă dezvoltarea de strategii alternative pentru sistemele de transport urban, adaptate la dimensiunea zonei urbane analizate.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<b>Populație &gt;100.000 locuitori</b>	<b>Populație 40.000 – 100.000 locuitori</b>	<b>Populație &lt;40.000 locuitori</b>
Transport Public Rețea complexă cu trasee carese intersectează și mai multe moduri de transport (tramvai, autobuz, troleibuz, maxi-taxi)	Transport Public Rețea moderată de servicii detransport public care pot include mai multe moduri de transport și unele oportunități de schimb	Transport Public Foarte puține rute de transport public sau absența acestor servicii.
Trama stradală Rețea densă de drumuri cu o zonă urbană mare, numeroase opțiuni de rutare pentru mai multe călătorii, precum și congestiunea traficului care apare în perioadele tipice din zi.	Trama stradală Centru urban Compact alimentat de un număr definit de drumuri, și cu diferite opțiuni de rutare pentru traficul în / prin zona urbană.	Trama stradală Rețeaua de drumuri simplă, cuprinzând un număr mic de drumuri principale care trec prin zona, și cu posibilități limitate de a alege căi alternative
Screening, listarea scurtă și Evaluare preliminară	Screening și evaluare preliminară	Screening și evaluare preliminară
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.

Orașul Sântana este inclus în categoria aglomerărilor urbane de **Nivel 3**, determinată pe baza topologiei sistemului de transport urban și configurației rețelei stradale, în concordanță cu

dimensiunea populației rezidente. Dată fiind complexitatea zonei analizate, se va selecta un singur scenariu pentru evaluare în etapa finală a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă.

Având în vedere complexitatea zonei analizate, se așteaptă un singur scenariu agreat pentru a fi evaluat în momentul finalizării PMUD.

**Primul pas** constă în definirea obiectivelor strategice, care sunt stabilite la nivel guvernamental sau ministerial și funcționează ca scopuri generale pentru Guvern și Ministerul Transporturilor. Pentru Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) al orașului Sântana, aceste obiective au fost formulate pe baza Directivei și recomandărilor Comisiei Europene, strategiilor Ministerului Transporturilor, precum și Ghidului JASPERS pentru elaborarea PMUD.

Cele cinci obiective strategice sunt:

- **Eficiența economică** – Îmbunătățirea eficienței costurilor în transportul de călători și mărfuri;
- **Mediul** – Reducerea impactului asupra mediului, inclusiv poluarea atmosferică și fonică, emisiile de gaze cu efect de seră și consumul energetic;
- **Accesibilitate** – Diversificarea opțiunilor de transport pentru a permite locuitorilor să aleagă cele mai eficiente mijloace de deplasare către destinații și servicii esențiale;
- **Siguranța** – Creșterea siguranței și securității pentru călători și comunitate;
- **Calitatea vieții** – Îmbunătățirea atractivității și calității mediului urban, prin implementarea unor proiecte cheie pentru cetățeni.

**Al doilea pas** implică definirea problemelor, care rezultă dintr-o analiză diagnostic, identificând dificultățile ce îngreunează mobilitatea.

Astfel, în urma evaluării situației actuale (prezentate în capitolul 2), au fost identificate o serie de probleme la nivelul orașului. Aceste disfuncționalități afectează fiecare obiectiv strategic și generează efecte negative în domeniile de acțiune analizate.

**Tabel 45** Rezumatul problemelor identificate

Categorie	Probleme
<b>Transport public</b>	Transportul public este insuficient; Timpii de așteptare în stațiile de transport public sunt ridicați; Transportul public nu acoperă toate zonele de interes ale orașului; Numărul de autobuze nu acoperă cererea de transport; Sistemul de achiziționare a biletelor este rudimentar; Inexistența transportului public în zilele de sâmbătă și duminică precum și în perioadele de vacanță școlară. Traficul greu ridicat
<b>Transport rutier (pasageri și marfă)</b>	Starea tehnică a rețelei de străzi: o mare parte din rețeaua stradală este într-o stare nesatisfăcătoare – necesită modernizări și reabilitări; Viteza medie de circulație este scăzută; Locuitorii orașului folosesc autovehiculul personal pe distanțe scurte; Lipsa unor sisteme de reducere a vitezei în anumite zone ale orașului – șoferii au tendința de a circula cu o viteză de peste 90 km/oră;

Categorie	Probleme
Siguranță  Parcări Cadrul instituțional și organizatoric	Poluarea cu emisii GES generate de traficul rutier; Poluarea fonică generată de trafic; Lipsa infrastructurii pentru încărcarea autovehiculelor electrice; Lipsa unor politici și măsuri privind traficul greu; Dezvoltarea infrastructurii dedicate deplasărilor pietonale și cu bicicleta;
	Depășiri ale vitezei în trafic; Traversări pietonale în zone nepermise;
	Realizarea unei politici de parcare la nivelul orașului Sântana;  Absența unor politici și măsuri de organizare a intermodalității.

**Al treilea pas** constă în identificarea intervențiilor necesare. În această etapă, se analizează intervențiile posibile și se generează proiecte, asigurându-se astfel că acestea răspund unor probleme reale legate de transport.

Principalele disfuncționalități identificate în urma analizei problemelor existente includ:

- Deficiențele în ceea ce privește mobilitatea pietonală și cea pe bicicletă;
- Efectele negative ale traficului greu asupra rețelei rutiere și accesibilitatea redusă a zonelor periferice.

Intervențiile propuse se concentrează pe creșterea siguranței, dezvoltarea serviciilor și facilităților pentru mobilitatea pietonală și pe bicicletă, investiții menite să sporească competitivitatea transportului public, precum și îmbunătățirea calității și stării tehnice a infrastructurii rutiere.

**Pasul al patrulea** îl este cel care vizează evaluarea și prioritizarea proiectelor. În acest sens, este necesar un proces sistematizat de evaluare a proiectelor, deoarece:

- pot exista mai multe proiecte care se adresează doar unui anumit obiectiv și astfel devine necesar un proces de selecție.
- un proiect poate rezolva o problemă, dar poate avea un slab raport calitate/preț.

Având în vedere că 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. Prin urmare, în prioritizarea proiectelor urmează să fie efectuată prin analiza multicriterială.

Analiza multicriterială se va realiza la nivelul fiecărui scenariu prin care se va acorda un punctaj notat de la 0 la 10 (0 reprezentând punctajul cel mai slab și 10 reprezentând punctajul cel mai bun). În cazul în care pentru unul din criterii există mai mulți indicatori se va calcula totalul indicatorilor pentru criteriul respectiv. Totalurile obținute pentru fiecare criteriu vor fi înmulțite cu un factor de ponderare, stabilit în funcție de importanța indicatorului în îndeplinirea obiectivelor strategice ale PMUD și a viziunii asupra mobilității urbane durabile.



Distribuția procentuală a indicatorilor evaluați, care va fi utilizată pentru ponderea punctajelor obținute, este următoarea:

- Eficiența economică: 10%
- Impactul asupra mediului: 30%
- Accesibilitate: 20%
- Siguranță: 20%
- Calitatea vieții: 20%

Punctajele vor varia între 0 și 10 (0 reprezentând cel mai mic punctaj, iar 10 cel maxim), conform următorului algoritm:

- 0, dacă proiectul nu influențează indicatorul respectiv;
- 2, dacă proiectul afectează doar o localitate;
- 4, dacă proiectul influențează două localități;
- 6, dacă are impact asupra tuturor localităților;
- 8, dacă proiectul afectează toate localitățile și două categorii de locuitori (șoferi, pietoni, bicicliști);
- 10, dacă proiectul influențează toate localitățile și toate categoriile de locuitori.

Prioritizarea intervențiilor va fi realizată prin ierarhizarea acestora în funcție de punctajul obținut în urma Analizei Multicriteriale, ținând cont de încadrarea proiectelor pe sursele de finanțare pentru care sunt eligibile.

## 6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

### 6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport

Având în vedere concluziile analizei situației existente, a fost propus un scenariu privind dezvoltarea infrastructurii de transport din orașul Sântana.

Orizontul de timp: Intervențiile vor fi structurate pentru perioada 2024-2030, an de referință al analizei. Eșalonarea intervențiilor, din perspectiva perioadelor de implementare, va ține cont de prioritizarea rezultată din Analiza Multicriterială.

Anvelopa financiară: A fost structurată pentru perioada 2024-2030, având în vedere sursele de finanțare nerambursabilă, în special PR 2021-2027, surse de finanțare proprii (disponibilul de investiție al Primăriei Orașului Sântana) și capacitatea existentă de atragere a creditelor.

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 accesibilității transportului public.
- Investiții în creșterea calității stării tehnice a infrastructurii rutiere.

Pornind de la direcțiile de acțiune propuse pentru orașul Sântana, se vor urmări următoarele etape:

#### Etapa I

- Modernizarea infrastructurii rutiere.

#### Etapa II

- Extinderea infrastructurii dedicate deplasărilor cu bicicleta.

#### Etapa III

- Înnoirea flotei de transport public local.
- Creșterea frecvenței transportului local.
- Dezvoltarea unor noi rute de transport în comun.

Această procedură asigură o conexiune clară și observabilă între obiectivele generale, problemele identificate și intervențiile propuse. De asemenea, garantează că intervențiile se concentrează pe probleme reale legate de transport.

După implementarea proiectelor ce vor fi selectate pentru a fi incluse în PMUD, se va urmări:

- Îmbunătățirea traficului: reducerea traficului din oraș și eliminarea sau diminuarea blocajelor:
  - Modernizarea infrastructurii rutiere în zonele principale de interes.
  - Implementarea unui sistem de management inteligent al traficului.
  - Adoptarea unei politici de parcare.

- Realizarea unei infrastructuri de calitate: îmbunătățirea stării tehnice a infrastructurii rutiere urbane și gestionarea eficientă a resurselor:
  - Modernizarea arterelor de interes și de acces către zonele de locuit.
  - Îmbunătățirea serviciului de transport public și asigurarea unei infrastructuri corespunzătoare de deplasare.
- Diversificarea modalităților de transport: creșterea utilizării transportului public în comun și extinderea infrastructurii velo:
  - Înnoirea și suplimentarea flotei de transport în comun.
  - Amenajarea de noi stații de transport public.
  - Crearea unei infrastructuri eficiente și conectate pentru bicicliști.
- Realizarea unui spațiu public corespunzător: modernizarea infrastructurii pietonale:
  - Trotuare dimensionate corespunzător, care să răspundă nevoilor tuturor utilizatorilor.
  - Îmbunătățirea calității infrastructurii pietonale.

**Tabel 46** Proiecte cu impact asupra infrastructurii de transport

Cod Proiect	Denumire proiect
P 1.1.	Program multianual de modernizarea a străzilor de pe raza orașului Sântana
P 1.2.	Program multianual de modernizarea a străzilor din sat Caporal Alexa
P 1.3.	Modernizare infrastructura rutieră și pietonală din zona centrală (străzile Muncii, Rodnei și Mihai Viteazul) – Oraș Sântana, jud. Arad
P 1.4.	Amenajarea plantărilor de aliniament și de protecție.
P 1.5.	Modernizare treceri la nivel de cale ferată
P 1.6.	Realizarea unei variante de ocolire pentru drumurile județene DJ 792 C și DJ 791
P 1.7.	Modernizare drumuri exploatație agricolă
P 1.8.	Reabilitarea, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public
P 1.9	Reabilitare strada Cloșca și amenajare sens giratoriu intersecția strada Cloșca -strada Mihai Viteazul
P 1.10	Asfaltare străzi în orașul Sântana , străzile L. Rebreanu, 1 Mai, Vânătorilor, Crinului și Zorilor
P 2.1.	Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public
P 2.2.	Modernizarea stațiilor de transport public din orașul Sântana
P 2.3.	Extinderea numărului de trasee publice locale
P 2.4.	Prelungirea programului de transport public în comun (până la ora 23:00) și organizarea curselor în zilele de weekend (sâmbătă/duminică)

## 6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale

Direcțiile de acțiune pentru proiectele operaționale vizează, în principal, îmbunătățirea operării serviciilor de transport în comun și a sistemului de parcare. Acestea vor aborda toate aspectele sistemului de mobilitate și transport la nivelul orașului Sântana. Prin urmare, se propun următoarele măsuri:

- Extinderea geografică a sistemului de transport public: Crearea de noi linii care să acopere zonele cu acces limitat la stații.
- Optimizarea rețelei și serviciilor de transport public: Amplasarea strategică a stațiilor pentru a îmbunătăți accesibilitatea.
- Implementarea conceptului MaaS: Având în vedere tendințele actuale ale populației, este esențial să adoptăm noi abordări în domeniul mobilității, inclusiv sistemele de sharing pentru transportul auto, biciclete, trotinete și micromobilitate. Mobilitatea ca serviciu (MaaS) este un concept care urmărește furnizarea de transport multimodal, într-un mod integrat și ușor de utilizat.
- Susținerea investițiilor în transportul public: Achiziția de noi mijloace de transport, modernizarea și dotarea stațiilor de așteptare, însoțite de măsuri soft, cum ar fi:
  - Campanii de promovare și conștientizare a beneficiilor utilizării transportului durabil și nepoluant.
  - Măsuri pentru încurajarea utilizării transportului public în detrimentul autoturismelor personale.
  - Măsuri pentru stimularea utilizării bicicletelor și a infrastructurii nou create.
- Implementarea unei politici de parcare (atât în mișcare, cât și staționară): Având în vedere că, pentru rețeaua rutieră și transportul motorizat, sunt necesare la nivel operațional:
  - Măsuri de conștientizare și încurajare a publicului pentru eliminarea parcărilor neregulate.
  - Măsuri corective pentru abordarea abuzurilor legate de parcările neregulate care afectează fluidizarea traficului, inclusiv acțiuni corective realizate de Poliția Locală.
  - Implementarea unui sistem de monitorizare video care să permită identificarea vehiculelor parcate neregulat și transmiterea de informații către Poliția Locală pentru emiterea sancțiunilor corespunzătoare.

Tabel 47 Lista cu proiecte operaționale

Cod Proiect	Denumire proiect
P 5.2.	Dezvoltarea și implementarea de aplicații informatice pentru furnizarea informațiilor actualizate privind oferta de transport public, mobilitatea urbană și punctele de interes
P 5.3.	Realizarea de campanii de conștientizare și promovare a mobilității durabile în localitățile componente, pentru a încuraja utilizarea transportului public și a altor modalități sustenabile de deplasare
P 5.4.	Realizarea de studii de evaluare a siguranței circulației
P 5.5.	Realizarea de Expertize tehnice pentru toate lucrările de infrastructura existente
P 5.6.	Studiu de oportunitate pentru implementarea sistemului de transport public și implementarea Contractului de Servicii Publice pentru operatorul de transport.

### 6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale

Este esențial să se implementeze un sistem de management și control pentru orice entitate operativă viitoare, asigurând astfel că activitatea acestora se desfășoară pe baza unor parametri de performanță, stabiliți în strânsă corelație cu obiectivele și indicatorii asumați prin PMUD.

În acest context, Primăria Sântana trebuie să ia următoarele măsuri:

- Elaborarea și implementarea procedurilor de lucru;
- Eficientizarea activităților.

Se propune înființarea unui departament sau a unor comisii în cadrul Primăriei Sântana cu următoarele atribuții:

- Coordonarea și implementarea PMUD;
- Extinderea sistemului de monitorizare video și implementarea sistemului de management al traficului.

Pentru a asigura o implementare și monitorizare eficientă a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, este necesară crearea unei structuri de management dedicate. Această structură va avea rolul de a sprijini membrii Consiliului Local în procesul de fundamentare și luare a deciziilor referitoare la investițiile publice, respectând prevederile și indicatorii stabiliți în cadrul PMUD.

Concret, această entitate va fi responsabilă de analiza și verificarea proiectelor de hotărâre, precum și a rapoartelor de fundamentare pentru proiectele locale, asigurându-se că prevederile PMUD și cerințele incluse în acest document strategic sunt aliniate cu propunerile de proiecte investiționale formulate de legislativul local.

## 6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate la niveluri teritoriale

Proiectele de mobilitate urbană durabilă sunt clasificate în funcție de nivelul teritorial în care își vor produce efectele. În cazul în care un proiect are impact asupra mai multor dimensiuni teritoriale, acesta va fi inclus în toate aceste categorii.

Obiectivele PMUD la scară periurbană vizează:

- Asigurarea mobilității populației în relație cu localitățile adiacente, atât prin mijloace de transport motorizate, cât și nemotorizate;
- Creșterea nivelului de securitate și siguranță;
- Îmbunătățirea calității vieții cetățenilor prin reducerea emisiilor poluante generate de trafic.

Proiectele propuse respectă zonificarea funcțională stabilită în cadrul PUG , prelungit prin HCL 181 din 28.11.2022 pe o perioadă de încă 10 ani, având în vedere că nu se preconizează intervenții care să modifice funcțiunile stabilite prin PUG, cu excepția proiectelor incluse în documentul strategic de planificare urbană.

Majoritatea proiectelor se concentrează asupra U.A.T. Sântana, totuși există câteva proiecte care sunt în parteneriat cu alte comune:

**Tabel 48** Listă proiecte la scara periurbană

Cod Proiect	Denumire proiect
P 2.1.	Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante), un proiect în parteneriat cu comuna Olari, județul Arad
P 3.1.	Realizarea unei piste de biciclete care să lege UAT Sântana de satul Sinteia Mică, trecând prin localitatea Olari

## 7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE 3 NIVELE TERITORIALE

În acest capitol se efectuează evaluarea impactului diferitelor scenarii asupra indicatorilor: eficiență economică, impact asupra mediului, accesibilitate, siguranță și calitatea vieții, în scopul evidențierii variației acestor indicatori în comparație cu situația de bază.

Scenariile sunt corelate cu cele trei nivele teritoriale după cum urmează:

### Scenariul 1: "A face minim"

- ✓ Reprezintă scenariul de referință, în care se iau în considerare doar proiectele angajate, pentru care construcția a fost demarată sau finanțarea a fost deja alocată și toate aprobările necesare au fost obținute.

### Scenariul 2: "A face ceva"

- ✓ Se concentrează asupra nivelului teritorial urban, cu accent pe rețelele rutiere urbane, piste de biciclete și rețele pietonale. Include extinderea și reabilitarea acestor infrastructuri, fără a integra eficient gestionarea acestora prin sisteme inteligente de transport.

### Scenariul 3: "A face maxim"

- ✓ Vizează nivelul teritorial periurban și regional pentru rețelele rutiere și de biciclete, combinând soluții complete pentru rezolvarea disfuncționalităților sistemului de transport public. Acest scenariu implică o integrare eficientă și gestionarea infrastructurilor prin implementarea elementelor SMART.
- ✓ Scenariul 3 include un set complet de măsuri, proiecte și studii care abordează în mod integrat disfuncționalitățile actuale ale mobilității urbane în orașul Sântana, atât la nivel local, cât și în ceea ce privește conexiunile cu regiunea.

Aceste trei scenarii sunt și clasificate în funcție de impactul pe care îl au asupra comportamentului de deplasare. Scenariul 2 se concentrează pe rezolvarea problemelor critice legate de infrastructura rutieră, limitându-se impactul asupra comportamentului de deplasare. În schimb, scenariul 3 încurajează un comportament sustenabil de deplasare, promovând schimbări semnificative în opțiunile modale ale utilizatorilor de transport.

## 7.1. Eficiența economică

O planificare urbană eficientă a rețelei stradale poate aduce beneficii indirecte semnificative asupra bugetului local. În cadrul mediului urban, reducerea timpilor petrecuți în trafic, scăderea numărului de accidente și eliminarea congestiilor contribuie la îmbunătățirea calității vieții și sporirea productivității populației.

Pachetul de măsuri propuse are ca obiectiv strategic major *reducerea poluării pe trama stradală majoră* prin:

- Reducerea congestiei în punctele cheie;
- Reducerea cotei modale a deplasărilor cu autoturismul, în favoarea transportului public, a utilizării bicicletei și a mersului pe jos;
- Utilizarea mijloacelor de transport în comun ecologice.

Analiza eficienței economice a planului de acțiune este realizată în raport cu indicatorul propus în Capitolul 4, care înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport:

**Tabel 49** Indicator eficiență economică, 2030

Indicator	Scenariul "A face minimum"-2030	Scenariul "A face ceva"-2030
Durata medie a deplasării (minut)		

## 7.2. Impactul asupra mediului

Pentru evaluarea impactului produs asupra mediului de activitatea de transport, în Capitolul 4 au fost propuși spre analiză următorii indicatori:

—> Emisii de gaze cu efect de seră - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone].

**Tabel 50** Indicator de evaluare a impactului asupra mediului

Indicator	Scenariul "A face minimum"-2030	Scenariul "A face ceva"-2030
Emisii CO <sub>2</sub>		



### 7.3. Accesibilitatea

Una dintre prioritățile Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) în Orașul Sântana este îmbunătățirea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori. Pentru a atinge acest obiectiv, s-au propus mai multe proiecte și măsuri care vizează următoarele aspecte:

- Îmbunătățirea accesibilității în cadrul sistemului de transport public urban.
- Asigurarea accesibilității în transportul urban, inclusiv facilități pentru acces pietonal, trotuare adaptate pentru persoanele cu mobilitate redusă și cele cu nevoi speciale.
- Îmbunătățirea conexiunilor dintre rețelele de transport local și regional de călători, prin dezvoltarea unui terminal de transport intermodal.

Implementarea planului va conduce la creșterea vitezei medii de circulație precum și la sporirea gradului de accesibilitate către toate zonele deservite.

Prin urmare, accesibilitatea se va evalua prin următorii indicatori:

- ✓ Accesibilitate la transport public – prin creșterea cotei modale a transportului public;
- ✓ Accesibilitate pentru transportul alternativ – prin creșterea cotei modale a deplasărilor cu bicicleta;
- ✓ Accesibilitate cu vehicule private – timpii de traversare a orașului, în anul 2024 fiind undeva la 20 de minute, în anul 2030 ținta fiind de 15 minute (prin scăderea cotei modale auto și creșterea modalei a transportului public).

### 7.4. Siguranță

Siguranța rutieră depinde considerabil de factori instituționali, de acuratețea colectării datelor privind accidentele și de modul în care acestea sunt folosite pentru analiza riscurilor rutiere. O colaborare eficientă între instituții în elaborarea programelor de îmbunătățire a siguranței și organizarea eficientă a aplicării legii de către poliție joacă un rol crucial. Aceste aspecte sunt integrate în cadrul PMUD.

Pentru a evalua impactul alternativelor asupra siguranței, un indicator relevant este reprezentat de numărul de kilometri parcurși de vehicule în rețea, având în vedere că accidentele rutiere sunt, de obicei, corelate cu acest parametru. Conform unui raport al Organizației Mondiale a Sănătății (2018), principalele cauze ale accidentelor rutiere la nivel global sunt: viteza excesivă, designul insuficient al drumurilor (lipsa marcajelor și semnelor de circulație sau alte elemente de siguranță), erori de conducere (neacordarea priorității, depășiri imprudente, schimbări nesigure de bandă), iluminatul deficitar, lipsa infrastructurii pentru bicicliști și prezența construcțiilor sau a altor obstacole pe drum.

În orașul Sântana, majoritatea accidentelor s-au produs din cauza volumului ridicat de trafic, a prezenței vehiculelor grele pe drumuri și a numărului redus de treceri de pietoni. Implementarea soluțiilor de calmare a traficului ar putea reduce numărul accidentelor pe diverse categorii de severitate cu până la 15%, contribuind semnificativ la creșterea siguranței rutiere.

Se urmăresc, de asemenea, următorii indicatori:

- ✓ Numărul de măsuri pentru siguranța traficului auto;
- ✓ Numărul de măsuri pentru siguranța transportului public;
- ✓ Numărul de măsuri pentru siguranța bicicliștilor;
- ✓ Numărul de măsuri pentru siguranța pietonilor.

## 7.5. Calitatea vieții

Calitatea vieții este un parametru dificil de măsurat cu precizie, deoarece depinde în mare măsură de factori legați de planificarea urbană care contribuie la sporirea atracției și a calității mediului și a aspectului urban, în beneficiul rezidenților, economiei și societății în ansamblu.

Mobilitatea, prin implicațiile ei, este un factor decisiv al calității vieții urbane. Indicatorii relevanți despre aceasta sunt:

- ✓ Timpul petrecut călătorind;
- ✓ Siguranța în deplasare;
- ✓ Accesibilitatea deplasărilor urbane;
- ✓ Poluarea aferentă deplasărilor motorizate.

---

## Partea II – Componenta operațională

# 1.CADRU PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG

## 1.1. Cadrul de prioritzare

Prioritizarea proiectelor în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2021-2027 se bazează pe clasificarea acestora în scenarii și alegerea scenariului optim. Proiectele incluse pe lista scurtă vor fi apoi ordonate în funcție de importanță, ținând cont de necesitatea de finanțare sau cofinanțare (pentru cele cu finanțare europeană) din bugetul local. Astfel, prioritzarea proiectelor va fi actualizată anual conform unei metodologii stabilite, asigurând o planificare eficientă a investițiilor.

Pentru prioritzarea investițiilor în orașul Sântana, se va utiliza o matrice de evaluare multi-criterială, bazată pe criterii obiective și ponderată în funcție de importanța fiecărui criteriu, conform consultării specialiștilor din Primăria Orașului Sântana. În acest sens, au fost definite opt criterii de evaluare esențiale, care reflectă viziunea și obiectivele instituționale, punând accent pe viabilitatea investițiilor. Fiecare proiect va fi evaluat pe o scară de la 1 la 10 pentru fiecare criteriu, conform metodei de notare descrise în tabelul de referință.

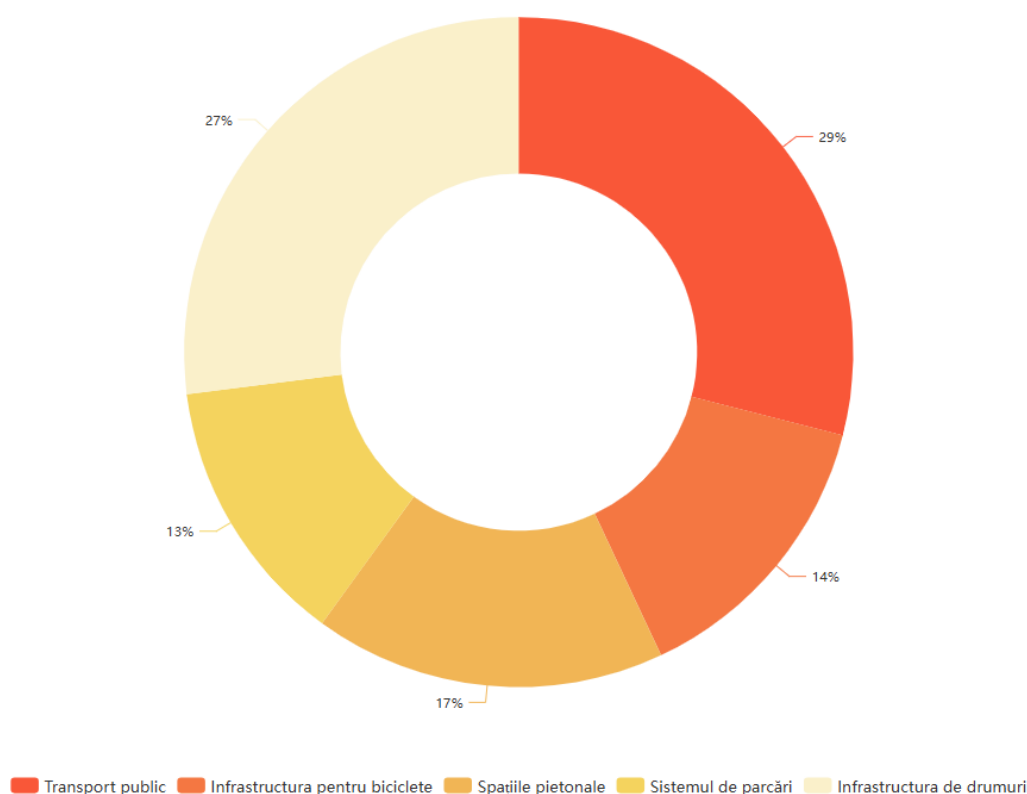
**Tabel 51** Modalitatea de prioritzare a proiectelor

CRITERIU	MOD DE NOTARE	PONDERE
<b>Dimensiunea grupului țintă</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proiectul vizează întregul oraș/ un grup țintă extins (5-10 puncte, în funcție de dimensiunea grupului țintă)</li> <li>proiect cu impact la nivelul unei zone restrânse / grup țintă specific, restrâns (1-5 puncte, în funcție de dimensiunea grupului țintă)</li> </ul>	10%
<b>Disponibilitatea resurselor financiare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>din surse nerambursabile (10 puncte)</li> <li>din bugetul propriu (6 puncte)</li> <li>din împrumuturi contractate (3 puncte)</li> </ul>	22,5%
<b>Complementaritatea cu alte proiecte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>condiționează alte proiecte (8-10 puncte)</li> <li>completează acțiuni deja implementate (3-7 puncte)</li> <li>nu se corelează cu alte proiecte de investiții (1- 2 puncte)</li> </ul>	10%

<b>Maturitatea proiectului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proiectul este matur (gata de implementare, documentațiile tehnice sunt pregătite etc.) (8-10 puncte)</li> <li>• este în curs de pregătire (4-7 puncte)</li> <li>• este la nivel de idee/schiță (1-3 puncte)</li> </ul>	22,5%
<b>Poziția în agenda publică/urgența</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• este pe agenda publică, necesită acțiune imediată (8-10 puncte)</li> <li>• nu este pe agenda publică, dar poate deveni o problemă urgentă/ oportunitate importantă (4-7 puncte)</li> <li>• este pe agenda publică, dar nu necesită acțiune imediată (1-3 puncte)</li> </ul>	5%
<b>Impactul social (afectează grupuri vulnerabile din UAT) - se completează cu criteriul 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vizează grupurile vulnerabile (8-10 puncte)</li> <li>• atinge problematica grupurilor vulnerabile (4-7 puncte)</li> <li>• nu vizează grupuri vulnerabile (1-3 puncte)</li> </ul>	10%
<b>Impactul asupra dezvoltării durabile, eficiența utilizării resurselor și protecției mediului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vizează explicit acest impact (8-10 puncte)</li> <li>• atinge problematica (4-7 puncte)</li> <li>• nu contribuie deloc (1-3 puncte)</li> </ul>	15%
<b>Transferabilitate/ potențial de a testa o soluție/ abordare care să servească ca exemplu pentru intervenții ulterioare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vizează explicit acest impact (8-10 puncte)</li> <li>• atinge problematica (4-7 puncte)</li> <li>• nu contribuie deloc (1-3 puncte)</li> <li>• în mare măsură (8-10 puncte)</li> <li>• în mică măsură (4-7 puncte)</li> <li>• nu este transferabil (1-3 puncte)</li> </ul>	5%

Rezultatele sondajului realizat pe parcursul elaborării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă reflectă prioritățile exprimate de cetățeni, axate în principal pe circulația pietonală, infrastructura de transport rutier și facilitățile de parcare. Analiza răspunsurilor cetățenilor a evidențiat următoarele ponderi ale acestor priorități:

**Figura 84** Domeniile prioritare determinate în cadrul anchetei de mobilitate



Având în vedere preferințele cetățenilor și matricea de prioritizare menționată anterior, transportul public este domeniul prioritar pentru peste 29% dintre respondenți, fiind urmat îndeaproape de infrastructura rutieră, care are o pondere de 27%.

De aceea, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) pentru orașul Sântana în perioada 2024-2030 se concentrează pe proiecte menite să îmbunătățească infrastructura rutieră și cea pentru deplasările nemotorizate, precum și să mărească conectivitatea atât pe cale rutieră cât și pe cale feroviară. Propunerile includ reconfigurarea arterelor existente sub forma unor coridoare de mobilitate (străzi care sunt complet refăcute pentru a aloca spațiu în mod echilibrat tuturor utilizatorilor), precum și coridoare active unde deplasările cu vehicule motorizate sunt prioritare, în timp ce străzile adiacente sunt transformate în străzi rezidențiale cu circulație cu sens unic pentru automobile. În consecință, pentru perioada 2024-2030, proiectele prioritare sunt următoarele:

DOMENIU	NR. PROIECT	DENUMIRE PROIECT	BUGET (MIL. EURO)	FINANȚARE
Intervenții majore asupra rețelei stradale	P 1.1.	Program multianual de modernizarea a străzilor de pe raza orașului Sântana	1,2	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.2.	Program multianual de modernizarea a străzilor din sat Caporal Alexa	0,35	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.3.	Modernizare infrastructura rutieră și pietonală din zona centrală (străzile Muncii, Rodnei și Mihai Viteazul) – Oraș Sântana, jud. Arad	1	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.4.	Amenajarea plantărilor de aliniament și de protecție.	0,1	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.5.	Modernizare treceri la nivel de cale ferată	0,25	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.6.	Realizarea unei variante de ocolire pentru drumurile județene DJ 792 C și DJ 791	8	PNRR, PR, POT, Buget Local, Alte Surse
	P 1.7.	Modernizare drumuri exploatație agricolă	1	PNS 2021 2027, Buget Local, Alte Surse
	P 1.8.	Reabilitarea, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public	0,3	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.9.	Reabilitare strada Cloșca și amenajare sens giratoriu intersecția strada Cloșca -strada Mihai Viteazul	0,5	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.10.	Asfaltare străzi în orașul Sântana , străzile L. Rebreanu, 1 Mai, Vânătorilor, Crinului și Zorilor	0,75	PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse
	P 1.11.	Consolidarea semnalizării rutiere statice, verticale și orizontale, în vederea creșterii siguranței circulației	0,25	Buget Local
Transport public	P 2.1.	Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public	1,5	PR/PNRR/Buget Local/Alte Surse
	P 2.2.	Modernizarea stațiilor de transport public din orașul Sântana	1	PR/PNRR/Buget Local/Alte Surse
	P 2.3.	Extinderea numărului de trasee publice locale	0,8	PR/PNRR/Buget Local/Alte Surse
	P 2.4.	Prelungirea programului de transport public în comun (până la ora 23:00) și organizarea curselor în zilele de weekend (sâmbătă/duminică)	0,5	PR/PNRR/Buget Local/Alte Surse
Mijloace alternative de mobilitate	P 3.1.	Realizarea unei piste de biciclete care să lege UAT Sântana de satul Sinte Mică, trecând prin localitatea Olari	0,8	PR / Buget Local/ Alte Surse
	P 3.2.	Creșterea mobilității urbane în orașul Sântana prin extinderea rețelei de piste de biciclete și construirea coridorului integrat de mobilitate în zona de sud a orașului,	1	PR / Buget Local/ Alte Surse
	P 3.3.	Îmbunătățirea infrastructurii pentru pietoni și bicicliști prin construirea de trotuare și piste pentru biciclete în zonele cu trafic intens și pe principalele rute de deplasare	0,8	PR / Buget Local/ Alte Surse
	P 3.4.	Reabilitare și modernizare a infrastructurii feroviare dintre orașul Sântana	5	PR / Buget Local/ Alte Surse

	<b>P 3.5.</b>	Realizarea traseelor de piste de biciclete la nivelul Orașului Sântana și a localităților aparținătoare	1,2	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 3.6.</b>	Rețea de parcuri modulare a bicicletelor în principalele puncte de interes, inclusiv supraveghere video	0,25	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 3.7.</b>	Mobilier urban, cuprinzând: rastele de biciclete, bănci, coșuri de gunoi pentru stațiile de autobuz, automate bilete transport și parcuri	0,25	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 3.8.</b>	Modernizarea gării din orașul Sântana pentru a îmbunătăți conectivitatea cu celelalte moduri de transport	1,5	PR / Buget Local/ Alte Surse
<b>Managementul traficului</b>	<b>P 4.1.</b>	Dezvoltarea și amenajarea de noi locuri de parcare	0,72	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 4.2.</b>	Amenajare parcare în zona Biserica Ortodoxă	0,3	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 4.3.</b>	Dezvoltarea unui sistem inteligent de gestionare a traficului greu	0,5	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 4.4.</b>	Realizarea regulamentului de acces pentru vehiculele de transport marfă	0,1	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 4.5.</b>	Elaborarea unei politici de parcare la nivelul orașului	0,05	PR / Buget Local/ Alte Surse
	<b>P 4.6.</b>	Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice	0,3	PR / Buget Local/ Alte Surse
<b>Aspecte instituționale</b>	<b>P 5.1.</b>	Platforma pentru servicii publice digitale și sistem de programări online	0,2	Buget Local/Alte Surse
	<b>P 5.2.</b>	Dezvoltarea și implementarea de aplicații informatice pentru furnizarea informațiilor actualizate privind oferta de transport public, mobilitatea urbană și punctele de interes	0,1	Buget Local/Alte Surse
	<b>P 5.3.</b>	Realizarea de campanii de conștientizare și promovare a mobilității durabile în localitățile componente, pentru a încuraja utilizarea transportului public și a altor modalități sustenabile de deplasare	0,1	Buget Local/Alte Surse
	<b>P 5.4.</b>	Realizarea de studii de evaluare a siguranței circulației	0,2	Buget Local/Alte Surse
	<b>P 5.5.</b>	Realizarea de Expertize tehnice pentru toate lucrările de infrastructura existente	0,2	Buget Local/Alte Surse
	<b>P 5.6.</b>	Studiu de oportunitate pentru implementarea sistemului de transport public și implementarea Contractului de Servicii Publice pentru operatorul de transport.	0,1	Buget Local/Alte Surse



## 2.PLANUL DE ACȚIUNE

### 2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale

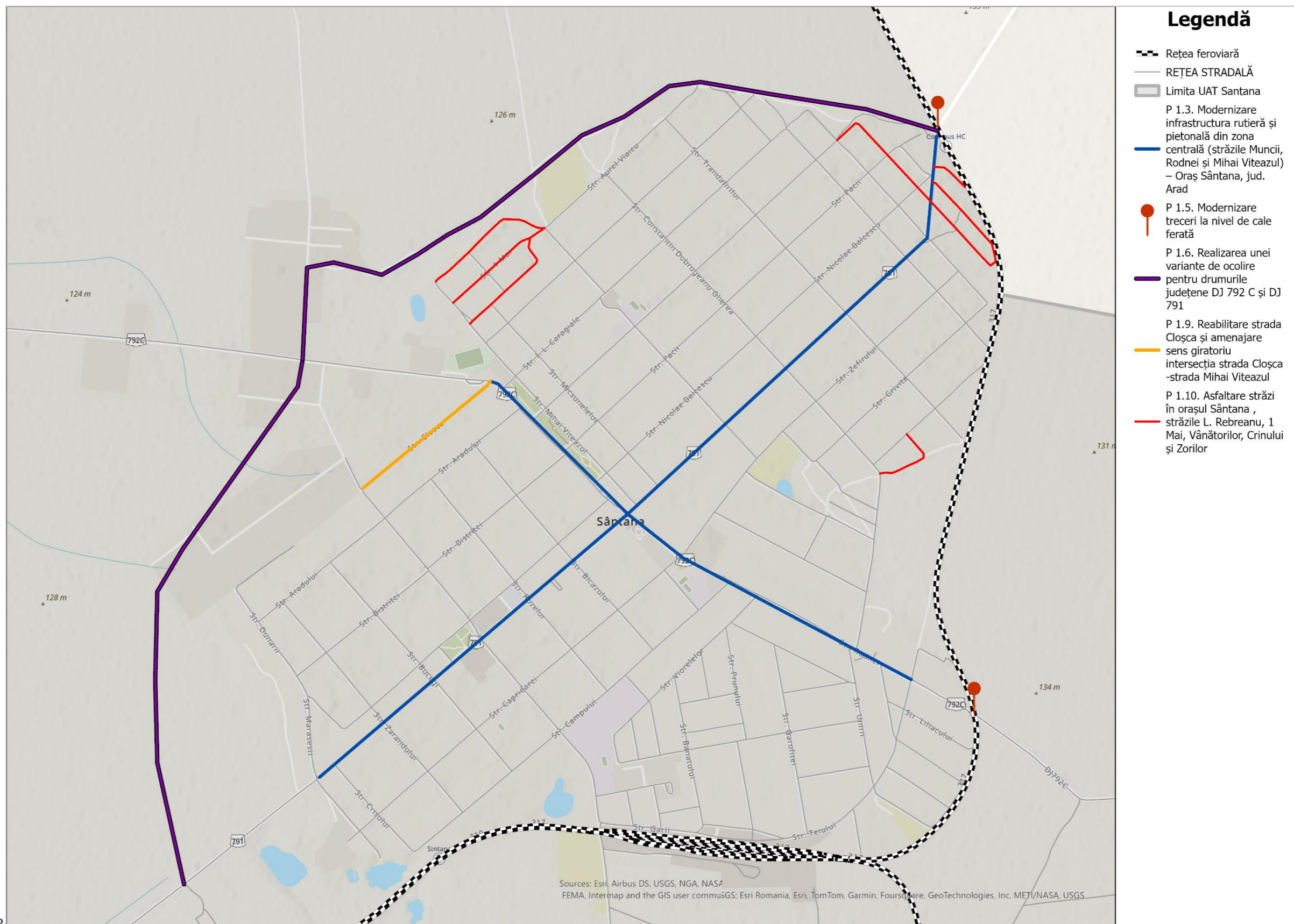
Pentru a spori siguranța rutieră și a crește accesibilitatea pentru toate categoriile de utilizatori, se propune asfaltarea și modernizarea infrastructurii stradale din orașul Sântana. Proiectul va include atât modernizarea carosabilului, cât și amenajarea zonelor pietonale și a pistelor de biciclete aferente arterelor principale și secundare.

În vederea facilitării deplasării persoanelor cu mobilitate redusă, orice intervenție în zonele pietonale se va realiza în conformitate cu *Normativul privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap - NP 051-2012*<sup>19</sup>.

NR. PROIECT	DENUMIRE PROIECT
P 1.1.	Program multianual de modernizarea a străzilor de pe raza orașului Sântana
P 1.2.	Program multianual de modernizarea a străzilor din sat Caporal Alexa
P 1.3.	Modernizare infrastructura rutieră și pietonală din zona centrală (străzile Muncii, Rodnei și Mihai Viteazul) – Oraș Sântana, jud. Arad
P 1.4.	Amenajarea plantărilor de aliniament și de protecție.
P 1.5.	Modernizare treceri la nivel de cale ferată
P 1.6.	Realizarea unei variante de ocolire pentru drumurile județene DJ 792 C și DJ 791
P 1.7.	Modernizare drumuri exploatație agricolă
P 1.8.	Reabilitarea, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public
P 1.9.	Reabilitare strada Cloșca și amenajare sens giratoriu intersecția strada Cloșca -strada Mihai Viteazul
P 1.10.	Asfaltare străzi în orașul Sântana , străzile L. Rebreanu, 1 Mai, Vânătorilor, Crinului și Zorilor
P 1.11.	Consolidarea semnalizării rutiere statice, verticale și orizontale, în vederea creșterii siguranței circulației

<sup>19</sup> - <https://lege5.ro/gratuit/gm2donrvgy/ordinul-nr-189-2013-pentru-aprobarea-reglementarii-tehnice-normativ-privind-adaptarea-cladirilor-civile-si-spatiului-urban-la-nevoile-individuale-ale-persoanelor-cu-handicap-indicativ-np-051-2012-revi>

**Figura 85** Reprezentarea proiectelor cu intervenții majore asupra rețelei stradale



**P 1.1. - Program multianual de modernizarea a străzilor de pe raza orașului Sântana**
**P 1.2. - Program multianual de modernizarea a străzilor din sat Caporal Alexa**
**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Proiectele P1.1. și P1.2. urmăresc să mențină ritmul de dezvoltare a infrastructurii din orașul Sântana din ultimii ani, inclusiv pentru rețelele dedicate bicicletelor. În prezent, nomenclatorul stradal al orașului cuprinde 94 de străzi, dintre care 81 sunt situate în zona urbană, iar 13 în satul component Caporal Alexa. Aproximativ 93,62% dintre aceste străzi au fost deja modernizate, reflectând un nivel avansat de infrastructură rutieră. Cu toate acestea, infrastructura pietonală, marcajele rutiere și lipsa trecerilor de pietoni rămân domenii prioritare pentru dezvoltare în perioada următoare.

**Figura 86.** Exemplu Modernizare strada Muncii, anul 2024

**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Lucrări pentru modernizarea continuă a infrastructurii rutiere ;
- ✓ Lucrări pentru modernizarea continuă a infrastructurii pietonale ;
- ✓ Lucrări pentru modernizarea continuă a infrastructurii specifice deplasărilor cu bicicleta ;
- ✓ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
- ✓ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
- ✓ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordură.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Lungime străzi modernizate;
- ✓ Lungime trotuare modernizate;
- ✓ Lungime piste pentru biciclete realizate.

**Valoare estimată pentru investiție P1.1.: 1.200.000 euro**
**Valoare estimată pentru investiție P1.2.: 350.000 euro**
**Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”.**

**P 1.3. Modernizare infrastructura rutieră și pietonală din zona centrală (străzile Muncii, Rodnei și Mihai Viteazul) – Oraș Sântana, jud. Arad**

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Proiectul vizează reabilitarea și modernizarea arterelor principale din centrul orașului Sântana, având ca obiectiv îmbunătățirea condițiilor de trafic rutier și pietonal.

**Figura 87.** Exemplu Modernizare strada Muncii, anul 2024



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Lucrări pentru modernizarea carosabilului;
- ✓ Lucrări de modernizare a infrastructurii pietonale;
- ✓ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
- ✓ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
- ✓ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordură.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Lungime străzi modernizate;
- ✓ Lungime trotuare modernizate.

**Valoare estimată pentru investiție : 1.000.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse.**

### P 1.4. Amenajarea plantărilor de aliniament și de protecție

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Acest proiect menit să îmbunătățească mediul urban și rural prin implementarea de soluții verzi, cu multiple beneficii pentru calitatea vieții și protecția mediului. Acest tip de proiect contribuie la crearea unor spații mai sănătoase și atractive pentru locuitori și vizitatori.



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Plantarea arborilor de aliniament;
- ✓ Amenajarea spațiilor verzi și a zonelor de recreere;
- ✓ Întreținerea și monitorizarea spațiilor verzi.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Lungime lucrări de amenajare;
- ✓

**Valoare estimată pentru investiție : 100.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse.**

### P1.5. Modernizare treceri la nivel de cale ferată

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Modernizarea trecerilor la nivel de cale ferată pentru creșterea siguranței și fluidizarea traficului în zonele cu intersecții între căile ferate și drumurile publice.



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Reabilitarea infrastructurii existente la trecerile de cale ferată.;
- ✓ Instalarea de bariere automate și semafoare luminoase pentru a controla accesul vehiculelor;
- ✓ Montarea semnalizării acustice și luminoase pentru avertizarea participanților la trafic.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Numărul de treceri modernizate;
- ✓ Reducerea numărului de accidente la trecerile modernizate.

**Valoare estimată pentru investiție : 250.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

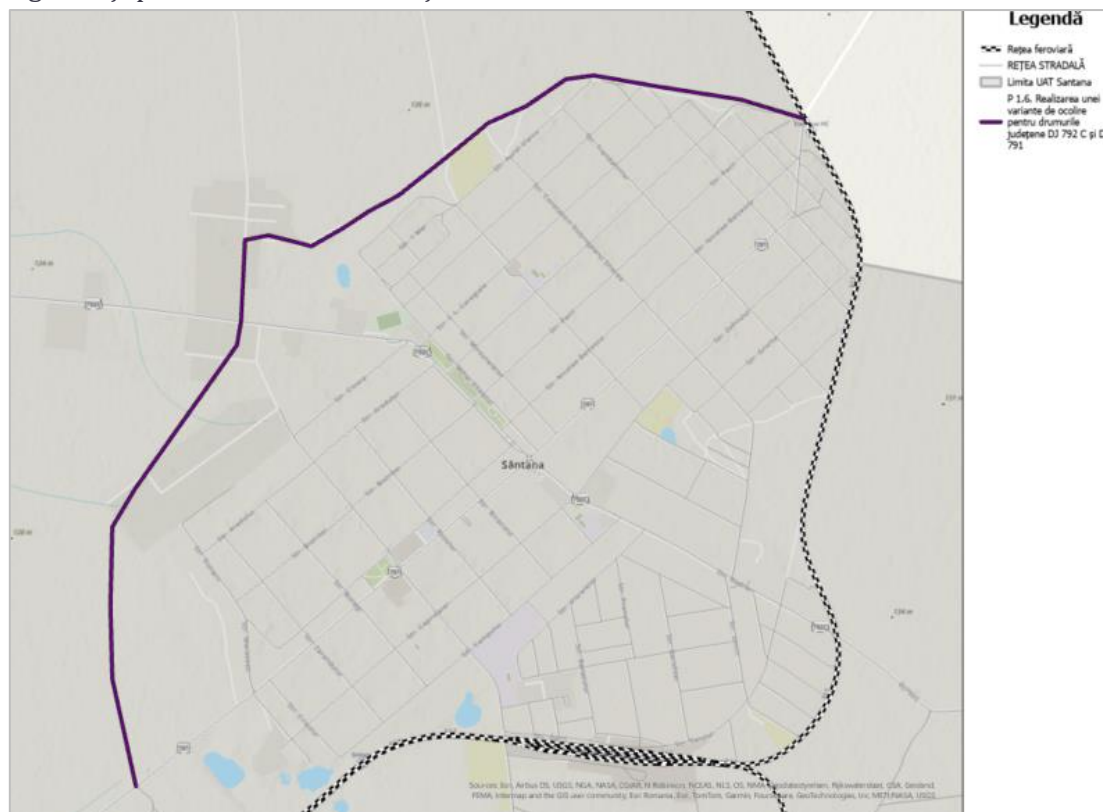
**PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse.**

### P 1.6. Realizarea unei variante de ocolire pentru drumurile județene DJ 792 C și DJ 791

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Construirea unei rute de ocolire pentru a devia traficul greu și de tranzit din zonele urbane, reducând astfel congestia și poluarea în centrul orașului.



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Studii de fezabilitate;
- ✓ Amenajarea intersecțiilor și nodurilor rutiere de conexiune cu drumurile județene;
- ✓ Montarea de parapeti de siguranță și semnalizare rutieră (marcaje, indicatoare).

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Lungimea variantei de ocolire (km) ;
- ✓ Timpul de tranzitare a orașului (minute).

**Valoare estimată pentru investiție : 8.000.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PNRR, PR, POT, Buget Loca, Alte Surse.**

### P 1.7. Modernizare drumuri exploatare agricolă

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Reabilitarea și modernizarea drumurilor de exploatare agricolă pentru a facilita accesul la terenurile agricole, sprijinind astfel dezvoltarea sectorului agricol și accesul rapid la piețe.



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Refacerea și consolidarea suprafeței de rulare și a fundației drumurilor;
- ✓ Amenajarea șanțurilor și sistemelor de drenaj.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Lungimea variantei de ocolire (km) ;
- ✓ Timpul de tranzitare a orașului (minute).

**Valoare estimată pentru investiție : 1.000.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PNRR, PR, POT, Buget Loca, Alte Surse.**



### P 1.8. Reabilitarea, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Actualizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea echipamentelor vechi și adoptarea tehnologiilor eficiente energetic, precum iluminatul LED, pentru a spori siguranța și a reduce consumul de energie.



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Înlocuirea stâlpilor și echipamentelor de iluminat cu sisteme noi și eficiente din punct de vedere energetic;
- ✓ Instalarea lămpilor LED care consumă mai puțină energie și au o durată de viață mai lungă.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Număr de corpuri de iluminat montate.

**Valoare estimată pentru investiție : 300.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse.**

**P 1.10. Asfaltare străzi în orașul Sântana , străzile L. Rebreanu, 1 Mai, Vânătorilor, Crinului și Zorilor**

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Asfaltarea mai multor străzi din oraș reprezintă o investiție importantă în infrastructura locală, având ca scop îmbunătățirea calității vieții pentru cetățeni și asigurarea unui trafic mai sigur și mai fluid. Reabilitarea străzilor implică lucrări esențiale pentru modernizarea suprafeței de rulare, consolidarea structurii drumului și îmbunătățirea condițiilor de deplasare, atât pentru vehicule, cât și pentru pietoni.

-Intersecție str. 1 Mai-L. Rebreanu-



**Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:**

- ✓ Lucrări pentru modernizarea carosabilului;
- ✓ Lucrări pentru realizarea marcajelor rutiere;
- ✓ Lucrări pentru relocare/protejare rețele de utilități;
- ✓ Lucrări pentru asigurarea scurgerii apelor, canalizare pluvială (dacă este cazul), amplasarea gurilor de scurgere în bordură;
- ✓ Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO2, precum și pentru umbrirea spațiului pietonal și creșterea confortului termic.

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Număr de străzi modernizate.

**Valoare estimată pentru investiție : 750.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse.**

### P 1.11. Consolidarea semnalizării rutiere statice, verticale și orizontale, în vederea creșterii siguranței circulației

**Amplasare proiectului:** Oraș Sântana

**Scurta descriere a proiectului:**

Îmbunătățirea semnalizării rutiere este esențială pentru asigurarea siguranței participanților la trafic, contribuind în mod semnificativ la prevenirea accidentelor și la crearea unui flux de trafic mai bine organizat.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Instalarea de indicatoare rutiere noi și întreținerea celor existente;
- ✓ Realizarea de marcaje rutiere orizontale (benzi de circulație, treceri de pietoni);
- ✓ Semnalizare suplimentară în zonele de risc (intersecții aglomerate, școli).

**Indicatori orientativi:**

- ✓ Reducerea numărului de accidente.

**Valoare estimată pentru investiție : 250.000 euro**

**Surse posibile de finanțare:**

**PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, Alte Surse.**

## 2.2. Transport public

**Tabel 52** Proiecte cu impact asupra transportului public

NR. PROIECT	DENUMIRE PROIECT
P 2.1.	Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public
P 2.2.	Modernizarea stațiilor de transport public din orașul Sântana
P 2.3.	Extinderea numărului de trasee publice locale
P 2.4.	Prelungirea programului de transport public în comun (până la ora 23:00) și organizarea curselor în zilele de weekend (sâmbătă/duminică)

Proiectele propuse pentru îmbunătățirea transportului public din orașul Sântana au un potențial semnificativ de a transforma modul în care cetățenii se deplasează zilnic. Aceste inițiative vizează creșterea calității serviciilor de transport public, accesibilitatea și confortul, și încurajarea utilizării acestui mod de transport în locul vehiculelor personale. Iată cum fiecare dintre aceste proiecte contribuie la acest scop:

1. Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public: Prin achiziționarea de vehicule noi, moderne și mai puțin poluante, transportul public devine mai atractiv și mai prietenos cu mediul. Noile autobuze sau microbuze, dotate cu facilități moderne (aer condiționat, acces pentru persoanele cu dizabilități, conectivitate Wi-Fi), vor îmbunătăți experiența călătorilor și vor oferi o alternativă mai confortabilă și mai sigură pentru deplasările zilnice. În plus, vehiculele moderne au o eficiență energetică superioară, reducând costurile de operare și impactul asupra mediului prin emisii mai scăzute.
2. Modernizarea stațiilor de transport public din orașul Sântana: Modernizarea stațiilor va adăuga facilități esențiale pentru confortul și siguranța călătorilor, precum adăposturi, bănci, iluminat, panouri informative și chiar automate de bilete. O infrastructură de stații bine concepută și dotată crește accesibilitatea transportului public, mai ales în zonele rezidențiale sau în punctele de interes. Stațiile moderne sunt esențiale pentru o experiență plăcută în așteptarea transportului, iar informațiile afișate pot reduce incertitudinea privind sosirea vehiculelor și traseele disponibile.
3. Extinderea numărului de trasee publice locale: Prin introducerea unor noi rute care să conecteze cartierele periferice sau zonele mai puțin deservite, transportul public devine o opțiune viabilă pentru mai mulți locuitori ai orașului. Extinderea rețelei de transport public va asigura o acoperire mai largă și va facilita accesul rapid și direct la destinațiile principale, cum ar fi centrele comerciale, instituțiile de învățământ, unitățile medicale și zonele de

agrement. Această măsură va reduce dependența de transportul privat, diminuând astfel traficul rutier și emisiile de noxe.

4. Prelungirea programului de transport public în comun și organizarea curselor în zilele de weekend: Extinderea programului până la ora 23:00 și includerea curselor de weekend răspunde unei nevoi reale a populației active, care poate avea deplasări necesare și în afara orelor de vârf. Prin asigurarea transportului în intervale extinse și în zilele de weekend, transportul public devine mai flexibil și mai ușor de utilizat, deserving atât cei care lucrează în ture, cât și persoanele care doresc să participe la activități sociale sau de recreere în oraș, fără a depinde de vehiculele personale.

Impactul acestor proiecte asupra transportului public și comunității din Sântana va fi unul considerabil:

- Creșterea utilizării transportului public: Oferind servicii mai accesibile, confortabile și de încredere, aceste proiecte vor atrage mai mulți utilizatori către transportul public, reducând presiunea asupra rețelei de drumuri și contribuind la un mediu mai curat.
- Reducerea traficului și a poluării: Extinderea și modernizarea transportului public oferă alternative reale la vehiculele personale, ceea ce va duce la scăderea traficului și la reducerea emisiilor de carbon. Acest lucru contribuie la un oraș mai verde și mai sănătos.
- Îmbunătățirea calității vieții: Transportul public modern și bine gestionat reduce stresul și oferă un mod convenabil și accesibil de deplasare. În plus, conectivitatea mai bună între zonele rezidențiale și punctele de interes sporește oportunitățile de acces la servicii, locuri de muncă și activități sociale.

Figura 88 Transportul public la nivelul oraşului Sântana



## 2.3. Transport de marfă

Traficul de camioane de marfă are un impact negativ asupra comunității, precum și asupra infrastructurii urbane, prin:

- Emisii crescute, zgomot;
- Accelerarea degradării carosabilului;
- Reducerea fluenței circulației și a capacității de circulație;
- Creșterea riscului de apariție a accidentelor.

Planul de acțiune vizează reducerea efectelor negative ale traficului comercial asupra comunității și mediului urban prin crearea de facilități adecvate deservirii cererii de transport marfă.

Transportul mărfurilor pe raza UAT se poate împărți în două categorii:

- Marfă în tranzit – DJ 792C și DJ 791 prezintă valori de trafic notabile care provoacă disfuncționalități sistematice pe axa est-vest a orașului, încărcând în continuu principalele intersecții.
- Pe cale feroviară.

În contextul degradării sistemului de transport feroviar autohton, procentul mărfurilor locale transportate cu trenul s-a redus considerabil, majoritatea încărcăturilor fiind transportată cu mijloace de transport rutiere.

Proiectele destinate transportului de mărfuri trebuie să fie însoțite de politici de restricționare și control al accesului vehiculelor de transport pe teritoriul orașului. Este necesară implementarea unui proiect pentru actualizarea regulamentului de acces al vehiculelor de transport de mărfuri, care să stabilească reguli și tarife pentru gestionarea accesului vehiculelor grele și ușoare în orașul Sântana. Restricționarea accesului pe baza unui tarif în zonele centrale este esențială.

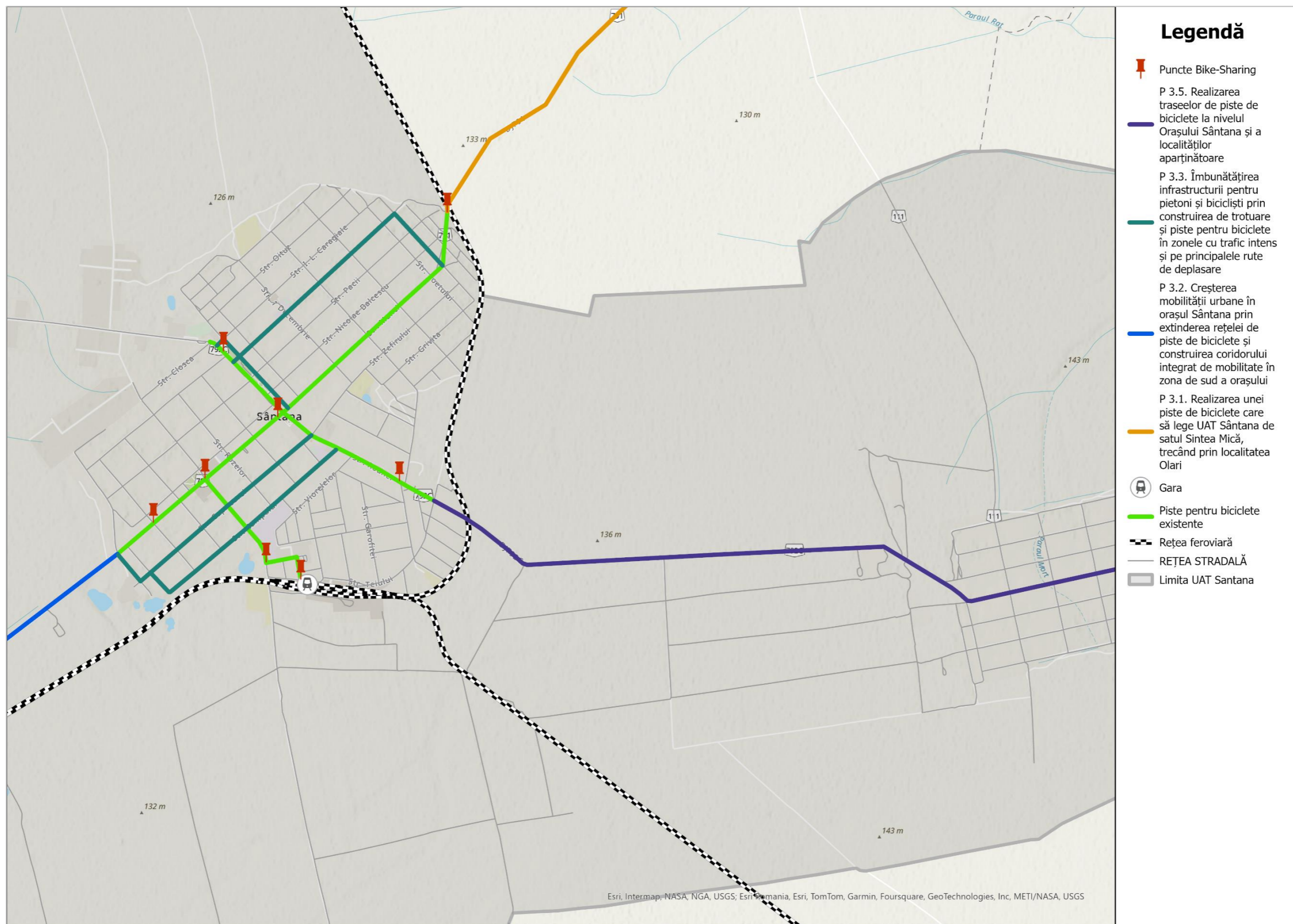
De asemenea, pentru a facilita aprovizionarea unităților comerciale și de alimentație publică, se impune elaborarea unui regulament care să sprijine livrările în intervalele matinale (între 05:00 - 07:00) și serale (între 22:00 - 24:00), prin reducerea sau chiar eliminarea tarifului de acces în aceste perioade. Accesul poate fi monitorizat și gestionat printr-un sistem de control bazat pe bucle inductive și camere de luat vederi amplasate la punctele de acces în oraș sau în zona centrală, în cadrul Sistemului Inteligent de Control al Traficului pentru Vehiculele Grole.

## 2.4. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)

NR. PROIECT	DENUMIRE PROIECT
<b>P 3.1.</b>	Realizarea unei piste de biciclete care să lege UAT Sântana de satul Sîntea Mică, trecând prin localitatea Olari
<b>P 3.2.</b>	Creșterea mobilității urbane în orașul Sântana prin extinderea rețelei de piste de biciclete și construirea coridorului integrat de mobilitate în zona de sud a orașului,
<b>P 3.3.</b>	Îmbunătățirea infrastructurii pentru pietoni și bicicliști prin construirea de trotuare și piste pentru biciclete în zonele cu trafic intens și pe principalele rute de deplasare
<b>P 3.4.</b>	Reabilitare și modernizare a infrastructurii feroviare dintre orașul Sântana
<b>P 3.5.</b>	Realizarea traseelor de piste de biciclete la nivelul Orașului Sântana și a localităților aparținătoare
<b>P 3.6.</b>	Rețea de parcări modulare a bicicletelor în principalele puncte de interes, inclusiv supraveghere video
<b>P 3.7.</b>	Mobilier urban, cuprinzând: rasteluri de biciclete, bănci, coșuri de gunoi pentru stațiile de autobuz, automate bilete transport și parcări
<b>P 3.8.</b>	Modernizarea gării din orașul Sântana pentru a îmbunătăți conectivitatea cu celelalte moduri de transport



Figura 89 Rețea de piste pentru biciclete propusă la nivelul orașului Sântana



Întreaga rețea de piste pentru biciclete propusă pentru orașul Sântana este dezvoltată utilizând resursele de spațiu disponibile în prezent, conform normativelor și standardelor europene. Infrastructura velo propusă se bazează pe necesitatea conectării principalelor puncte de interes prin trasee care să fie:

#### *Siguranță:*

- ✓ Siguranța în trafic este esențială pentru infrastructura de piste pentru biciclete, asigurând deplasarea bicicliștilor în condiții optime și evitarea conflictelor cu traficul motorizat sau pietonal. În funcție de viteza legală a vehiculelor, este necesară implementarea de măsuri suplimentare de protecție pentru bicicliști, cum ar fi delimitări fizice sau marcaje, în special pentru viteze de peste 50 km/h. Astfel, rețeaua de piste pentru biciclete propusă este formată în mare parte din piste pentru biciclete cu dublu sens, protejate de elemente de siguranță sau parcări la stradă. De asemenea, conexiunile cu așezările învecinate sunt asigurate prin piste protejate de traficul greu.

#### *Directe*

- ✓ Traseele scurte și directe sunt preferate de bicicliști, în special de cei experimentați, pentru a ajunge rapid la destinație. Rețeaua de piste pentru biciclete din Sântana optimizează legăturile dintre principalele puncte de interes, cum ar fi centrul istoric, zonele rezidențiale și aglomerările de locuri de muncă.

#### *Coezive*

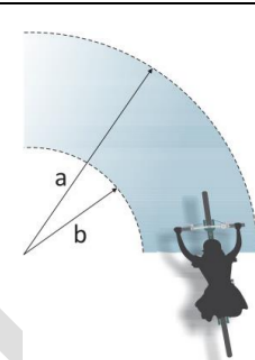
- ✓ Coeziunea rețelei ciclabile este crucială pentru a crea trasee coerente și continue, oferind libertatea de deplasare fără obstacole. Prin eliminarea barierelor și îmbunătățirea drumurilor, se crește încrederea participanților la traficul nemotorizat. Rețeaua este gândită să se integreze cu alte forme de transport urban (trenuri, autobuze), prin echiparea principalelor artere de circulație cu piste dublu sens de 2m și amenajarea de rasteluri pentru biciclete lângă stațiile de autobuz și gară, precum și sisteme de transport pentru biciclete în mijloacele de transport în comun.

#### *Atractive și confortabile*

- ✓ Pentru a atrage utilizatori, traseele trebuie să fie confortabile și integrate armonios în mediul înconjurător. Utilizarea materialelor de calitate și designul estetic al pistelor cresc atractivitatea și confortul. Detaliile, cum ar fi marcajele vizibile și culorile contrastante (roșu, verde sau albastru deschis) pentru piste și benzi, sunt esențiale, în special în intersecții. Pistele pentru biciclete trebuie să fie proiectate pentru a putea fi utilizate de toate tipurile de biciclete.
- ✓ Aceste principii asigură o rețea de piste pentru biciclete sigură, directă, coezivă, atractivă și confortabilă, adaptată nevoilor orașului Sântana și locuitorilor săi.

**Tabel 53** Manevre la viteze mici: dimensiuni minime

	Lățime (mm)	Lungime (mm)	Cercul minim pentru viraje (mm)	
			(a) Raza exterioară	(b) Raza interioară
Bicicleta uzuală	700	1800	1650	850
Tandem	700	2400	3150	2250
Bicicleta cu remorcă	800	2700	2650	1500
Cargo-tricicletă	1200	2600	2300	100



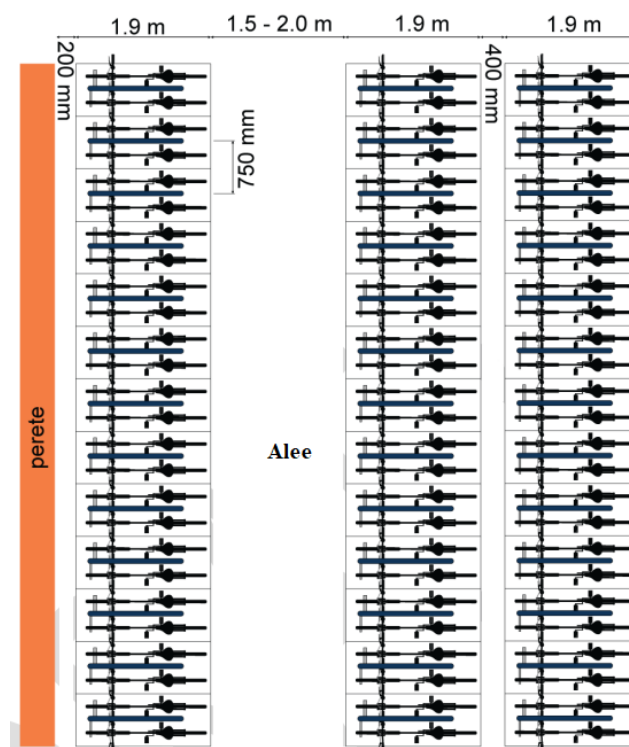
*\*Sursa: Ghid metodologic de reglementare a proiectării, execuției, utilizării și mentenanței lucrărilor de infrastructură pentru biciclete*

**Utilizatorii cu experiență** sunt obișnuiți cu traficul autovehiculelor și doresc conexiuni directe, rapide și convenabile că acces la destinații. Bicicliștii avansați, de obicei preferă pe benzile amenajate pe carosabil.

**Utilizatorii de bază** sunt mai puțin încrezători decât bicicliștii avansați. De obicei, selectează rutele unde bicicliștii au desemnat un spațiu de operare, cum ar fi pistele pentru biciclete, trasee utilizate în comun cu autovehiculele (shared spaces), sau străzile de cartier cu volume redus de trafic și viteză.

**Utilizatorii începători** sunt reprezentați de copii sau noii utilizatori ai transportului nemotorizat, beneficiind de rute care asigură accesul la destinații, cum ar fi școli, parcuri, și biblioteci. Bicicliști începători sunt cel mai bine amplasați pe căi de utilizare a străzilor comune și străzilor de cartier pe care se înregistrează viteze și volume de circulație reduse.

**Figura 90** Model de amplasare pentru noduri intermodale sau zone de birouri



În ceea ce privește deplasările pietonale propuse pentru Sântana, acestea vor fi reprezentate prin conturarea unor spații pietonale atractive și sigure.

Din acest motiv la nivelul arterelor majore (drumuri județene / naționale) prioritatea va fi creșterea gradului de siguranță prin amenajarea trotuarelor completarea vegetației de aliniament și alte elemente menite să protejeze pietonii de traficul auto.

De asemenea, se va avea în vedere la nivelul tuturor zonelor rezidențiale, asigurarea gradului maxim de accesibilitate la dotările de proximitate, prin dimensionare corespunzătoare, siguranță pietonală și asigurarea condițiilor necesare pentru persoanelor cu mobilitate redusă, reprezintă principala direcție de acțiune pentru atingerea unui sistem de spații pietonale eficient.

Pentru a facilita deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă orice intervenție în spațiul pietonal se va face ținând cont de: Normativul privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap - NP 051-2012.

În concluzie, prin crearea unui sistem pietonal eficient, integrat în sistemul de mobilitate al municipiului, se vor promova metodele de deplasare alternativă, ce vor avea ca efect: creșterea accesibilității și conectivității, promovarea identității locale, siguranța locuitorilor, scăderea poluării, fluidizarea traficului, toate acestea contribuind mai departe la dezvoltarea durabilă a orașului Sântana. Intervențiile vor avea în vedere pe de-o parte creșterea atractivității spațiului public și pe de altă parte facilitarea deplasărilor pietonale pe segmentele în care acest mod de deplasare este îngreunat.

## 2.5. Managementul traficului

### Sistemul de parcări

Având în vedere resursele limitate de teren pentru suplimentarea locurilor de parcare, este necesară implementarea unor măsuri suplimentare pentru a eficientiza utilizarea parcărilor existente și a reduce cererea. Pe termen lung, dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete și creșterea atractivității transportului public vor contribui la menținerea sau chiar diminuarea indicelui de motorizare, un aspect esențial pentru reducerea cererii de parcare.

Pentru îmbunătățirea parcării în zona centrală, dar și în cea rezidențială, sunt necesare următoarele măsuri de management:

1. **Recomandare:** Realocarea resurselor financiare obținute din parcări către proiecte de mobilitate durabilă sau amenajarea spațiului public, astfel încât utilizatorii să poată observa direct beneficiile plății parcării.
2. **Diversificarea modalităților de plată:** Implementarea unui sistem de plată prin SMS, care a demonstrat deja eficiență în alte orașe mari din țară. De asemenea, este necesară diversificarea opțiunilor de plată la parcometru, inclusiv plata cu carduri bancare sau cu bancnote (1-5 lei).
3. **Digitalizarea sistemului de parcare (pe termen lung):** Introducerea de senzori sau camere de luat vederi pentru monitorizarea în timp real a gradului de ocupare a parcărilor. Informațiile obținute trebuie să fie transmise utilizatorilor în timp real (prin aplicații, site-uri web sau indicatoare) pentru a-i ajuta să identifice cele mai apropiate locuri de parcare disponibile.

Toate aceste măsuri ar trebui să fie integrate într-un document pentru politica parcărilor la nivelul orașului.

Politica de parcare propusă ia în considerare următoarele criterii:

- Limitarea și taxarea parcării la sol.
- Organizarea, pe cât posibil, a necesarului de locuri de parcare în parcări multietajate, subterane și supraterane.
- Stabilirea de restricții de timp, în special pentru parcare în centrul orașului.
- Tarifarea diferențiată în funcție de zonă.
- Reglementări care să interzică parcare pe spații verzi.

NR. PROIECT	DENUMIRE PROIECT
P 4.1.	Dezvoltarea și amenajarea de noi locuri de parcare
P 4.2.	Amenajare parcare în zona Biserica Ortodoxă
P 4.3.	Dezvoltarea unui sistem inteligent de gestionare a traficului greu
P 4.4.	Realizarea regulamentului de acces pentru vehiculele de transport marfă
P 4.5.	Elaborarea unei politici de parcare la nivelul orașului
P 4.6.	Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice

#### **P 4.3. Dezvoltarea unui sistem inteligent de gestionare a traficului greu**

Acest proiect își propune implementarea unui sistem avansat de gestionare a traficului destinat vehiculelor grele. Va include instalarea de senzori și camere de monitorizare pentru a analiza fluxul de trafic și a identifica zonele cu congestie. Datele colectate vor fi utilizate pentru a optimiza rutele vehiculelor, contribuind astfel la reducerea timpilor de așteptare și la îmbunătățirea eficienței transportului. În plus, va fi dezvoltată o aplicație mobilă care va oferi șoferilor informații în timp real despre condițiile de trafic și locurile de parcare disponibile pentru vehiculele de mari dimensiuni.

#### **P 4.4. Realizarea regulamentului de acces pentru vehiculele de transport marfă**

Acest proiect vizează crearea unui regulament care să reglementeze accesul vehiculelor de transport marfă în oraș. Vor fi stabilite reguli clare și restricții de circulație în funcție de tipul vehiculului și de zonele sensibile, cu scopul de a reduce congestia și poluarea. Regulamentul va include taxe de acces și restricții temporale pentru livrări, asigurând în același timp soluții alternative pentru sprijinirea aprovizionării unităților comerciale.

#### **P 4.5. Elaborarea unei politici de parcare la nivelul orașului**

Scopul acestui proiect este de a dezvolta o politică unificată de parcare pentru întregul oraș, care să abordeze eficient nevoile curente și viitoare de parcări. Politica va include reguli referitoare la limitarea și tarifarea parcărilor, organizarea locurilor de parcare disponibile și reglementări specifice pentru a preveni parcare necorespunzătoare pe spații verzi. Este esențial ca această politică să fie bine comunicată cetățenilor pentru a promova utilizarea responsabilă a resurselor de parcare.

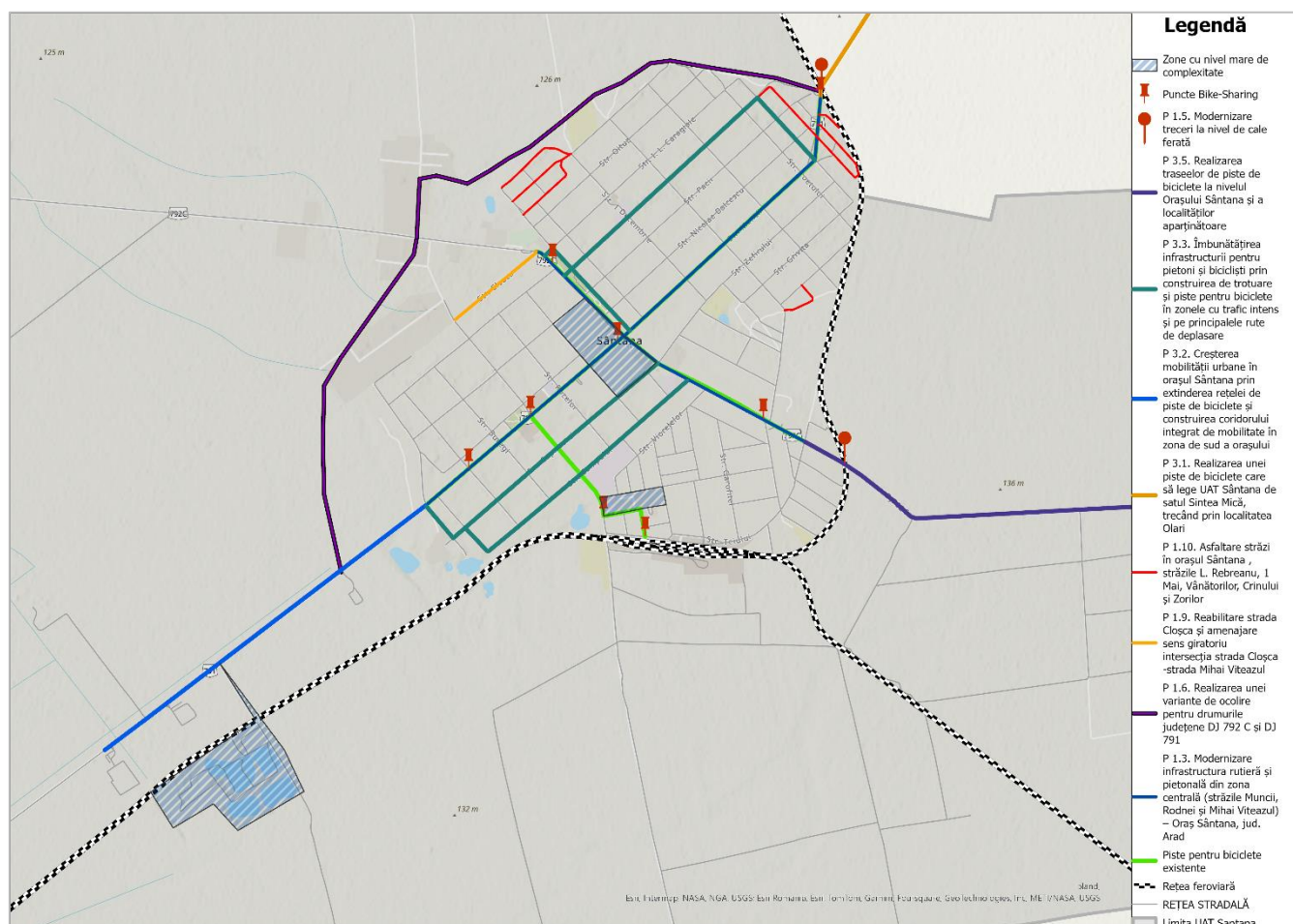
#### **P 4.6. Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice**

Acest proiect se concentrează pe crearea unei infrastructuri adecvate pentru încărcarea vehiculelor electrice în oraș. Se va avea în vedere instalarea de stații de încărcare în locuri strategice, cum ar fi centrele comerciale, parcările publice și alte zone de interes major. Proiectul va include campanii de conștientizare pentru a informa cetățenii despre beneficiile vehiculelor electrice și facilitățile disponibile pentru utilizatorii acestora, sprijinind astfel tranziția către un transport mai ecologic.

## 2.6. Zonele cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție/generare de trafic, zone intermodale - gări, aerogări etc.)

Pentru zonele complexe, sunt propuse proiecte care implică creșterea numărului de parcări, precum și dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete în zonele centrale și industriale. Aceste inițiative (descrise în sub-capitolele anterioare) au ca scop îmbunătățirea accesibilității și mobilității urbane, promovând astfel un transport mai eficient și sustenabil. Creșterea locurilor de parcare va contribui la reducerea congestiei, iar infrastructura pentru biciclete va încuraja utilizarea acestui mijloc de transport ecologic, sprijinind astfel tranziția către un oraș mai verde.

**Figura 91** Suprapunerea proiectelor cu zonele complexe identificate

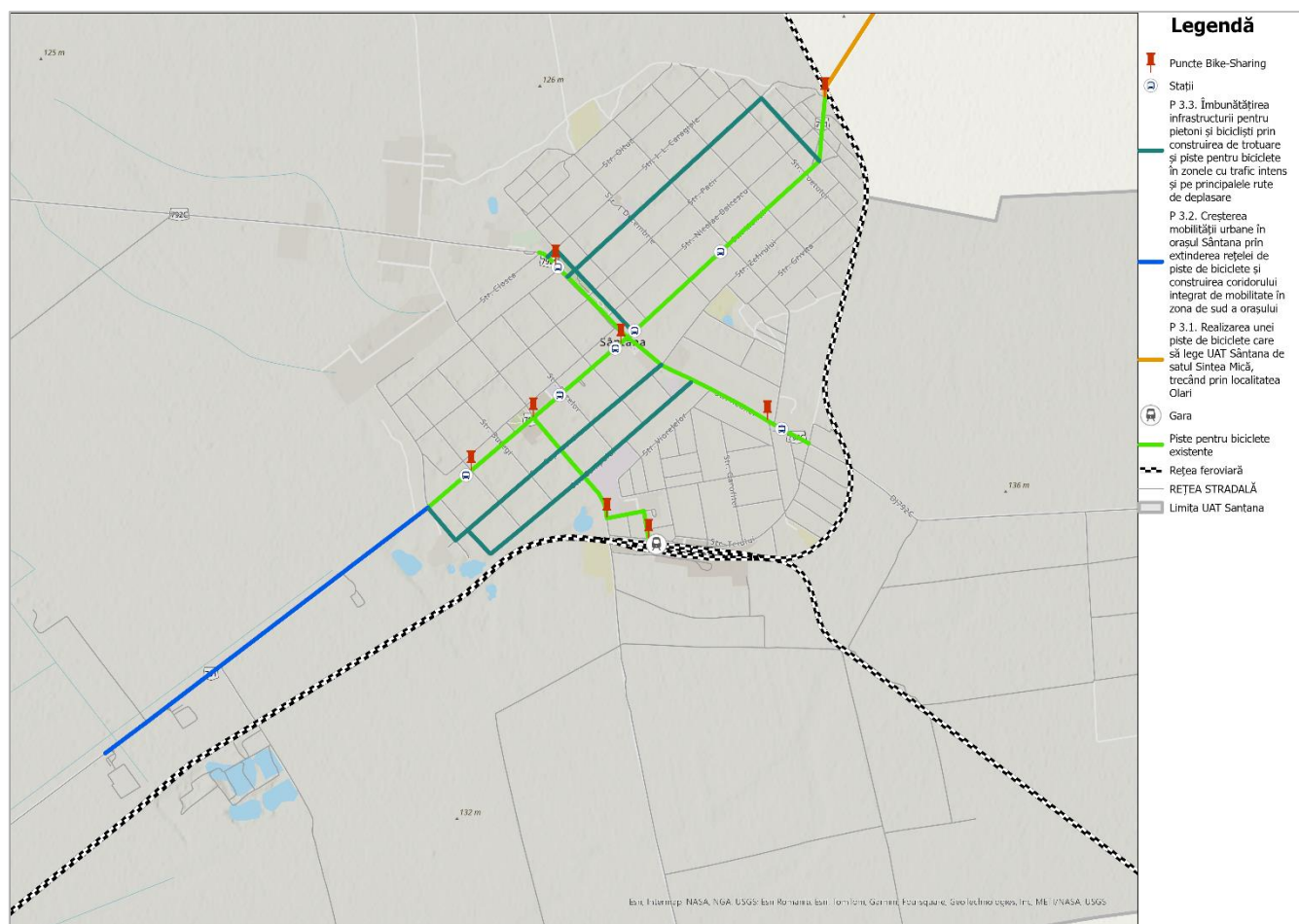


## 2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare

Măsurile sugerate de Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al orașului Sântana propune să ofere posibilitatea combinării a două sau mai multe mijloace de călătorie:

- Auto-bicicletă ;
- Transport public-bicicletă ;
- Auto-transport public ;
- Tren-bicicletă ;
- Tren-transport public.

**Figura 92** Structura intermodală de perspectivă a orașului Sântana





## 2.8. Aspecte instituționale

NR. PROIECT	DENUMIRE PROIECT
P 5.1.	Platforma pentru servicii publice digitale și sistem de programări online
P 5.2.	Dezvoltarea și implementarea de aplicații informatice pentru furnizarea informațiilor actualizate privind oferta de transport public, mobilitatea urbană și punctele de interes
P 5.3.	Realizarea de campanii de conștientizare și promovare a mobilității durabile în localitățile componente, pentru a încuraja utilizarea transportului public și a altor modalități sustenabile de deplasare
P 5.4.	Realizarea de studii de evaluare a siguranței circulației
P 5.5.	Realizarea de Expertize tehnice pentru toate lucrările de infrastructura existente
P 5.6.	Studiu de oportunitate pentru implementarea sistemului de transport public și implementarea Contractului de Servicii Publice pentru operatorul de transport.

## Partea III – MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII

În cadrul acestei etape se vor realiza acțiunile, activitățile, măsurile și proiectele concrete de implementare. Fiecare proiect va conține obiective, planul activităților necesare, perioada de desfășurare, persoanele responsabile în proiect și partenerii implicați în realizarea proiectului, sursele de finanțare. În cazul unde proiectele se află în responsabilitatea unor beneficiari diferiți față de oraș, este în responsabilitatea acestora să obțină raportări periodice ale studiilor de fundamentare realizate, proiectelor depuse pentru finanțare, proiectelor ce urmează a fi implementate din bugetele locale, precum și modificări sau concretizări ale anvelopelor bugetare prevăzute pentru acestea.

Actualul plan de mobilitate urbană durabilă nu trebuie perceput ca punct final al unei elaborări tehnice și nici ca un document de fundamentare finalizat cu o listă de proiecte implementabile cu ajutorul instrumentelor de finanțare nerambursabile. Acest document este în prezent o condiție impusă de autorități pentru atragerea de finanțări nerambursabile, însă nu trebuie uitat că PMUD este un instrument de guvernare a orașului, care trebuie adus la cunoștință publicului.

PMUD este un document flexibil și adaptabil în timp nevoilor în schimbare, care trebuie urmat de acțiuni publice și private, care vor conduce prin colaborarea eforturilor tuturor actorilor locali la dezvoltarea durabilă a orașului Sântana.

Guvernanța și cadrul administrativ al gestionării mobilității în municipiu reprezintă un aspect complex care, pentru a putea sprijini procesul de implementare al unui document strategic ce vizează implementarea unui portofoliu de proiecte cu un număr amplu de beneficiari, trebuie să instituie un puternic leadership politic și în același timp o structură solidă de management al implementării, funcțională din punct de vedere al identificării responsabilităților actorilor atenționați

# 1. STABILIREA PROCEDURILOR DE EVALUARE A IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.

Pentru a putea trece la implementarea PMUD, este nevoie de realizarea de precondiții, care conduc astfel la crearea unui sistem funcțional de management al dezvoltării mobilității:

- Crearea unor relații de parteneriat cu actorii mobilității urbane, respectiv: furnizorii de servicii de transport, instituții deconcentrate, mediul economic, societatea civilă;
- Existența unei coordonări eficiente și eficace – reprezentată de către Municipality;
- Competențe relevante și responsabilități: reprezentarea actorilor în dezvoltarea politicilor integrate și proiectelor de infrastructură de transport;
- Resurse umane motivate, profesioniste și asigurarea unei sustenabilități financiare.

Succesul acțiunilor PMUD ține și de stabilirea unor relații de colaborare cu consiliul județean, agenția de dezvoltare regională, alte autorități regionale și naționale. Crearea unor parteneriate cu orașe similare, cu care se pot dezvolta proiecte în domeniu este un alt deziderat.

Cooperarea instituțională este un subiect care trebuie tratat cu grijă. De exemplu, formarea unui parteneriat PMUD este o provocare pentru multe autorități de planificare. O lipsă de experiență în managementul proiectelor cu mai multe părți interesate, calendare incompatibile și diferențe în modurile de abordare a planificării transportului pot să crească complexitatea. Punerea de acord a opiniilor contradictorii este o sarcină necesară dar sensibilă de îndeplinit.

Principalul instrument de evaluare a trebui să fie repartitia modală obținută printr-un sondaj reprezentativ la nivelul orașului Sântana.

Pentru a asigura o cât mai bună monitorizare a procesului de implementare a PMUD 2024-2030 a fost configurată o listă de indicatori de monitorizare formată din trei tipuri de indicatori:

- Indicatori cheie de succes
- Indicatori de rezultat (secundari)
- Indicatori de realizare

Indicatorii cheie de succes stau la baza viziunii și se referă la repartitia modală (denotă performanța municipiului în a favoriza mijloacele alternative de transport) și siguranța traficului. În acest sens, principalele ținte pentru anul 2027 sunt:

- 0 decese în traficul rutier
- Flotă de transport public 100% nepoluantă
- Cota modală pentru deplasări cu autoturismul personal - sub 25%

Tabelul indicatorilor selectați va trebui corelat cu versiunea finală a POR 2021 pentru a asigura sincronizarea procesului de monitorizare. Indicatorii privind ponderea deplasărilor cu un anumit mijloc de transport care provin din repartitia modală și emisiile GES provenite din transportul rutier se vor monitoriza odată la 5 ani sau cel târziu la actualizarea PMUD. Ceilalți indicatori vor fi monitorizați anual.

**Tabel 54** Indicatori monitorizare PMUD

<b>nr. Crt.</b>	<b>Indicator</b>
<b>1</b>	<b>Cotă modală transport public</b>
<b>2</b>	<b>Cotă modală deplasări cu bicicleta</b>
<b>3</b>	<b>Viteza operațională a TP</b>
<b>4</b>	<b>Număr vehicule noi TP (sub 5 ani vechime)</b>
<b>5</b>	<b>Procent vehicule accesibile din totalul de flotă TP</b>
<b>6</b>	<b>Lungime trasee piste pentru biciclete</b>
<b>7</b>	<b>Pondere vehicule nepoluante din totalul flotei (urban)</b>
<b>8</b>	<b>Emisii GES provenite din transportul rutier</b>
<b>9</b>	<b>Victime asociate accidentelor de circulație</b>
<b>10</b>	<b>Număr stații de încărcare</b>
<b>11</b>	<b>Lungimea căilor ferate reconstruite sau modernizate</b>

### 3. Stabilire actori responsabili cu monitorizarea P.M.U.D.

Monitorizarea și evaluarea sistematică sporesc eficiența procesului de planificare și implementarea măsurilor, ajută la optimizarea folosirii resurselor și furnizează o bază de dovezi empirică pentru planificarea și evaluarea ex ante a măsurilor în domeniul transportului.

Echipa de monitorizare a PMUD va evalua aspecte precum: activități, rezultate, buget, patrimoniu, performanțele personalului angajat și implicit a autorităților locale, ipotezele formulate inițial.

Monitorizarea implementării proiectelor se va efectua prin intermediul indicatorilor stabiliți prin planul de față. În cazul înregistrării unor devieri în procesul de implementare se vor lua măsuri de corectare. Monitorizarea implementării se va realiza de către municipiu, preferabil în cadrul unui grup mai larg de actori, o structură de evaluare care va avea în componență reprezentanții tuturor factorilor implicați în dezvoltare, precum a fost descris anterior.

Monitorizarea PMUD 2024-2030 se va face împreună cu SIDU 2021-2030 fiind principalele documente strategice la nivelul orașului Sântana, mai ales în contextul în care listele de proiecte și indicatorii sunt elemente identice în cele două documente. Pentru acest aspect va trebui înființat un COMITET DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII SIDU ȘI PMUD reprezentanți (primar/viceprimar/administrator public) ai tuturor UAT-urilor componente ale zonei urbane funcționale. Ulterior, în vederea managementului și monitorizării PMUD, responsabilitățile și atribuțiile persoanelor desemnate să facă parte din echipa, se vor completa în fișele de post specifice fiecărei poziții propuse. Se recomandă ca structura de implementare să includă cel puțin următoarele poziții:

*Responsabil PMUD, cu următoarele atribuții:*

- Planificarea și coordonarea activităților care privesc implementarea proiectelor incluse în PMUD, pentru a asigura atingerea obiectivelor stabilite;
- Monitorizarea implementării activităților și îndeplinirea indicatorilor conform prevederilor fiecărui contract de finanțare;
- Întocmirea rapoartelor de progres și alte documente administrative, după caz;
- Verificarea rapoartelor de progres ale proiectelor aflate în implementare; Aprobarea graficelor de depunere ale cererilor de rambursare;
- Convocarea și conducerea întâlnirilor privind implementarea PMUD și luarea deciziilor privind implementarea portofoliului de proiecte.

*Responsabil domeniu juridic, cu următoarele atribuții:*

- Verificarea și avizarea din punct de vedere juridic a activităților de implementare a proiectelor și întocmirea documentației aferente acestora; Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea activităților proiectelor și a contractelor de servicii și lucrări desfășurate în cadrul acestora;
- Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea activităților proiectelor și a contractelor de servicii și lucrări desfășurate în cadrul acestora;

- Acordarea de consultanță de specialitate compartimentelor implicate în procesul de implementare și monitorizare a proiectelor;
- Atribuții în procesul de gestionare juridică a asistenței financiare nerambursabile
- Reprezentarea intereselor Consiliului local și ale Primăriei Orașului Sântana din punct de vedere juridic în contractele, parteneriatele, asocierile încheiate pentru implementarea proiectelor.

*Responsabil domeniu tehnic, cu următoarele atribuții:*

- Conducerea și coordonarea activităților de pregătire și urmărire a investițiilor publice ;
- Colaborarea cu responsabilul PMUD în activitatea de management al proiectelor privind întocmirea rapoartelor tehnice / rapoartelor de progres;
- Monitorizarea graficului de implementare a lucrărilor tehnice din cadrul proiectelor ;
- Stabilirea priorităților investițiilor referitoare la proiectele de urbanism, amenajarea teritoriului și cadastru;
- Coordonarea și verificarea elaborării proiectelor de urbanism, amenajarea teritoriului și cadastru necesare pentru realizarea investițiilor publice;
- Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea contractelor de lucrări.

În etapa de implementare și monitorizare a PMUD, organizată la nivelul Primăriei Orașului Sântana va include, în funcție de caracterul discuțiilor tehnice, reprezentanți ai următorilor actori locali, cu următoarele responsabilități:

*Reprezentanți ai primăriilor tuturor localităților componente a orașului Sântana*

Personalul tehnic din cadrul departamentului responsabil cu desfășurarea activității de transport la nivel urban și din departamente care interacționează cu mobilitatea. Reprezentanții acestor departamente vor participa la culegerea datelor pentru cuantificarea indicatorilor. De asemenea, vor oferi informații cu privire la stadiile de implementare ale proiectelor și măsurilor la momentul întocmirii raportului de monitorizare.

*Reprezentanți ai Poliției Orașului Sântana / Poliției Locale Sântana*

Unul dintre obiectivele strategice ale PMUD se referă la siguranța cetățenilor. Prin participarea activă în cadrul comitetului de monitorizare, reprezentanții Poliției Orașului Sântana / Poliției Locale Sântana vor putea identifica aspecte care necesită adaptarea conținutului bazei de date actuale privind statistica accidentelor ( de exemplu, introducerea în baza de date a unui câmp nou care relaționează accidentul cu obiective sociale din oraș-școli, grădinițe, spitale). De asemenea, vor evalua componentele de siguranța circulației din studiile tehnico-economice care vor sta la baza proiectelor.

*Reprezentanți ai operatorilor de transport public*

Intervențiile propuse în domeniul transportului public constituie o componentă importantă a PMUD Sântana. Operatorii de transport public vor oferi date pentru cuantificarea indicatorilor propuși pentru monitorizarea efectelor planului.

*Reprezentanți ai instituțiilor de învățământ*

Vor participa la analizele privind evoluția în orașul Sântana.

Orașul Sântana va asigura finanțare anuală a următoarelor activități ale comitetului de monitorizare:

- Dezvoltarea de tehnologii și tehnici de colectare a datelor;
- Colectarea efectivă a datelor ;
- Prelucrarea datelor ;
- Actualizare permanentă a modelului de transport;
- Analize periodice ale sistemului de transport;
- Raportare transparentă.

Periodic vor fi realizate ajustările necesare în Planul de Acțiune, în funcție de evoluția procesului de implementare și dinamica economiei locale și regionale.