



**PRIMĂRIA
ORAȘULUI
SÂNTANA**



PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ORAȘULUI SÂNTANA



Ianuarie 2018

Titlu Proiect: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Oraşului Sântana

Data: Ianuarie 2018

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAŞULUI SÂNTANA



Elaborator: TTL PLANNING S.R.L.



Manager Proiect: dr. ing. Ionuț Mitroi

CUPRINS

(1) PMUD - componenta de nivel strategic	7
1. Introducere.....	7
1.1. Scopul și rolul documentației	7
1.1.1. Scopul general al Planului de mobilitate urbană durabilă	7
1.1.2. Scopul și rolul specific al Planului de mobilitate urbană durabilă	9
1.1.3. Obiectivele strategice ale planului de mobilitate	10
1.1.4. Zona de studiu	11
1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială.....	12
1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale	14
1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-urilor.....	17
2. Analiza situației existente	24
2.1. Contextul socioeconomic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice	24
2.1.1. Analiza demografică	24
2.1.2. Analiza forței de muncă	29
2.1.3. Analiza mediului economic	31
2.2. Rețeaua stradală	32
2.2.1. Descriere Generală	32
2.2.2. Categoriile de străzi	33
2.2.3. Sistemele rutiere existente	33
2.2.4. Starea tehnică	35
2.3. Transport public.....	36
2.4. Transport de marfă	39
2.5. Mijloace alternative de mobilitate.....	40
2.5.1. Deplasările cu bicicleta	41
2.5.2. Deplasările pietonale	42
2.6. Managementul traficului.....	43
2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate.....	45
2.7.1. Zone cu locuințe colective	45
2.7.2. Zone Industriale	45
2.7.3. Centre Comerciale	47
2.7.4. Unități de învățământ	48
2.7.5. Poli ocazionali și zone intermodale	49
3. Modelul de transport	50
3.1. Prezentare generală și definirea domeniului.....	50
3.2. Colectarea de date	52
3.2.1. Ancheta de mobilitate	52
3.2.2. Înregistrări asupra duratelor de deplasare	60
3.2.3. Contorizări asupra volumelor de trafic	61
3.3. Dezvoltarea rețelei de transport.....	62
3.4. Cererea de transport.....	67
3.4.2. Afectarea cererii de mobilitate pe rețea	68
3.4.3. Mărirea cererii de transport	68
3.5. Calibrarea și validarea modelului de transport.....	71
3.5.1. Calibrarea modelului de transport	72
3.5.2. Validarea modelului de transport	73
3.6. Prognoze	74
3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz.....	79

4. Evaluarea impactului actual al mobilității.....	81
4.1. Eficiență economică.....	84
4.2. Impactul asupra mediului.....	84
4.3. Accesibilitate.....	87
4.4. Siguranță.....	89
4.5. Calitatea vieții.....	91
5. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane.....	94
5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale.....	94
5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor.....	96
6. Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane.....	100
6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport.....	101
6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale.....	103
6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale.....	104
6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe nivele teritoriale:.....	109
6.4.1. La scară periurbană/metropolitană.....	111
6.4.2. La scara localităților de referință.....	112
7. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale.....	113
7.1. Definirea Scenariilor de Mobilitate.....	113
7.2. Eficiență economică.....	115
7.3. Impactul asupra mediului.....	117
7.4. Accesibilitate.....	117
7.5. Siguranță.....	118
7.6. Calitatea vieții.....	118
(2) PMUD - componenta de nivel operațional.....	120
1. Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung.....	120
1.1. Cadrul de prioritizare.....	120
1.2. Prioritățile stabilite.....	126
2. Planul de acțiune.....	128
2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale.....	128
2.2. Transport public.....	131
2.3. Transport de marfă.....	132
2.4. Mijloace alternative de mobilitate.....	133
2.5. Managementul traficului.....	137
2.6. Zonele cu nivel ridicat de complexitate.....	138
2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare.....	139
2.8. Aspecte instituționale.....	139
(3) Monitorizarea implementării Planului de mobilitate urbană.....	145
1. Stabilire proceduri de evaluare a implementării PMUD.....	145
2. Stabilire actori responsabili cu monitorizarea.....	150

LISTĂ FIGURI**(1) PMUD - componenta de nivel strategic**

Figura 1.1-1. Zona de studiu a planului de mobilitate (■ ■ ■)	11
Figura 1.2-1. Tipologia localităților urbane și arii potențiale de polarizare	12
Figura 1.2-2. Încadrare în Regiunea Vest	13
Figura 1.4-1 Încadrarea în teritoriu (sursa: extras PUG)	18
Figura 1.4-2 Disponerea Unităților Teritoriale de referință în teritoriu (sursa: extras PUG).....	18
Figura 1.4-3. Zonificarea funcțională aferentă situației existente și actualelor reglementări urbanistice – Sântana (sursa: extras PUG).....	19
Figura 2.1-1. Populația cu domiciliul stabil pe UAT-uri, județul Arad - 2017	26
Figura 2.1-2. Densitate demografică – prezentare evoluție locală	26
Figura 2.1-3. Dinamica populației orașului Sântana, pe sexe în perioada 1997-2017	27
Figura 2.1-4. Piramida vârstei pentru populația stabilă a orașului la nivelul anului 2017	28
Figura 2.1-5. Sporul natural la nivelul orașului Sântana 1997-2016	28
Figura 2.1-6. Mișcarea migratorie a populației (1997-2016)	29
Figura 2.1-7 . Structura populației ocupate grupată pe activități economice.....	30
Figura 2.1-8. Evoluția numărului de salariați.....	30
Figura 2.1-9. Evoluția numărului de șomeri la nivelul orașului.....	30
Figura 2.1-10. Evoluția PIB [mil.lei] la nivelul județului Arad	31
Figura 2.1-11. Principalele obiecte de activitate ale societăților comerciale	31
Figura 2.2-1. Încadrarea Orașului Sântana în rețeaua națională de drumuri	32
Figura 2.2-2. Rețeaua majoră de drumuri din Orașul Sântana	32
Figura 2.2-2. Categoriile de străzi din orașul Sântana	33
Figura 2.2-3. Îmbrăcămintea aplicată pe străzile din orașul Sântana	34
Figura 2.2-4. Străzi neasfaltate din orașul Sântana	34
Figura 2.2-6. Starea Tehnică a străzilor din orașul Sântana	35
Figura 2.2-5. Străzi asfaltate din orașul Sântana cu stare tehnică proastă	35
Figura 2.3-1. Graficul de plecări autobuze - Sântana	36
Figura 2.3-2. Stații de transport public în Sântana str. Muncii.....	36
Figura 2.3-3. Gara Sântana	37
Figura 2.3-4. Tradicul anual de călători în Gara Sântana (2013-2017).....	38
Figura 2.3-4. Tradicul zilnic de călători în Gara Sântana (octombrie 2017)	39
Figura 2.3-3. Mărfuri transportate pe moduri de transport	39
Figura 2.4-2. Contorizări asupra vehiculelor de marfă și persoane pe drumurile ce converg în orașul Sântana.....	40
Figura 2.5-1. Parcări de biciclete în orașul Sântana	41
Figura 2.5-2. Deplasări cu bicicleta în orașul Sântana.....	42
Figura 2.5-2. Străzi cu deficiențe pentru deplasările pietonale	43
Figura 2.6-1. Străzi cu capacitatea diminuată datorită vehiculelor staționate	43
Figura 2.6-2. Parcări amenajate - Str. Muncii	44
Figura 2.7-1. Zone cu locuințe colective	45
Figura 2.7-2. Zone Industriale.....	46
Figura 2.7-3. Centre Comerciale.....	47
Figura 2.7-4. Unități de învățământ.....	48
Figura 2.7-5. Poli ocazionali și zone intermodale.....	49
Figura 3.1-1. Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model de transport	51
Figura 3.2-1. Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă	52
Figura 3.2-2. Distribuția nivelului de studii pe grupe de vârste.....	53
Figura 3.2-3. Distribuția populației intervievate pe ocupații.....	53
Figura 3.2-4. Distribuția populației intervievate pe clase de venit	54
Figura 3.2-5. Distribuția nivelului de venit pe ocupații.....	54
Figura 3.2-6. Posesia unui autovehicul motorizat	54

Figura 3.2-7 Repartiția tipurilor de vehicule regăsite în gospodării	55
Figura 3.2-8. Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu grupa de venit	55
Figura 3.2-9. Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu ocupația	56
Figura 3.2-10. Distribuția numărului de autoturisme (■) și biciclete (■) deținute	56
Figura 3.2-11. Ciclul deplasărilor (exemplu de 3 deplasări înșănțuite)	57
Figura 3.2-12. Repartiția modală a deplasărilor	57
Figura 3.2-13. Frecvența zilnică a deplasărilor în funcție de scopul acestora	58
Figura 3.2-14. Repartiția modală a deplasărilor pe categorii de persoane	59
Figura 3.2-15. Repartiția modală a deplasărilor în raport cu scopul acestora	59
Figura 3.2-16. Punctele de contorizare a traficului.....	61
Figura 3.3-1. Reprezentarea rețelei rutiere urbane aferente modelului de transport	62
Figura 3.3-2. Sistemul de zonificare – extras din baza de date GIS	66
Figura 3.3-3. Sistemul de zonificare – Densitatea de populație și Locurile de muncă	66
Figura 3.4-1. Afectarea cererii de transport pe rețea - Autoturisme - vehicule/zi -2017	69
Figura 3.4-2. Afectării cererii de transport pe rețea - Vehicule de marfă - vehicule/zi -2017.....	70
Figura 3.4-2. Afectării cererii de transport pe rețea - Bicicletă - deplasări/zi -2017.....	70
Figura 3.4-2. Distribuția spațială a cererii de transport durabil - Mers pe jos - deplasări/zi -2017	71
Figura 3.5-1. Procesul de calibrare & validare a modelului.....	72
Figura 3.5-2. Procesul de calibrare a modelului de transport pentru matricea de transport privat	72
Figura 3.6-1 Mărimea fluxurilor rutiere de trafic – prognoză 2023	76
Figura 3.6-1 Mărimea fluxurilor rutiere de trafic – prognoză 2033	76
Figura 3.6-2 Mărimea fluxurilor de trafic pe bicicletă – prognoză 2023.....	77
Figura 3.6-2 Mărimea fluxurilor de trafic pe bicicletă – prognoză 2033.....	77
Figura 3.6-3 Distribuția spațială a nevoii de mobilitate pietonale – prognoză 2023	78
Figura 3.6-3 Distribuția spațială a nevoii de mobilitate pietonale – prognoză 2033	78
Figura 3.7-1 Propunere pentru testarea modelului într-un studiu de caz	79
Figura 3.7-3 Fluxurile de trafic rutier după implementarea proiectului – 2023 – Scenariul cu proiect.....	80
Figura 3.7-4 Impactul propunerii testate asupra mobilității (prezentare comparativă) – 2023....	80
Figura 4.3-1 Accesibilitatea oferită de rețeaua rutieră pentru mersul pe jos	87
Figura 4.4-1. Evoluția numărului de accidente	89
Figura 4.4-2. Efectele accidentelor rutiere	89
Figura 4.4-3. Locul producerii accidentelor	90
Figura 5.1-1. Dezvoltarea viziunii și obiectivelor	95
Figura 5.2-1. Cadrul de selectare a proiectelor	96
Figura 5.2-2. Metodologia de selectare a proiectelor	97

(2) PMUD - Componenta de nivel operațional

Figura 1-1. Schema de prioritizarea proiectelor

(3) Monitorizarea implementării Planului de mobilitate urbană

Figura 1-1. Etapele PMUD

LISTĂ TABELE**(1) PMUD - componenta de nivel strategic**

Tabelul 2.1-1. Evoluția populației rezidente a județului Arad 2007-2017	25
Tabelul 2.3-1. Graficul de sosiri și plecări ale trenurilor în Gara Sântana	37
Tabelul 3.2-1. Înregistrări Traseul 1	60
Tabelul 3.2-2. Înregistrări Traseul 2	60
Tabelul 3.2-3. Înregistrări Traseul 3	61
Tabelul 3.2-5. Amplasamentul opunțelor de contorizare a traficului.....	61
Tabelul 3.3-1. Tabel codificare capacitate și caracteristici tehnice rețea rutieră	63
Tabelul 3.3-2. Populația și locurile de muncă în raport cu sistemul de zonificare	65
Tabelul 3.4-1. Sinteza matricelor origine-destinație	69
Tabelul 3.5-1. Calibrarea modelului de transport	73
Tabelul 3.5-1. Validarea modelului de transport	73
Tabelul 3.6-1. Perechile O-D din matricile modale.....	75
Tabelul 4.1-1. Indicatori globali de performanță ai rețelei – 2017-2033	84
Tabelul 4.2-1. Valorile poluanților generate de modurile de transport pe bază de combustibili fosili la nivelul unei zile pentru anii analizați.....	86
Tabelul 4.3-1. Indicator de accesibilitate – cererea de transport pentru scenariul de referință ..	88
Tabelul 4.4-1. Indicator siguranță - număr de accidente – scenariul de referință.....	90
Tabelul 5.2-1. Lista indicatorilor pentru cuantificarea/valorizarea criteriilor utilizate în cadrul AMC.....	99
Tabelul 6.1-1. Lista proiectelor pentru infrastructura de transport.....	102
Tabelul 6.2-1. Lista proiectelor operaționale	104
Tabelul 6.3-1. Lista măsurilor instituționale	109
Tabelul 6.4-1. Lista proiectelor / măsurilor partajate pe nivele teritoriale	110
Tabelul 7.1-1. Scenariile de Mobilitate	113
Tabelul 7.2-1. Valoarea totală de investiție pentru cele 3 scenarii	115
Tabelul 7.2-2. Evaluarea eficienței economice a scenariilor de mobilitate - duratelor totale de deplasare și distanțele de deplasare zilnice.....	116
Tabelul 7.3-1. Evaluarea Impactul asupra mediului a scenariilor de mobilitate – Emisii de CO ₂ ec	117
Tabelul 7.4-1. Evaluarea Accesibilității scenariilor de mobilitate - evoluția cererii de transport	118

(2) PMUD - Componenta de nivel operațional

Tabelul 1-1. Centralizarea evaluării proiectelor
Tabelul 1-2. Prioritățile stabilite pe termen scurt, mediu și lung.
Tabelul 1-3. Prioritățile stabilite pe termen scurt

(3) Monitorizarea implementării Planului de mobilitate urbană

Tabelul 1-1. Indicatori de monitorizare și evaluare a rezultatelor implementării investițiilor aferente PMUD
Tabelul 1-2. Indicatori și acțiuni de monitorizare a stadiului implementării PMUD
Tabelul 1-3. Acțiuni de planificare a monitorizării

LISTĂ ABREVIERI SI PRESCURTĂRI

AMC	Analiza Multicriteriala
căl.	Călători
CE	Comisia Europeană
CEN	Comitetul European pentru Standardizare
CO	Monoxid de Carbon
CO ₂	Dioxid de Carbon
CO _{2e}	Dioxid de Carbon echivalent
CSP	Contract de Servicii Publice
DJ	Drum Județean
DN	Drum Național
EUROSTAT	Biroul de statistică al Comisiei Europene
FS	Fonduri Structurale
GES	Gaze cu Efect de Seră
HCL	Hotarârea Consiliului Local
HGV	Vehicule Grele de Marfă
INS	Institutul Național de Statistică
IT	Information Technology
ITS	Sisteme de Transport Inteligente
INS	Institutul Național de Statistică
JASPERS	Joint Assistance to Support Projects in European Regions
LGV	Vehicule Ușoare de Marfă
L-V	Luni - Vineri, Zilele din timpul săptămânii
MDRAP	Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice
mil.	Milioane
min.	Minute
pas.	Pasageri
PIB	Produsul intern Brut
PM10	Particule materiale în suspensie cu diametrul de până în 10 micrometrii
PM2,5	Particule materiale în suspensie cu diametrul de până în 2,5 micrometrii
PMUD	Planul de Mobilitate Urbană Durabilă
PrT	Transport Privat
PUG	Plan Urbanistic General
PuT	Transport Public
RAGCL	Regia Autonomă de Gospodărie Comunală și Locativă
SDTR	Strategiei de dezvoltare teritorială a României
STI	Sisteme de Transport Inteligente
UAT	Unitate Administrativ-Teritorială
UE	Uniunea Europeană
veh.	Vehicule

(1) PMUD - componenta de nivel strategic

1. Introducere

1.1. Scopul și rolul documentației

1.1.1. Scopul general al Planului de mobilitate urbană durabilă

În Legea nr. 190/2013 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 7/2011 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, este introdusă noțiunea de Plan de mobilitate urbană. Acesta este definit ca *"instrumentul de planificare strategică teritorială prin care sunt corelate dezvoltarea teritorială a localităților din zona periurbană/metropolitană cu nevoile de mobilitate și transport al persoanelor, bunurilor și mărfurilor"*.

În 2011, Comisia Europeană a adoptat Carta Albă privind transporturile. Documentul prezintă o foaie de parcurs pentru 40 de inițiative concrete, implementate până în 2020, care vor contribui la creșterea mobilității, înlăturarea barierelor majore în domenii-cheie, reducerea consumului de combustibil și creșterea numărului de locuri de muncă. În același timp, propunerile sunt realizate pentru a reduce dependența Europei de importurile de petrol și pentru a reduce emisiile de carbon în transport cu 60% până în 2050.

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

Sub titlul de "mobilitate urbană integrată", Carta Albă identifică drept obiectiv central stabilirea unor proceduri și mecanisme de sprijin financiar la nivel european, pentru pregătirea Auditurilor pentru mobilitate urbană, precum și a planurilor de mobilitate urbană. Acesta va fi secondat de înființarea unui Grafic European de Performanță a Mobilității Urbane, bazat pe obiective commune, precum și de examinarea posibilității unei abordări obligatorii pentru orașele de o anumită mărime, în conformitate cu standardele naționale bazate pe orientările UE.

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

Un plan de mobilitate urbană durabilă (PMUD) reprezintă un plan strategic conceput pentru a satisface nevoile de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor din orașele și împrejurimile lor, pentru o mai bună calitate a vieții. Un PMUD se bazează pe practici de planificare existente, luând în considerare principiile precum integrare, participare și evaluare.

În cadrul unui PMUD ar trebui să se abordeze, de principiu următoarele tematici principale:

- asigurarea diferitelor opțiuni de transport tuturor cetățenilor, astfel încât să permită accesul la destinații și servicii esențiale;

- îmbunătățirea siguranței și securității;
- reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri;
- creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, pentru beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu.

Europeană, la rândul său, a înființat în 2014, o platformă europeană a planurilor de mobilitate urbană durabilă care să coordoneze cooperarea la nivelul UE în ceea ce privește dezvoltarea conceptului și a instrumentelor relevante în continuare, să înființeze un ghișeu unic și să extindă actualul website www.mobilityplans.eu, transformându-l într-un centru virtual de cunoștințe și de competență. De asemenea, vor fi sprijinite autoritățile naționale, regionale și locale la elaborarea și implementarea planurilor de mobilitate urbană durabilă, inclusiv prin instrumente de finanțare.

Tehnologiile inteligente și, în special, sistemele de transport inteligente (STI) sunt elemente cheie pentru planificarea mobilității urbane. Ele sprijină factorii de decizie la realizarea obiectivelor de politică și la gestionarea operațiunilor de trafic concrete, ajutând totodată utilizatorii finali prin prezentarea unor opțiuni documentate în ceea ce privește mobilitatea.

Măsurile pentru mobilitatea urbană pot fi sprijinite de fondurile europene, dacă acestea contribuie la scăderea emisiilor de carbon. Măsurile de mobilitate urbană pot fi finanțate în cadrul unei strategii de dezvoltare urbană integrate și durabile, care abordează problemele economice, de mediu, climatice, sociale și demografice care afectează zona urbană respectivă. Comisia recomandă să se adopte un set concret de măsuri la diferite niveluri, care să trateze mai multe chestiuni relevante precum logistica urbană, reglementarea accesului urban, implementarea de soluțiilor pentru STI în mediul urban și siguranța rutieră, urmând să monitorizeze cu atenție acțiunile subsecvente.

În ianuarie 2014, Comisia Europeană a publicat Ghidul pentru pregătirea și implementarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă. Conform ghidului, politicile și măsurile definite într-un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă trebuie să se adreseze tuturor modurilor și formelor de transport din întreaga aglomerație urbană, incluzând transportul public și privat, de pasageri și de marfă, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau oprit.

Planul de mobilitate urbană are ca țintă principală îmbunătățirea accesibilității zonelor urbane și buna integrare a diferitelor moduri de mobilitate urbană. Planul de mobilitate urbană se adresează tuturor modurilor de transport, incluzând transportul public și privat, de marfă și pasageri, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau în staționare.

Teritoriul aferent P.M.U.D cuprinde teritoriul administrativ al localității urbane care a generat P.M.U.D, și teritoriul aflat în zona periurbană sau metropolitană, ce poate fi delimitată printr-un studiu de specialitate.

1.1.2. Scopul și rolul specific al Planului de mobilitate urbană durabilă

Planul de mobilitate durabilă oferă un instrument strategic de planificare a nevoii de mobilitate în raport cu dezvoltarea socio-economică a orașului Sântana, realizând o planificare eficientă a transporturilor din punct de vedere al costurilor și al impactului asupra mediului înconjurător.

Planul de mobilitate urbană durabilă stabilește prioritățile autorității locale în ceea ce privește acțiunile de satisfacere a nevoii de mobilitate, printr-o abordare integrată a modurilor de transport corelată cu planificarea urbană, luând în considerare eficiența economică și componenta de mediu.

Scopul planului de mobilitate este de a fundamenta o strategie coerentă de transport asupra investițiilor noi, dar și a investițiilor de management și mentenanță a infrastructurii existente în vederea realizării unui sistem de transport integrat multimodal. Dezvoltarea acestei strategii de transport are la bază cele două obiective majore ale dezvoltării transporturilor în zona de analiză și anume:

- Dezvoltarea rețelei de transport existente, spre conectarea efectivă și eficientă a zonelor orașului Sântana între ele și cu teritoriul învecinat (obiectivul de conectivitate)
- Îmbunătățirea accesibilității populației către serviciile sociale și economice (obiectivul de accesibilitate).

Ansamblul investițiilor analizate și propuse prin strategie trebuie să ilustreze caracterul multimodal și intermodal al acestora, cu accente pe abordarea de planificare integrate între modurile de transport.

Planul urban de mobilitate va permite îndeplinirea următoarelor deziderate:

- va asigura accesibilitatea la reșeaua de transport pentru toți cetățenii;
- va îmbunătăți siguranța și securitatea în mijloacele de transport precum și reducerea numărului de accidente;
- va crește atractivitatea transportului public și va conduce la o utilizare mai rațională a autovehiculelor private;
- va conduce la diminuarea congestiei, la scăderea duratei de staționare în trafic și implicit la reducerea noxelor cu efect de seră, dar și a consumului de energie;
- va conduce la o mai bună calitate a vieții în mediul urban;
- va optimiza transportul de persoane și bunuri prin îmbunătățirea eficienței și a eficacității costurilor;
- va crește reziliența rețelelor de transport public existente la condițiile meteorologice extreme și la evenimente naturale, în concordanță cu politicile UE de "adaptare la schimbările climatice";
- va dezvolta o rețea bine organizată și gândită, atât în ceea ce privește mijloacele de transport non-motorizate, cât și în ceea ce privește rețelele intermodale de transport.

Planul de mobilitate urbană durabilă se va concretiza printr-un plan de acțiune etapizat în timp, priorizat în funcție de nevoile de mobilitate și de beneficiile sociale pe care le generează fiecare măsură din acest plan de acțiune. Planul de acțiune va oglindi în totalitate viziunea de dezvoltare a sistemului de transport urban al orașului Sântana, acesta reprezentând mixul optim de proiecte investiționale în infrastructură nouă, de proiecte investiționale de modernizare și reabilitare a infrastructurilor de transport existente și de măsuri instituționale și reglementatoare. Planul de acțiune va conduce la utilizarea eficientă a resurselor existente în sectorul transporturilor, cu dezvoltarea optimă a rețelelor de transport și serviciilor asociate, corelată cu nevoia de mobilitate.

1.1.3. Obiectivele strategice ale planului de mobilitate

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă vizează îndeplinirea viziunii de dezvoltare a mobilității, prin abordarea următoarelor obiective strategice:

- Eficiență economică - îmbunătățirea eficienței și rentabilității economice a transportului de persoane și mărfuri;
- Mediu - reducerea poluării aerului și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- Accesibilitate - asigură că toți cetățenii au opțiuni de transport, care le permit accesul la destinații și servicii de bază;
- Siguranță și securitate – îmbunătățirea siguranței și securității în circulație;
- Calitatea mediului urban - contribuie la creșterea atractivității și calității mediului urban și la proiectarea unui mediu urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății în general.

Cele 5 obiective strategice ale planului de mobilitate sunt urmărite și analizate pentru teritoriul administrativ al orașului atât în situația actuală – situație de referință pentru planul de mobilitate, cât și în situația implementării proiectelor identificate prin direcțiile de acțiune majore ale sectorului de transporturi – situația viitoare.

Fiecare obiectiv strategic va fi tratat în manieră SMART, adică va avea o descriere specifică sectorului de planificare a transporturilor, va fi măsurabil, va fi accesibil (ușor de înțeles și de evaluat pentru cei care monitorizează aceste obiective), va fi realist și încadrat în timp.

Pentru o astfel de descriere SMART, fiecare obiectiv va avea identificat și cuantificat cel puțin 1 indicator tehnic ușor de calculat, pornind de la specificitățile sistemului de transport public urban.

Planul de acțiune al planului de mobilitate urbană durabilă va fi constituit dintr-un mix de proiecte, care împreună conduc la îndeplinirea tuturor celor 5 obiective strategice, cu obținerea unor rezultate optime pentru indicatorii acestora.

1.1.4. Zona de studiu

Zona de studiu este cuprinsă în limita administrativă a orașului Sântana, fiind cu precădere vizată zona de intravilan a localității, unde se desfășoară activitățile socio-economice ale comunității orașului. Această zonă definită ca zona urbană, care este caracterizată prin diverse funcțiuni urbanistice, de la funcțiuni de locuire la funcțiuni de servicii, va fi detaliată în cadrul planului de mobilitate pe baza unui sistem de zonificare de transport, în zone de transport descrise prin atribute socio-economice și demografice.

Zona de studiu a planului de mobilitate cuprinde teritoriul urban, utilizarea teritoriului, precum și rețelele infrastructurilor de transport și serviciile asociate acestora la nivelul orașului și localităților aparținătoare (integrate în osatura urbană). Zona de studiu descrie atât sistemul de activități, cât și sistemul de transport, într-o manieră simplificată și realistă.

Astfel, această zonă de studiu va reprezenta detalierea tuturor activităților sociale, economice, precum și a relațiilor dintre acestea. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane, precum și direcțiile de acțiune majore au ca zonă țintă, arealul urban, reprezentat prin orașului Sântana și localități aparținătoare Caporal, fiind studiat atât la nivelul actual de dezvoltare, cât și într-o viitoare dezvoltare urbană expansivă sau concentrată. În figura de mai jos este prezentată zona de studiu a planului de mobilitate.



Figura 1.1-1. Zona de studiu a planului de mobilitate (- - -)

La nivelul planului de mobilitate, zona de studiu este influențată considerabil și de arealul înconjurător, impactul ajungând până la nivel național. De aceea, planul de mobilitate, deși concentrate pe spațiul urban administrat de autoritatea locală, va cuprinde și niveluri de analiză aggregate precum:

- Nivelul de analiză național, care se reflectă în volumele de transport, atât mărfuri, cât și persoane ale fluxurilor de trafic de tranzit și de penetrație dintre județele țării, pe trasee care includ elemente de rețea aferente arealului administrat al orașului Sântana

- Nivelul de analiză regional, care se reflectă în volumele de transport, atât mărfuri, cât și persoane ale fluxurilor de trafic de tranzit și de penetrație dintre localitățile cele mai importante la nivelul regiunii, pe trasee care includ elemente de rețea aferente arealului administrat al orașului Sântana.

1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială

La nivelul planificării spațiale, conform legislației actuale în vigoare, precum și a împărțirii în regiunii curente, orașul Sântana este un oraș de rang III, situat în macroregiunea 4, regiunea de dezvoltare Vest, în județul Arad.

Din punct de vedere al documentelor naționale de planificare spațială, inclusiv strategiile aferente acestora, orașul Sântana face parte din categoria polilor județeni secundari (categoria a V a), fiind descris ca un pol urban de dezvoltare cu influență locală, conform figurii de mai jos:

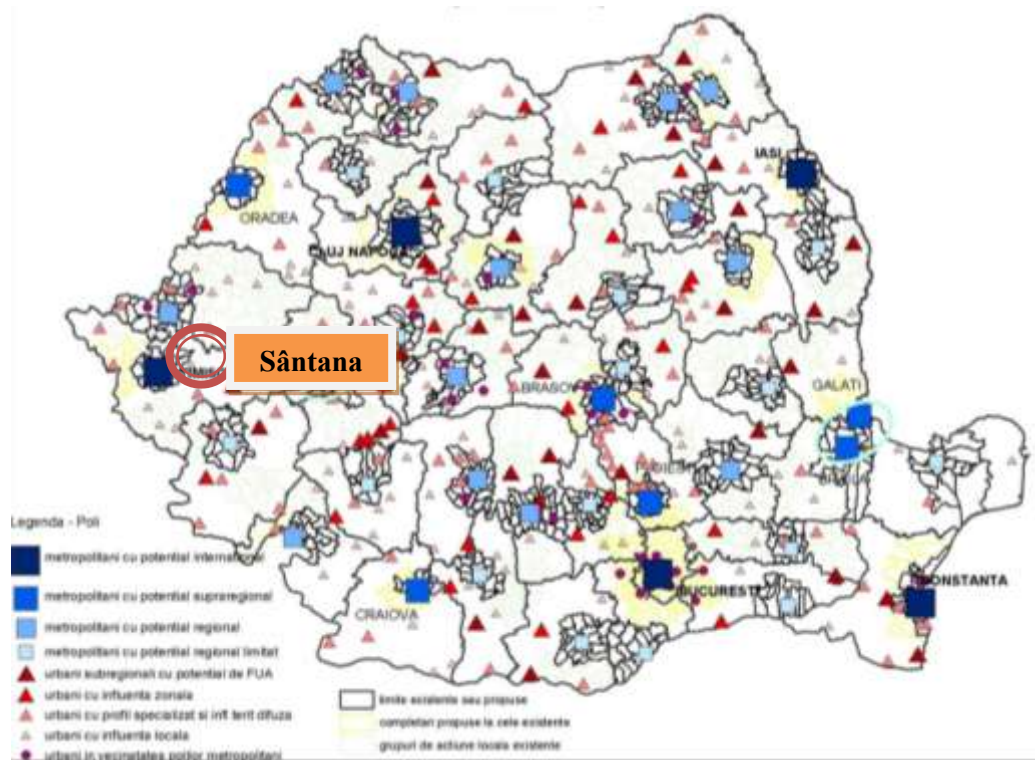


Figura 1.2-1. Tipologia localităților urbane și arii potențiale de polarizare (sursa: studii de fundamentare SDTR / MDRAP)

Principalele documentele de planificare spațială sunt:

- Strategia de dezvoltare teritorială a României (SDTR)
- Master Planul Național de transport

Conform Strategiei de dezvoltare teritorială a României, în regiunea Vest se pot identifica subregiuni care concentrează un număr însemnat de centre urbane de-a lungul marilor axe de transport ce formează adevărate grupări industriale, în zona marilor orașe Timișoara, Arad, Reșița și Deva, orașul Sântana fiind în zona de influență a Municipiului Arad.

De asemenea, la nivelul strategiei, în cadrul studiilor de fundamentare s-a constatat că există o tendință de concentrare a populației în jurul marilor centre urbane, cu rol polarizator, respectiv de-a lungul principalelor coridoare de transport, care sunt ușor accesibile și atrag cele mai multe investiții. Unul din aceste coridoare concentratoare fiind Timișoara – Arad – (Sântana) - Oradea, un important coridor rutier la nivel macroregional.

În privința prevederilor SDTR cu privire la măsuri și proiecte viitoare relaționate de dezvoltarea viitoare spațială a arealului din care face orașul Sântana, s-au identificat următoarele acțiuni specifice pentru, care conduc la sporirea calității vieții și a mediului urban, astfel:

- Pentru asigurarea accesului populației urbane la servicii de interes general, acțiunea principală la nivelul orașului vizează reabilitarea, modernizarea și dotarea spitalelor publice din mediul urban, inclusiv a unităților de primire a urgențelor
- Pentru realizarea unei politici în domeniul locuirii, acțiunea principală la nivelul orașului vizează reabilitarea și reconversia siturilor industriale total sau parțial abandonate (brownfield), inclusiv a căilor ferate uzinale, și a fostelor unități militare din mediul urban în zone rezidențiale sau în spații publice.
- Pentru renovarea patrimoniului urban construit și punerea în valoare a identității arhitecturale, acțiunea principală la nivelul orașului vizează realizarea operațiunilor de restaurare și reabilitare a patrimoniului urban construit (monumente și ansambluri de arhitectură, arheologice, etc.)

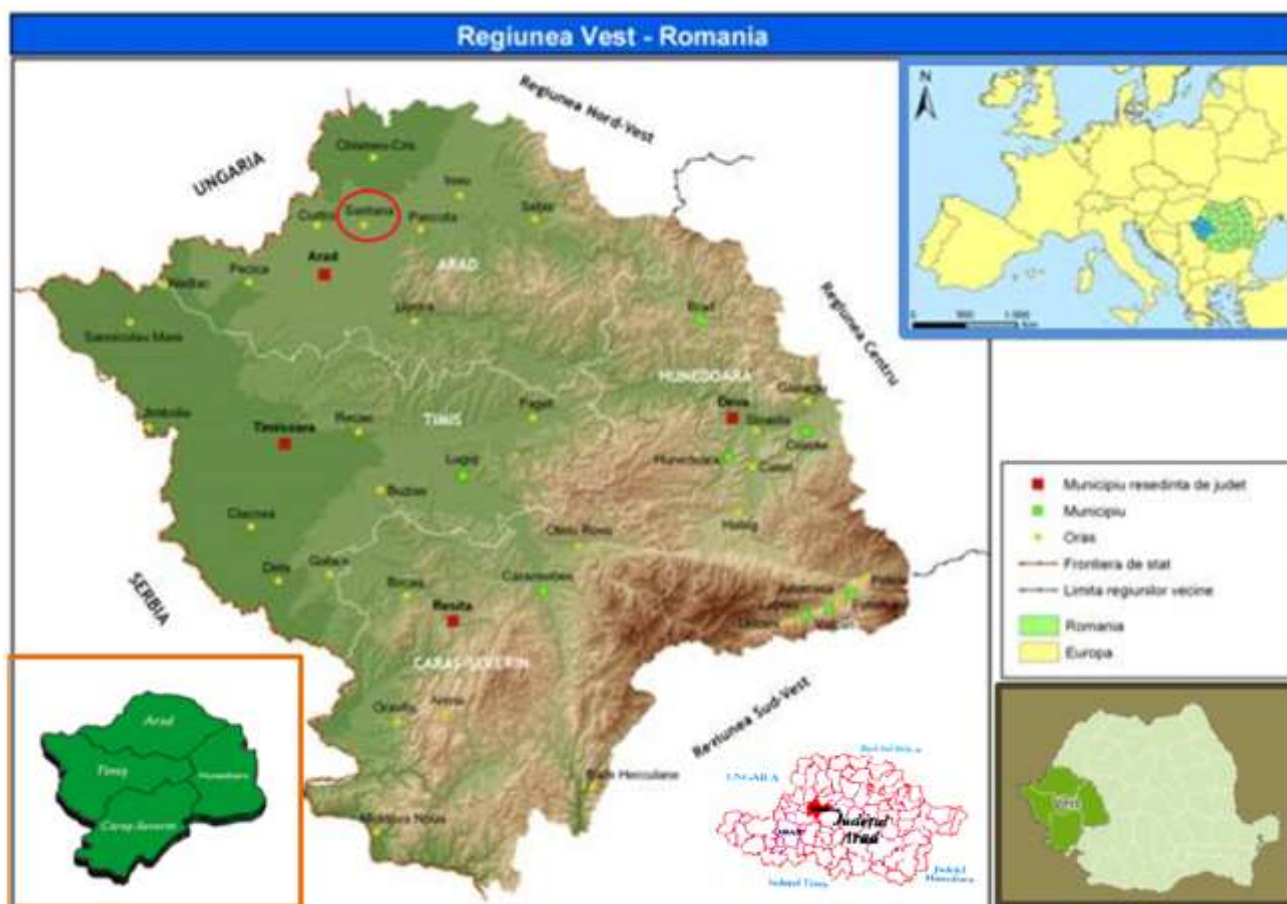


Figura 1.2-2. Încadrare în Regiunea Vest
(sursa: studii de fundamentare SDTR / MDRAP)

Planul de mobilitate urbană durabilă al orașului Sântana se referă la adaptarea și dezvoltarea sistemului de transport în funcție de evoluția planificării spațiale, pentru a răspunde nevoii existente și viitoare de mobilitate nu doar la nivelul urbei pentru care a fost comandat, ci și pentru a răspunde cerințelor unui pol județean de dezvoltare, așa cum se preconizează în cadrul SDTR. Astfel, obiectivele și măsurile din sectorul transporturilor considerate în SDTR, vor fi preluate în PMUD și vor fi asimilate astfel:

- Acțiunile anterior prezentate și specifice orașului aferente măsurilor identificate în strategie, se vor regăsi în proiecțiile viitoare ale Planului de Mobilitate urbană Durabilă, fiind considerate ca parte integrantă din evoluția sistemului de activități a scenariului de referință al PMUD Sântana.
- Acțiunile pentru care strategia teritorială nu se concentrează pe nominalizarea orașelor, aferente măsurii de asigurare a unei mobilități urbane crescute prin crearea unor sisteme integrate de transport care să gestioneze în mod eficient fluxurile de persoane, precum reabilitarea și modernizarea de drumuri, achiziția mijloacelor de transport în comun ecologice etc. vor fi analizate prin prisma nevoii de mobilitate urbană specifică orașului Sântana, detaliate și promovate în recomandările și planul de acțiune al PMUD.

Proiectele majore din Master Planul Național de Transport se referă în principal la creșterea conectivității rețelei naționale de transport în raport cu rețeaua europeană de transport, iar viziunea strategică și direcțiile de acțiune sunt menite a respecta politicile Uniunii Europene, dar și pe cele naționale cu privire la eficiența, sustenabilitatea și siguranța transporturilor, descrise în documente precum Cartea Albă a Transporturilor, Planul Național de Amenajare a Teritoriului etc.

Realizând o comparație între obiectivele Master Planului de Transport și obiectivele PMUD constatăm că ambele documente strategice vizează obiective similare pentru proiectele propuse de eficiență economică, impact asupra mediului și siguranță. Astfel, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă va propune măsuri/proiecte/acțiuni locale și care să capitalizeze efectele pozitive ale investițiilor din Master Planul General de Transport, care vizează zona de influență din proximitatea orașului Sântana.

1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

Din punct de vedere al documentelor strategice sectoriale în vigoare în aria geografică, s-au considerat relevante Planul Județean de Amenajare a Teritoriului, alături de Planul de dezvoltare a județului Arad pentru perioada 2014-2020. Sectoarele tratate în aceste documente strategice sunt sectorul economic, resurse umane, sectorul planificării utilizării teritoriului și locuirii, sănătate și mediu.

Strategia de dezvoltare a județului realizată pentru perioada 2014-2020 are ca scop general îmbunătățirea poziției naționale a județului în ierarhia dezvoltării teritoriale, pe de altă parte Planul de dezvoltare a județului, tot în perioada 2014-2020 are ca scop generic creșterea

competitivității economiei și a atractivității județului Arad, reducerea disparităților existente între mediul urban și rural, în scopul creării unui climat favorabil dezvoltării. Ambele obiective generale sunt susținute de politici coerente în sectoarele de activități principale la nivelul localităților, care sunt exprimate printr-o serie de obiective strategice de dezvoltare și amenajare a teritoriului și concretizate prin măsuri și proiecte investiționale pe termen mediu.

La nivel economic, Orașul Sântana este menționat într-o serie de măsuri care vizează dezvoltarea structurilor de sprijin a afacerilor, prin sprijinirea formării de clustere în domeniile economice în care orașul are perspective considerabile, prin dezvoltarea de parcuri industriale, tehnologice și incubatoare de afaceri în contextul în care orașul Sântana dispune de terenuri libere de sarcini, destinate investițiilor în orice domeniu, pe o suprafață de aprox 30 ha. Terenul este amplasat pe șoseaua Arad-Oradea (E671), la mai puțin de 20km de localitatea de frontieră Curtici și 20km față de terminalul Cargo și Aeroportul Arad. Terenul poate fi închiriat sau achiziționat în funcție de profilul de activitate al investitorului. O a doua zonă industrială în Sântana este amplasată pe DJ 791 la ieșirea spre Zimandu-Nou. Această zonă este ocupată de societățile "Hammer Aluminium Industries Santana SRL" și "Magontec SRL" din domeniul metalurgiei.

Aceste politici de dezvoltare a economiei în condiții de competitivitate a serviciilor economice, cu sprijinirea totodată a clusterelor de afaceri trebuie însoțite de o adaptare coerentă a sistemului de transport. Astfel, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă se concentrează pe includerea acestor politici asumate la nivel județean și a proiectelor aferente în analizele situațiilor viitoare de mobilitate. Prin urmare, Planul de mobilitate al municipiului va permite realizarea unor prognoze ale sistemului de activități bazate pe proiectele asumate la nivel județean de dezvoltare economic, permițând evidențierea nevoii de extindere fie a serviciilor de transport, fie a rețelelor de transport urban pentru a satisface nevoia de mobilitate a forței de muncă, alături de satisfacerea nevoii de mobilitate (aprovizionare/distribuție) din lanțurile logistice nou dezvoltate la nivelul activităților economice de perspectivă ale orașului.

Politicile și măsurile pentru dezvoltarea resursei umane pe termen lung vizează cu precădere menținerea populației active în interiorul județului, astfel că acestea se vor concretiza prin implementarea de proiecte dedicate spațiului rural pentru dezvoltarea resursei umane în acest areal, dezvoltarea centrelor de consiliere profesională, informare etc în mediul urban, precum și a centrelor de formare profesionale, de calificare și/sau recalificare. Aceste proiecte și politici vor permite adaptarea resursei umane la exigențele dezvoltării economice anterior enunțate, prin crearea unei piețe a forței de muncă formată și dezvoltată coerent în raport cu nevoile pieței de afaceri.

Formarea forței de muncă (calificare/recalificare/dezvoltare profesională continuă) intensifică nevoia de mobilitate a populației din arealul urban al orașului Sântana, precum și din arealul de influență al municipiului Arad la implementarea acestor proiecte.

De aceea planul de mobilitate urbană durabilă, va considera în analizele sale nevoia de mobilitate în ipoteza intensificării oportunităților sociale și economice ale cetățenilor din arealul

urban, însă va include și o eventuală nevoie de mobilitate estimată la nivelul arealului de proximitate și influență a orașului. Astfel, variațiile sistemului de activități generate de politicile și măsurile din sectorul resurselor umane asumate la nivel județean se vor oglindi în proiecțiile nevoii de mobilitate viitoare, permițând evaluarea coerentă a măsurii în care rețeaua existentă de transport, alături de serviciile asociate poate să susțină aceste dezvoltări.

Politicile și măsurile din sectorul amenajării teritoriului – rețelei de localități se concentrează pe susținerea și diversificare localităților cu rol polarizator precum municipiul Arad. Aceste măsuri fiind concretizate prin proiecte ample în domeniul serviciilor de bază – sănătate, utilități publice pentru dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare de bază mai ales în domeniul sănătății, alături de politici cu componentă economică de stimulare a serviciilor de afaceri, extindere de utilități și concesionare de terenuri pentru astfel de servicii. Mai mult, la nivelul sectorului dedicate locuirii strategia sectorială vizează în mod explicit extinderea zonelor rezidențiale, concesionarea de parcele pentru dezvoltarea ansamblurilor rezidențiale, precum și asigurarea infrastructurii tehnico-edilitare pentru asigurarea serviciilor de bază.

În acest sens pentru zonele rezidențiale, care sunt asumate nu doar prin strategia județeană, că și prin strategia de dezvoltare spațială a orașului (PUG), proiecțiile planului de mobilitate vor considera într-o manieră globală evoluțiile asumate și vor permite viitoare redimensionării ale rețelei de infrastructură și serviciilor de transport asociate. Planul de mobilitate, prin caracterul complementar celorlalte documentații strategice și prin natura dinamică (existența unui instrument de planificare disponibil alături de planul de acțiune), va permite ca pe durata sa de implementare (ulterioară analizelor necesare pentru stabilirea planului de acțiune al PMUD) să ofere suportul decizional necesar pentru asumarea deciziilor cu privire la amplasarea viitoarelor zone rezidențiale, dimensionarea spațiilor necesare infrastructurii de transport și a serviciilor etc. Planul de mobilitate va realiza o analiză obiectivă a zonelor cu nivel ridicat de complexitate, asigurând relevanța acestora în raport cu obiectivele planului de mobilitate.

Unul din sectoarele cele mai importante complementare sectorului de transport este cel de mediu. La nivel strategic județean, politicile și măsurile de mediu vizează în mod explicit îmbunătățirea calității mediului și a vieții în județ și minimizarea efectelor obiectivelor de dezvoltare economică asupra mediului natural și a celui antropic. Atât strategia județeană, cât și planul de mobilitate urbană au un obiectiv specific comun cel al asigurării calității aerului. Astfel, planul de mobilitate va realiza o analiză coerentă a impactului mobilității asupra mediului și va furniza un plan de acțiune care să conducă la eficientizarea consumurilor de combustibil din sectorul transporturilor, asigurând o contribuție considerabilă la indicatorii de rezultat nu doar la nivelul orașului, cât și la nivel județean.

Prin caracterul pluri-sectorial, planul de mobilitate analizează obiectiv nu doar sistemul de transport, ci mai ales sistemul de activități socio-economice și dezvoltarea acestui sistem de activități în raport cu planurile de dezvoltare asumate la nivel local și regional, deoarece acest sistem de activități generează, în primă instanță, dorința de mobilitate a cetățenilor dintr-un areal considerat. Astfel, pentru a determina o evoluție coerentă și adecvată oportunităților

sociale și economice pe care orașul Sântana le poate oferi cetățenilor și asupra sistemului de transport, este vitală conturarea unei imagini asupra spațiului urban, a strategiei sale de dezvoltare în raport cu teritoriul și zona sa de influență și mai ales a sistemului de activități extins.

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

Prevederile cu privire la dezvoltarea economică, socială și de mediu sunt cuprinse în planul urbanistic general al orașului și în studiile sale de fundamentare. PUG-ul orașului Sântana a fost eșaborat în anul 2010 și având în vedere că acesta trebuie actualizat, în conformitate cu prevederile legii 350/2001, odată cu actualizarea periodică a PMUD-ului se va putea realiza un proces de complementaritate coerent între PUG și PMUD, cu influențe reciproce în privința deciziilor legate de amenajarea teritoriului și dezvoltarea spațială a arealului urban.

Planul de mobilitate urbană durabilă al orașului Sântana va prelua următoarele informații cheie din Planul Urbanistic General:

- Informații cu privire la limita administrativă și încadrarea în teritoriu
- Informații cu privire la folosința terenurilor și cadrul natural
- Reglementările locale urbanistice, alături de recomandările cu privire la morfologia urbană
 - forma, manifestarea fizică a dezvoltării urbane (compactare/expansiune urbană) și sistemele de organizare ale țesutului urban.

Morfologia urbană este un element important în modelarea comportamentală, dar și în modelarea economică a prețurilor în spațiul urban, cu impact asupra accesibilității oferite de sistemele de transport urban. Morfologia spațiului urban, realizată ca o analiză de descompunere și recompunere a acestui spațiu prin tehnici de juxtapoziție, permite o înțelegere a bazei sistemului de activități și ilustrează într-o modalitate profundă legătura dintre sistemul de activități și sistemul de transport. De aceea, informațiile din Planul Urbanistic General legate de morfologia urbană a orașului Sântana sunt vitale în dezvoltarea Planului de mobilitate urbană durabilă. Forma orașului, funcțiunile diverselor locații și rețeaua asociată conduc la principalele ipoteze de lucru în cadrul planului de mobilitate pentru stabilirea influențelor acestora asupra mobilității și pentru identificarea modelelor de deplasare urbană, concentrate în modelul de transport al PMUD Sântana.

Modelarea matematică a diverselor comportamente spațiale necesită înglobarea unor atribute spațiale cantitative ca variabile de calcul, iar disponibilitatea datelor detaliate geospațiale disponibile în cadrul PUG permite caracterizarea morfologiei spațiului urban, utilizând astfel de atribute spațiale cantitative, exprimate în planul de mobilitate prin descrieri deterministe specifice domeniului transporturilor. Prin urmare, spațiul urban al orașului Sântana este simplificat prin formalizarea variabilelor reprezentative independente din modelele de alegere a locațiilor cu ajutorul distribuțiilor statistice socio-economice disponibile prin recensământul din 2011, prin studiile de fundamentare ale PUG precum și bazele de date ale Institutului Național de Statistică și a Comisiei Naționale de Prognoză.

În figurile de mai jos sunt ilustrate într-o manieră vizuală concentrată informațiile din planul urbanistic general și prevederile spațiale, care vor fi preluate și caracterizate prin atribute cantitative spațiale specifice analizelor din planificarea transporturilor, cu precădere concentrate asupra accesibilității spațiale oferite de sistemul de transport și asupra dimensionării nevoii de mobilitate satisfăcută prin oferta de servicii de transport la nivel urban.

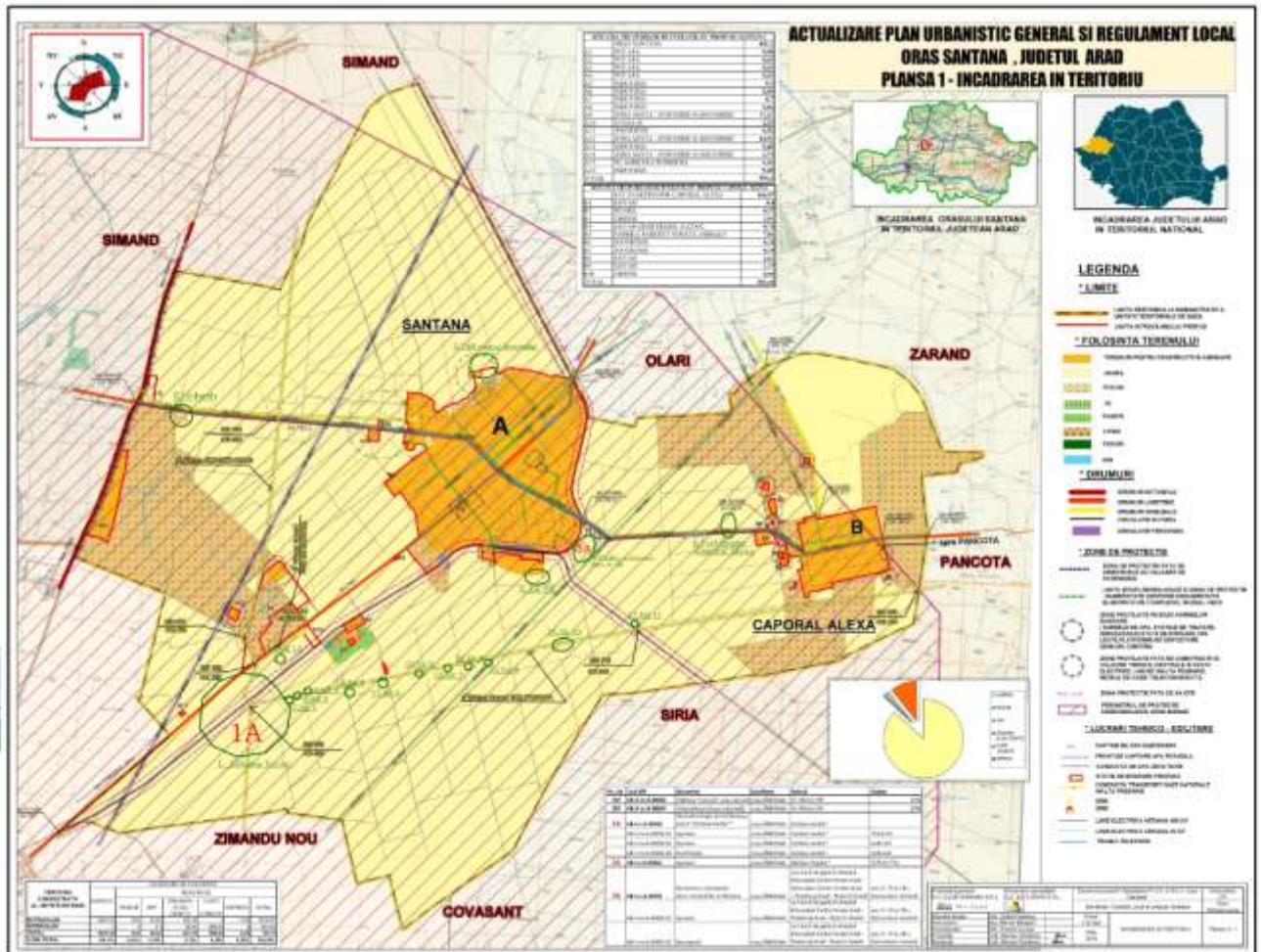


Figura 1.4-1 Încadrarea în teritoriu (sursa: extras PUG)

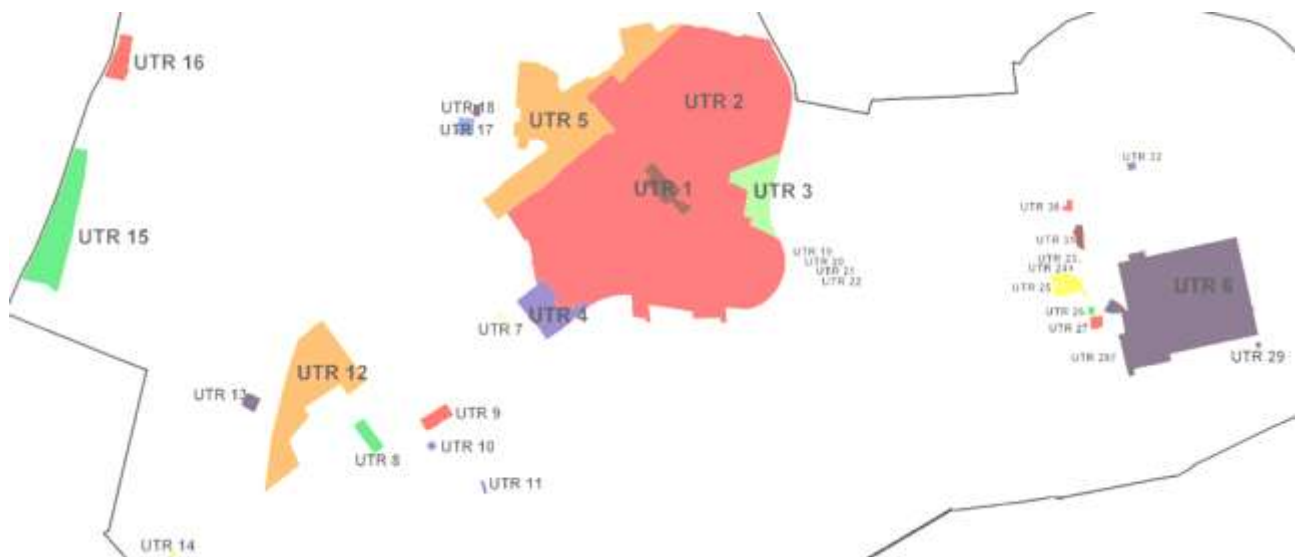


Figura 1.4-2 Dispunerea Unităților Teritoriale de referință în teritoriu (sursa: extras PUG)

Planul urbanistic general reglementează prin propunerile viitoare și cerințele urbanistice impuse legal - strategia de dezvoltare a orașului Sântana. PUG-ul devine un instrument de lucru al planificatorului urban, așa cum PMUD-ul devine un instrument de lucru al planificatorului de transport.

Pornind de la morfologia urbană și de la evoluția sa în timp, strategia de dezvoltare a orașului Sântana se concentrează pe diverse obiective strategice sectoriale, astfel încât în orașul Sântana sa devina un oras competitiv, cu o pondere însemnata în viața social economica a județului Arad si pregatit pentru drumul integrării europene. Astfel obiectivele specific ale strategiei de dezvoltare a orașului Sântana se concentrează asupra următoarelor aspecte:

- diminuarea dezechilibrului economic;
- diminuarea dezechilibrului social;
- dezvoltarea si pregatirea cadrului instituțional pentru araspunde criteriilor de integrare formarea si activarea unei microregiuni;
- integrarea strategiei locale în strategiile de dezvoltare de nivel superior;
- diminuarea dezechilibrului actual dintre categoria si forma administrativa de oras si infrastructura generala a localitații;

Conform Strategiei de Dezvoltare a microregiunii Sântana, obiectivele stabilite sunt:

- sprijinirea adoptării aquis-ului comunitar în domeniul dezvoltării socio-economice prin întarirea capacitații de a elabora strategii de dezvoltare în rândurile comunităților locale din Regiunea Vest. Astfel, se urmareste consolidarea la nivel local a competențelor si aptitudinilor care le vor putea permite acestor comunitați sa identifice proiecte de dezvoltare bine adaptate atât la nevoile proprii, cât si la exigențele noului cadru instituțional si legislative rezultat prin integrarea României în Uniunea Europeana.
- corelarea strategiilor si eforturilor de dezvoltare locala întreprinse în Regiunea Vest atât între ele cât si cu documentele programatice la nivel național, precum si cu obiectivele strategice ale Uniunii Europene. În felul acesta, proiectul își propune sa contribuie la cresterea eficienței procesului de programare în parteneriat la nivel regional si național, în special în ceea ce priveste elaborarea viitoarelor planuri de dezvoltare regionala.

Astfel se identifică un obiectiv general aplicabil tuturor sectoarelor reprezentat de asigurarea sustenabilității orașului Sântana, iar obiectivele strategice sunt declinate din acest obiectiv general pentru fiecare sector și reprezentate de:

- Îmbunătățirea aspectului orașului
- Îmbunătățirea infrastructurii rutiere și tehnico-edilitare
- Dezvoltarea economiei
- Îmbunătățirea condițiilor de mediu
- Valorificarea potențialului turistic al orașului
- Dezvoltarea societății civile
- Dezvoltarea activităților și a infrastructurii de învățământ
- Dezvoltarea infrastructurii sociale și de sănătate
- Dezvoltarea activităților și a infrastructurii culturale

- Dezvoltarea capacității administrative a Primăriei orașului Sântana.

Întru cât la baza osaturii structurale a oricărei așezări urbane este transportul, se poate afirma că existența spațiului urban se datorează faptului că transportul către nodurile accesibile spațial asigură motivele existenței unei economii ce definește acest spațiu urban. Prin urmare, dezvoltarea urbană, indiferent de viziunea și dezideratele sale strategice, trebuie să aibă la bază înțelegerea morfologiei urbane, asigurată prin PUG și înțelegerea interdependențelor dintre transporturi și amenajarea teritoriului urban, asigurată prin PMUD.

Obiectivele Planului de mobilitate urmează aceleași linii directoare în privința dezvoltării durabile pentru sectorul de transporturi. Beneficiile globale ale acestui plan de mobilitate pot fi cu ușurință declinate din nevoile legale, instituționale sau/și de dezvoltare urbană și sunt sintetizate astfel:

- Îndeplinirea eficientă a obligațiilor legale
 - Evaluarea ușoară a măsurilor ce trebuie implementate
 - Monitorizarea efectelor măsurilor implementate
 - Exemple de obligații legale: Directiva UE cu privire la Calitatea Aerului
- Adaptarea orașului la nevoia de mobilitate a locuitorilor
 - Planificarea durabilă permite o abordare integrată și interdisciplinară
 - Autoritățile pot veni în întâmpinarea nevoilor diferitelor categorii de utilizatori ai rețelei de transport – turiști, localnici și/sau entități comerciale
- O nouă viziune asupra politicilor urbane
 - PMUD oferă posibilitatea de identificare a unei viziuni politice urbane noi și clare
 - Asigură o agendă clară pe termen lung
 - Asigură un program de investiții clar cu jaloane prestabilite
- Integritate
 - Încurajează planificarea integrată pentru definirea mobilității urbane
 - Țintește integrarea la nivel sectorial și instituțional
- Competitivitate/Acces la finanțare
 - Permite identificarea surselor de finanțare, disponibile pentru soluții inovative și integrate
- Îmbunătățirea calității vieții
 - Definirea unor spații publice atractive
 - Creșterea siguranței în mediu urban pentru utilizatorii vulnerabili
 - Mai puține emisii poluante chimice, cât și fonice
- Beneficii de mediu și sănătate
 - Efecte pozitive asupra sănătății – cu reduceri ale costului cu sănătatea
 - Posibilitatea abordării problemelor legate de schimbările climatice
- Îmbunătățirea accesibilității
 - Facilitarea accesului diverselor grupuri de utilizatori la rețeaua de transport
- Îmbunătățirea imaginii orașului
 - Sântana va putea promova imaginea unui oraș deschis către inovare

De asemenea, planul de mobilitate oferă atât instrument, cât și analizele necesare pentru evaluarea nevoii obiectivelor strategice de dezvoltare durabilă din sectorul transporturilor, care se regăsește tratat prin diverse măsuri în cadrul Strategiei de dezvoltare, într-o manieră complementară și asociativă sectoarelor importante ale economiei urbane specifice orașului Sântana.

Planul de mobilitate va avea o contribuție specifică în evaluarea și justificarea proiectelor vizate de strategia de dezvoltare a municipiului. Astfel, planul de mobilitate al orașului Sântana se va concentra diferit pe fiecare obiectiv strategic de dezvoltare astfel:

- Îmbunătățirea aspectului orașului – Planul de mobilitate va integra în scenariul de referință măsurile și proiectele deja realizate sau în curs de implementare, care au impact asupra nevoii de mobilitate urbană. De asemenea, va testa și va îmbunătăți detalierea măsurilor și proiectelor relevante pentru mobilitatea urbană, care satisfac acest obiectiv strategic de dezvoltare, dar care urmează a fi finanțate.
- Îmbunătățirea infrastructurii rutiere și tehnico-edilitare – Planul de mobilitate va integra în scenariul de referință măsurile și proiectele deja realizate sau în curs de implementare, care au impact asupra nevoii de mobilitate urbană. De asemenea, va testa și va îmbunătăți detalierea măsurilor și proiectelor relevante pentru mobilitatea urbană, care satisfac acest obiectiv strategic de dezvoltare, dar care urmează a fi finanțate.
- Dezvoltarea economiei - Planul de mobilitate va integra în scenariul de referință măsurile și proiectele deja realizate sau în curs de implementare. Aceste proiecte și măsuri se vor regăsi în detaliile atributelor spațiale ale sistemului de activități urbane .
- Îmbunătățirea condițiilor de mediu – Planul de mobilitate va susține considerabil acest obiectiv, contribuind printr-o serie suplimentară de măsuri și proiecte pe termen mediu și lung. De asemenea, în scenariul de referință vor fi introduse măsurile și proiectele deja realizate sau în curs de implementare, care au impact asupra nevoii de mobilitate urbană, în vreme ce măsurile și proiectele strategice pentru dezvoltarea orașului pe termen mediu și lung vor fi susținute și justificate prin planul de mobilitate în funcție de relevanța lor pentru mobilitatea urbană.
- Valorificarea potențialului turistic al orașului - Planul de mobilitate va integra în scenariul de referință măsurile și proiectele deja realizate sau în curs de implementare. Aceste proiecte și măsuri se vor regăsi în detaliile atributelor spațiale ale sistemului de activități urbane, în funcție de relevanța lor în raport cu nevoia cotidiană de mobilitate.
- Dezvoltarea societății civile – Prin caracterul participativ și ciclicitatea monitorizării indicatorilor planului de mobilitate, acesta încurajează inițiativa societății civile de implicare în deciziile administrative cu privire la spațiul urban și mai ales cu privire la serviciile de transport. Deoarece planul de mobilitate urbană trebuie să ilustreze o reprezentare schematică a modului în care cetățenii își satisfac nevoia de mobilitate cotidiană pentru a accesa activități și oportunități urbane, societatea civilă are un rol cheie în cadrul conceptului de plan de mobilitate. Pe de altă parte, o societate civilă sănătoasă este o societate civilă care se dezvoltă într-un mediu sigur, iar planul de mobilitate are ca obiectiv strategic siguranța și securitatea în mediul urban, nu doar în sistemele de transport cu vehicule, ci și pentru infrastructura destinată pietonilor,

- Dezvoltarea activităților și a infrastructurii de învățământ – Planul de mobilitate are ca obiectiv strategic accesibilitatea. Într-o definiție simplificată, accesibilitatea este o funcție de mobilitate a unui individ sau grup de indivizi, de localizare spațială a oportunităților în raport cu punctul de plecare a unui individ și de timp, atât din punct de vedere al disponibilității activităților socio-economice, dar din punct de vedere al disponibilității de participare la aceste activități din partea indivizilor. În spațiul urban accesibilitatea trebuie analizată în contextul dezvoltării acestuia, ținând cont de structurile urbanistice care au modelat acest spațiu. De aceea, acest obiectiv de dezvoltare se va formaliza într-un set de date de intrare pentru evaluarea mobilității urbane, alături de alte obiective strategice de dezvoltare urbană precum:
 - Dezvoltarea infrastructurii sociale și de sănătate
 - Dezvoltarea activităților și a infrastructurii culturale
- Dezvoltarea capacității administrative a Primăriei orașului Sântana – Chiar dacă la nivelul obiectivelor strategice ale planului de mobilitate nu există exprimată în mod explicit nevoia de sporire a capacității administrative, obiectivul de eficiență economică a PMUD nu poate fi atins decât prin Dezvoltarea capacității administrative a Primăriei, pentru a putea implementa, monitoriza și acționa continuu în raport cu planul de acțiune stabilit prin PMUD. Prin urmare, planul de mobilitate preia acest obiectiv strategic de dezvoltare urbană și îl transpune într-un obiectiv specific pentru sectorul transporturilor și mobilității, care va fi justificat și detaliat pe baza analizelor specifice aspectelor de mobilitate.

Planul de mobilitate urbană durabilă a orașului Sântana se va baza pentru datele de intrare aferente sistemului de activități pe documentele de planificare a orașului, precum Planul Urbanistic general și studiile sale de fundamentare și Strategia de Dezvoltare. De asemenea, aceste documente vor furniza și bazele viziunii de dezvoltare a sistemului de transport urban, precum și principalele direcții de acțiune în atingerea obiectivelor PMUD corelate cu exigențele dezvoltării urbane durabile.

2. Analiza situației existente

2.1. Contextul socioeconomic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice

Înțelegerea contextului socio-economic trebuie realizată în corelație cu amplasarea geografică a orașului, precum și amplasarea spațială a acestui pol urban în rețeaua națională a căilor de comunicații. Amplasarea sa geografică 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, amplasarea în Câmpia Tisei precum și căi de comunicație adiacente a ajutat orașul Sântana la dezvoltarea relațiilor economice cu restul localităților și regiunilor învecinate Astfel, calea ferată Timișoara–Arad–Oradea care trece prin Sântana se bifurcă spre Brad și Cermei, șoseaua Arad-Oradea ce trece la 7 km de comună prin drumul județean Pâncota–Caporal Alexa (Cherechiu)–Sântana–Curtici.

În mod evident cadrul socio-economic reflectă într-o manieră evidentă condiționările de ordin geografic și politic. Pentru a realiza o analiză coerentă a nevoii de mobilitate este importantă înțelegerea tuturor palierelelor vieții urbane locale, deoarece deplasarea, și implicit mobilitatea, nu sunt un scop în sine, ci sunt modalitatea prin care se atinge un anumit scop. Astfel, în primă instanță, trebuie să înțelegem modul și mediul în care orașul s-a dezvoltat și se dezvoltă prin referire la situația demografică, mediul social și mediul economic.

Subcapitolele următoare vor ilustra sintetic:

- dimensiunea demografică a arealului urban, specificitățile demografice raportate la elemente sociale și economice, precum gruparea populației pe grupe de vârstă, categorii sociale, ocupaționale etc.
- Dimensiunea și caracteristicile forței de muncă, prin analiza caracteristicilor populației active – ocupate și neocupate.
- Mediul economic – situația și distribuția spațială a companiilor din localitate, structura companiilor în raport cu ramurile de activitate etc

2.1.1. Analiza demografică

Din punct de vedere demografic, orașului Sântana este clasat în categoria orașelor de nivel 3 (conform Ghidului JASPERS), adică având o populație sub 40000 de locuitori. Conform statisticilor INS (Institutul Național de Statistică), populația cu domiciliul în Sântana la 1 ianuarie 2017 era de 15701 de persoane, cu toate acestea la recensământul din anul 2011 au fost identificate 11428 de persoane, ceea ce înseamnă că aprox. 27% din populația cu domiciliul în oraș nu locuiește efectiv în localitate. Pe baza evaluării populației estimate de INS la 1 ianuarie 2017, orașului Sântana este a doua localitate ca mărime demografică din județul Arad, fiind depășit doar de municipiul Arad, cu o populație de circa 177868 persoane, circa 37% din populația totală a județului, populația orașului Sântana reprezentând 3% din total. Tabelul de mai jos ilustrează situația demografică în județul Arad pentru fiecare localitate componentă pe o perioadă statistică de 20 de ani.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SIRIA	8322	8394	8423	8542	8583	8672	8713	8812	8822	8862	8917	8969	9059	9108	9110	9124	9071	9049	9062	9103	9090
SISTAROVAT	294	300	299	306	303	301	308	320	319	314	309	317	319	320	324	320	322	331	331	324	320
SOCODOR	2234	2246	2238	2259	2266	2280	2295	2287	2278	2267	2268	2271	2268	2277	2267	2290	2297	2291	2290	2272	2255
SOFRONEA	2453	2414	2385	2393	2396	2412	2412	2424	2489	2493	2502	2538	2551	2572	2632	2656	2672	2708	2722	2755	2798
TAUT	2216	2184	2152	2115	2086	2072	2044	1990	1931	1865	1852	1867	1847	1821	1803	1753	1708	1681	1674	1644	1604
TIRNOVA	6003	6149	6218	6257	6242	6246	6246	6226	6184	6185	6190	6213	6211	6213	6281	6262	6248	6215	6208	6183	6183
USUSAU	1309	1334	1332	1348	1329	1308	1311	1336	1329	1331	1344	1380	1377	1384	1387	1400	1411	1430	1418	1421	1421
VARADIA DE MURES	1891	1887	1880	1869	1852	1831	1853	1852	1835	1840	1800	1792	1773	1773	1755	1745	1732	1722	1700	1676	1648
VINGA	6323	6342	6375	6419	6464	6489	6499	6542	6578	6610	6636	6655	6690	6729	6720	6737	6768	6778	6841	6875	6936
VIRFURILE	3473	3414	3384	3350	3308	3261	3207	3181	3159	3088	3056	3013	2952	2885	2841	2807	2814	2768	2713	2656	2612
VLADIMIRESCU	10215	10320	10452	10580	10685	10823	10898	11099	11259	11374	11534	11698	11852	11990	12133	12256	12498	12657	12876	13090	13386
ZABRANI	4333	4342	4360	4397	4423	4453	4480	4518	4562	4581	4606	4641	4663	4671	4686	4700	4689	4675	4619	4581	4570
ZADARENI								2375	2414	2464	2509	2571	2612	2628	2673	2713	2742	2768	2810	2855	2864
ZARAND	2674	2676	2678	2673	2684	2685	2672	2666	2674	2665	2672	2725	2708	2693	2688	2724	2723	2725	2750	2760	2765
ZERIND	1559	1529	1497	1482	1477	1478	1470	1443	1431	1435	1445	1454	1453	1460	1466	1437	1442	1434	1429	1437	1437
ZIMANDU NOU	4420	4430	4502	4518	4524	4506	4513	4566	4588	4592	4641	4673	4717	4748	4802	4826	4846	4862	4871	4908	4910



Figura 2.1-1. Populația cu domiciliul stabil pe UAT-uri, județul Arad - 2017
(Sursa <http://gis.INS.ro>, prelucrare consultant)

Din punct de vedere al densității demografice, orașul Sântana are o densitate demografică medie de sub 250 locuitori/km², fiind o concentrare medie de populație mult mai mică decât a municipiilor vecine precum Arad sau Oradea. În figura de mai jos este prezentată densitatea demografică a zonei din care face parte orașul Sântana.

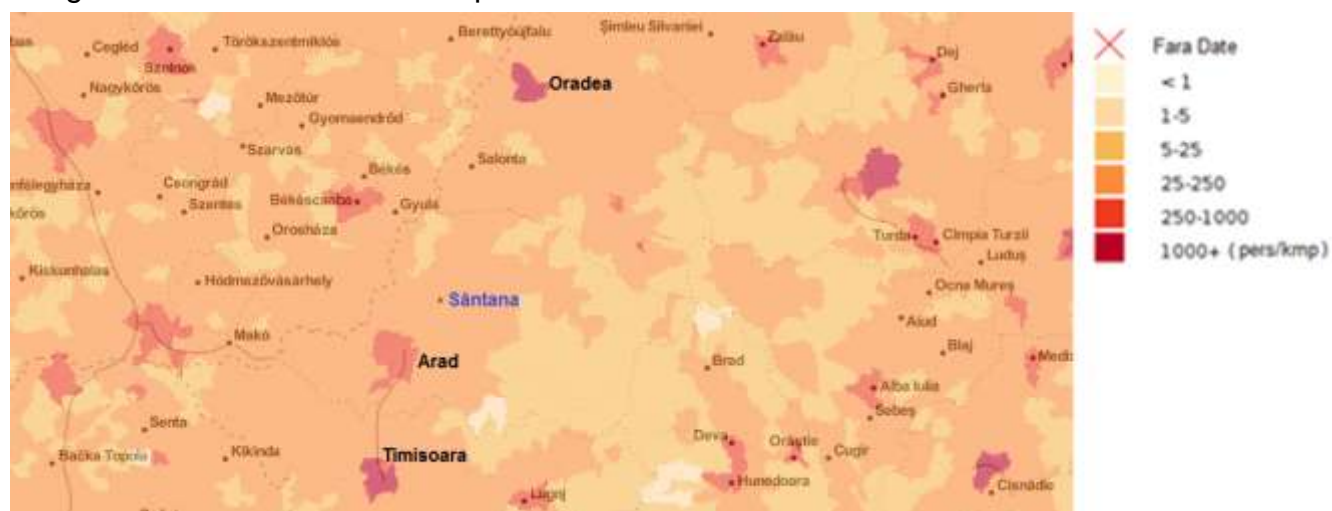


Figura 2.1-2. Densitate demografică – prezentare evoluție locală
(sursa: Națiunile Unite, <http://sedac.ciesin.columbia.edu/mapping/viewer/#>)

Din punct de vedere al populației stabile a orașul Sântana, aceasta este într-un trend crescător continuu, într-un ritm relativ cadențat, în medie în ultimii 20 de ani localitatea crescând cu circa 90 de locuitori/an, cu o creștere anuală maximă de circa 297 de locuitori/an în anul 1999. S-a constatat că în ultimii 20 de ani, s-a înregistrat o creștere totală a populației de 13% din populația stabilă a localității cu un plus de 1791 de persoane cu domiciliul în Sântana. Principali factori care au contribuit la această creștere fiind creșterea constantă PIB-ului a județului și regiunii, stabilirea unor societăți comerciale și crearea de noi locuri de muncă pe teritoriul orașului Sântana, precum și imediata vecinătate a populii urban Arad.

Pentru a înțelege cadrul demografic al orașului Sântana, se vor trece în revistă informațiile legate de structura demografică urbană. O primă categorisire a populației stabile se referă la gruparea populației pe sexe. Din acest punct de vedere, al grupării pe sexe, structura demografică la nivelul anului 2017 ilustrează un raport egal de persoane de gen masculin și feminin. Analizând în perioada statistică de 20 de ani constatăm că diferențele între cele două categorii din această structură demografică s-au atenuat în timp, astfel că în 1997 procentul persoanelor de gen masculin era de 49%, iar al celor de gen feminin de 51%. Se constată că în cei 20 de ani populația de gen masculin a avut o creștere mai accentuată, de la 6858 persoane în 1997 la 7852 de persoane în anul 2017 adică o creștere de 14,5% din populația masculină, în vreme ce populația de gen feminin a înregistrat o creștere de doar 11,3%. Tabelul de mai jos ilustrează dinamica structurii populației pe sexe pentru o perioadă statistică de 20 de ani.

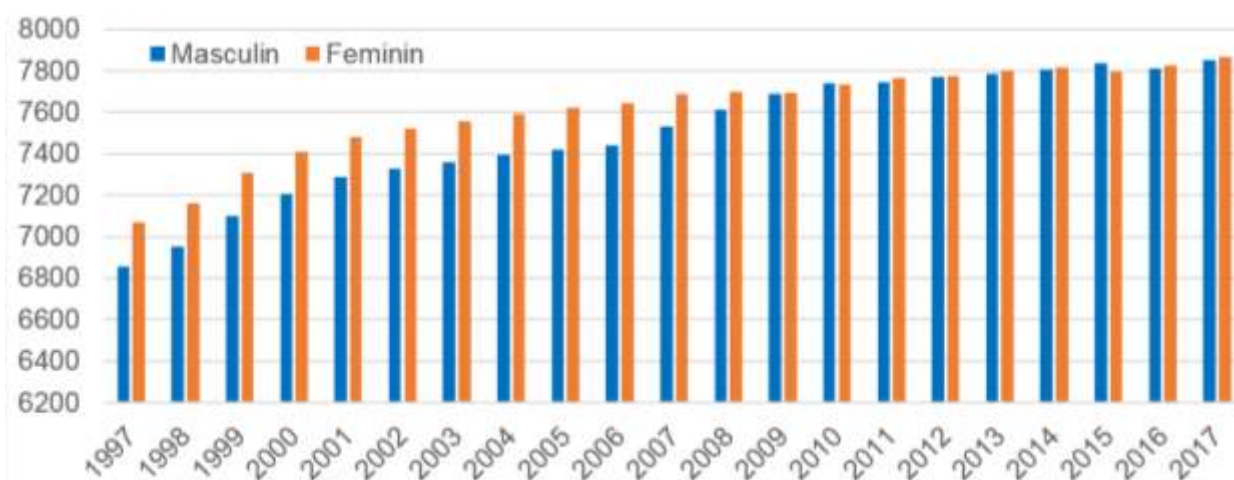


Figura 2.1-3. Dinamica populației orașului Sântana, pe sexe în perioada 1997-2017
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

Un alt aspect important este reprezentat de ilustrarea structurii populației pe grupe de vârste, care apoi va conduce către ilustrarea structurii forței de muncă. Piramida vârstelor în orașul Sântana la nivelul anului 2017 este prezentată în figura de mai jos.

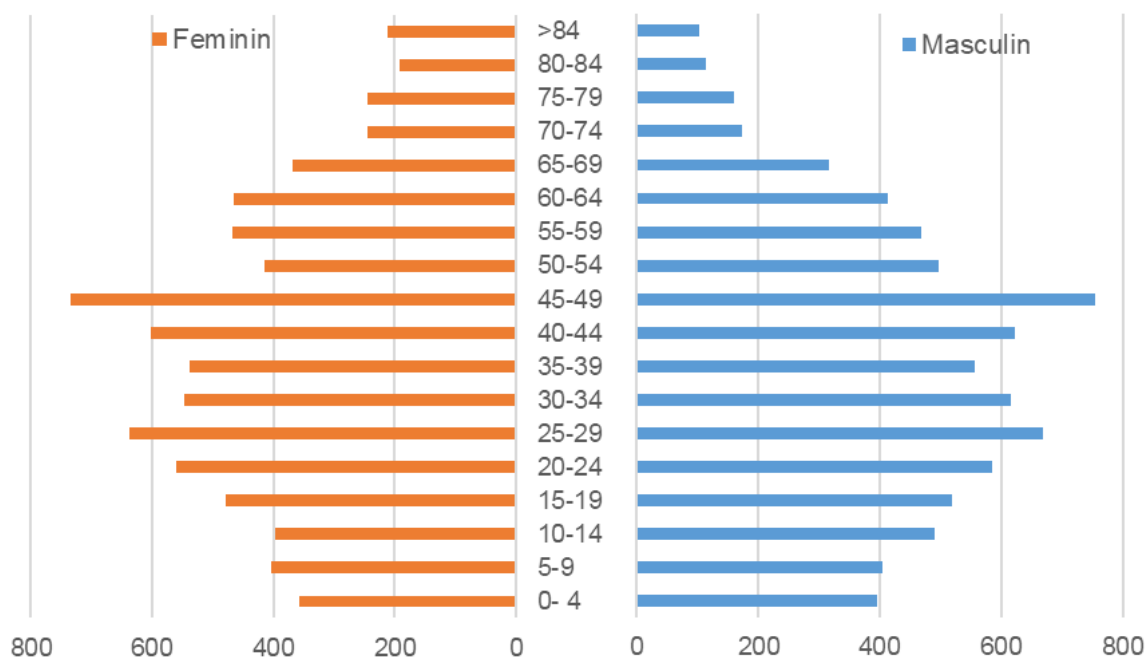


Figura 2.1-4. Piramida vârstei pentru populația stabilă a orașului la nivelul anului 2017
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

Constatăm o piramidă cu o bază relativ largă pe grupele de vârstă 0-24 de ani ce reprezintă 29% din total și cu o zonă mediană considerabilă, astfel 57% din populația stabilă actuală are vârsta între 25 și 65 de ani. Forma piramidei sugerează o tendință solidă de întinerire a populației având în vedere vârsta medie la nivelul anului 2017 este de 38 de ani, cu 2 ani mai mică decât la nivel național.

Din punct de vedere al sporului natural al populației, evoluția istorică ilustrează că în perioada 1996-2000 s-a înregistrat un spor natural de 40-60 de persoane anual, în timp ce în perioada 2001-2012 sporul natural fiind negativ, cu valori medii anuale de aproximativ 15 persoane și maxime de până la 60 de persoane, urmând ca în ultima perioadă sporul natural să devină pozitiv însă cu tendința de descreștere. Figura de mai jos, ilustrează mișcarea naturală a populației pe o perioadă statistic de 20 de ani.

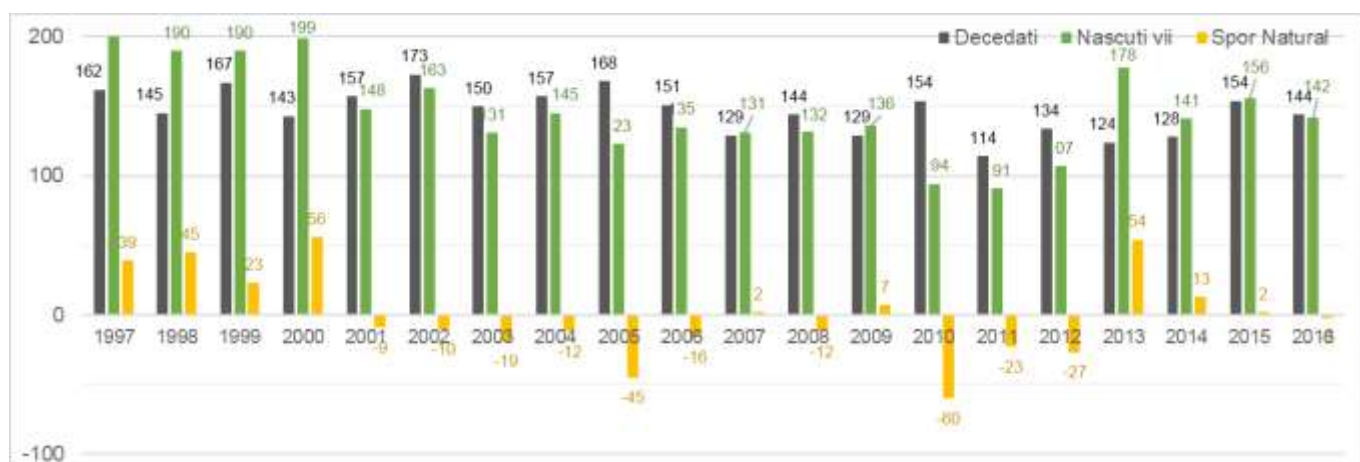


Figura 2.1-5. Sporul natural la nivelul orașului Sântana 1997-2016
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

Un alt factor demografic cheie este reprezentat de migrația populației dinspre, dar mai ales înspre oras. Conform statisticilor anuale, pierderile de populație datorate migrării locuitorilor către alte zone din țară și din afară au fost în medie de 75 de persoane/an, cu o pondere mare în intervalul 1997-2008, cu o rata medie anuală de 102 persoane, însă în ultimii 10 ani tendința este descrescătoare, înregistrându-se în anul 2014 diferențe pozitive, așa cum se prezintă în figura de mai jos.

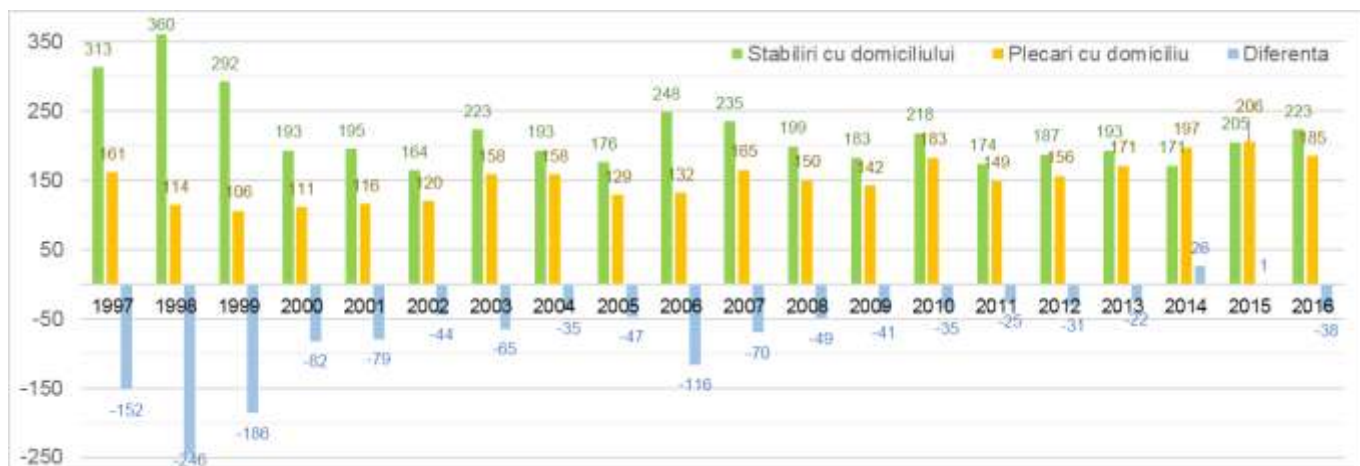


Figura 2.1-6. Mișcarea migratorie a populației (1997-2016)
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

2.1.2. Analiza forței de muncă

Analiza forței de muncă are la bază o sinteză a informațiilor disponibile asupra populației active și inactive. De asemenea, analiza forței de muncă va sintetiza și aspecte legate de rata șomajului în oras, precum și de numărul salariaților.

Populația stabilă a orașului Sântana se împarte în două categorii majore:

- Populația activă, care se referă la populația ocupată (adică persoanele de peste 15 ani care desfășoară o activitate economică în schimbul unui venit) și somerii, grupând persoanele între 15 și 64 de ani
- Populația inactivă, care se referă atât la persoanele de sub 15 ani, cât și la categoriile de persoane inactive din perspective economice: elevi, pensionari, casnici, persoane întreținute etc.

Conform statisticilor Direcției Județene de Statistică Arad, populația în vârstă de muncă a Orașului Sântana, încadrată în grupa de vârstă 15-65 de ani, era la nivelul anului 2015 (sursa: www.recensamantromania.ro/wp-content/uploads/2015/05/vol3_t11.xls) de 11138 de persoane, reprezentând 71% din totalul populației. Cu toate acestea, populația activă număra un total de 4795 persoane, reprezentând numai 43% din populația în vârstă de muncă. Totuși din totalul populației active 92% este și ocupată. Structura populației ocupate grupată pe activități economice este dată de figura de mai jos.

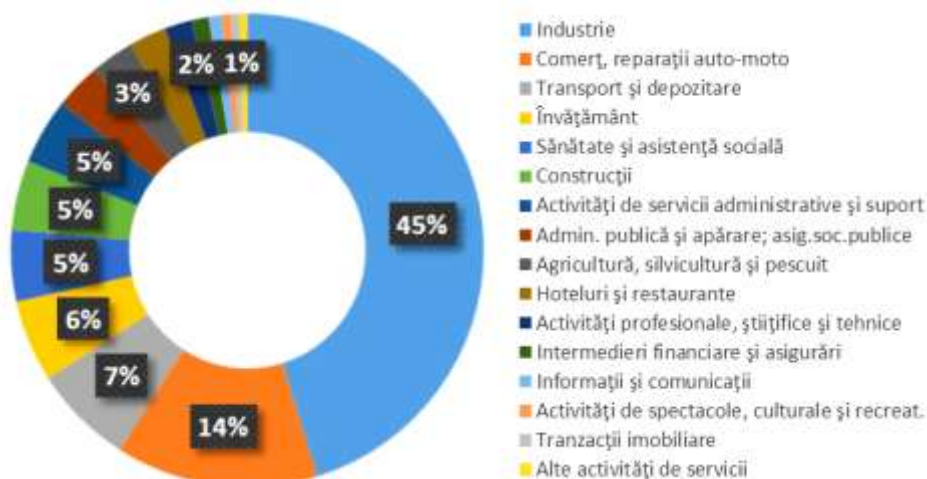


Figura 2.1-7 . Structura populației ocupate grupată pe activități economice
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

În Figura 2.1-8 este prezentată statistica privind numărul de angajați la nivelul Orașului Sântana. Numărului de angajați a cunoscut o tendință crescătoare continuă, cu mici fluctuații în perioada 2007-2010, urmând ca după anul 2011 trendul să devină crescător. Astfel de la 1601 angajați la nivelul anului 1997, numărul de salariați a ajuns la nivelul anului 2016 la 3075.

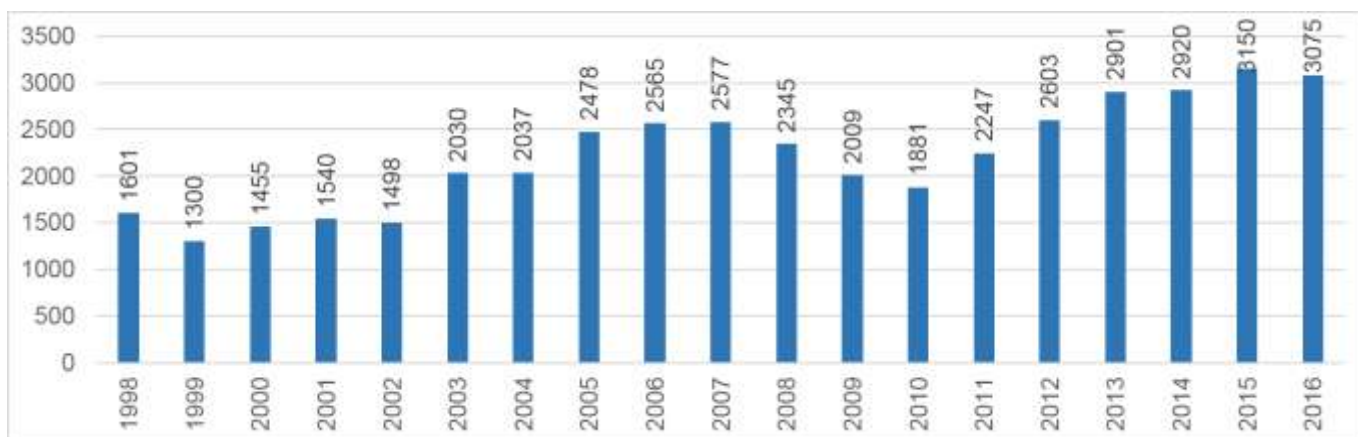


Figura 2.1-8. Evoluția numărului de salariați
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

Evoluția numărului de șomeri la nivelul Orașului Sântana este prezentată în Figura 2.1-9, în care se observă o reducere semnificativă în numărul de șomeri în ultimii 6 ani (cu 61%) de la 310 șomeri în anul 2010 la 120 șomeri în anul 2016.

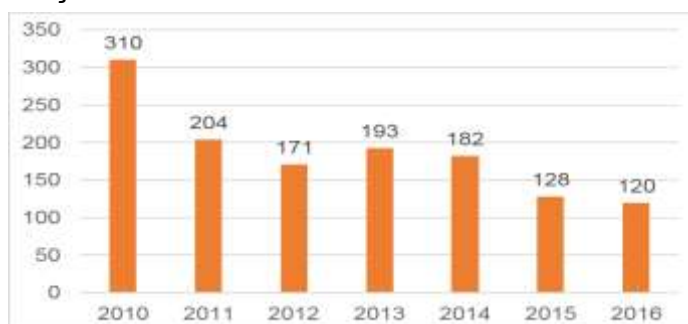


Figura 2.1-9. Evoluția numărului de șomeri la nivelul orașului
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

Conform Agenției Județene Pentru Ocuparea Forței De Muncă Arad (sursa - <http://www.arad.anofm.ro/>) la nivelul anului 2017 rata șomajului în județul Arad era de 1,64% iar în orașul Sântana este de 1,2%.

2.1.3. Analiza mediului economic

Regiunea Vest are o pondere în produsul intern brut pe total economie de aproximativ 9,2%. Județul Arad se situează pe locul 14 din cele 42 de județe ca aport la în produsul intern brut național, având un aport de 2,1%. La nivel local, județul Arad are o pondere de 23% în produsul intern brut al regiunii Vest, fiind al doilea județ ca pondere în PIB-ul regiunii, după Timiș. Evoluția produsului intern brut la nivelul județului Arad este prezentată în Figura 2.1-10, fiind un indicator sintetic utilizat pentru aprecierea gradului de dezvoltare.

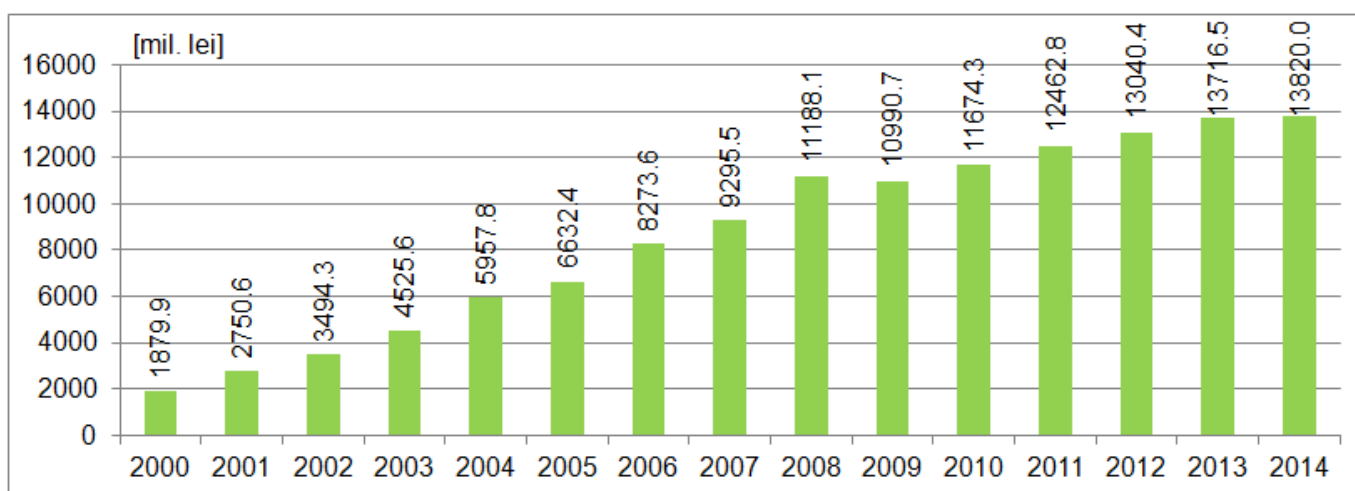


Figura 2.1-10. Evoluția PIB [mil.lei] la nivelul județului Arad
(Sursa: INS, prelucrare Consultant)

În Figura 2.1-11 se prezintă ponderea societăților comerciale înregistrate în orașul Sântana pe domenii de activitate la nivelul anului 2016 în care se observă o pondere însemnată a societăților din domeniile Comerț cu amănuntul, sectorul industrial precum și Alimentație publică, Agricultură, Finanțe și Construcții, ewatul de o treime având obiecte de activitate diverse

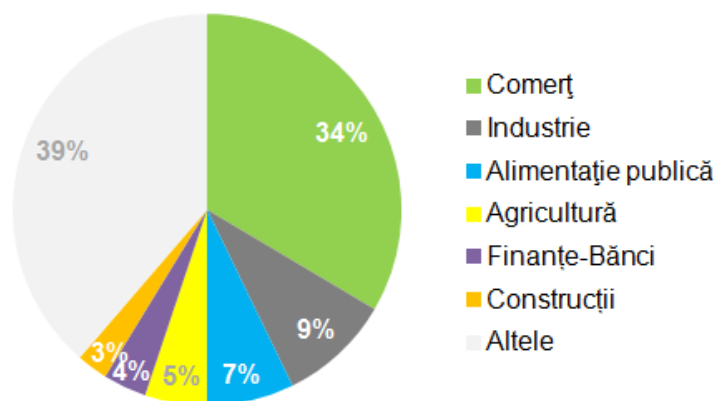


Figura 2.1-11. Principalele obiecte de activitate ale societăților comerciale
(Sursa: ITM Arad, prelucrare Consultant)

2.2. Rețeaua stradală

2.2.1. Descriere Generală

Orașul Sântana se întinde pe o lungime de 3,9 km pe direcția nord – sud și 2,8 km pe direcția est – vest, fiind delimitat pe latura estică și sudică de calea ferată. Orașul este amplasat la 25 de kilometri de Municipiul Arad, situat la sud și la 28 de kilometri de orașul Chișineu-Criș, situat în nordul Sântanei. Drumul de legătură între Timișoara – Arad și Oradea - DN79/E671 este adiacent orașului Sântana, fiind situate la vest de oraș la 6,5 km. Orașul Sântana este amplasat la o importantă intersecție de drumuri județene, fiind strănutat pe direcția Nord-Sud de Drumul județean 791 și pe direcția est-vest de Drumul județean 792C. În Figura 2.2-2 se prezintă rețeaua majoră de drumuri din Orașul Sântana

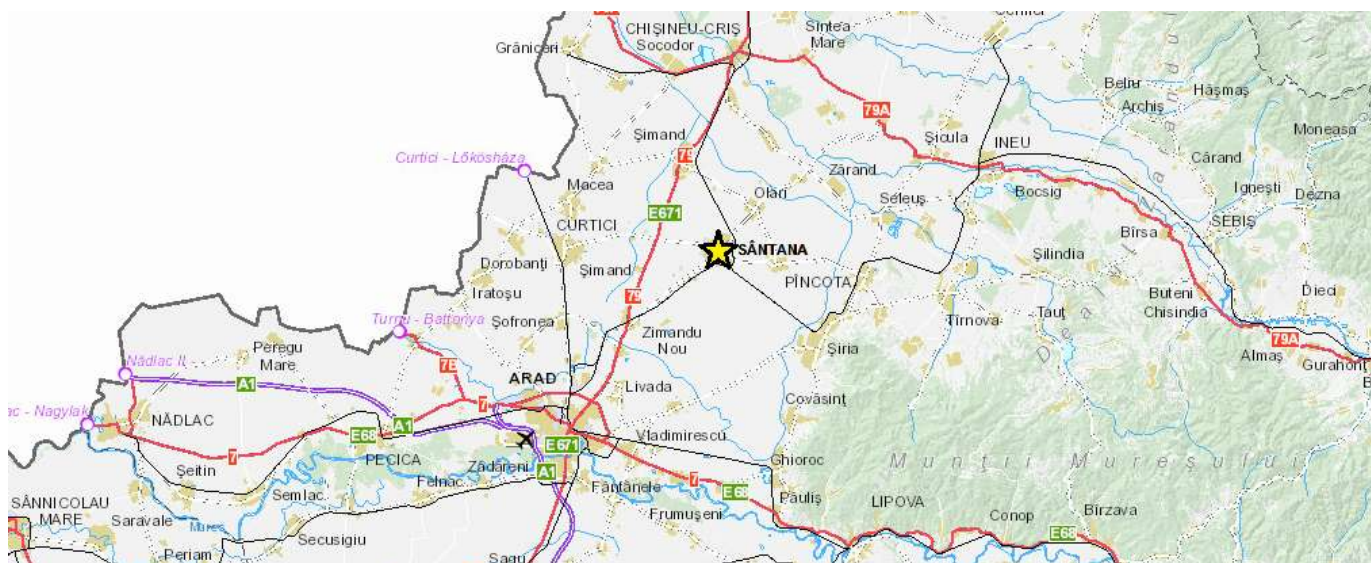


Figura 2.2-1. Încadrarea Orașului Sântana în rețeaua națională de drumuri



Figura 2.2-2. Rețeaua majoră de drumuri din Orașul Sântana

2.2.2. Categoriile de străzi

Rețeaua de străzi a Orașului Sântana este formată din 81 de străzi, cu o lungime totală de 64,5 km, majoritatea (66% - 56,2 km) de deservire locală, cu o lățime a carosabilului de 4-5 m, și 13% (8,2 km) de județeană și de interes local. În Figura 2.2-3 se prezintă rețeaua stradală a Orașului Sântana cu reprezentarea categoriilor de străzi.



Figura 2.2-3. Categoriile de străzi din orașul Sântana
(sursa: Primăria Sântana. Prelucrare Consultant)

2.2.3. Sistemele rutiere existente

Din totalul rețelei de străzi din orașul Sântana 79% sunt asfaltate (51 km), și 21% sunt Pietruite. Din cei 51 km de străzi asfaltate, majoritatea au îmbrăcămînți ușoare – cele de deservire locală, iar cele de deservire județeană au sisteme rutiere dimensionate pentru trafic greu – DJ791 și DJ792C. În Figura 2.2-4 se prezintă rețeaua stradală a orașului Sântana cu reprezentarea sistemelor rutiere pe rețeaua de străzi.

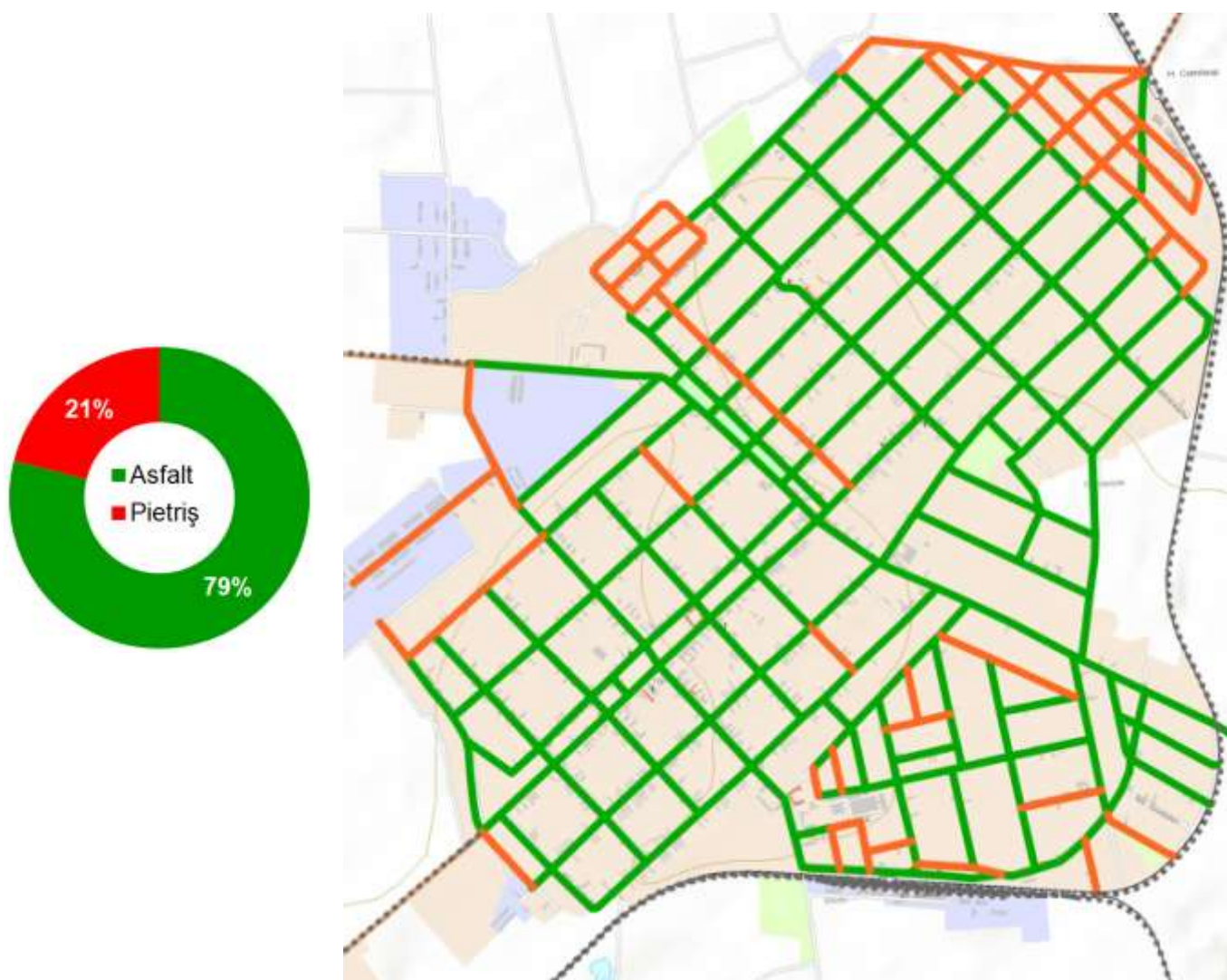


Figura 2.2-4. Îmbrăcămintea aplicată pe străzile din orașul Sântana (sursa: Primăria Sântana. Prelucrare Consultant)



(a) Str. Libertății



(b) Str. Ioan Slavici



(c) Str. Românei

Figura 2.2-5. Străzi neasfaltate din orașul Sântana

2.2.4. Starea tehnică

În ceea ce privește starea tehnică a străzilor din orașul Sântana, conform statisticilor oferite de Primăriei, 66% (42,8 km) sunt într-o stare foarte bună, 12% (7,5 km) sunt într-o stare bună, 16% (10,4 km) dintre străzi fiind într-o stare rea și 6% în stare foarte rea (3,8 km). Majoritatea străzilor aflate în stare tehnică rea și foarte rea sunt străzi pietruite situate către extremitățile orașului. În Figura 2.2-6 se prezintă Starea Tehnică a străzilor din orașul Sântana.

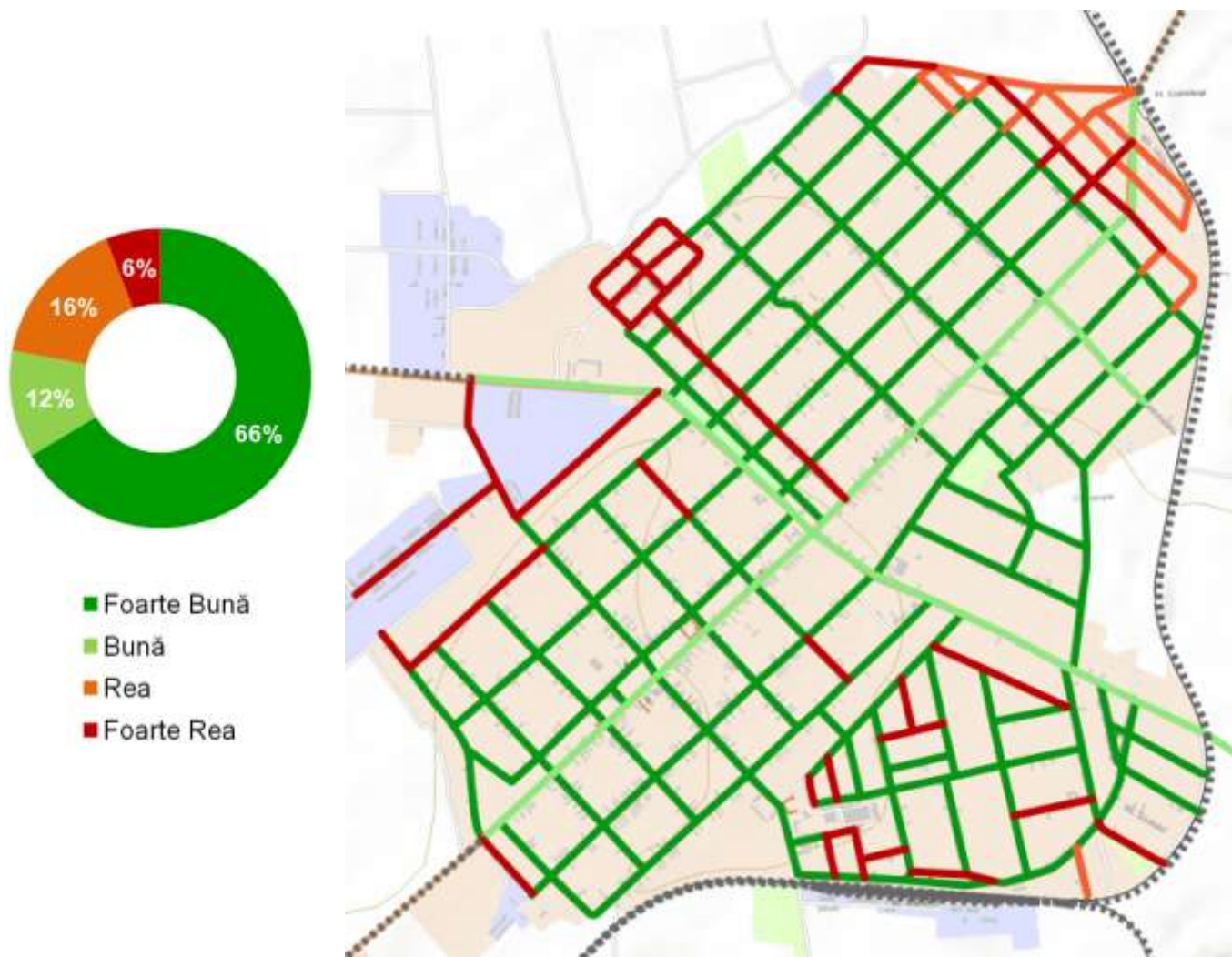


Figura 2.2-6. Starea Tehnică a străzilor din orașul Sântana
(sursa: Primăria Sântana. Prelucrare Consultant)



(a) Str. Micșunelelor



(b) Str. Mihai Vitezu



(c) Str. Trandafirilor

Figura 2.2-7. Străzi asfaltate din orașul Sântana cu stare tehnică proastă

2.3. Transport public

În orașul Sântana nu este organizat un sistem de transport public urban propriu. Cu toate acestea orașul este deservit de traseele de transport public traseele județene și regionale care tranzitează orașul. Principalul operator de transport este Compania de Transport Public Arad, care are 4 linii de transport:

- Sântana – Caporal Alexa
- Sântana – Zărand
- Sântana – Arad
- Zărand - Sântana – Arad

Programul de circulație al liniilor de transport ce deservesc orașul Sântana vizează în principal zilele lucrătoare (Luni - Vineri) și asigură în principal curse de dimineață (ora 7) și curse de după-miază (ora 15), așa cum se prezintă în Figura 2.3-1.

Destinații	Frecvențe săptămânale							Frecvențe orare					
	L	M	M	J	V	S	D	00:00	06:00	12:00	18:00	24:00	
Arad, AR	L	M	M	J	V	S	D		07:00		15:10		
Caporal Alexa, AR	L	M	M	J	V	S	D	05:00	06:10	07:40	15:05	16:35	20:20
Olari, AR	L	M	M	J	V	S	D		07:00		14:15		
Pancota, AR	L	M	M	J	V	S	D		07:00				
Sintea Mica, AR	L	M	M	J	V	S	D		07:00				

Figura 2.3-1. Graficul de plecări autobuze - Sântana
(sursa: <http://www.ctparad.ro> și <http://www.autogari.ro/Santana/>)



Figura 2.3-2. Stații de transport public în Sântana str. Muncii

Numărul mediu de călători transportați pe zi pe cele 4 linii de transport ce au o capacitate instalată de transport de 271 de căl/zi este de aprox 25 căl/zi, ceea ce înseamnă o utilizare a capacității de transport de numai 10%, în concluzie transportul cu autobuzul nu este foarte atractiv, acesta având în principal rol de transport școlar, multe dintre curse fiind operate numai pe perioada anului școlar. Un alt aspect important este că majoritatea angajatorilor din zonă

asigură transportul zilnic al angajaților la locul de muncă apelând la operatori de transport privați, pentru care nu s-au putut obține trasee și date de trafic.

De asemenea orașul este conectat feroviar cu regiunile țării, însă deplasarea cu trenul nu este un element cheie al mobilității curente la nivelul orașului și a intereselor de deplasare între localități, cea mai atractivă destinație fiind Aradul situat la 25 de km în sud, existând o conexiune feroviară directă.



Figura 2.3-3. Gara Sântana

Programul de circulație al trenurilor din gara Sântana se desfășoară pe durata întregii zile, de luni până duminică, oferind relații de transport variate și intervale de circulație bune la orele de vârf. Tabela de sosiri și plecări din Gara Sântana este prezentată în Tabelul 2.3-1

Tabelul 2.3-1. Graficul de sosiri și plecări ale trenurilor în Gara Sântana

Rang	Ora sosire	Ora plecare	Operator feroviar	Directie
R-	03:51	03:52	SNTFC	Arad (03:20) - Sintana (03:51) - Nadab (04:15) - Ciumeghiu (05:16) - Oradea Vest (06:25) - Oradea (06:38)
R-	05:23	05:26	RC	Gurahont (03:34) - Ineu (04:33) - Sintana (05:23) - Arad (05:57)
R-	05:44	05:45	RC	Arad (05:15) - Sintana (05:44) - Ineu (06:32) - Gurahont (07:36) - Virfurile (08:06) - Brad (09:20)
IR-	06:01	06:02	SNTFC	Baia Mare (00:45) - Satu Mare (02:01) - Carei (02:36) - Valea lui Mihai (03:00) - Sacuieni Bihor (03:18) - Oradea (04:05) - Ciumeghiu (05:12) - Sintana (06:01) - Arad (06:27) - Aradu Nou (06:38) - Timisoara Nord (07:28)
R-	06:57	06:58	SNTFC	Oradea (05:02) - Oradea Vest (05:09) - Ciumeghiu (05:59) - Nadab (06:36) - Sintana (06:57) - Arad (07:27) - Timisoara Nord (09:01)
R-	07:16	07:17	SNTFC	Timisoara Nord (05:08) - Sinandrei (05:23) - Aradu Nou (06:06) - Arad (06:25) - Sintana (07:16) - Nadab (07:37) - Ciumeghiu (08:16) - Oradea Vest (09:21) - Oradea (09:29)
IR	08:10	08:11	IRC	Oradea (06:21) - Ciumeghiu (07:13) - Sintana (08:10) - Arad (08:36) - Timisoara Nord (09:47)
IR-	08:13	08:14	SNTFC	Timisoara Nord (06:33) - Aradu Nou (07:24) - Arad (07:32) - Sintana (08:13) - Ciumeghiu (08:59) - Oradea (09:53) - Cluj Napoca (12:33) - Cimpulung Moldovenesc (18:32) - Suceava (20:02) - Iasi (22:09)
R-	08:37	08:38	RC	Arad (08:05) - Sintana (08:37) - Ineu (09:25) - Gurahont (10:31)
R-	08:34	08:39	RC	Brad (04:48) - Virfurile (05:43) - Gurahont (06:30) - Ineu (07:44) - Sintana (08:34) - Arad (09:14)
R-	09:59	10:00	SNTFC	Salonta (08:45) - Ciumeghiu (08:56) - Nadab (09:38) - Sintana (09:59) - Arad (10:31)
IR	10:20	10:22	SNTFC	Cluj Napoca (05:45) - Huedin (06:35) - Ciucea (06:58) - Pietra Craiului (07:15) - Bratca (07:28) - Suncuius (07:37) - Oradea (08:28) - Sintana (10:20) - Arad (10:47) - Timisoara Nord (11:38)
IR	13:32	13:33	AstraTC	Baia Mare (07:25) - Satu Mare (08:51) - Carei (09:32) - Oradea (11:18) - Ciumeghiu

				(12:17) - Sintana (13:32) - Arad (13:55) - Timisoara Nord (15:27)
R-	13:37	13:38	SNTFC	Arad (13:00) - Sintana (13:37) - Nadab (14:00) - Chisineu Cris (14:08)
R-	14:36	14:37	RC	Arad (14:08) - Sintana (14:36) - Ineu (15:39) - Gurahont (16:55) - Virfurile (17:26) - Brad (18:40)
R-	14:47	14:48	SNTFC	Chisineu Cris (14:17) - Nadab (14:23) - Sintana (14:47) - Arad (15:20)
R-	14:59	15:00	SNTFC	Timisoara Nord (13:06) - Sinandrei (13:21) - Arad (14:13) - Sintana (14:59) - Nadab (15:20) - Ciumeghiu (15:59) - Oradea Vest (16:57) - Oradea (17:05)
R-	15:49	15:52	RC	Gurahont (13:55) - Ineu (15:04) - Sintana (15:49) - Arad (16:22)
IR	16:08	16:15	IRC	Timisoara Nord (14:30) - Arad (15:29) - Sintana (16:08) - Ciumeghiu (17:01) - Oradea (17:57)
R-	16:33	16:34	SNTFC	Arad (16:03) - Sintana (16:33) - Nadab (16:57) - Chisineu Cris (17:05)
R-	16:54	16:55	RC	Arad (16:26) - Sintana (16:54) - Ineu (17:38) - Gurahont (19:04) - Virfurile (19:32) - Brad (20:31)
IR	17:24	17:26	SNTFC	Timisoara Nord (15:55) - Aradu Nou (16:38) - Arad (16:50) - Sintana (17:24) - Ciumeghiu (18:09) - Oradea (19:08) - Sacuieni Bihor (19:58) - Valea lui Mihai (20:17) - Carei (20:42) - Satu Mare (21:12) - Baia Mare (22:32)
R-	18:04	18:07	RC	Brad (14:16) - Virfurile (15:13) - Gurahont (15:57) - Ineu (17:04) - Sintana (18:04) - Arad (18:41)
R-	18:26	18:31	SNTFC	Oradea (16:03) - Oradea Vest (16:10) - Ciumeghiu (17:05) - Nadab (18:01) - Sintana (18:26) - Arad (19:04) - Aradu Nou (19:30) - Sinandrei (20:10) - Timisoara Nord (20:26)
IR	18:32	18:33	SNTFC	Timisoara Nord (17:15) - Arad (18:03) - Sintana (18:32) - Ciumeghiu (19:16) - Oradea (20:15) - Suncuius (21:18) - Bratca (21:27) - Piatra Craiului (21:38) - Ciucea (21:48) - Huedin (22:09) - Cluj Napoca (23:09)
R-	19:41	19:42	SNTFC	Timisoara Nord (17:50) - Sinandrei (18:05) - Aradu Nou (18:48) - Arad (18:56) - Sintana (19:41) - Nadab (20:02) - Ciumeghiu (20:53) - Oradea Vest (21:46) - Oradea (21:54)
R-	20:00	20:03	RC	Brad (16:38) - Virfurile (17:35) - Gurahont (18:04) - Ineu (19:03) - Sintana (20:00) - Arad (20:35)
R-	20:22	20:23	RC	Arad (19:50) - Sintana (20:22) - Ineu (21:08) - Gurahont (22:08)
IR-	20:36	20:38	SNTFC	Iasi (06:10) - Suceava (08:06) - Cimpulung Moldovenesc (09:55) - Vatra Dornei (10:55) - Cluj Napoca (15:26) - Oradea (18:41) - Sintana (20:36) - Arad (21:04) - Timisoara Nord (22:14)
R-	22:32	22:33	SNTFC	Oradea (19:55) - Oradea Vest (20:04) - Ciumeghiu (21:17) - Nadab (22:08) - Sintana (22:32) - Arad (23:07)

Conform datelor furnizate de SNTFC "CFR Călători S.A." – Regionala Timișoara, traficul de călători pentru stația feroviară Sântana a înregistrat în ultimii ani o scădere importantă de 48%, de la aprox. 88000 de călători expediți pe an în 2013 la 45000 de călători expediți pe an în 2017.

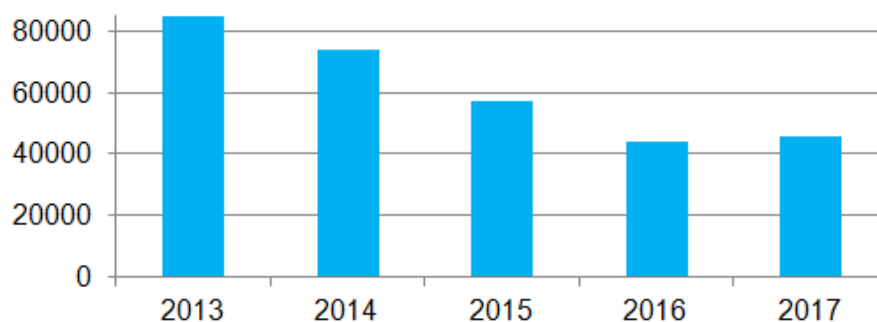


Figura 2.3-4. Traficul anual de călători în Gara Sântana (2013-2017)

Astfel, având în vedere că traficul mediu zilnic de călători transportați pentru principalul operator de transport călători feroviar este de 159 de călători pe zi, putem concluziona că nici transportul feroviar nu este foarte atractiv, acesta prezentând o fluctuație zilnică în corelație cu programul studenților care duminică și luni se întorc către instituțiile de învățământ superior din marile orașe.

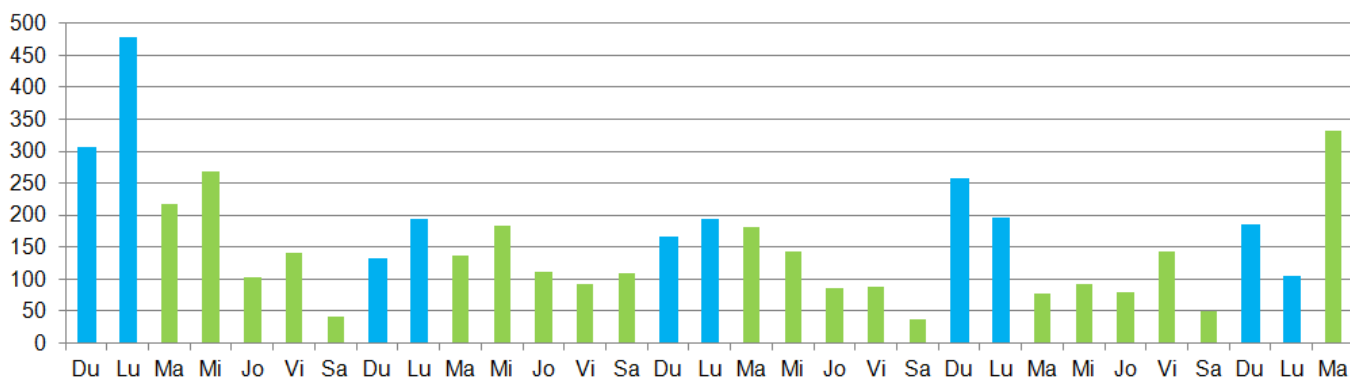


Figura 2.3-5. Tradicul zilnic de călători în Gara Sântana (octombrie 2017)

2.4. Transport de marfă

În cazul transportului de marfă la nivel național, se remarcă o utilizare accentuată a rețelelor rutiere în detrimentul transportului cu ajutorul căilor ferate sau a altor moduri de transport (aerian, naval, etc.). Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, ponderea modurilor de transport în desfășurarea traficului intern de marfă este reprezentată în figura de mai jos:

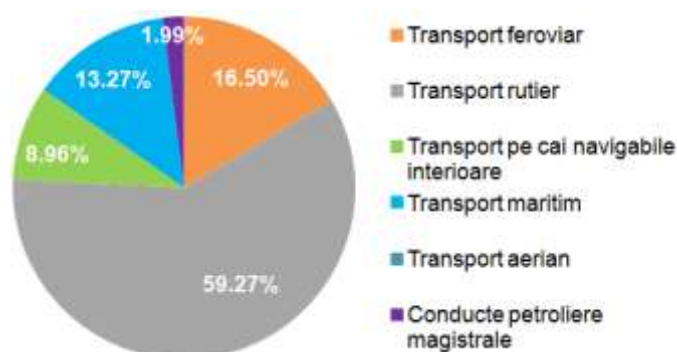


Figura 2.4-1. Mărfuri transportate pe moduri de transport

Identificăm un procent de aproximativ 59% pentru marfa transportată prin intermediul rețelelor rutiere, fapt ce conduce către o serie de neplăceri cauzate de aglomerația ce se formează pe rețea, poluarea cauzată de noxe, valori ridicate ale zgomotului, precum și riscul mărit de accidente.

La nivelul orașului Sântana, principalele căi de acces sunt linia feroviară și drumurile județene. Orașul Sântana este racordat la calea ferată prin care se realizează legătura principalelor centre urbane din zonă (Oradea, Arad, Timișoara).

Dezvoltarea industriei ușoare la nivel în orașul Sântana a generat pe de o parte un flux de deplasări către și de la locul de muncă, dar aceste centre industriale atrag și generează trafic de marfă. Strada Calea Revoluției nr. 82, Strada Hunyadi Matyas nr.12 și Strada Fabricii nr. 1 sunt polii principali la nivel local pentru industria fabricării încălțămintei (un total de peste 3000 de angajați).

Elektorkontakt, situat în sud-estul localității, pe str. Ghiocelor precum și Detatex situat în nord-vestul orașului, pe str. Oituz, ambele situate în interiorul țesutului urban locui, dar și Hamererer Aluminiiu, Magnotec sau Schuetzagra situate în sud-vestul orașului pe DJ791 precum și zonele din vestul orașului cu profil agricol (Agrodep și Romgera) constituie centre de interes pentru traficul de marfă. Pe lângă transportul de marfă generat de industria ușoară locală, o pondere semnificativă o înregistrează și transportul de marfă ce tranzitează localitatea.

În orașul Sântana nu există reglementări sau Hotărâri ale Consiliului Local care să limiteze accesul vehiculelor grele de marfă în interiorul țesutului urban locui și nici reglementări cu privire la programul de aprovizionare al magazinelor.

În ceea ce privește traficul de marfă, în urma contorizărilor de vehicule pe principalele artere ale Orașului precum și pe baza datelor extrase din modelul național (Masterplanul Național de Transport), s-a relevat faptul că există un flux important de vehicule de marfă cuprins între 10-15% în totalul traficului general. În Figura 2.4-2 se prezintă compoziția traficului contorizat pe drumurile ce converg în orașul Sântana



Figura 2.4-2. Contorizări asupra vehiculelor de marfă și persoane pe drumurile ce converg în orașul Sântana

2.5. Mijloace alternative de mobilitate

Din punct de vedere al repartiției deplasărilor persoanelor chestionate, de rezultatele anchetelor efectuate în cadrul PMUD (a se vedea cap. 3.2. Colectarea de date), a rezultat că 41% din deplasări se realizează cu mijloace de transport nemotorizate, iar 59% din deplasări se realizează cu mijloace de transport motorizate.

Ponderea însemnată a deplasărilor nemotorizate este explicată prin:

- suprafața redusă a orașului, distanțele de deplasare între diferitele puncte de interes fiind scurte;
- frecvențele reduse ale mijloacelor de transport în public
- existența zonelor nedeservite de transportul public.

În conformitate cu rezultatele obținute, dintre deplasările nemotorizate, 57% sunt realizate utilizând bicicleta, iar 43% sunt realizate pe jos, în timp ce deplasările motorizate se realizează în proporție de 93% cu autoturismul și numai 7% cu transportul public.

Repartiția modală a deplasărilor realizate diferă de la o categorie la alta a persoanelor. Astfel anchetele au relevat faptul că persoanele angajate utilizează pentru deplasări cu preponderență autoturismul – 67%, în timp ce persoanele neangajate utilizează autoturismul numai pentru 15% din deplasări. La polul opus deplasările efectuate de persoanele neangajate sau de elevi și studenți sunt realizate în proporție de 36% respectiv 26% utilizând mersul pe jos și de 27% respectiv 59% utilizând bicicleta.

Așa cum se prezintă în Figura 3.2-14, deplasările realizate cu bicicleta au o proporție destul de mare, în special pentru persoanele neangajate – 59% și pentru elevi și studenți – 27%, în timp ce persoanele angajate utilizează bicicleta numai în 18% dintre deplasările realizate. Un aspect important este că persoanele din categoria Elevi/Studenți au o pondere însemnată de utilizare a transportului public – 36%.

Din totalul deplasărilor realizate la nivelul unei zile este utilizată bicicleta în 23% din totalul deplasărilor și în 19% se utilizează mersul pe jos, conform repartiției modale rezultate în urma anchetelor de mobilitate (a se vedea Figura 3.2-12). De asemenea conform datelor obținute în urma anchetelor la domiciliu a reieșit că persoanele intervievate se deplasează către locul de muncă cu autoturismul în proporție 63% iar deplasările nemotorizate au o pondere mai ridicată (cuprinsă între 13% și 39%) pentru scopuri recreaționale și cumpărături.

2.5.1. Deplasările cu bicicleta

Deplasările cu bicicleta au început să devină o alternativă viabilă pentru deplasările din interiorul orașelor. Acest mijloc de deplasare conduce către un stil de viață sănătos, promovează conceptul de mediu nepoluat și ajută la scăderea congestiei de pe rețelele rutiere. În orașul Sântana există deja acest "trend" al mersului cu bicicleta pentru deplasările la serviciu și nu numai, bicicleta fiind o alegere potrivită datorită distanțelor scurte dintre diferitele puncte de origine și destinație.



(a) Gara

(b) Centru ■

Figura 2.5-1. Parcări de biciclete în orașul Sântana

Din nefericire, lipsa pistelor speciale conduce către o deplasare cu bicicleta în condiții îndoielnice din punct de vedere al siguranței circulației. Conflictul autovehicul - biciclist tinde să genereze din ce în ce mai multe accidente, lipsa unei căi dedicate sau a unei delimitări vizibile între suprafața carosabilă și porțiunea dedicată pentru biciclete descurajează deplasările de acest fel.

În orașul Sântana deplasările cu bicicleta se realizează pe șosea, sau în imediata vecinătate a acesteia (pe acostament); neexistând infrastructură dedicată pentru protejarea bicicliștilor de vehicule. Imaginile de mai jos relevă în manieră sugestivă modul în care se desfășoară deplasările cu bicicleta în interiorul orașului. Lipsa infrastructurii dedicate pentru acest mijloc de transport îi determină pe bicicliști să circule pe marginea străzii, deplasările efectuându-se cu un risc mărit de accidente.



(a) str. Rozelor

(b) str. Mihai Eminescu

(c) str. Bicazului

(d) str. Muncii

Figura 2.5-2. Deplasări cu bicicleta în orașul Sântana

Cu toate acestea în orașul Sântana nu există piste de biciclete amenajate iar peste 80% din străzi nu au trotuare amenajate sau sunt subdimensionate, multe dintre cele existente fiind folosite pentru parcare autovehiculelor, pietonii fiind nevoiți să utilizeze pentru deplasare partea carosabilă.

2.5.2. Deplasările pietonale

Similar cu deplasările cu bicicleta, mersul pe jos încurajează conceptul de mobilitate durabilă și aduce o serie de beneficii atât la nivel micro (beneficii îndreptate către cetățean), dar și la nivel mai larg (din perspectiva mediului social).

În orașul Sântana deplasările pietonale sunt frecvente, însă accesul pietonal este slab dezvoltat. Cauza principală care influențează negativ deplasările pietonale este lipsa trotuarelor amenajate. Astfel neexistând spații dedicate pentru pietoni, deplasările pietonale se realizează pe acostament – care sunt în majoritate din pământ înierbat, sau pe suprafața carosabilă.

Spațiile publice sunt inaccesibile persoanelor cu mobilitate redusă, în special din cauza diferențelor de nivel și lipsei planeității circulațiilor pietonale la traversarea carosabilului, dar și din cauza absenței rampelor. Accesul cărucioarelor și al persoanelor cu deficiențe de vâz este

de asemenea îngreunat, la nivelul orașului nu există spații pietonale cu o infrastructură dedicată. Ținând seama de situația existentă, condițiile actuale descurajează utilizarea mai extinsă a mersului pe jos și de asemenea au un impact negativ asupra confortului accesului la transportul public sau a altor puncte din interiorul orașului.

Mersul pe jos foarte aproape de suprafața carosabilă implică asumarea unui risc ridicat de accident, mai ales că există un număr semnificativ de elevi de gimnaziu și de școală primară care se deplasează pe jos atunci când efectuează deplasări în interes educațional. Cu toate acestea orașul a fost dezvoltat cu o apriză a străzilor destul de generoasă, situație care permite pe viitor sistematizarea pentru preluarea apelor, deplasările pietonale – amenajarea trotuarelor – și deplasările cu bicicleta – amenajarea pistelor de biciclete.



(a) str. Ghiocelor



(b) str. Mihai Eminescu



(c) str. Mihai Viteazu

Figura 2.5-3. Străzi cu deficiențe pentru deplasările pietonale

2.6. Managementul traficului

În orașul Sântana converg artere majore de circulație care au un aport important de vehicule în tranzit dar și de vehicule grele de marfă. Neexistând o șosea ocolitoare a orașului, rețeaua stradală din orașul Sântana concentrează fluxul de vehicule către zona centrală. Arterele radiale importante sunt str. Mihai Viteazu și str. Muncii. Dezvoltându-se între într-o structură rectanfulară și limitată la sud și est de calea ferată, rețeaua de străzi a orașului Sântana conferă o accesibilitate bună în teritoriu irigând spațiul locuit, însă deși există suficientă lățime, străzile au fost dezvoltate cu o lățime medie de 4 m, ceea ce conferă o capacitate scăzută, mai ales în situațiile în care se întâlnesc mai multe vehicule din sensuri opuse, în oraș neexistând o rețea de sensuri unice care să confere un acces sigur.



(a) Str. Muncii



(b) Str. Viorelelor



(c) str. Căprioarei

Figura 2.6-1. Străzi cu capacitatea diminuată datorită vehiculelor staționate

Spațiile amenajate pentru parcare a mașinilor există doar în proximitatea instituțiilor publice din zona centrașă, în restul situațiilor conducătorii auto utilizează acostamentul sau partea carosabilă pentru a staționa, cu toate acestea mulți dintre locuitorii orașului au posibilitatea de a staționa autovehiculele în interiorul garajelor sau curților proprii, însă de cele mai multe ori prefer să utilizeze zona de acces către proprietate, obstrucționând circulația pietonală



Figura 2.6-2. Parcări amenajate - Str. Muncii

Circulația nu este reglementată în marea majoritate a intersecțiilor din oraș fiind aplicabilă regula priorității de dreapta, unele intersecții sunt reglementate prin intermediul indicatoarelor rutiere iar în centrul orașului la intersecția str. Mihai Vitezu cu str. Muncii este amenajat un sens giratoriu. În orașul Sântana nu sunt intersecții semaforizate.

În localitate nu există un sistem de management al traficului integrat, sau un centru de comandă /dispecerat, neexistând deocamdată intersecții semaforizate. Nu există sistem de informare dinamică la nivelul arterelor de circulație sau asupra sistemului de transport public.

Din analiza situației existente a parcarilor s-a constatat că nu există o situație centralizată a locurilor de parcare de reședință, iar numărul locurilor de parcare amenajate, în special în zona cenreală este insuficient, dovadă fiind vehiculele staționate la marginea drumului care diminuează capacitatea arterelor sau îngreunează traficul sau deplasările pietonale. Nu există un sistem de management al parcarilor. Nu există sistem de informare dinamică privind disponibilitatea locurilor de parcare și nici panouri de informare cu privire la amplasamentul parcarilor.

2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate

2.7.1. Zone cu locuințe colective

Zonele cu locuințe colective constituite din blocuri, în general cu regim de înălțime P+3 cu o densitate mare de populație rezidentă constituie unele din principalele zone de generare a cererii de transport.

În orașul Sântana a fost identificată o singură astfel de zone amplasată în zona centrală unde densitatea de populație depășește 2000 de locuitori pe km².

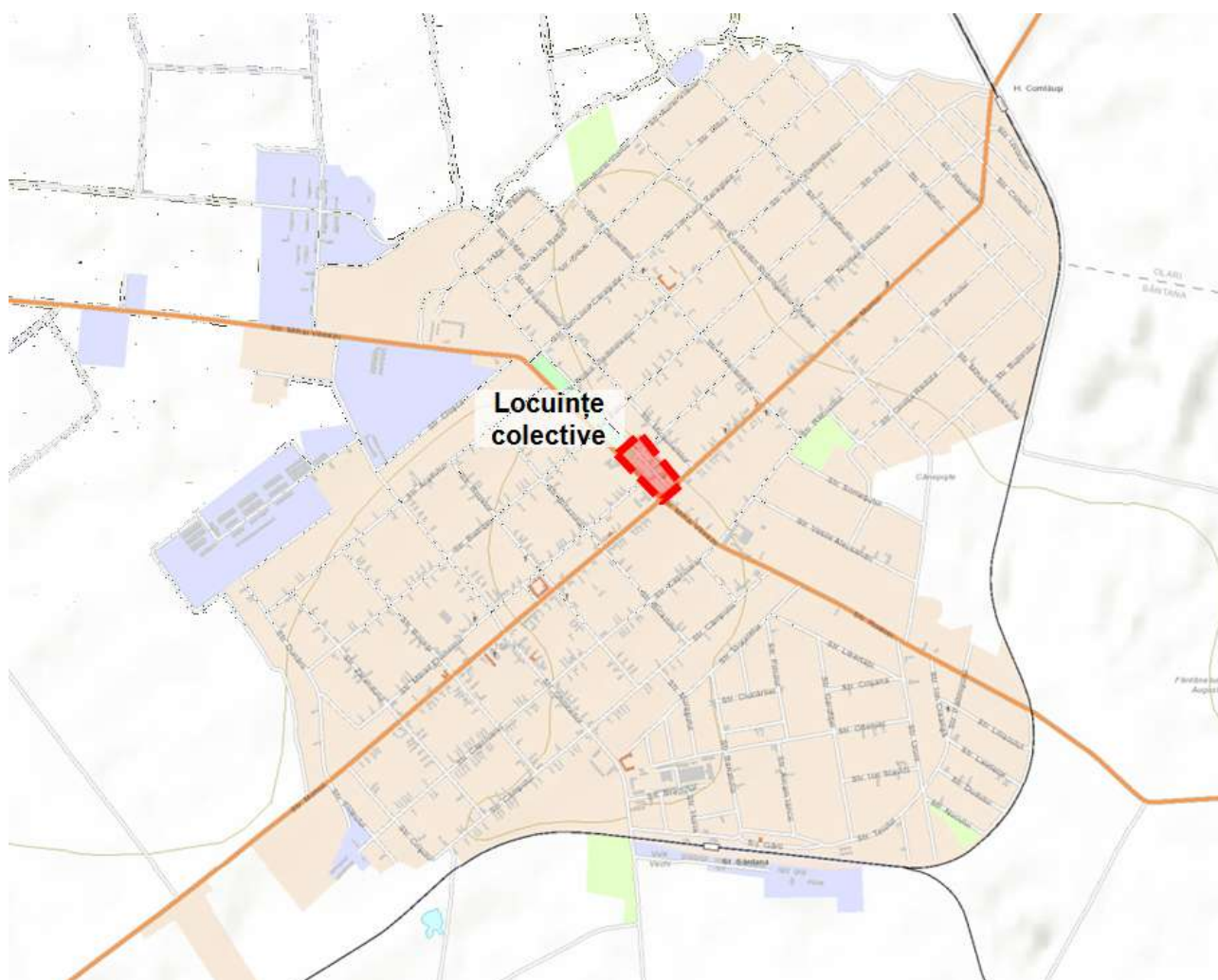


Figura 2.7-1. Zone cu locuințe colective

2.7.2. Zone Industriale

Zonele industriale constituie principalele arii de atracție a deplasărilor, având în vedere că acestea sunt în majoritatea cazurilor zone în care sunt amplasate societăți comerciale de producție care au un număr mare de angajați.

În orașul Sântana au fost identificate o serie de zone cu astfel de caracteristici, situate în special la periferia sudică și estică a orașului dar și în zona de sud-est și vest în țesutul urban locuit.

Așa cum se prezintă în Figura 2.7-2, aceste zone sunt amplasate în extremitățile orașului relativ departe de centrul orașului și de zonele cu densitate mare de populație, fapt care conduce la un volum important de deplasări între zona centrală și extremitățile estică și sudică a orașului.

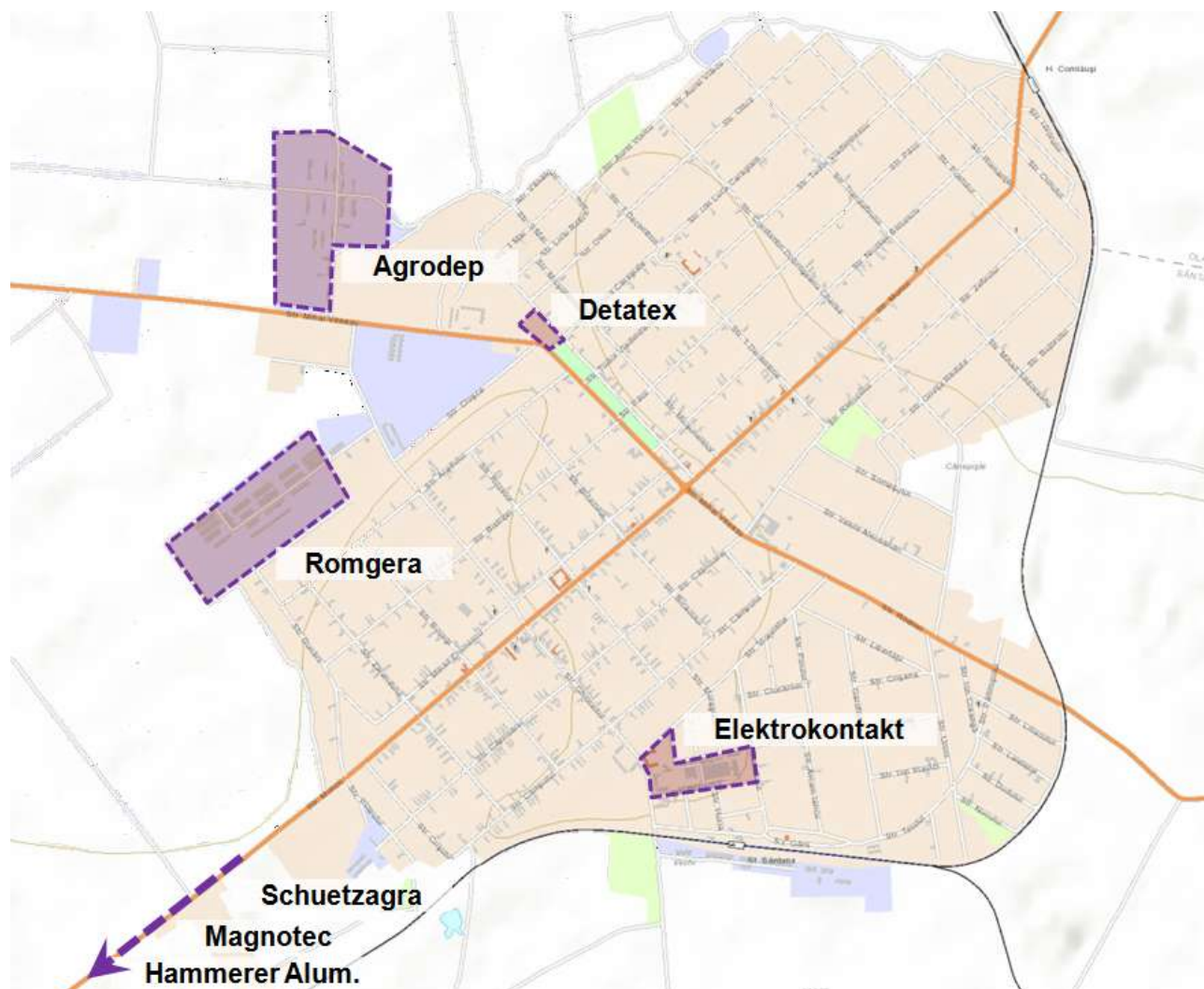


Figura 2.7-2. Zone Industriale

Societățile comerciale și zonele industriale cu număr mare de angajași sunt: Elektrokontakt, situat în sud-estul localității, pe str. Ghiocilor precum și Detatex situat în nord-vestul orașului, pe str. Oituz, ambele situate în interiorul țesutului urban local, dar și Hammerer Aluminiu, Magnetec sau Schuetzagra situate în sud-vestul orașului pe DJ791 precum și zonele din vestul orașului cu profil agricol (Agrodep și Romgera) constituie centre de interes pentru traficul de marfă.

2.7.3. Centre Comerciale

O altă categorie de zone care constituie arii de atracție a deplasărilor, o reprezintă centrele comerciale, care de principiu ar trebui să fie amplasate către zonele periferice pentru o mai bună utilizare a terenului având în vedere ca acestea sunt mari consumatoare de teren pentru amenajarea parării, însă multe dintre zonele identificate nu sunt centre comerciale în sine ci zone dezvoltate istoric cu multe magazine coagulate amplasate în zone adiacentă centrului orașului și în zone cu densitate mare de populație.

Așa cum se prezintă în Figura 2.7-3, o zonă importantă în destinațiile deplasărilor având ca scop cumpărăturile o reprezintă zona centrală adiacentă str. Mihai Viteazu și str. Muncii unde sunt amplasate multe magazine.

Unele dintre acestea, identificate în zona cu caracter predominant comercial constituite în mici centre comerciale dotate cu parări mult subdimensionate pentru sunt magazinele Peny, Profi, Vicky precum și zona Pieței

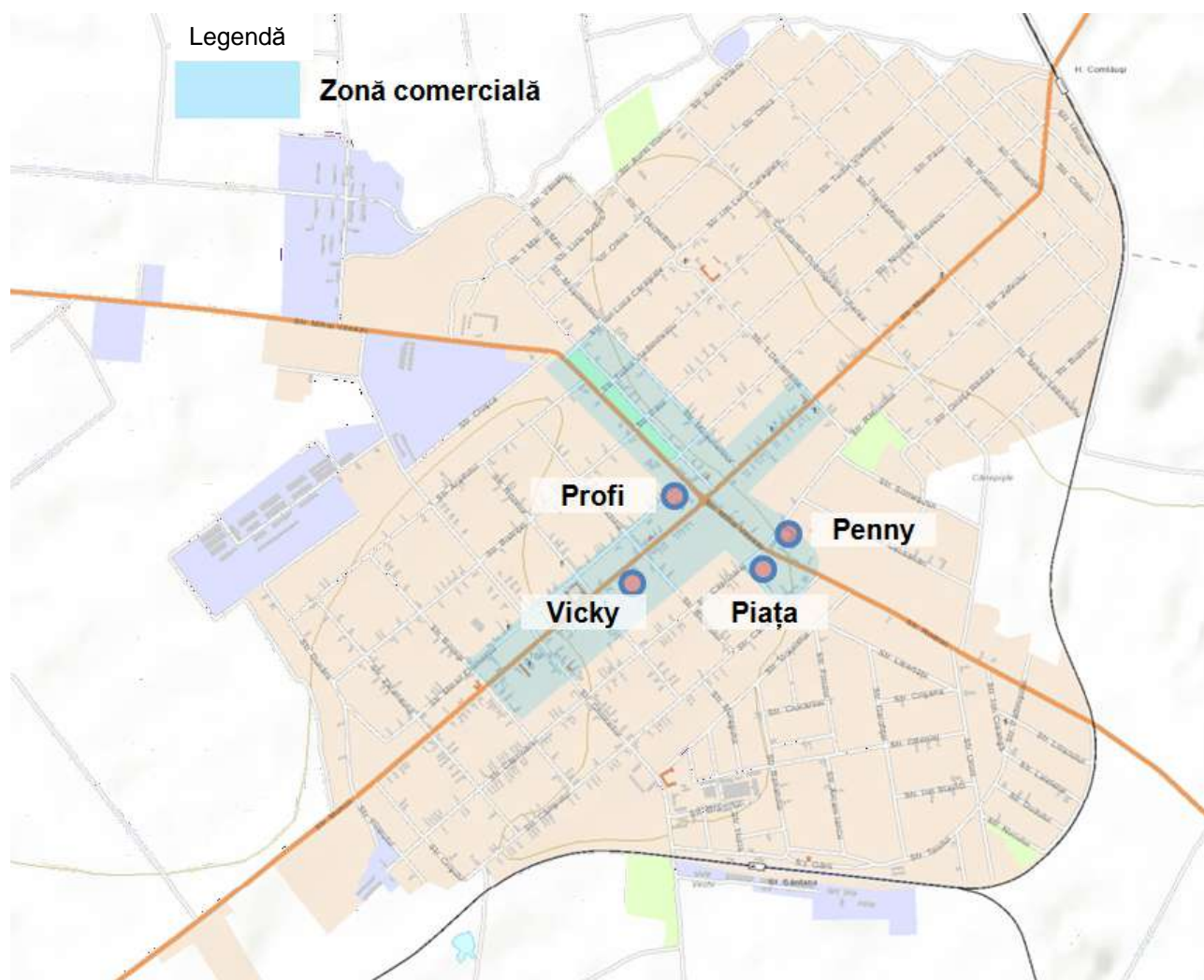


Figura 2.7-3. Centre Comerciale

2.7.4. Unități de învățământ

O altă categorie de zone care constituie arii de atracție a deplasărilor, o reprezintă unitățile de învățământ. În orașul Sântana au fost identificate un liceu, Ștefan Hell, cu 987 de elevi și 44 de cadre didactice și personal auxiliar, 2 școli generale cu 526 de elevi și 50 de cadre didactice și personal auxiliar și o grădiniță cu 148 de copii și 16 de cadre și personal auxiliar, amplasate așa cum se prezintă în Figura 2.7-4. Unitățile de învățământ sunt amplasate în marea lor majoritate adiacent zonei centrale și în zonele cu densitate mare de populație.

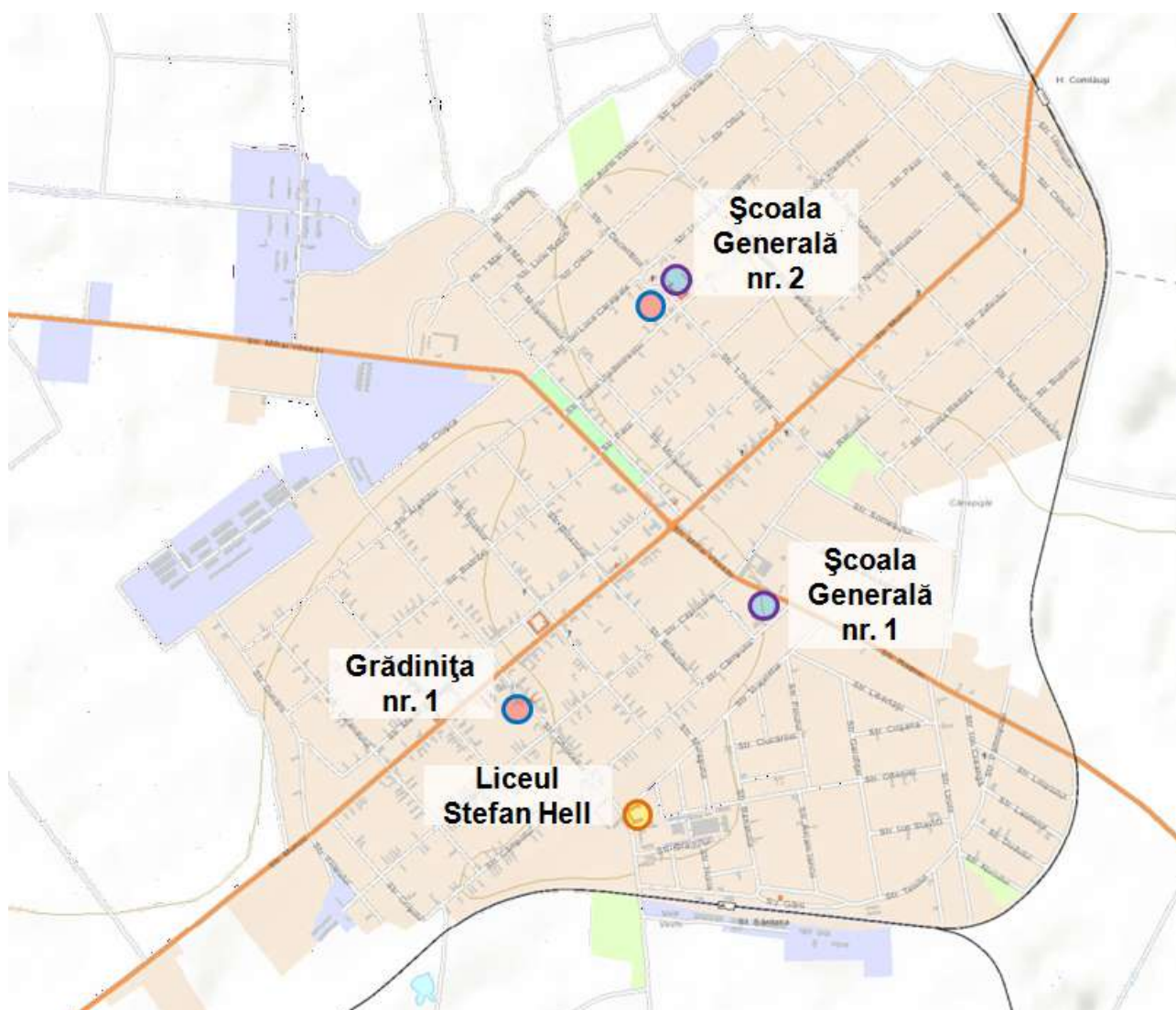


Figura 2.7-4. Unități de învățământ

2.7.5. Poli ocazionali și zone intermodale

Poli ocazionali de atracție a deplasărilor sunt materializați prin amplasamentele spitalelor, parcurilor, terenurilor de sport sau a lăcașelor de cult ce au caracter de agrement/ loisir/ sănătate, iar zonele intermodale constituie arii de concentrare a mai multor moduri de transport având rol de nod de transfer între acestea și constituie atât pol de atracție cât și de generare a deplasărilor.

Zonele de loisir sunt în mare parte concentrate în zona centrală, în lungul celor două axe majore – str. Mihai Viteazu și str. Muncii, unde sunt amplasate Parcul Adelin Onețiu și parcul de lângă Biserica Nouă. Totodată un alt punct de atracție este reprezentat de spitalul Sântana, amplasat la intersecția str. Rozelor cu str. Muncii. Un alt tip de centre de interes este reprezentat de lăcașele de cult de diferite confesiuni, amplasate așa cum se prezintă în fuzura de mai jos. În orașul Sântana există o singură zonă intermodală situată în zona Gării unde este amplasată gara CF, conectată la rețeaua de străzi a orașului și dotată cu zone de parcare biciclete.

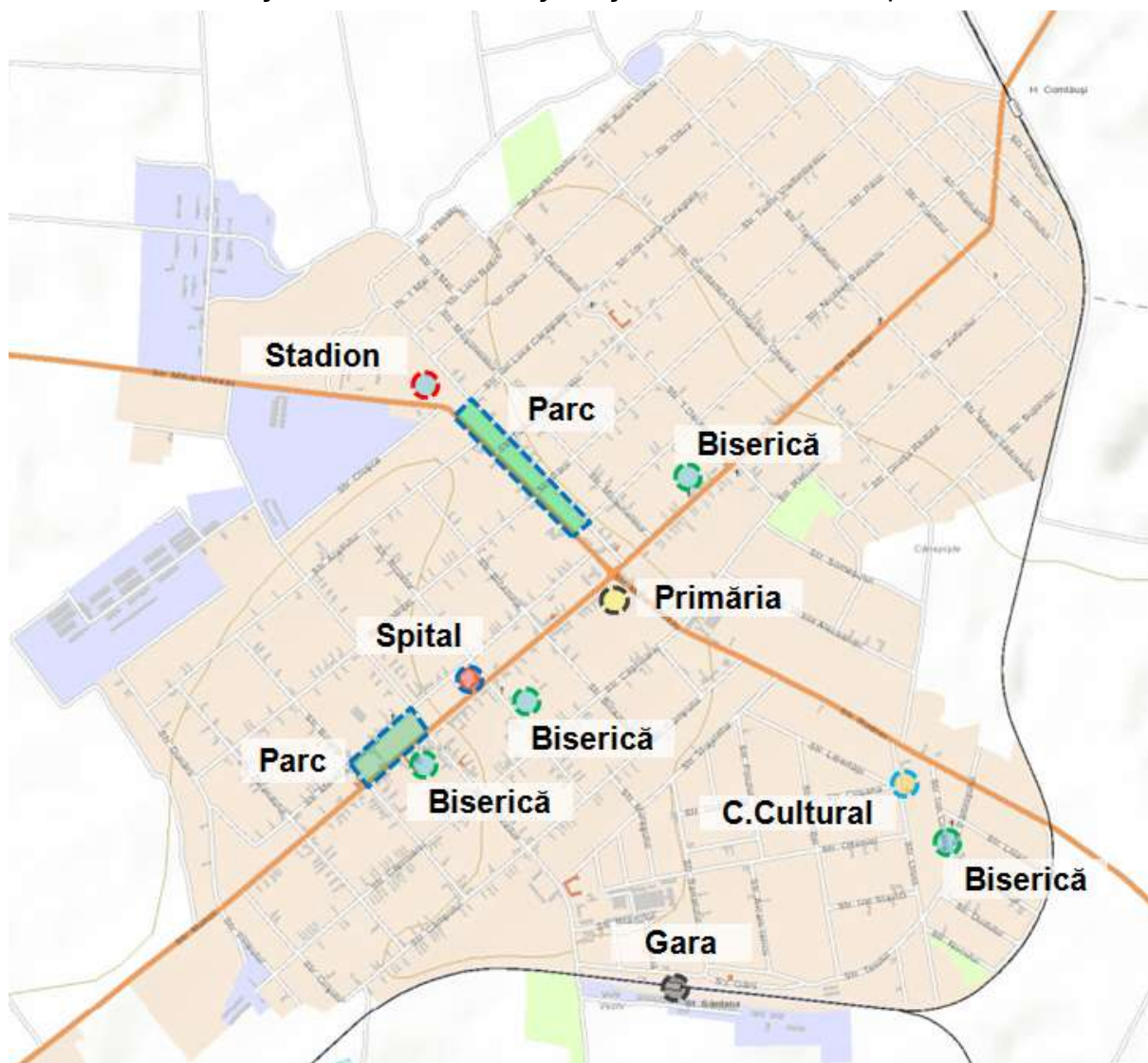


Figura 2.7-5. Poli ocazionali și zone intermodale

3. Modelul de transport

3.1. Prezentare generală și definirea domeniului

Pentru ilustrarea mobilității la nivelul orașului Sântana s-a dezvoltat un model de transport pentru atribuirea pe itinerarii pentru transportul privat. Modelul de transport este dezvoltat tabelar pe baza datelor culese din teren, a arhivelor de date CESTRIN și a celor din modelul național de transport.

Modelul de transport este dezvoltat modular, matricele de transport fiind formalizate matematic pe baza calculului tabelar, matriceal utilizând Microsoft Excel. De asemenea, pentru formalizarea aspectelor legate de sistemul de transport s-a dezvoltat o bază de date geo-referențiată (GIS), în sistem de referință WGS 84, pornind de la baza de date geo-referențiată națională și folosind un software specific pentru dezvoltarea datelor GIS.

Baza de date conține atât informații specifice caracteristicilor ofertei de transport – dispunerea spațială a rețelelor, formă și atribute de tip – viteză, durată, distanță, etc, cât și caracteristici ale cererii de transport – mărimea fluxurilor de trafic. Modulile de transport modelate sunt:

- Moduri de transport persoane:
 - autoturism
 - bicicletă
 - mers pe jos
 - transport public
- moduri de transport mărfuri:
 - vehicule de marfă

Modelul de transport al orașului Sântana cuprinde :

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

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

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

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

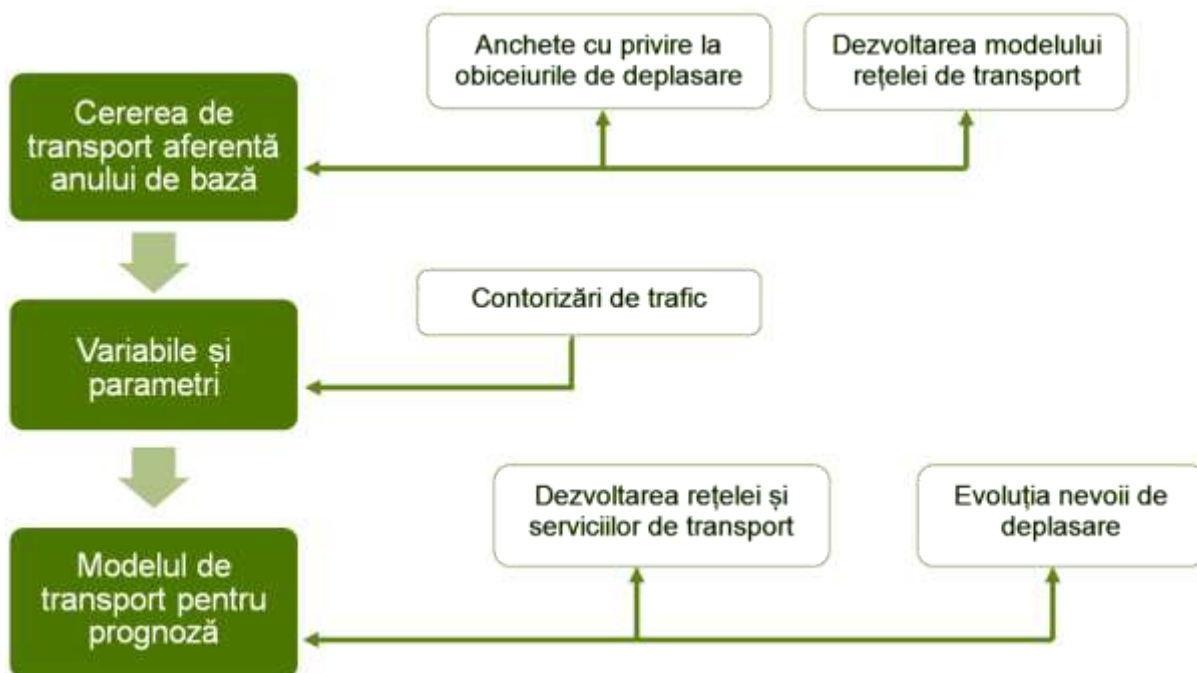


Figura 3.1-1. Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model de transport

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

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

3.2. Colectarea de date

În perioada decembrie 2017 - ianuarie 2018 s-au realizat colectări de date în zona de analiză în vederea surprinderii caracteristicilor deplasărilor care se realizează. În acest sens s-au elaborat chestionare adaptate nevoilor formalizării modelului de transport, care au stat la baza anchetelor și contorizărilor realizate în teritoriu. Aceste activități au constat în realizarea unor:

- Anchete de mobilitate;
- Contorizări asupra volumelor trafic;
- Contorizări asupra duratelor de deplasare;

3.2.1. Ancheta de mobilitate

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

Ancheta s-a desfășurat pe un eșantion calculat pe baza formulelor statistice, astfel încât să se asigure reprezentativitatea acestuia. Eșantionul reprezentativ a avut o dimensiune de 120 de persoane intervievate, distribuite pe întreaga zonă administrativă a orașului în funcție de densitățile demografice ale cartierelor. Ancheta a fost realizată atât prin intermediul unui Chestionar online cât și prin interviuri la domiciliu, asigurând o reprezentativitate a populației în teritoriu cât și la nivel educațional și ocupațional. Prezentăm în cele ce urmează rezultatele obținute în urma aplicării chestionarului privind mobilitatea, date care vor fi utilizate ulterior în formalizarea modelului de transport.

Caracteristicile socio-economice ale eșantionului intervievat

În cadrul anchetelor de mobilitate, repartitia pe grupe de vârstă a celor 120 de persoane intervievate relevă o preponderență a respondenților încadrate în grupa de vârstă 46-65 de ani – 43% iar 86% dintre respondenți erau în vârstă de muncă între 19 și 65 de ani.

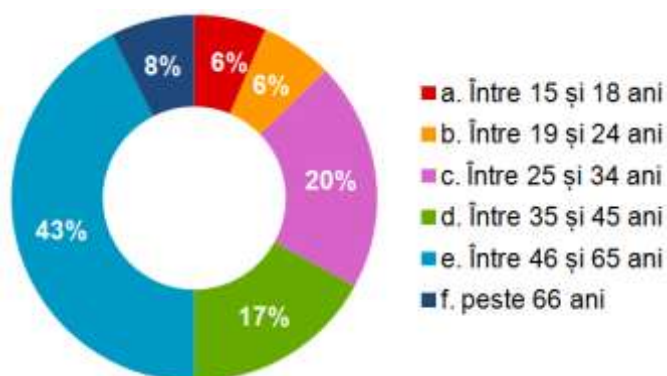


Figura 3.2-1. Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă

94% din populația interviuată cuprinsă în grupa de vârstă 35-45 ani au studii superioare (universitare și postuniversitare) în timp ce pentru populația încadrată în grupa de vârstă de peste 65 de ani procentul de studii superioare este de numai 29%. 64% dintre persoanele interviuate în vârstă de muncă, cuprinse în intervalul 19-65 de ani au studii superioare, și în majoritate covârșitoare de 99% au cel puțin liceul, ceea ce ne conduce la concluzia că nivelul educațional eșantionului interviuat este ridicat. Distribuția nivelului de studii pe grupe de vârste este prezentat în Figura 3.2-2.

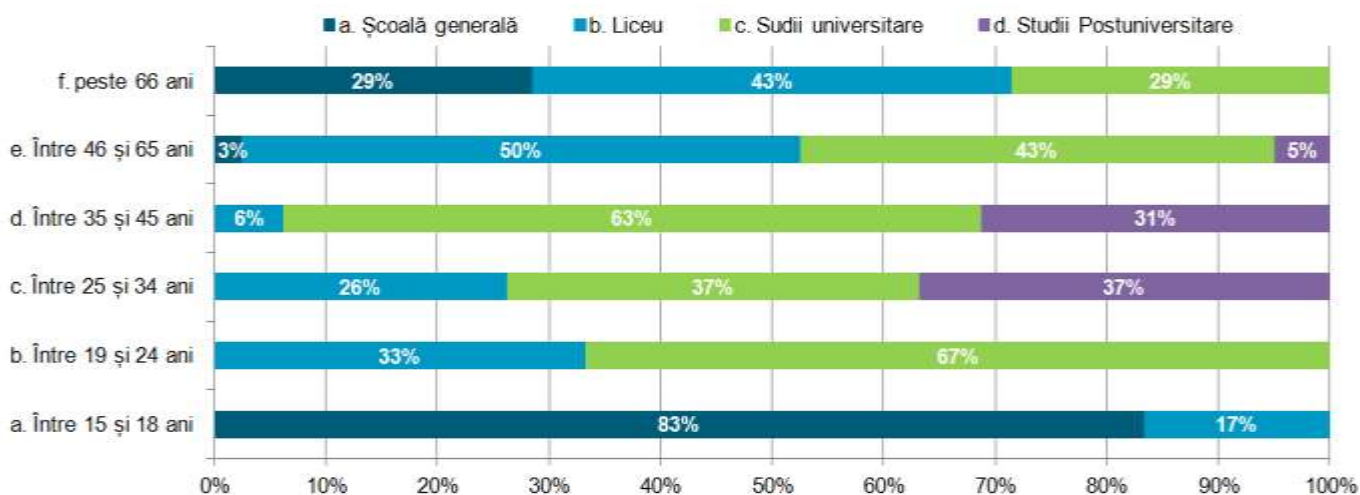


Figura 3.2-2. Distribuția nivelului de studii pe grupe de vârste

92% din populația interviuată cuprinsă în grupa de vârstă 19-65 au declarat ca au o ocupație (angajați / liber profesioniști). Din totalul eșantionului interviuat, 71% sunt angajați, 7% sunt liber profesioniști, în timp ce numai 1% din eșantion au declarat că sunt neangajați și 13% că sunt pensionari. Distribuția eșantionului de populație interviuat pe ocupații este prezentat în Figura 3.2-3.

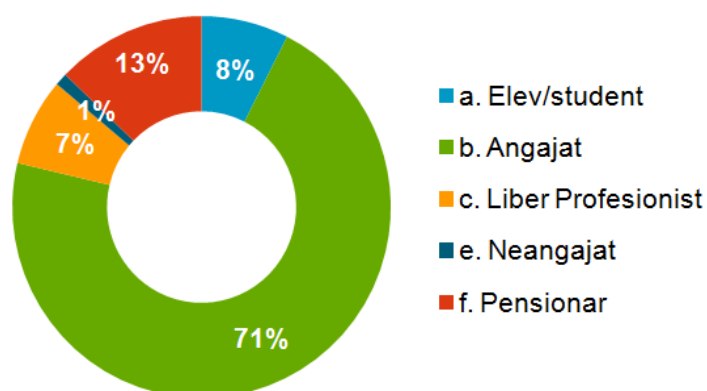


Figura 3.2-3. Distribuția populației interviuate pe ocupații

În ceea ce privește veniturile persoanelor interviuate, 23% dintre aceștia au un nivel de venit foarte bun de peste 3000-5000 de lei/lună, 5% având venituri de peste 5000 de lei în timp ce 22% au un venit lunar de sub 1500 de lei. Distribuția populației interviuate pe clase de venit este prezentată în Figura 3.2-4.

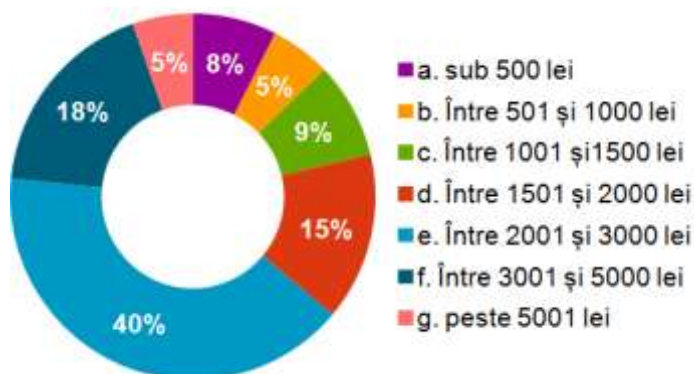


Figura 3.2-4. Distribuția populației interviuate pe clase de venit

Distribuția nivelului de venit al eșantionului interviuat pe ocupații relevă faptul că persoanele Neangajate au cele mai mici venituri, aceștia având sub 500 lei/lună. La polul opus, persoanele libere profesioniste au câștiguri mai mari, 57% dintre aceștia având venituri de peste 3000-5000 lei/lună. 52% din persoanele angajate au un nivel de venituri cuprins între 2000-3000 lei/lună, însă 27% depășesc 3000 lei/ lună iar 6% depășesc 5000 lei/lună. Majoritatea (92%) persoanelor de peste 65% au venituri de sub 2000 lei/lună, 42% dintre aceștia având venituri cuprinse între 500 și 1000 lei/lună.

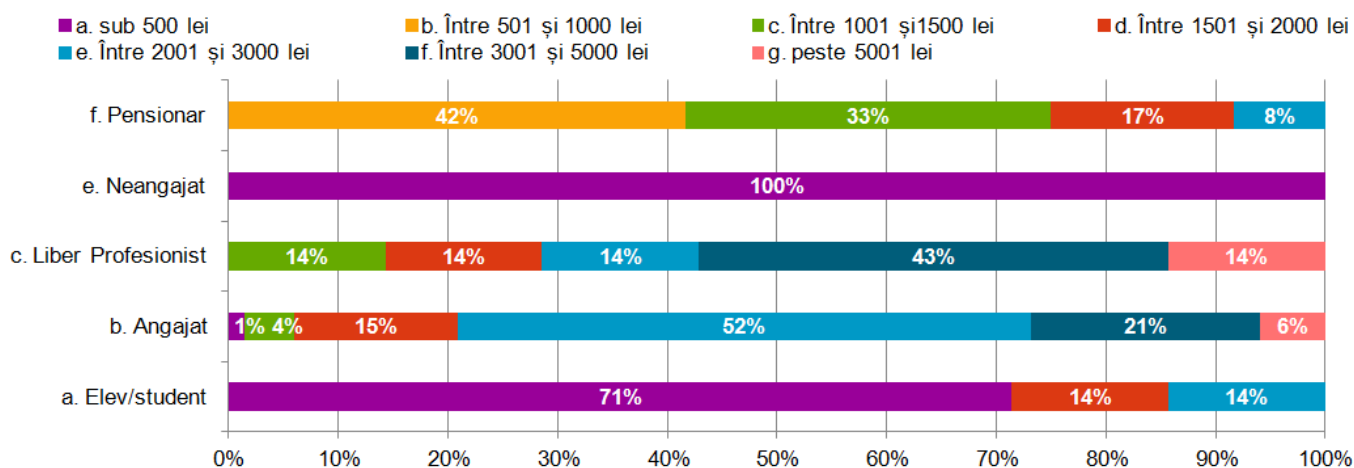


Figura 3.2-5. Distribuția nivelului de venit pe ocupații

În ceea ce privește posesia unui autovehicul, 84% dintre respondenți au confirmat că în gospodărie se găsește cel puțin un autovehicul motorizat.

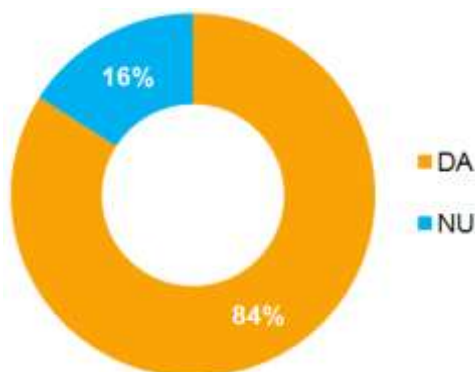


Figura 3.2-6. Posesia unui autovehicul motorizat

În ceea ce privește tipurile de vehicule regăsite în gospodării, se observă o pondere mare a autoturismelor – 48%, însă și bicicletele se bucură de un grad mare de popularitate, acestea regăsindu-se în gospodăriile persoanelor intervievate în proporție de 43%. Pe lângă autoturisme și biciclete, în gospodării au mai fost indentificate și motocicletele – 4%, Vehicule de marfă – 2% și vehicule utilitare – 3%.

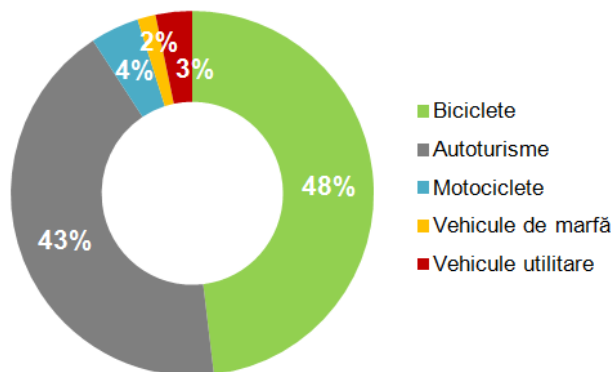


Figura 3.2-7 Repartiția tipurilor de vehicule regăsite în gospodării

Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu grupa de venit prezentată în Figura 3.2-8 relevă faptul că persoanele intervievate cu venituri mici au un grad mic de deținere a unui vehicul motorizat, în timp ce peste 94% din populația cu venituri lunare de peste 2001 lei posedă cel puțin un vehicul motorizat. Iar toate persoanele cu venituri de peste 5000 lei/lună posedă cel puțin un autoturism.

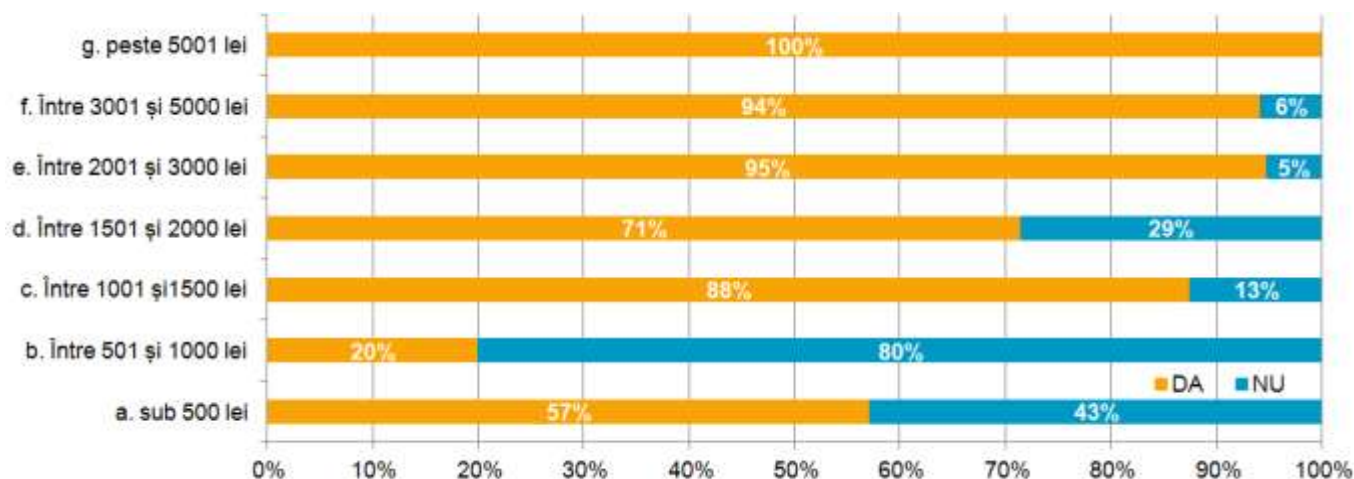


Figura 3.2-8. Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu grupa de venit

Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu ocupația prezentată în Figura 3.2-9 relevă faptul că persoanele intervievate având ocupația de angajat sau liber profesionist au un grad mic de deținere a unui vehicul motorizat (de 100% persoanele libere profesionale și de 91% persoanele angajate), în timp pensionarii și elevii/studentii au un grad mai redus de deținere a unui vehicul motorizat de până în 57%. În schimb, toate persoanele neangajate au declarat că dețin cel puțin un autovehicul motorizat.



Figura 3.2-9. Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu ocupația

Deși gradul de motorizare este ridicat, 93% dintre deținătorii de autovehicule motorizate, dețin în gospodărie și biciclete iar toți cei care au declarat ca nu dețin un autovehicul motorizat dețin cel puțin o bicicletă. Așa cum se observă în Figura 3.2-10m dintre cei care dețin autoturisme majoritatea (57%) dețin numai unul, 29% deținând 2 autoturisme și 14% dețin 3 sau mai multe autoturisme. În ceea ce privește deținerea de vehicule nemotorizate – biciclete – se constată că în majoritatea gospodăriilor recensate (42%) se găsesc 2 biciclete, în 35% din gospodării se găsesc câte o bicicletă și în 23% dintre gospodăriile recensate se regăsesc 3 sau mai multe biciclete. Ca o imagine de ansamblu, în gospodăriile ce au participat la ancheta de mobilitate au fost declarate un număr dublu de biciclete în raport cu numărul de autoturisme.

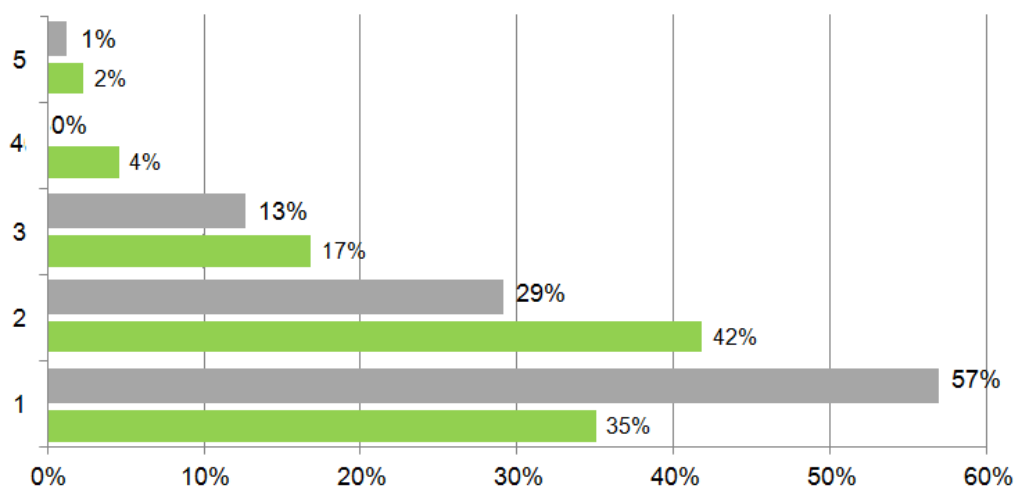


Figura 3.2-10. Distribuția numărului de autoturisme (■) și biciclete (■) deținute

Caracteristicile deplasărilor eșantionului interviavat

În vederea identificării caracteristicilor de deplasare a populației în orașul Sântana în cadrul anchetelor de mobilitate s-au colectat date privitoare la frecvența deplasărilor, scopul deplasărilor, modul de transport utilizat, zona de origine, zona de destinație precum și durata de deplasare sau numărul de persoane aflate în autoturism.

Din cele 120 de persoane interviuate, 78% sunt persoane ocupate (Angajați sau liber profesioniști), ceea ce determină un comportament al deplasărilor relativ predictibil, având în

vedere că pentru această categorie de persoane deplasarea pe relația acasă-locul de muncă are o pondere însemnată. În urma realizării chestionarului s-au colectat informații despre 296 de deplasări la nivelul unei zile de lucru (luni-vineri).



Figura 3.2-11. Ciclul deplasărilor (exemplu de 3 deplasări înșănțuite)

Din punct de vedere al repartiției deplasărilor persoanelor chestionate pe moduri de transport a rezultat că 41% din deplasări se realizează cu mijloace de transport nemotorizate iar 59% din deplasări se realizează cu mijloace de transport motorizate. Dintre deplasările nemotorizate, 57% sunt realizate utilizând bicicleta iar 43% pietonal, în timp ce deplasările motorizate se realizează în proporție de 93% cu autoturismul și numai 7% cu transportul public, așa cum se prezintă în Figura 3.2-12.

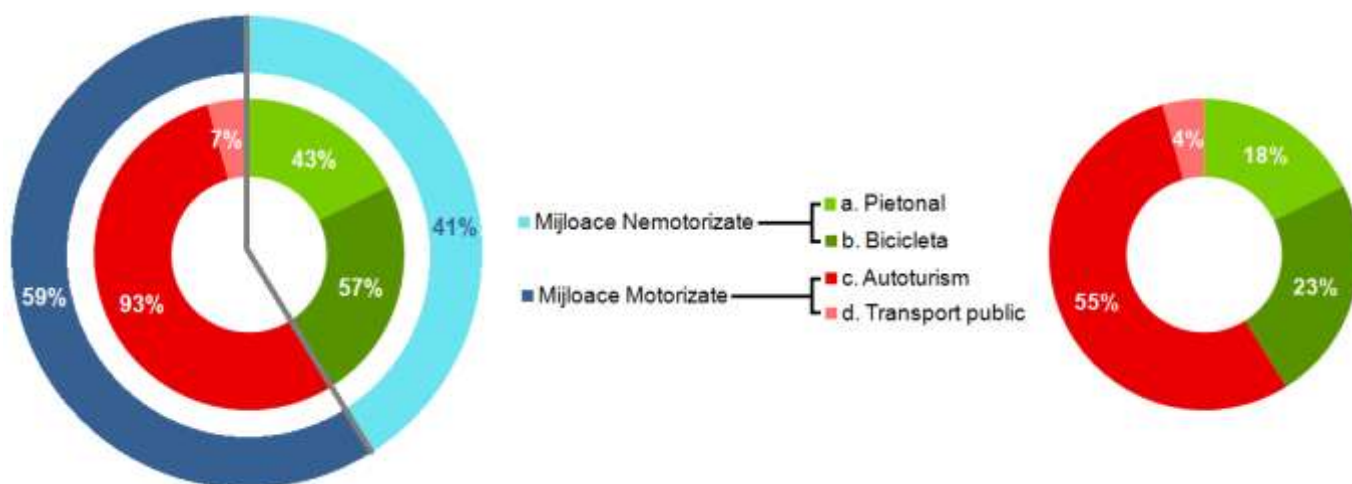


Figura 3.2-12. Repartiția modală a deplasărilor

Din cele 120 de persoane intervievate, 78% sunt persoane ocupate (Angajați sau liber profesioniști), ceea ce determină un comportament al deplasărilor relativ predictibil, având în vedere că pentru această categorie de persoane deplasarea pe relația acasă-locul de muncă are o pondere însemnată. În Figura 3.2-13 se prezintă frecvența zilnică a deplasărilor din timpul săptămânii realizate în diverse scopuri de principalele categorii de persoane.

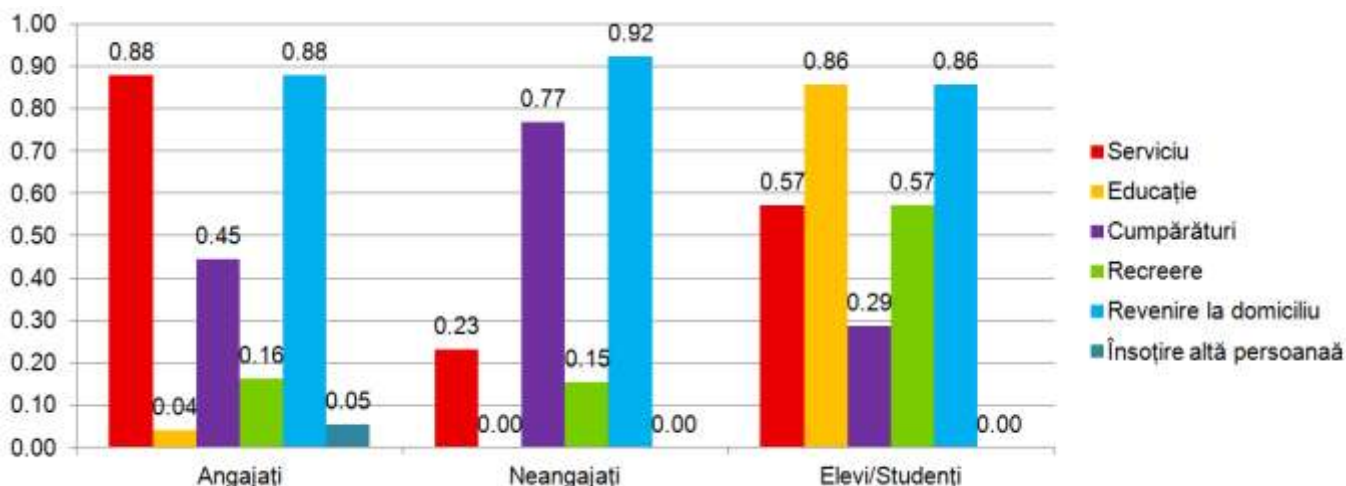


Figura 3.2-13. Frecvența zilnică a deplasărilor în funcție de scopul acestora

Se evidențiază ca preponderente deplasările zilnice ale persoanelor angajate către locul de muncă precum și a elevilor și studenților către instituția de învățământ pe care o frecventează zilnic precum și în scopuri recreaționale sau locul de muncă, în timp ce persoanele neangajate se deplasează cu preponderență la cumpărături. Așa cum am evidențiat în Figura 3.2-11, înlănțuirea deplasărilor persoanelor angajate relevă relația acasă-locul de muncă prin ponderea ridicată a deplasărilor de către locul de muncă și de revenire la domiciliu.

Același comportament se identifică și la elevi și studenți, dat fiind faptul că aceștia, la fel ca persoanele angajate, au un program fix. Pentru persoanele neangajate, dat fiind faptul că acestea nu au un program fix, ponderea mare a deplasărilor la cumpărături este dată de înlănțuirea mai multor deplasări în acest scop urmate de deplasările în scop de interes de serviciu, recreațional și revenirea la domiciliu.

Repartiția modală a deplasărilor realizate diferă de la o categorie la alta a persoanelor. Astfel anchetele au relevat faptul că persoanele angajate utilizează pentru deplasări cu preponderență autoturismul – 67%, în timp ce persoanele neangajate utilizează autoturismul numai pentru 15% din deplasări. La polul opus deplasările efectuate de persoanele neangajate sau de elevi și studenți sunt realizate în proporție de 36% respectiv 26% utilizând mersul pe jos și de 27% respectiv 59% utilizând bicicleta.

Așa cum se prezintă în Figura 3.2-14, deplasările realizate cu bicicleta au o proporție destul de mare, în special pentru persoanele neangajate – 59% și pentru elevi și studenți – 27%, în timp ce persoanele angajate utilizează bicicleta numai în 18% dintre deplasările realizate. Un aspect important este că persoanele din categoria Elevi/Studenti au o pondere însemnată de utilizare a transportului public – 36%.

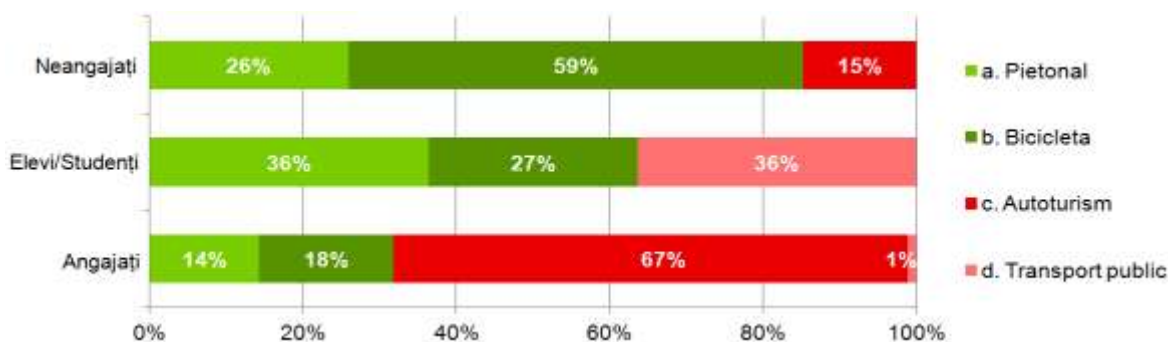


Figura 3.2-14. Repartiția modală a deplasărilor pe categorii de persoane

În Figura 3.2-15 se prezintă repartiția modală a deplasărilor în raport cu scopul deplasării, de unde s-a identificat faptul că persoanele intervievate care au un program fix (persoanele angajate) se deplasează către locul de muncă cu autoturismul în proporție foarte mare de 63%. După cum se observă, autoturismul este utilizat într-o proporție foarte mare și pentru deplasările în scopuri recreaționale și de cumpărături.

Deplasările nemotorizate, realizate pe jos și cu bicicleta, sunt preferate în scopuri recreaționale dar și de cumpărături, de până la 39% pentru deplasările pietonale și de până la 29% pentru deplasările cu bicicleta. La polul opus deplasările nemotorizate în scop educațional sau către locul de muncă nu sunt preferate, acestea având o proporție de 11-19%.

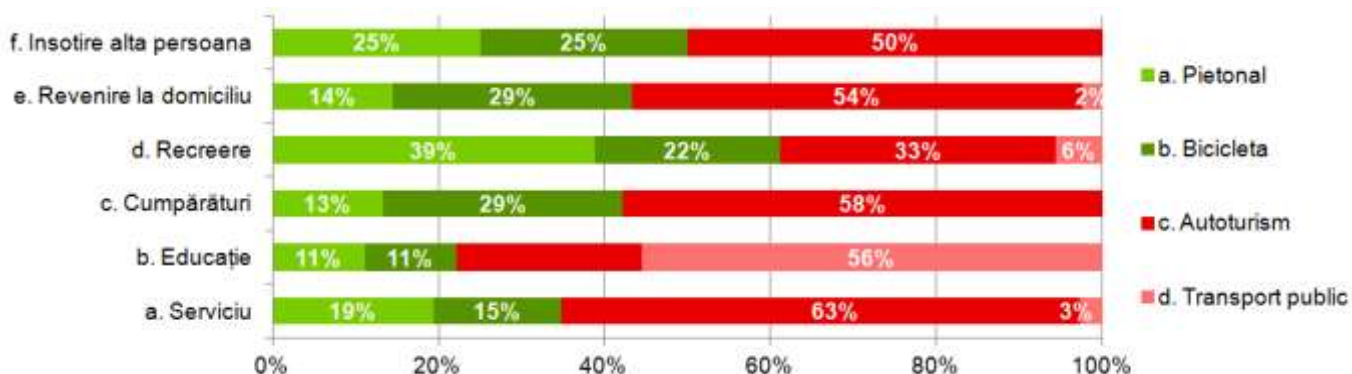


Figura 3.2-15. Repartiția modală a deplasărilor în raport cu scopul acestora

Utilizarea transportului public pentru realizarea deplasărilor se situează între 2% și 6% pentru toate categoriile de scopuri ale deplasărilor, numai pentru scopuri educaționale acesta având o pondere importantă, rezultat care se corelează cu graficul din **Error! Reference source not found.** În care s-a identificat un procent de utilizare al transportului public de numai 4%.


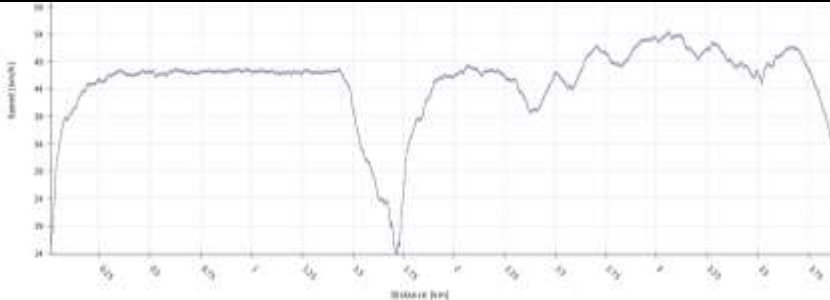
De menționat este faptul că deplasările realizate cu bicicleta au o pondere foarte ridicată în cadrul repartiției modale generale, de 23%, fiind mai redusă pentru deplasările în scop educațional și serviciu și mai ridicată pentru celelalte scopuri. Durata medie a unei deplasări pietonale este de 18 minute, a unei deplasări cu bicicleta sau cu autoturismul este de 10-11 minute, în timp ce durata medie a unei deplasări cu transportul public este de 51 de minute – dată de faptul că acesta este utilizat pentru a ajunge în localitățile învecinate sau către Arad, Curtici sau alte zone în care există mari angajatori.

3.2.2. Înregistrări asupra duratelor de deplasare


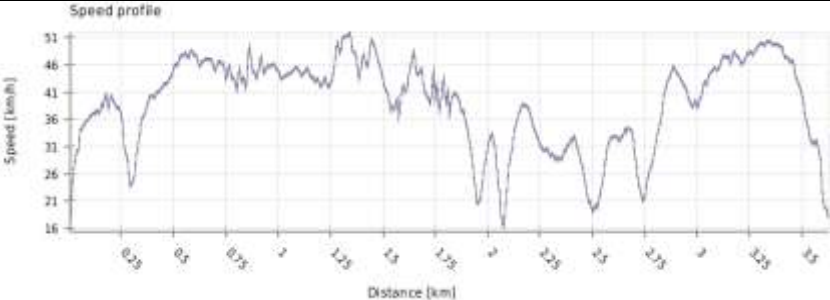
În vederea calibrării modelului de transport s-au realizat înregistrări ale duratelor de deplasare, pe arterele majore ale orașului pe direcția Nord-Sud și Est-Vest, pe trasele:

- Traseul 1: Str. Mihai Viteazu Est - Vest
- Traseul 2: Str. Muncii Nord - Sud
- Traseul 3: Muncii (Sud) – Centru – Mihai Viteazu (Est)

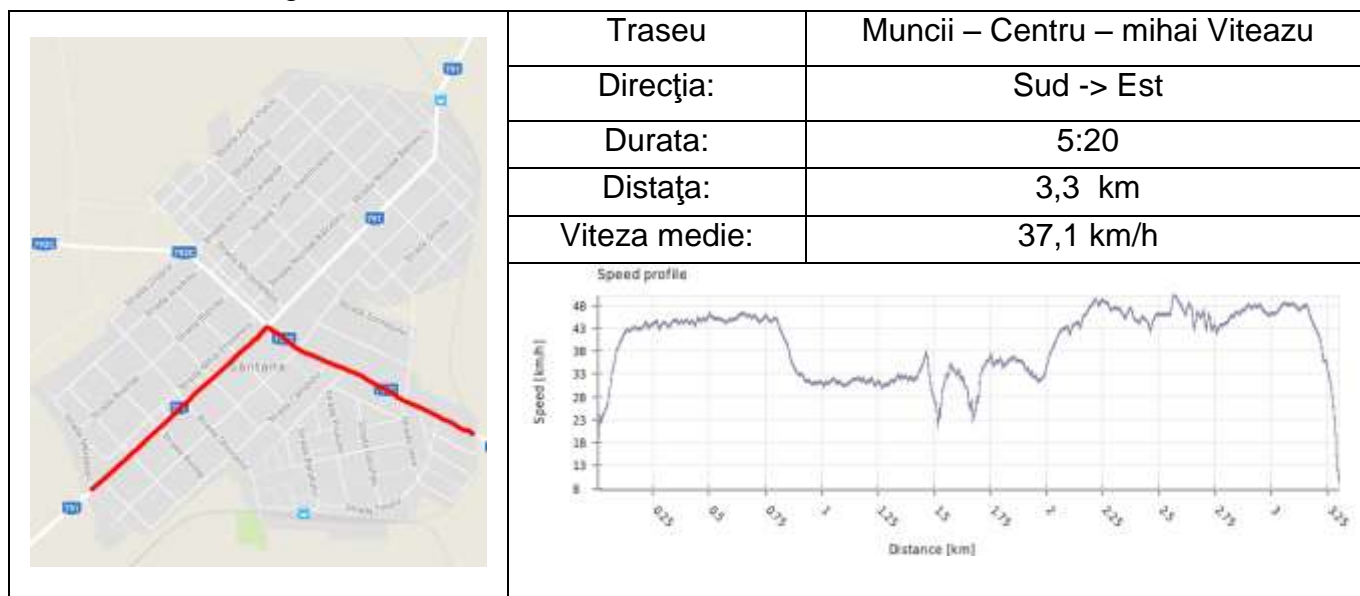
Tabelul 3.2-1. Înregistrări Traseul 1

	Traseu	Mihai Viteazu (Est) – Centru - Mihai Viteazu (Vest)
	Direcția:	Est -> Vest
	Durata:	5:33
	Distața:	3.9 km
	Viteza medie:	42,15 km/h
		

Tabelul 3.2-2. Înregistrări Traseul 2

	Traseu	Muncii (Nord) – Centru – Muncii (Sud)
	Direcția:	Sud -> Nord
	Durata:	6:14
	Distața:	3,62 km
	Viteza medie:	34,7 km/h
		

Tabelul 3.2-3. Înregistrări Traseul 3



3.2.3. Contorizări asupra volumelor de trafic

Pentru obținerea unor seturi de date în vederea calibrării și validării modelului matematic (partea de transport privat – trafic general) s-au realizat contorizări asupra volumelor de trafic pe brațele a 2 de intersecții și/sau secții de drum, atât pentru sensurile de intrare în intersecție cât și pentru sensurile de ieșire pe categorii de vehicule rezultând un număr de 16 direcții de contorizare, dispuse după cum se prezintă în tabelul de mai jos:

Tabelul 3.2-4. Amplasamentul opunctelor de contorizare a traficului

ID Poziție	Amplasament
01	Intersecție Mihai Viteazul - Muncii
02	Intersecție Mihai Viteazul - Ghiocellor



Figura 3.2-16. Punctele de contorizare a traficului

3.3. Dezvoltarea rețelei de transport

3.3.1. Rețeaua modelului de transport

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

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

Modelul de trafic pentru orașul Sântana include reprezentări ale rețelei rutiere utilizată de modurile de transport definite în cadrul modelului - autoturisme, biciclete, vehicule de marfă. Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de atribuire, fiind de asemenea legată la rețeaua județeană majoră de transport. În figura de mai jos, este prezentată rețeaua de transport modelată.

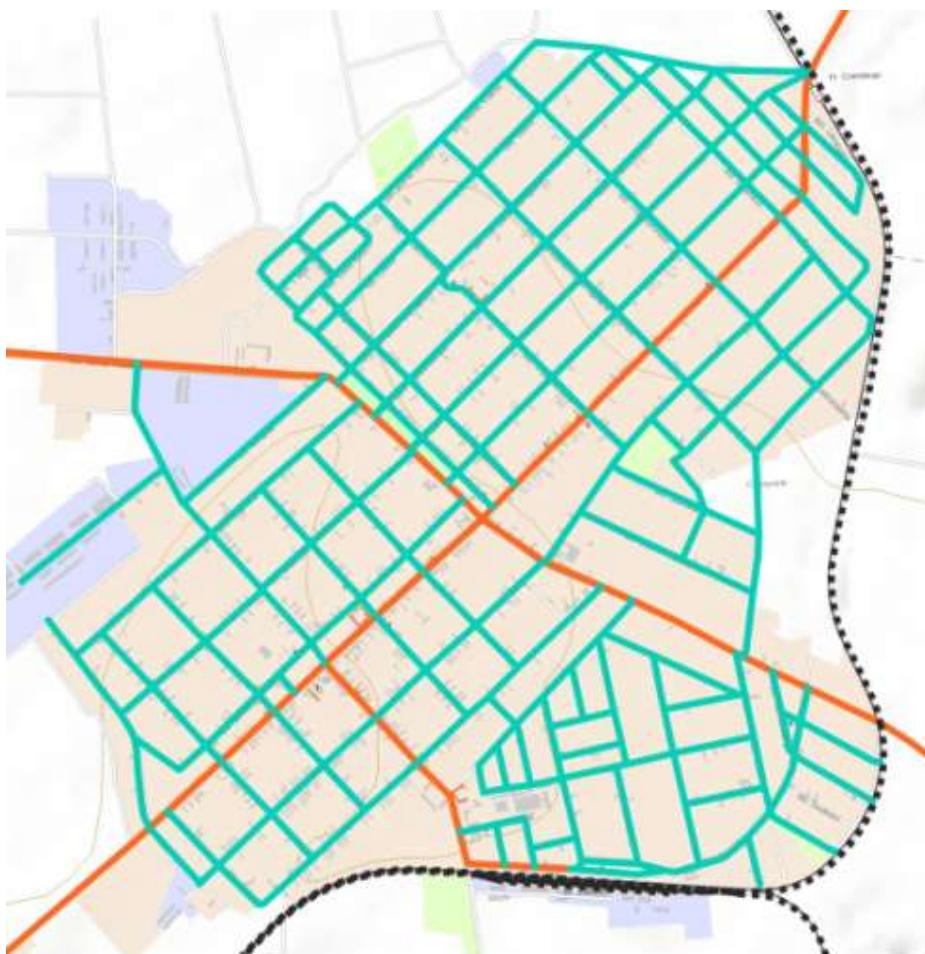


Figura 3.3-1. Reprezentarea rețelei rutiere urbane aferente modelului de transport

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

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

Toate aceste caracteristici au fost modelate în cadrul modelului de transport conform datelor, planurilor și descrierilor obținute de la autoritatea locală, a căror detaliere funcțională a fost prezentată în capitolul 2.7.. Fiecare legătură de transport (arc al grafului) a fost codificată din punct de vedere al unor atribute tehnice, cum sunt:

- Numele străzii
- Numărul de benzi
- Viteza medie
- Capacitatea
- Modurile de transport ce pot utiliza
- Durata deplasării pe fiecare arc (sector de drum)
- Tipul Structurii rutiere
- Starea Tehnică

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

Tabelul 3.3-1. Tabel codificare capacitate și caracteristici tehnice rețea rutieră

Cod tip arc	Categorie	Sistem de transport	Numar benzi	Capacitate orara (veh/h/banda)	Viteza (km/h)
40	Secundar - categoria II	Autobuz, autoturism, vehicule de marfa, taxi, bicicleta,	2	1000	50

Cod tip arc	Categorie	Sistem de transport	Numar benzi	Capacitate orara (veh/h/banda)	Viteza (km/h)
		pieton,			
41	Secundar - categoria II	Autobuz, autoturism, vehicule de marfa, taxi, bicicleta, pieton,	4	2000	50
70	Rezidential	Autobuz, autoturism, vehicule de marfa, taxi, bicicleta, pieton,	2	400	25
70	Rezidential	Autobuz, autoturism, vehicule de marfa, taxi, bicicleta, pieton,	2	800	35
81	Cale ferata	Tren	0	0	0

Din punct de vedere al integrării cu cererea externă, modelul de transport este realizat pentru a asigura preluarea de informații din Modelul Național de Transport și Modelul CESTRIN. Astfel, segmentele de drum codificate aferente drumurilor județene și naționale sunt conectate cu zonele specifice externe, pentru care s-au extras valorile de trafic aferente din modelul național de transport și recensămintele CESTRIN. De asemenea, s-au realizat corelații între atributele modelate în modelul urban de transport aferente tronsoanelor de drum și cele modelate în Modelul național de Transport.

3.3.2. Sistemul de zonificare

Sistemul de zonificare include un set de zone externe orașului reprezentate de județele țării cu impact asupra mobilității la nivelul orașului. Sistemul de zonificare are la bază împărțirea orașului pe cartiere, zonele fiind ulterior dezagregate astfel încât să se poată determina o bază privind cererea de mobilitate. Această bază permite sintetizarea cererii de mobilitate în funcție de origine-destinație din caracteristicile zonale, dar și prognozarea ulterioară pentru zonele unde s-ar putea înregistra o creștere a numărului de deplasări ca urmare a densificării sau modificării condițiilor zonale socio-economice. Sistemul de zonificare constă din 18 zone urbane, care descriu orașul Sântana și 9 zone, care grupează județele învecinate și restul țării în zone de influență conform împărțirii pe macroregiuni/regiuni. Fiecare zonă urbană conține

informațiile necesare pentru descrierea sa din punct de vedere demographic și socio-economic, astfel că informațiile disponibile la nivelul fiecărei zone sunt:

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

Informațiile disponibile la nivelul fiecărei zone au fost evaluate pe baza datelor disponibile. În ceea ce privește datele demografice aferente fiecărei zone s-au prelucrat informații provenite de la recensământul populației din anul 2011, pus la dispoziție de Primăria oraşului Sântana, care au fost actualizate pe baza datelor statistice anuale, la nivelul anului 2016, din baza de date a Institutului Național de Statistică.

În privința informațiilor economice, informațiile cu privire la locuri de muncă ocupate la nivelul oraşului au fost prelucrate pornind de la lista detaliată a agenților economici înregistrați (informații detaliate pe fiecare adresă poștală și număr de angajați) obținut de la Inspectoratul Teritorial de Muncă Arad. În tabelul de mai jos este prezentată lista locurilor de muncă și a populației în raport cu sistemul de zonificare modelat.

Tabelul 3.3-2. Populația și locurile de muncă în raport cu sistemul de zonificare

ID zonă	Locuri de muncă	Populație
1	319	1322
2	37	1137
3	29	523
4	65	1282
5	131	904
6	1772	439
7	32	932
8	28	797
9	127	761
10	21	812
11	19	800
12	16	811
13	43	60
14	14	845
15	14	1631
16	10	684
17	66	60
19	225	0

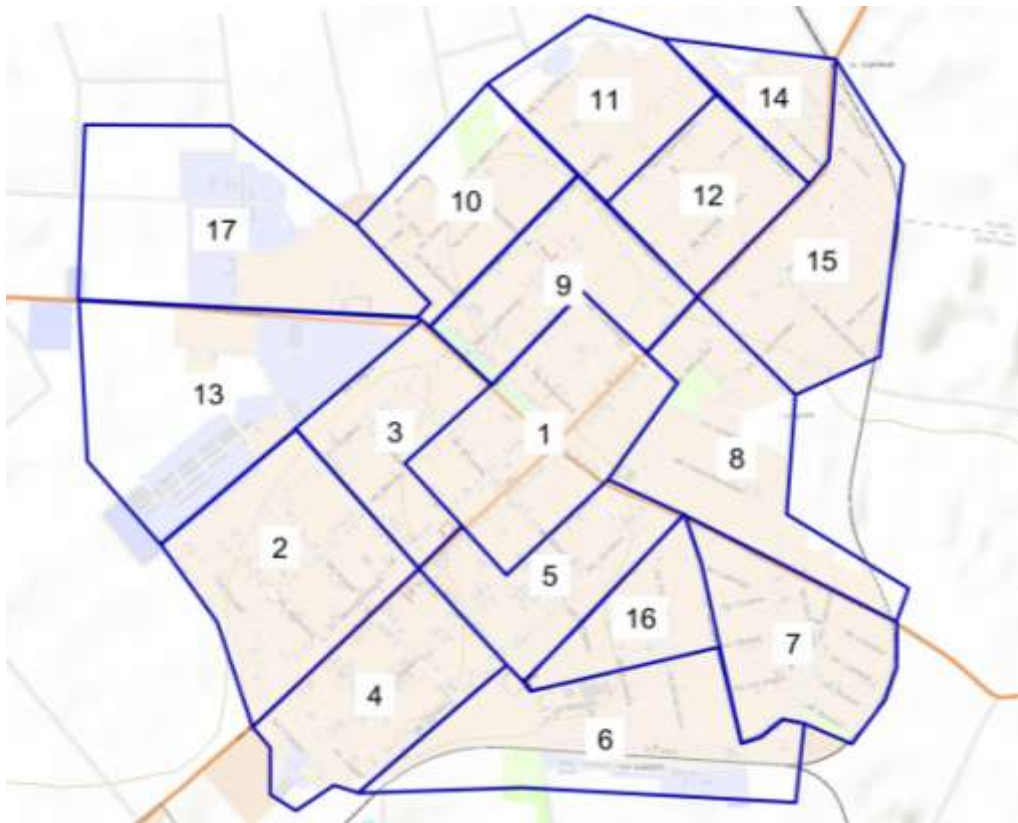


Figura 3.3-2. Sistemul de zonificare – extras din baza de date GIS

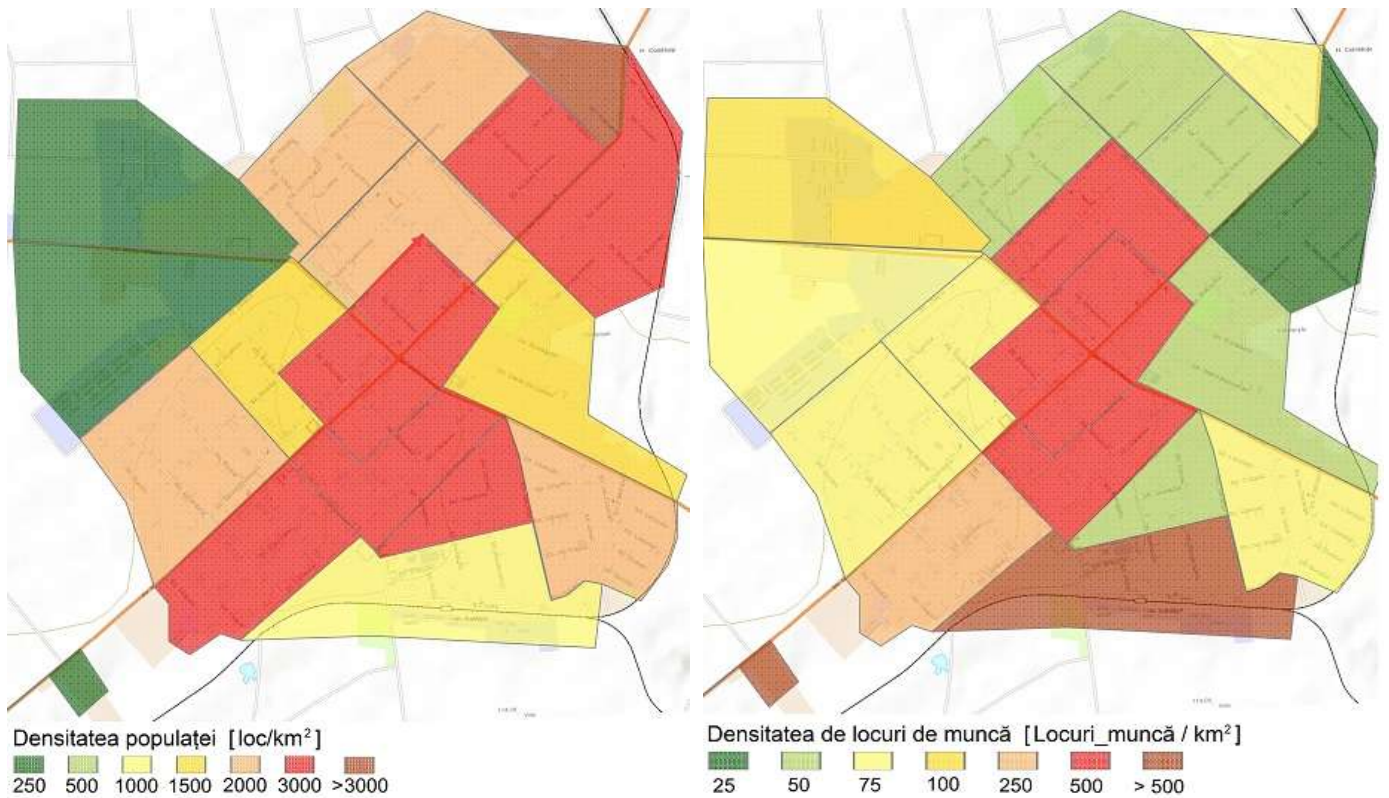


Figura 3.3-3. Sistemul de zonificare – Densitatea de populație și Locurile de muncă

3.4. Cererea de transport

3.4.1. Realizarea matricelor origine-destinație

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

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

La nivelul orașului Sântana, pentru realizarea matricelor origine-destinație s-au folosit date având un eșantion de 134 persoane, reprezentând un eșantion de peste 1% din populația totală a orașului

Ținând seama de zonificarea realizată și de informațiile dezagregate din prelucrarea rezultatelor anchetelor cu privire la categoria demografică care utilizează un anumit mod de transport per zonă și respective ratele de deplasare pentru o anumită activitate și mod per zonă, s-a realizat o estimare pe baza unui model simplificat de cerere variabilă în patru pași. Matricile obținute din modelul de transport, care au fost completate cu influențele traficului rutier din Modelul Național de Transport (MPGT), au fost alocate pe itinerarii și apoi validate și calibrate în funcție de datele disponibile.

Generarea deplasărilor s-a realizat pe baza unui model de regresie structurat pe :

- Scopul deplasărilor – serviciu, școală, alte scopuri
- Grupele sociale de persoane – angajați, neangajați și elevi/studenti

Distribuția deplasărilor s-a realizat pe baza unui model gravitațional, având următoarea formă:

$$F_{ij} = k_{ij} Q_i Z_j f(U_{ij}), \text{ unde:}$$

$F(U_{ij})$ – este o funcție de tip logit care măsoară rezistența la deplasare – se consideră o funcție a duratei de deplasare între perechile OD

K_{ij} – parametrul modelului

Q_i – numărul deplasărilor generate în zona i

Z_j – numărul deplasărilor atrase în zona j

Scopul pasului de repartitie a deplasărilor între modurile de transport este de a repartiza deplasările între moduri diferite de deplasare și anume autoturismul, mersul pe jos și mersul pe bicicletă.

Alegerea modală a utilizatorului se poate modifica datorită variațiilor din serviciul de transport oferit, astfel că modelul de repartitie modală va considera aceste variații care stau la baza alegerii modale a utilizatorului.

Modelul de repartiție considerat este un model Logit pe rezultatele anchetelor de mobilitate, anterior dezvoltate și prezentate, care permite evaluarea modificărilor în alegerea modală în funcție de impactul acesteia asupra duratelor de deplasare și a modificărilor de calitate a serviciului oferit de transport.

3.4.2. Afectarea cererii de mobilitate pe rețea

Afectarea cererii de mobilitate pe itinerarii este realizată specific atât pentru transportul privat cu autoturismul, bicicleta cât și pentru transportul privat aferent vehiculelor de marfă.

Repartiția pe itinerarii - Transport privat

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

Rezistența la deplasare se calculează utilizând următorii parametri:

Rezistența la deplasare pentru Autoturism sau Bicicleta sau Vehicul de marfă = $100 * \text{durata curentă de deplasare (în secunde)}$

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

3.4.3. Mărimea cererii de transport

Matricea cererii de transport la nivelul orașului este rezultatul combinației dintre mărimea cererii modelate din datele obținute în cadrul modelului de transport și cererea de transport de penetrație rezultată din MPGT. În tabelul de mai jos s-a prezentat o sinteză asupra deplasărilor zilnice ținând cont de relațiile majore de deplasare (în interiorul orașului, în relație cu exteriorul orașului).

Tabelul 3.4-1. Sinteza matricelor origine-destinație

Deplasări/zi	Autoturism -deplasări	Intern	Extern
	Intern	19855	4392
	Extern	2507	1700
	Vehicule de marfa - vehicule	Intern	Extern
	Intern	1665	122
	Extern	138	
	Bicicleta - deplasări	Intern	Extern
	Intern	7408	
	Extern		
	Mers pe jos - deplasări	Intern	Extern
	Intern	7082	
	Extern		

Pe baza matricelor mai sus enunțate și ținând cont de formalizările matematice ale algoritmilor de alocare, cererea de transport este distribuită în rețelele urbane existente, putându-se astfel ilustra mărimea fluxurilor de trafic pe elementele de rețea la nivelul anului de bază – 2017.



Figura 3.4-1. Afectarea cererii de transport pe rețea - Autoturisme - vehicule/zi -2017

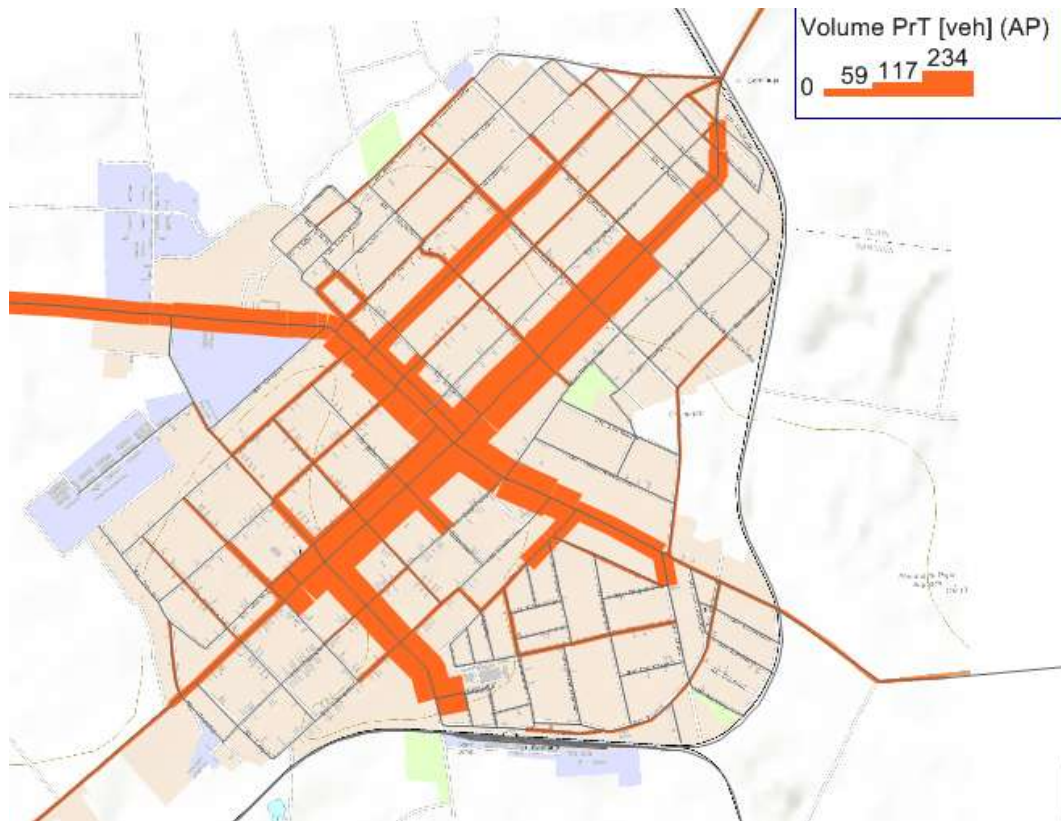


Figura 3.4-2. Afectării cererii de transprt pe rețea - Vehicule de marfă - vehicule/zi -2017

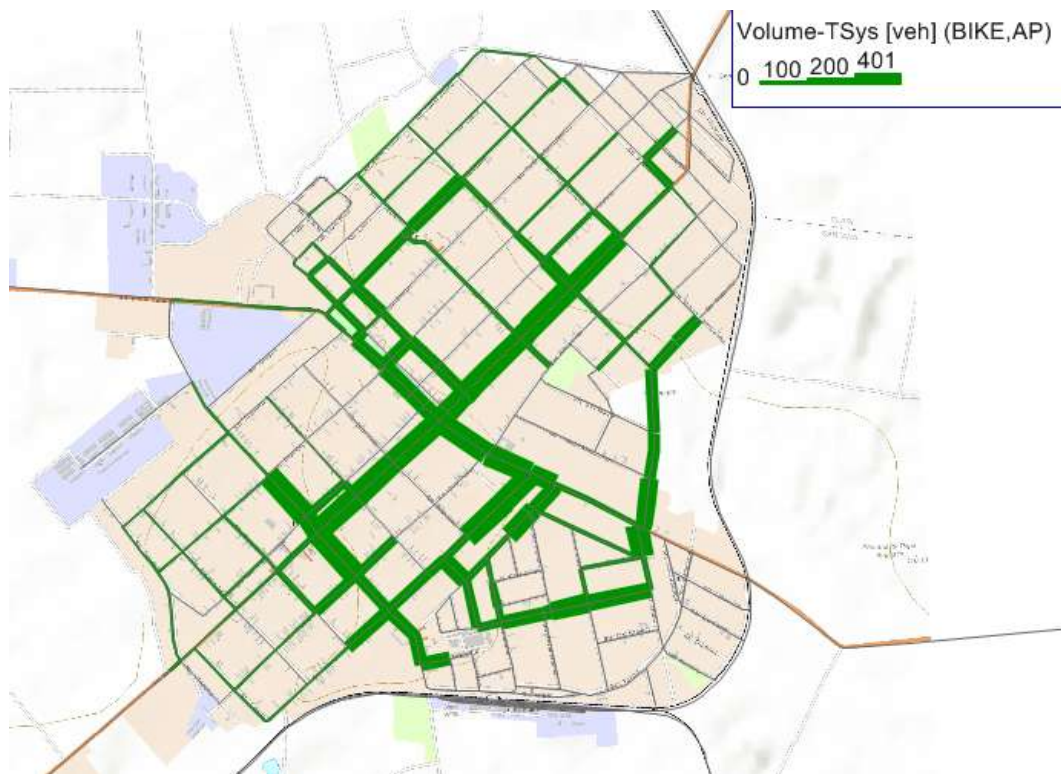


Figura 3.4-3. Afectării cererii de transprt pe rețea - Bicicletă - deplasări/zi -2017

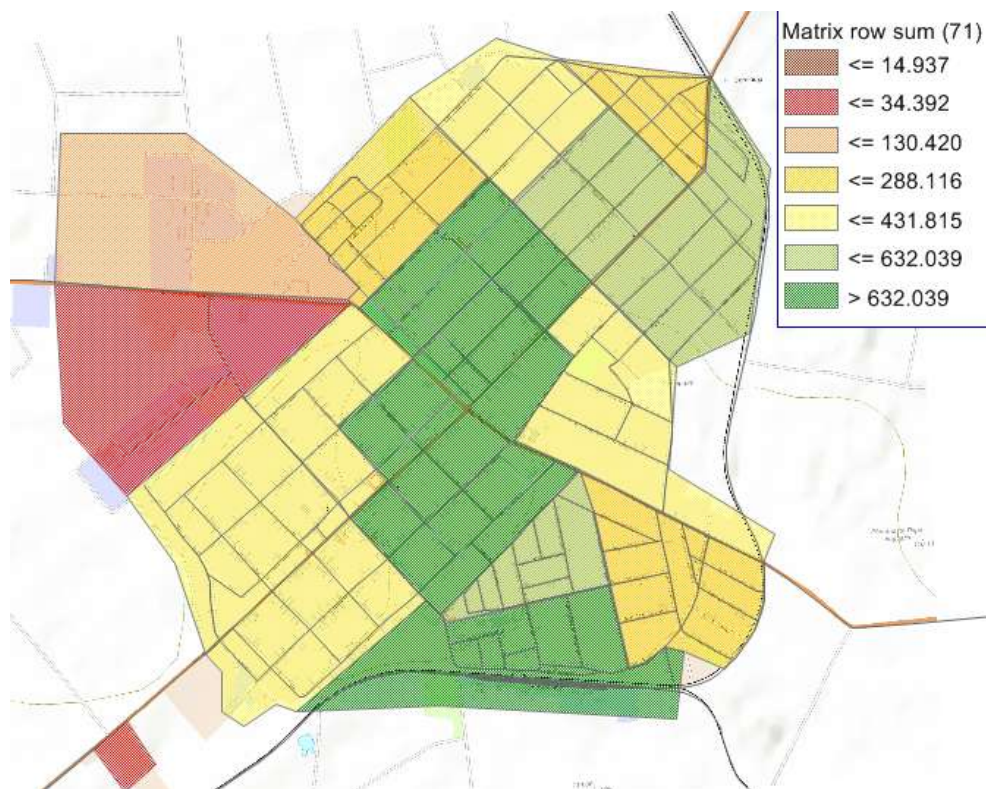


Figura 3.4-4. Distribuției spațiale a cererii de transport durabil - Mers pe jos - deplasări/zi -2017

3.5. Calibrarea și validarea modelului de transport

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

Un model „adecvat scopului” atinge standardele cerute atât pentru calibrare, cât și pentru validare, pe baza criteriilor și datelor evaluate. Procesul de calibrare a modelului include verificarea succesivă a rețelei de transport a modelului, pentru a reprezenta cel mai bine condițiile existente, cum ar fi tipologia diverselor segmente de drum, capacitățile și limitările de viteză. Compararea succesivă pe tot parcursul procesului a volumelor de trafic atribuite cu volumele observate, fie la nivelul sectoarelor de drum, fie la nivelul fluxurilor de trafic din intersecții sau ambele.

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

În urma calibrării cererii de transport cu volumele observate, modelul este comparat cu datele de validare independente, care ar putea fi sub formă de volume contorizate pe arcele grafului rețelei de transport a modelului, înregistrări ale duratelor de deplasare pe arce sau comportamente observate în rutarea traficului. Figura 3.5-1 prezintă ciclul de calibrare și

validare a modelului. Procesul de calibrare și validare a modelului include mai multe iterații între cele două niveluri de analiză.

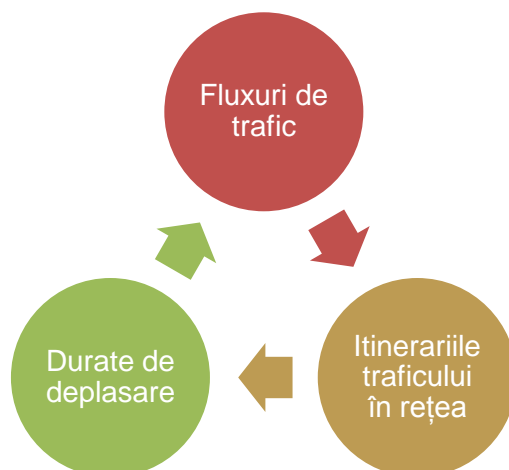


Figura 3.5-1. Procesul de calibrare & validare a modelului

3.5.1. Calibrarea modelului de transport

Datele colectate pentru realizarea modelului de transport sunt împărțite în următoarele categorii în funcție de cerința de calibrare și validare, după cum s-a subliniat mai sus.

Calibrarea

Scopul calibrării modelului este să se asigure că alocările realizate în cadrul modelului reflectă situația existentă în privința deplasărilor și a caracteristicilor acestora. Calibrarea este un proces iterativ, prin care modelul este continuu revizuit pentru a se asigura că este reprezentată o reproducere cât mai fidelă a situației existente. Schema logică a procesului de Calibrare a matricei de transport privat este prezentată în figura de mai jos.

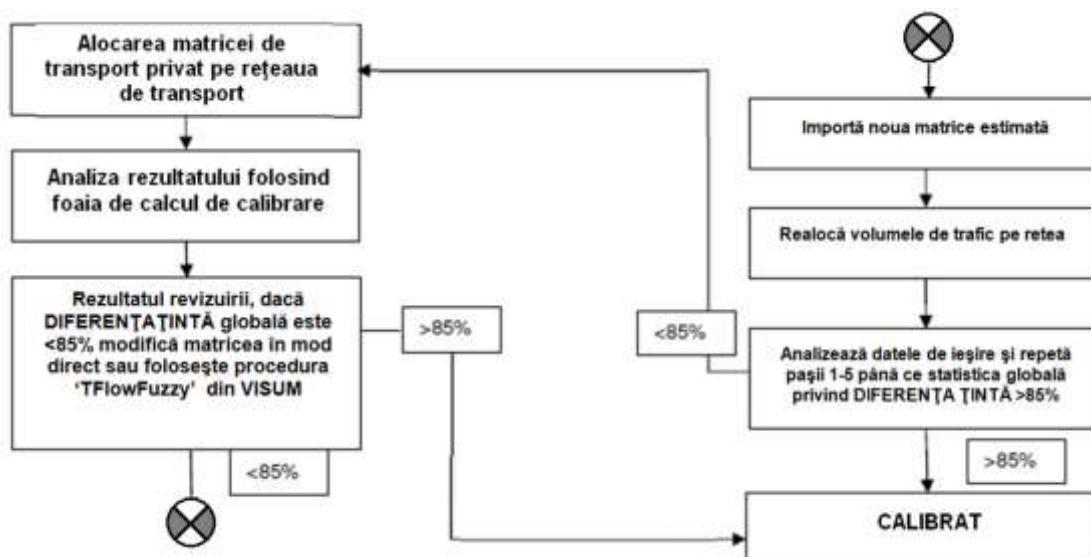


Figura 3.5-2. Procesul de calibrare a modelului de transport pentru matricea de transport privat

Criteriul de calibrare este ca diferența dintre fluxul modelat și cel observat să fie mai mic de 15% din valoarea fluxului observat și valoarea GEH să fie sub 5 pentru peste 85% din segmentele de drum. Punctele de contorizare a traficului sunt cele prezentate în Figura 3.2-16.

Procesul de calibrare realizat pe baza volumelor de trafic consideră utilizarea indicatorului GEH (grad de încredere), calculate pe baza următoarei formule:

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

M – volumul de trafic înregistrat (observant)

C – volumul de trafic calculat (modelat).

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

Tabelul 3.5-1. Calibrarea modelului de transport

Mod de transport	Sectoare de drum	Sectoare calibrate în 15% marjă	Criteriu marjă	Trafic observant (veh/zi)	Trafic modelat (veh/zi)	Diferența (veh/zi)	GEH mediu
Autoturism	6	5	4%	12834	12281	553	3,45
Transport de marfă	6	5	14%	1624	1401	223	2,99
Bicicleta	6	5	12%	3968	3475	493	4,45

3.5.2. Validarea modelului de transport

Validarea modelului s-a realizat utilizând seturi independente de date aferente volumelor duratelor de deplasare.

Validarea presupune compararea unui set de date independent față de datele modelate prin modelul de transport. Criteriul de validare este ca diferența dintre valorile observate și cele modelate să nu depășească 15% din valoarea observată. Rezultatele sintetice ale validării fluxurilor de trafic sunt prezentate mai jos.

Tabelul 3.5-2. Validarea modelului de transport

Axa	Durate de deplasare (min)		
	Valori observate	Valori modelate	Diferențe
Mihai Viteazu (Est) – Centru - Mihai Viteazu (Vest)	5min33sec	5min31s	0%
Muncii (Nord) – Centru – Muncii (Sud)	6min14sec	7min06s	14%
Muncii (Sud) – Centru – Mihai Viteazu (Est)	5min20sec	6min	13%

S-a constatat că duratele de deplasare înregistrate pe axele majore de circulație în oraș, folosite ca set de date pentru validare se situează în marja considerată de criteriu de validare, astfel diferența dintre duratele de deplasare modelate și cele observate nu depășește 15%. Astfel, se consideră că modelul de transport prezintă o imagine corectă asupra deplasărilor urbane.

Se concluzionează că modelul de transport este calibrat și validat în conformitate cu standardele internaționale cu privire la procedurile de modelare în domeniul ingineriei transporturilor.

3.6. Prognoze

Odată cu dezvoltarea orașului este probabilă apariția mai multor puncte de interes (centre comerciale, zone industriale, zone rezidențiale, etc) , care vor atrage/genera la rândul lor mai multe deplasări.

Lipsa pistelor dedicate pentru transportul nemotorizat va conduce la reducerea posibilității de deplasare și chiar blocarea acestuia, din cauza lipsei de siguranță și vulnerabilității sporite a utilizatorilor acestor moduri durabile.

Lipsa investițiilor în infrastructura de transport în ansamblu, va conduce la scăderea accesibilității la nivel local și a conectivității la nivel național și internațional. De asemenea, pentru a crește economia locală, ar trebui promovate investițiile în infrastructura de transport pentru dezvoltarea mediului de afaceri.

În ceea ce privește traversarea orașului de către traficul greu, aceasta se realizează pe arterele majore ale țesutului urban afectând calitatea vieții locuitorilor. Realizarea unei artere ocolitoare va fi un aspect important în dezvoltarea orașului și în valorificarea resursei de teren aferentă culuarului șoselei, prin amplasarea unor puncte de interes.

Demografic, orașul are o variație crescătoare, prognozele dezvoltate în cadrul regiunii arată o creștere la nivelul populației de 2,8% până în 2033, conform INSSE, ceea ce conduce la o creștere anuală de 0,17%.

Din punct de vedere al creșterii economice, s-a considerat prognoza dezvoltate de CNP pe perioada 2014-2020, combinată cu datele istorice ale PIB-ului județean conform INSSE, ceea ce arată o creștere anuală a PIB de circa 1,6% până în 2023 și o creștere anuală de 1,2% până în 2033. Creșterea economică a PIB va conduce la o creștere direct proporțională a ratelor de mobilitate aferente deplasărilor la cumpărături și a celor recreaționale (considerate în model ca deplasări de tip Acasa-Altele).

Pentru traficul de penetrație și cel de tranzit s-au considerat coeficienții de creștere estimați pe baza prognozelor date de MPGT. Astfel, factorii de creștere considerați sunt:

- Autoturism – 113% anual pentru perioada 2017-2033
- Vehicule de marfă – 110,4% anual pentru perioada 2017-2033

Din punct de vedere al rețelei de infrastructuri urbane, s-a considerat că pentru anii de prognoză (2023, 2033), scenariile de referință (a face minimum), aceasta rămâne la dimensiunea și

caracteristicile tehnice de la nivelul anului 2017. Prin urmare, în scenariile de referință pentru 2023, 2033 nu sunt prevăzute proiecte de modernizare și/sau dezvoltare de servicii sau infrastructuri de transport. Însă scenariile de referință cuprind lucrări de mentenanță și întreținere a infrastructurii rutiere, care să mențină caracteristicile rutiere la nivelul celor actuale.

Pentru realizarea unor simulări pentru anii 2023 și 2033, au fost extrase date din modelul național de transport. Rețeaua modelată pentru scenariul de referință rămâne similară anului de bază.

Matricele origine-destinație pentru anii de prognoză pentru modurile urbane de deplasare vor fi calculate pe baza datelor socio-economice prognozate, în vreme ce matricile traficului de transit și pentru vehiculele de marfă vor fi derivate din matricele calibrate pentru anul de bază pe baza factorilor de creștere estimați pentru zonele de influență asupra orașului din model. Astfel pentru acestea se va folosi un model de distribuție Furness. Procedura permite ca pentru celulele matricei origine-destinație să se poată estima numărul viitor de deplasări.

Din punct de vedere al matricelor origine-destinație, acestea sunt prezentate mai jos.

Tabelul 3.6-1. Perechile O-D din matricile modale

An	2017 – valori zilnice		2023 – valori zilnice		2033– valori zilnice	
	Deplasari (perechi OD)	Repartitie modala	Deplasari (perechi OD)	Repartitie modala	Deplasari (perechi OD)	Repartitie modala
Bicicleta	7408	22%	6969	19%	7642	19%
Autoturism	19856	58%	22945	61%	25064	61%
Mers pe jos	7083	21%	7437	20%	8099	20%
Total						
Autoturism (trafic extern) - deplasări	8599		14949		33616	
Transport mărfuri-vehicule	1925		2128		2421	

În figurile de mai jos sunt prezentate fluxurile de trafic prognozate pentru orizontul de timp structurat pe perioadele 2023 și 2033 pentru modurile de transport considerate.

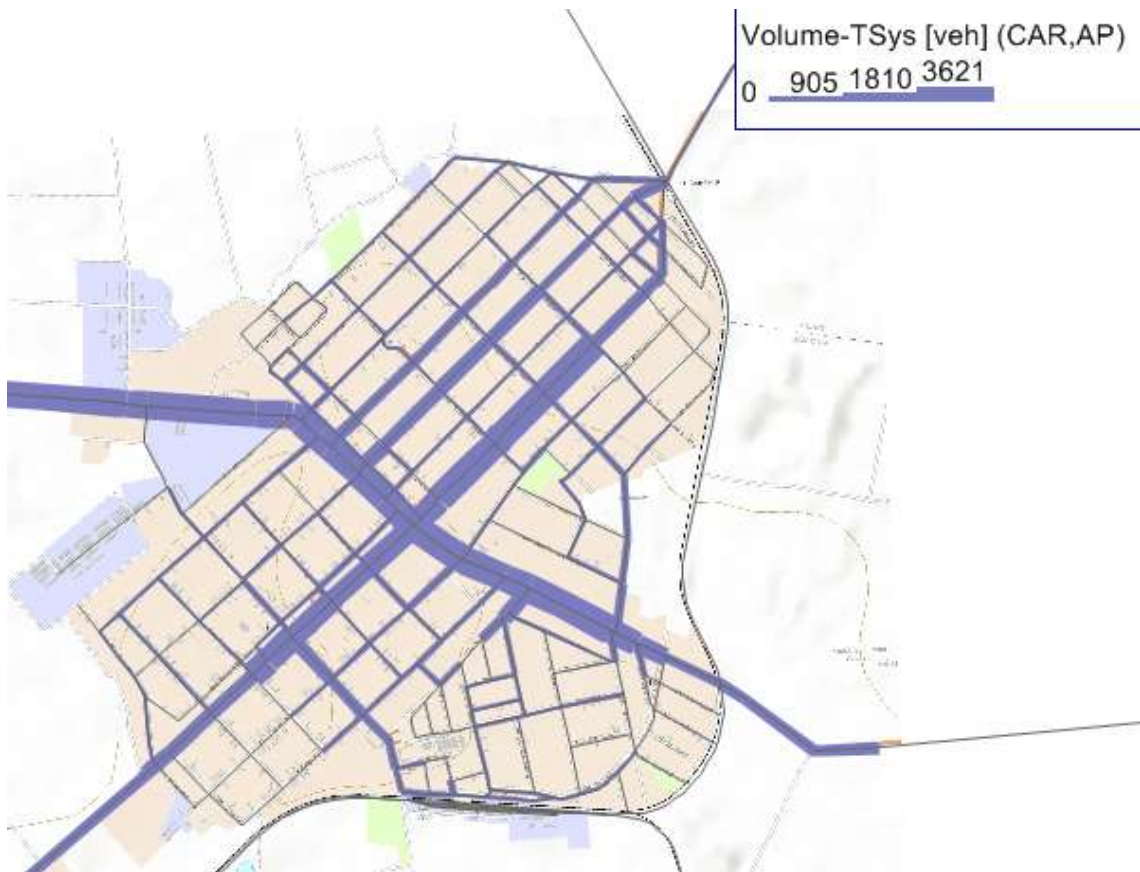


Figura 3.6-1 Mărimea fluxurilor rutiere de trafic – prognoză 2023

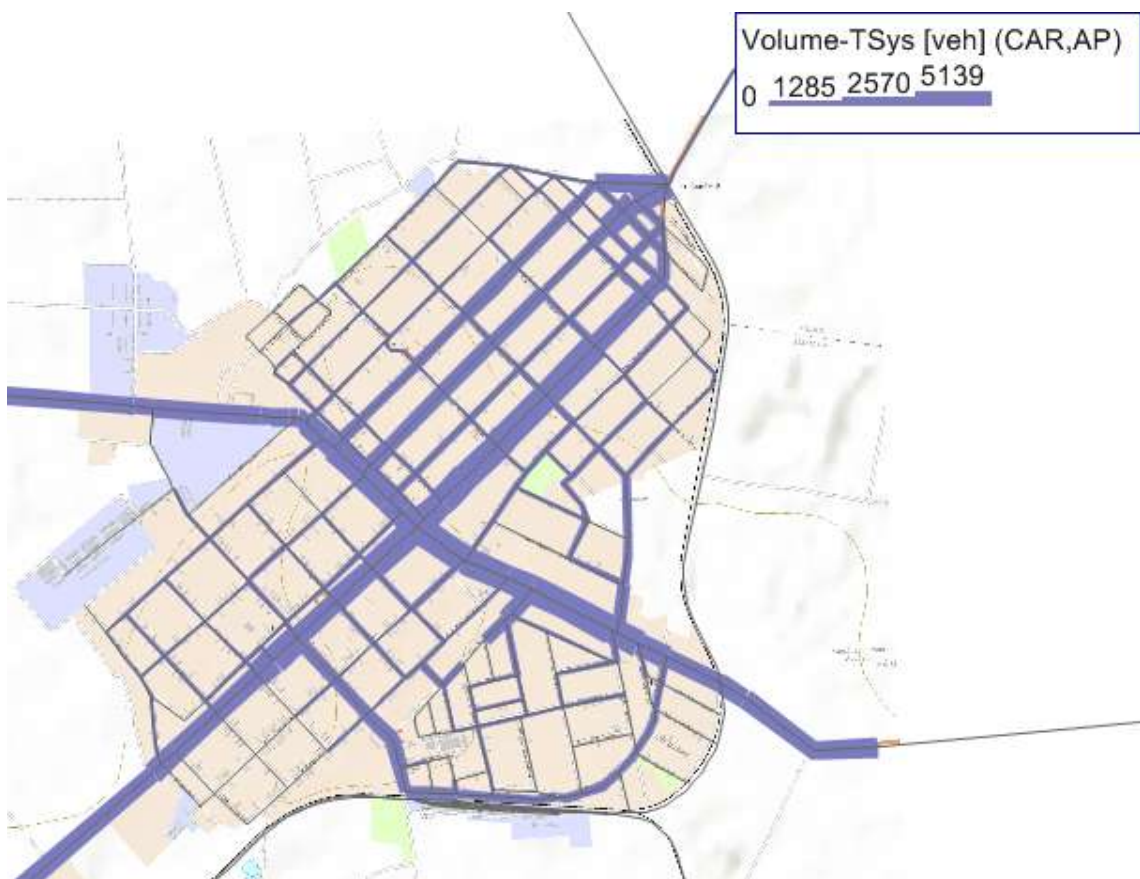


Figura 3.6-2 Mărimea fluxurilor rutiere de trafic – prognoză 2033

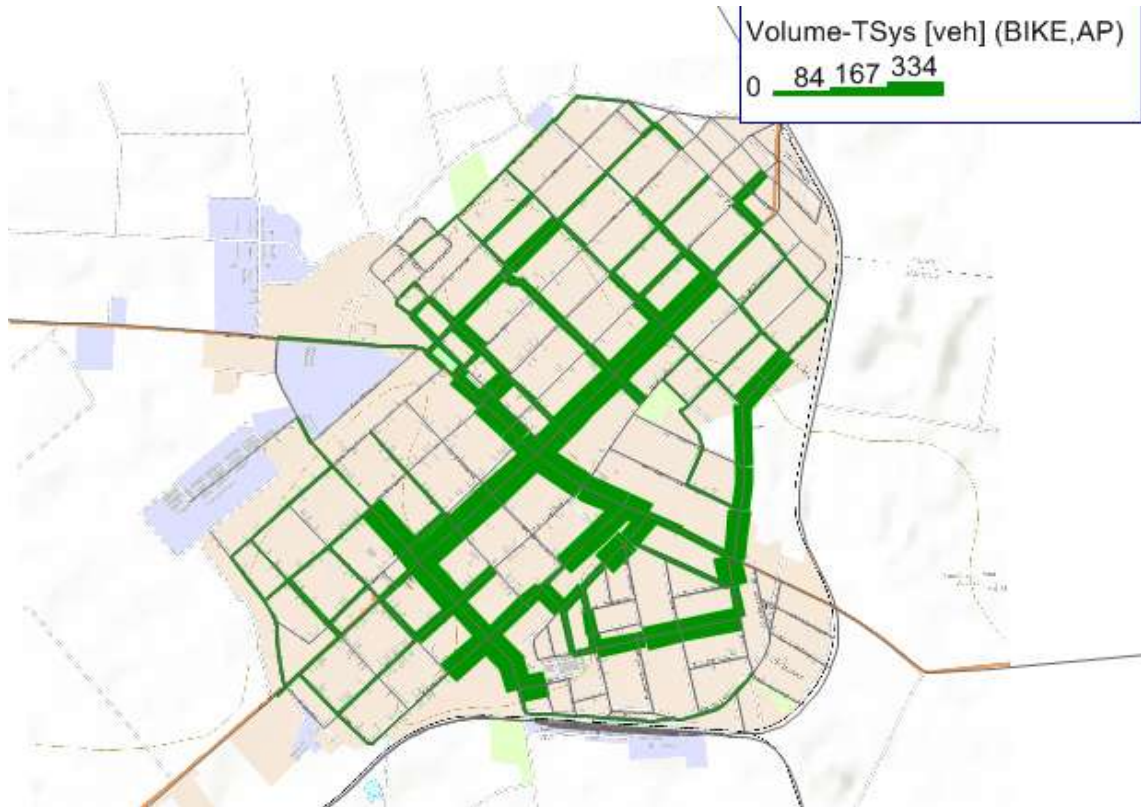


Figura 3.6-3 Mărimea fluxurilor de trafic pe bicicletă – prognoză 2023

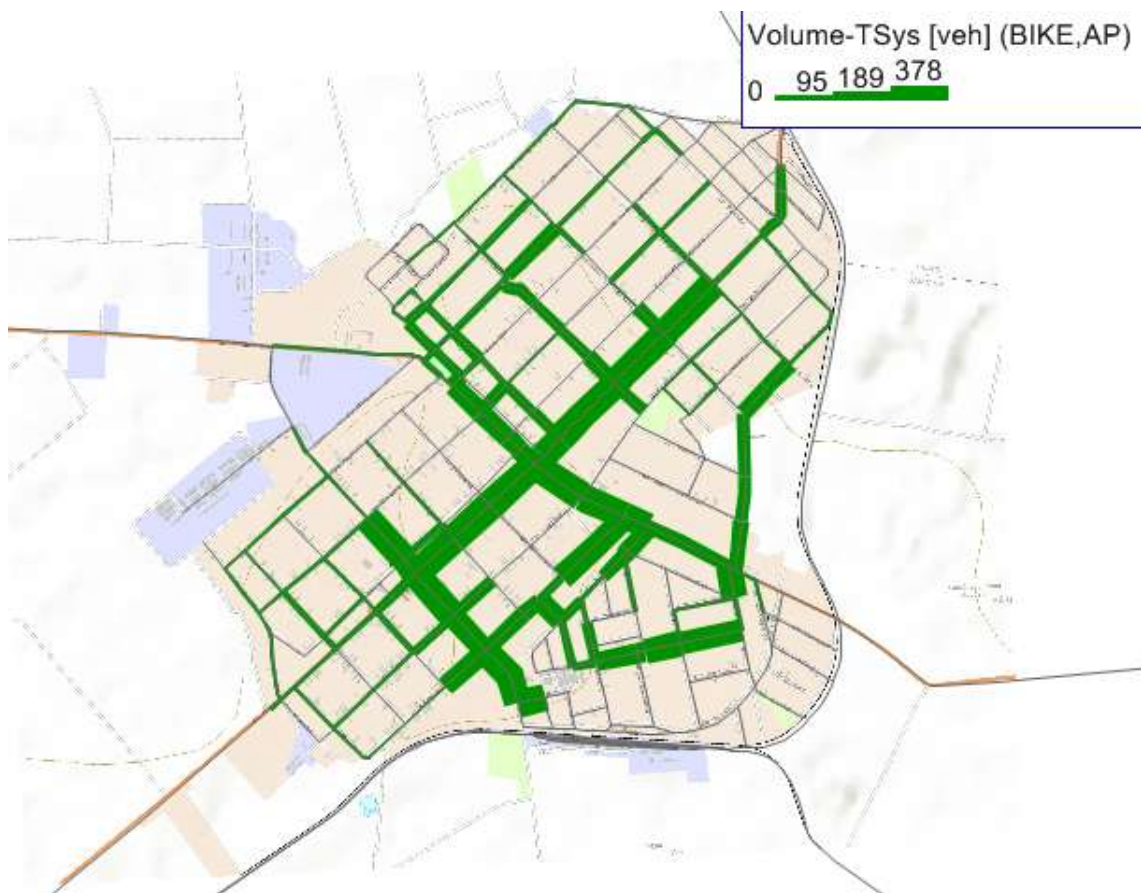


Figura 3.6-4 Mărimea fluxurilor de trafic pe bicicletă – prognoză 2023

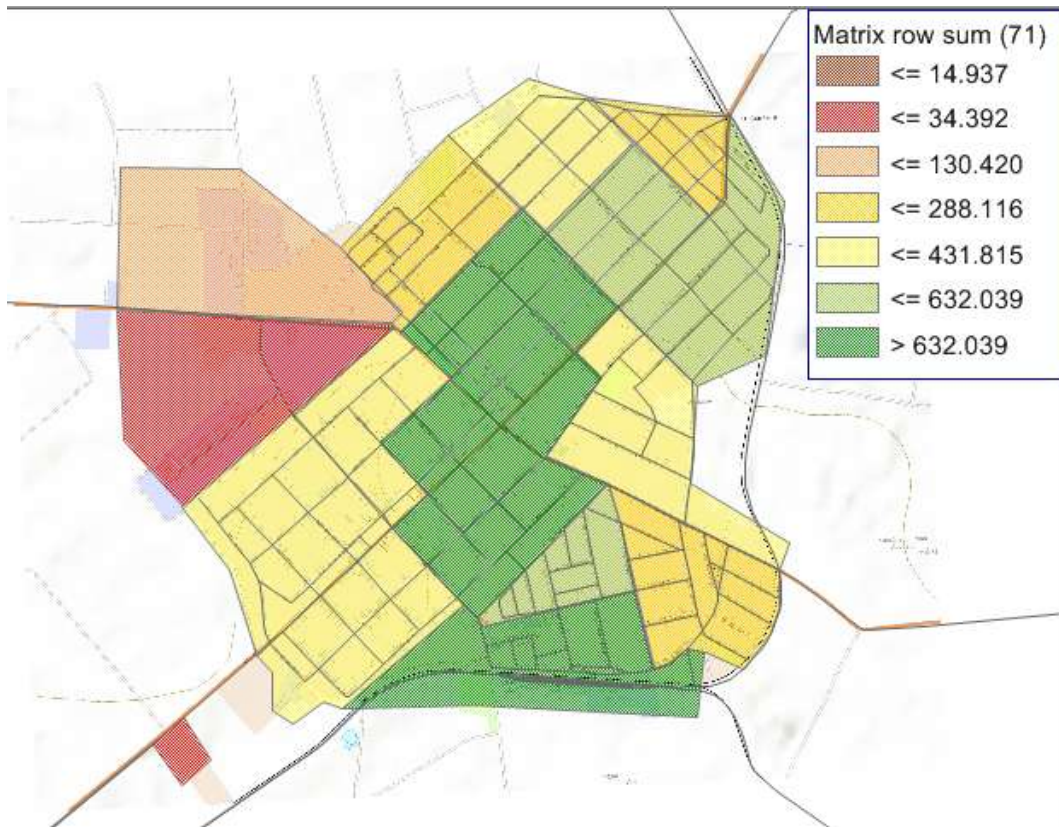


Figura 3.6-5 Distribuția spațială a nevoii de mobilitate pietonale – prognoză 2023

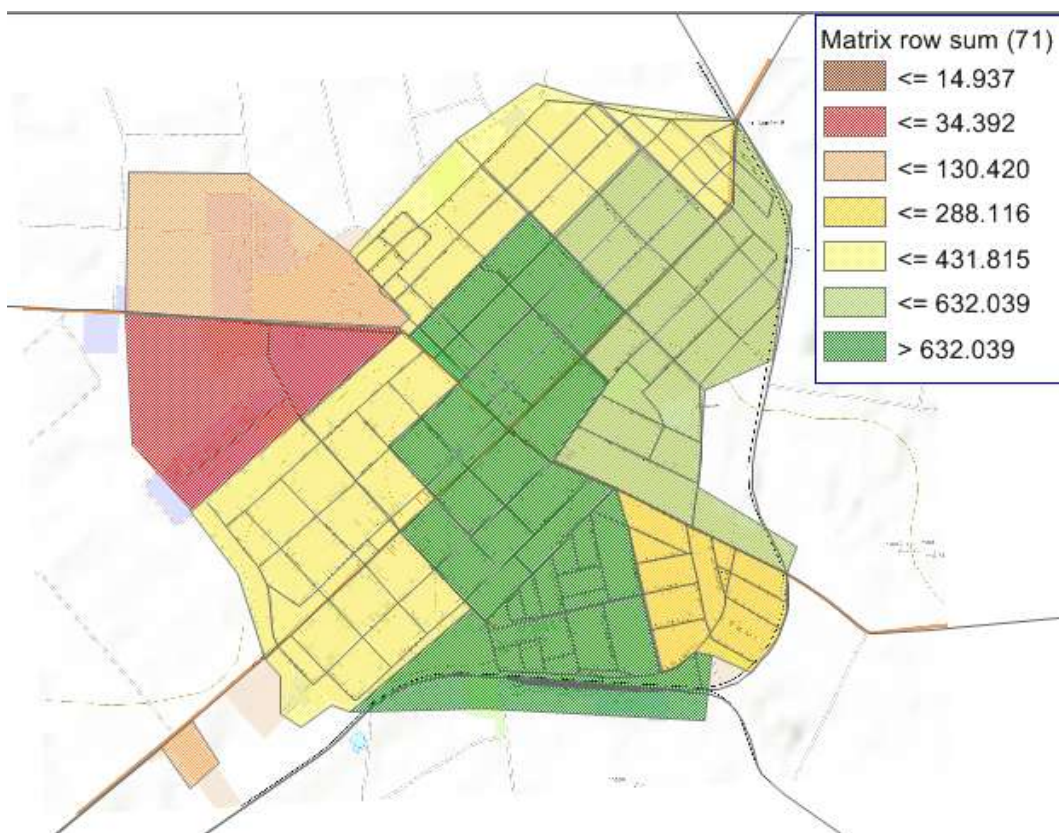


Figura 3.6-6 Distribuția spațială a nevoii de mobilitate pietonale – prognoză 2023

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 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 afecte cererea sau oferta de transport, se constată că scenariul de referință este similar scenariului a nu face nimic.

Pentru a testa modelul de transport și pentru a arăta elasticitatea acestuia, se va considera simularea unei situații concrete, și anume implementarea unei centuri ocolitoare la nivelul orașului.

Situația fără proiect (existentă) constă într-o rețea stradală cu trasee determinate pentru tranzitul rutier, mai ales pentru cel destinat mărfurilor pe străzi urbane.

Propunerea de proiect testat propune realizarea unei șosele de centură care să conecteze toate drumurile care penetrează orașul. Exemplificativ s-a ales un traseu potențial care este prezentat în figura de mai jos. Traseul final va fi rezultatul unei analize de opțiuni din cadrul studiului de fezabilitate.



Figura 3.7-1 Propunere pentru testarea modelului într-un studiu de caz
(traseu exemplificativ utilizat în procesul de testare al modelului)

Din perspective modelării s-au creat elementele specific de rețea – arce și noduri, cu caracteristicile tehnice specifice. Astfel, pentru sectoarele de drum nou create s-a definit o capacitate de circa 12000 de vehicule/sens și o viteză de deplasare de 75 km/h pentru modurile de deplasare rutiere motorizate (vehicule de transport mărfuri și persoane).

La nivelul nevoii de mobilitate s-a constatat următoarea evoluție:

An	2023 – valori zilnice (deplasări)	
Mijloc de transport	Fără proiect	Cu proiect
Bicicleta	6969	6925
Autoturism	22945	23048
Mers pe jos	7437	7378
Total		
Autoturism (trafic extern) - deplasări	14949	14949
Transport mărfuri-vehicule	2128	2128

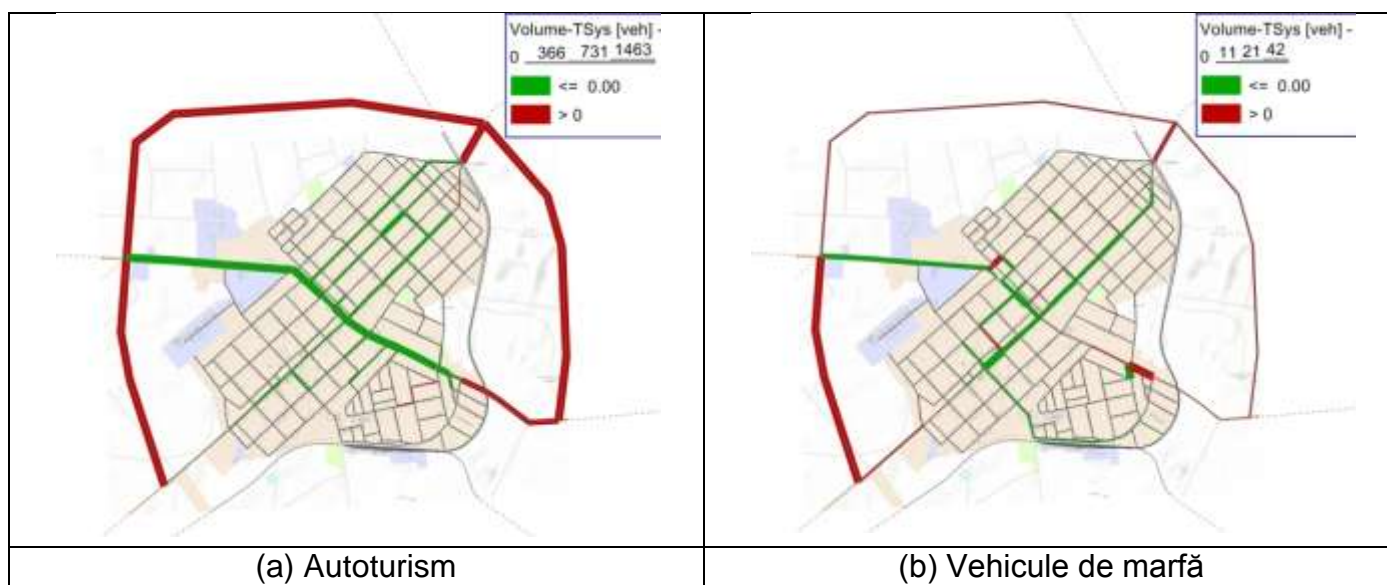
De asemenea, s-a realizat alocarea pe itinerarii a acelorași matrice de cerere, precum în scenariul de referință pentru a analiza elasticitatea modelului de atribuire pe itinerarii. Figurile de mai jos ilustrează distribuția spațială pe itinerarii a nevoii de mobilitate rutiere, exprimată în vehicule/zi atât în situația fără, cât și cu proiect.



(a) Autoturism

(b) Vehicule de marfă

Figura 3.7-2 Fluxurile de trafic rutier după implementarea proiectului – 2023 – Scenariul cu proiect



(a) Autoturism

(b) Vehicule de marfă

Figura 3.7-3 Impactul propunerii testate asupra mobilității (prezentare comparativă) – 2023

Se constată că propunerea va avea un impact semnificativ asupra traficului rutier în oraș, conducând la reducerea acestuia cu valori până la 2729 vehicule/zi/sens/sector de drum pentru strada Mihai Viteazu, 2320 vehicule/zi/sens/sector de drum pentru DJ792C. În medie, redistribuirea traficului în rețea diminuează fluxurile de trafic cu circa 111 de vehicule/zi și sens, diminuând solicitarea rețelei cu 22%.

În concluzie, ca urmare a testării în modelul calibrat a unui proiect s-a constatat că acesta este suficient de elastic și nu sunt necesare calibrări suplimentare, conducând la variații realiste și consistente la nivelul rețelei urbane de transport.

4. Evaluarea impactului actual al mobilității

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

Din punct de vedere al scenariului analizat și anume scenariul "a face minimum", din perspectiva rețelei de transport și a serviciului de transport asociat, acest scenariu este similar scenariului a nu face nimic, deoarece sistemul de infrastructuri, alături de sistemul de servicii de transport sunt considerate a rămâne similare scenariului de bază. În scenariul "a face minimum", nu sunt introduse noi elemente de infrastructură și nici noi servicii de transport. Însă acest scenariu consideră că pe termen mediu și lung caracteristicile tehnice ale străzilor, precum și cele ale serviciului de transport se vor menține la nivelul situației actuale. Se consideră că pe termen mediu și lung proiectele implementate în scenariul a face minimum nu vor avea impact asupra cererii de transport și principalilor indicatori de performanță ai rețelei (durată și distanță globală de deplasare).

Menținerea situației actuale privind transportul angajaților la locurile de muncă prin organizarea de curse speciale nu este o opțiune viabilă pe termen lung. Aceasta duce la creșterea costurilor de transport pentru suportate de întreprinderi ce va conduce la limitarea creșterii economice, condițiile grele pentru economie în ceea ce privește emisiile de gaze poluante nu vor fi respectate, iar cetățenii vor beneficia de mai puțină mobilitate individuală și vor suporta consecințele accesului tot mai costisitor la bunuri și servicii.

Transportul urban reprezintă o importantă sursă de emisii generate de transporturi. Proiectarea unui oraș durabil este una dintre cele mai mari provocări cu care se confruntă factorii de decizie politică. Din fericire, mediul urban oferă numeroase alternative în materie de mobilitate. Trecerea la strategii mai nepoluante în domeniul energiei este facilitată de cerințele mai reduse în ceea ce privește tipurile de vehicule. Mediul urban prezintă cele mai mari provocări la adresa sustenabilității transporturilor. În condițiile menținerii situației actuale orașul va suferi cel mai mult de pe urma creșterii volumelor de trafic, a calității reduse a aerului și a expunerii la zgomot.

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

Transportul public trebuie să dobândească o pondere mai mare decât în prezent față de celelalte mijloace de transport, să devină ușor accesibil tuturor, să fie perfect integrat și să se efectueze cu mijloace de transport nepoluante. Utilizarea de bilete electronice integrate și de carduri inteligente poate furniza operatorilor și autorităților de transport public date statistice în timp real privind comportamentul utilizatorilor. Respectând legislația privind protecția datelor cu caracter personal, aceste informații pot fi utilizate atât pentru a optimiza planificarea serviciului, cât și pentru a concepe strategii de piață vizând creșterea utilizării transportului public. Transportul public ar putea fi, de asemenea, stimulat prin utilizarea unui sistem corespunzător de informație a călătorilor în stație, astfel timpul de așteptare perceput poate fi redus în mod drastic, eliminându-se incertitudinea și frustrarea de a nu ști când va sosi următorul autobuz/troleibuz. Un procent mai mare de deplasări cu transporturile publice poate permite creșterea densității și frecvenței acestui serviciu, precum și consolidarea legăturilor între zonele urbane și cele rurale, creându-se astfel un cerc virtuos pentru mijloacele de transport colective.

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

Îmbunătățirea opțiunilor modale va trebui, de asemenea, să fie ghidată de prețuri care reflectă toate costurile aferente transportului. Participanții la traficul rutier ar trebui să se obișnuiască cu plata pentru infrastructura pe care o folosesc și pentru externalitățile negative pe care le generează. Tarifele parcarilor în zona centrală ar trebui să fie mai mari decât tarifele pentru parcare în zonele periferice ale orașului. Tariful titlurilor de călătorie (biletelor, abonamentelor) în transportul public ar trebui să fie adaptate puterii de cumpărare a locuitorilor, pentru a încuraja utilizarea transportului public. Mai mult, în schimbul parcarilor în zonele periferice ale orașului locuitorii ar trebui să primească titluri de călătorie gratuite pentru a încuraja schimbul intermodal dintre transportul cu autoturismul personal și transportul public. Evoluția populației din mediul urban, îmbătrânirea populației, va obliga serviciul de transport public să se adapteze la o populație din ce în ce mai în vârstă. Persoanele în vârstă de 65 de ani sau mai mult vor reprezenta un procent important din totalul populației până în 2030, astfel, calitatea,

fiabilitatea, securitatea și accesibilitatea, în special pentru persoanele cu mobilitate redusă, precum și siguranța transporturilor publice va fi esențială pentru o mai mare utilizare a transportului public.

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

Livrarea în zonele izolate “pe ultimul kilometru” (last mile delivery) ar putea fi realizată cu camioane mai mici și mai ecologice. Utilizarea de noi motoare și vectori de energie – energia electrică, hidrogenul și hibridii – vor face parte în mod necesar din strategia de reducere a intensității carbonului aferent logisticii urbane. Motoarele noi vor avea, de asemenea, avantajul funcționării silențioase, permițând deplasarea pe timp de noapte a unui segment mai important al transportului de mărfuri în zonele urbane, putându-se astfel stabili un program de aprovizionare nocturn în ferestre de timp. Acest lucru ar elimina parțial problema congestiei traficului rutier în timpul orelor de vârf de dimineață și de după-amiază.

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

Principalii indicatori prezentați și detaliați în capitolele 4.1.-4.5., care se vor regăsi și în analizele măsurilor propuse, fie ca indicatori de bază, fie ca indicatori suport în dimensionarea efectelor proiectelor (în capitolele 7.1.-7.5.) sunt:

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

4.1. Eficiență economică

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

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

Pe termen lung, durata petrecută în trafic de autoturisme se va tripla până în 2033

Fără o planificarea urbană și o guvernare adecvată, la nivelul zonelor urbane funcționale, orașului se va extinde în mod necontrolat conducând la apariția zonelor izolate, greu accesibile cu transportul public la creșterea distanțelor de deplasare și, implicit, la dependența de autoturismele personale. Distanțele parcurse de autoturisme vor avea o evoluție accentuată pe termen lung, acestea crescând cu circa 250%. Evoluția celor doi indicatori este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul 4.1-1. Indicatori globali de performanță ai rețelei – 2017-2033

	Mod de transport	Unitate de masura	2017	2023	2033
Durata totală a deplasărilor	Autoturisme	h/zi	2293	3646	8292
	Vehicule grele de marfă	h/zi	136	164	216
	Deplasari pietonale	h/zi	3640	3822	4162
	Deplasari cu bicicleta	h/zi	474	423	491
Durata globală de deplasare pentru traficul rutier		h/zi	2429	3811	8508
Distanța parcursa	Autoturisme	km/zi	60882	88003	149298
	Vehicule grele de marfă	km/zi	3627	4072	4588
	Deplasari pietonale	km/zi	14559	15286	16647
	Deplasari cu bicicleta	km/zi	8960	7751	8683

4.2. Impactul asupra mediului

Activitatea de transport joacă un rol esențial în dezvoltarea economică și socială a orașului, având în vedere că aceasta asigură accesul la locurile de muncă sau agrement, locuințe, bunuri și servicii etc. Sistemele de transport existente în Sântana sunt transportul de marfă și transportul de călători. În cadrul acestor sisteme funcționează sistemele de transport rutier, feroviar și nemotorizat. Modurile de transport motorizate utilizate la nivelul rețelei urbane a orașului Sântana pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate au un impact major asupra factorilor de mediu prin:

- aglomerări de trafic și accidente – în cazul transporturilor rutiere;
- poluarea aerului, ca efect al emisiilor generate;
- poluarea fonică și vibrațiile – în marile intersecții, de-a lungul șoselelor tranzitate de traficul greu
- poluarea solului și a apei, prin dizolvarea emisiilor;

- ocuparea unor suprafețe de teren din intravilan pentru parcări;
- schimbarea peisajul eco-urban;
- generarea de deșeuri solide (anvelope uzate, acumulatori, altele).

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

Din punct de vedere al impactului asupra mediului înconjurător, există o gamă largă de factori care influențează creșterea emisiilor de CO₂ rezultate din transportul rutier, cum ar fi cererea și oferta de autoturisme, necesitățile de mobilitate individuală, disponibilitatea partajării autoturismului cu alte persoane, disponibilitatea/lipsa disponibilității serviciilor publice alternative de transport în comun, precum și costurile asociate deținerii unui autoturism proprietate personală. În plus, la realizarea infrastructurii rutiere se folosesc mari cantități de materiale, multe fiind energointensive. Iar impactul ecologic se manifestă atât datorită consumului de energie și resurse naturale, cât și zgomotelor produse, poluării aerului, apelor și solului.

Transportul auto elimină în atmosferă până la 50% din cantitatea de hidrocarburi din totalul emisiilor, fiind considerat principalul factor poluant cu substanțe organice al zonelor urbane. Se estimează că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de activitățile de transport, iar 84 % din acestea provenind din transportul rutier. Astfel, pentru diminuarea impactului asupra mediului produs de domeniul transporturilor, se au în vedere următoarele măsuri:

- modernizarea și dezvoltarea infrastructurilor de transport public și nemotorizat;
- dezvoltarea și modernizarea mijloacelor și instalațiilor de transport în vederea îmbunătățirii calității serviciilor, siguranței circulației, securității, calității mediului și asigurarea interoperabilității sistemului de transport;
- întărirea coeziunii sociale și teritoriale la nivel național și regional prin asigurarea legăturilor între orașe și creșterea gradului de accesibilitate a populației la transportul public, inclusiv în zonele cu densitate mică a populației și/sau nuclee dispersate;
- creșterea competitivității în sectorul transporturilor, liberalizarea pieței interne de transport;
- îmbunătățirea comportamentului transportului în relația cu mediul înconjurător, diminuarea impacturilor globale ale transporturilor (schimbările climatice) și reducerea degradării calității ambientale în mediul natural și urban.

Pornind de la datele de trafic extrase din modelul de transport se pot evalua efectele traficului rutier pentru perioada analizată, astfel încât pentru fiecare arteră sunt calculate atât nivelul

zgomotului cât și valoarea altor poluanți degajați nocivi precum s-a putut observa în tabelul de mai jos.

Tabelul 4.2-1. Valorile poluanților generate de modurile de transport pe bază de combustibili fosili la nivelul unei zile pentru anii analizați

	2017	2023	2030
Zgomot - nivel mediu calculat [dB]	54.26	55.16	58.33
NOx [g/km]	434.56	538.63	828.56
SO2 [g/km]	91.77	118.34	207.21
CO [kg/km]	2.77	3.64	6.28
HC [g/km]	317.05	418.11	752.05
CO2e (tone)	3273	3844	5277

Din perspectiva gazelor cu efect de seră, se constată că pe termen lung creșterile sunt de circa 61%, rezultând un impact semnificativ negativ asupra mediului și climei locale. Astfel, acest indicator CO2e va fi folosit în analizele ulterioare pentru selectarea și prioritizarea proiectelor, ca indicator aferent obiectivului de mediu (indicatorul fiind relevant și din prisma obiectivelor stabilite în axa de finanțare).

Segmentul de populație cea mai afectată de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă: copiii, varstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumatorii. Se observă că o creștere semnificativă este înregistrată în cazul monoxidului de carbon. Acesta este cunoscut ca un gaz toxic care, chiar și la concentrații relativ scăzute, poate duce la:

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

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

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

- folosirea în proporție mai mare a surselor de energie regenerabile (eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă);
- înlocuirea combustibililor clasici cu combustibili alternativi (biodiesel, etanol);
- utilizarea unor instalații și echipamente cu eficiență energetică ridicată (consumuri reduse, randamente mari);

- realizarea unui program de împădurire și creare de spații verzi (absorbție de CO₂, reținerea pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă);
- realizarea de perdele forestiere de protecție cu rol de atenuare a zgomotului și rol depoluant.

Principalele probleme sunt legate de emisiile considerabile ale poluanților chimici generați de combustibilii fosili, aceste emisii fiind efectele:

- parcului circulant de vehicule preponderent alcătuit din vehicule cu motoare cu combustie internă, care folosesc combustibili fosili convenționali
- evoluția crescătoare a mărimii fluxurilor de trafic rutier.

Principalele arii care vor cunoaște o ameliorare semnificativă a efectelor poluante datorate traficului rutier, în urma implementării deverselor politici și proiecte, sunt zonele riverane principalelor artere intens circulate din oraș.

4.3. Accesibilitate

Din punct de vedere al spațiului și timpului se va atașa izocrona care evidențiază accesibilitatea către centrul orașului în cazul deplasărilor pe jos. Pentru deplasările pietonale s-a considerat o viteză medie de 4 km/h, iar în primă instanță se va atașa izocrona care evidențiază accesibilitatea în raport cu un punct situat în centrul orașului. Pentru izocrona din figura de mai jos se observă că zona centrală este accesibilă în sub 40 din orice direcție.



Figura 4.3-1 Accesibilitatea oferită de rețeaua rutieră pentru mersul pe jos

Din punct de vedere al indicatorului utilizat în analizele următoare ale accesibilității, principalul indicator al accesibilității este reprezentat de cererea de transport, exprimată ca numărul de deplasări în capitolele anterioare. Evoluția cererii de transport este consecință a nivelului de acces oferit de rețeaua urbană de transport și serviciile asociate acesteia.

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

Accesibilitatea este un indicator al modului de servire al cererii de transport, deoarece un sistem de transport accesibil permite atingerea oportunităților economice, și astfel satisfacerea nevoii de mobilitate. Astfel, indicatorul cheie al accesibilității folosit ulterior în selectarea și prioritizarea proiectelor este reprezentat de cererea de transport, prezentată pentru scenariul de referință mai jos.

Tabelul 4.3-1. Indicator de accesibilitate – cererea de transport pentru scenariul de referință

	Mod de transport	Unitate de masura	2017	2023	2033
Cererea zilnică de transport	Mers pe jos	Deplasari/zi	7083	7437	8099
	Transport public	Deplasari/zi	0	0	0
	Autoturism	Deplasari/zi	19856	22945	25064
	Bicicleta	Deplasari/zi	7408	6969	7642
	Marfa usoara	Vehicule/zi	1925	2128	2421
Cererea totală de transport durabil		Deplasari/zi	14491	14406	15741

Principalele deficiențe și probleme din perspectiva accesibilității sunt:

- Deficiențe de conectivitate și de stare a rețelei rutiere interne orașului. Lipsa unei conectivități adecvate între drumurile naționale/județene și zonele industriale și de dezvoltare generează concentrări de trafic pe arterele principale ale orașului
- Deficiențe de stare a rețelei rutiere interne orașului și mediu locuit nesatisfăcător
- Vulnerabilitatea rețelei rutiere în zona industrială vest în raport cu zona urbană centrală

4.4. Siguranță

Conform datelor colectate, la nivelul orașului Sântana sunt înregistrate 4438 de autovehicule, astfel că gradul de motorizare este de circa 320 vehicule per 1000 de locuitori, situându-se peste media națională. Din analiza datelor de mobilitate s-a relevat că circa 55% din deplasările efectuate zilnic la nivelul anului de bază sunt realizate utilizând mijloacele de transport motorizat. Ca urmare a numărului mare de autoturisme aflate în trafic, precum și ponderea mare a deplasărilor nemotorizate (cu precădere pietonale) sunt înregistrate o serie de accidente în oraș.

În intervalul 2011 – 2016, în conformitate cu datele furnizate de Poliția orașului Sântana, numărul accidentelor a avut o evoluție descrescătoare. În Figura 4.4-1 se prezintă Evoluția numărului de accidente pe perioada 2011-2016.

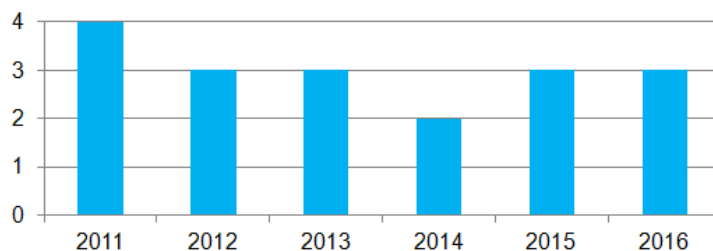


Figura 4.4-1. Evoluția numărului de accidente
(sursa: Poliția orașului Sântana, prelucrare consultant)

Deși numărul de accidente este în descreștere cât și numărul de victime rezultate, în ultima perioadă gravitatea accidentelor a crescut înregistrându-se mai mulți răniți grav și chiar decese. Așa cum se prezintă în Figura 4.4-2, evoluția efectelor accidentelor rutiere pe raza orașului Sântana reflectă această tendință de creștere a gravității accidentelor.

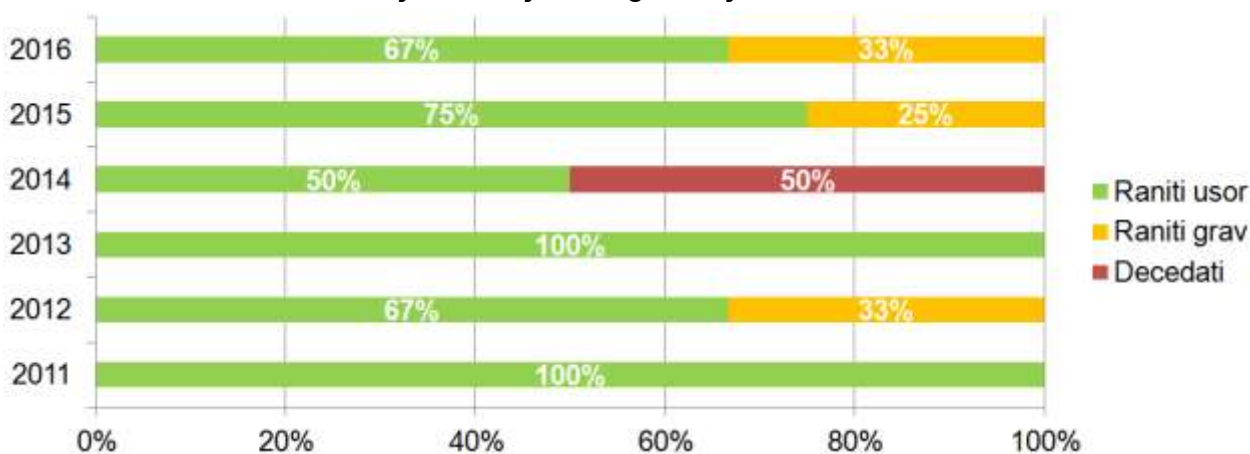


Figura 4.4-2. Efectele accidentelor rutiere
(sursa: Poliția orașului Sântana, prelucrare consultant)

În urma analizei datelor privind situația accidentelor furnizate de Poliția Orașului Sântana s-au identificat că principalele artere de circulație cu o frecvență mare a producerii accidentelor sunt arterele intens circulate, Așa cum se observă în figura de mai jos, Str. Muncii, Str Mihai Viteazu,

și Str. Rodnei ce constituie arterele majore ale orașului (diametrarele nord-sud și est-vest) dar și artere de interes local cum sunt str. Ghiocelilor, Str. Gării, str. Olteniei și str. Zefirului.

În Figura 4.4-3 se prezintă amplasamentele accidentelor produse pe raza orașului Sântana în perioada 2011-2016 precum și identificarea tiparelor acestora și marcarea principalelor artere cu un grad de siguranță rutieră redus.



Figura 4.4-3. Locul producerii accidentelor
(sursa: Poliția orașului Sântana, prelucrare consultant)

Principalele cauze ale producerii accidentelor rutiere au fost, neacordarea de prioritate și neatenția în conducere dar și depășirea neregulamentară și conducerea cu viteză excesivă. Deși repartiția modasă a relevat că pondere participanților la trafic ce utilizează biciclete este de aproximativ un sfert din traficul general, iar aceștia deoarece nu există infrastructură dedicată folosesc în comun cu vehiculele motorizate partea carosabilă devenind participanți la trafic foarte vulnerabili, nu există informații cu privire la implicarea acestora în accidente rutiere.

Din punct de vedere al indicatorului de cuantificare al impactului mobilității din perspectiva siguranței la nivelul scenariului de referință, acest indicator, considerat a fi numărul anual de accidente este evaluat pe baza prestației anuale și este prezentat mai jos :

Tabelul 4.4-1. Indicator siguranță - număr de accidente – scenariul de referință

Scenariu de referinta	2017	2023	2030
Prestatie - milioane vehiculexkm	19.4	27.6	46.2
Numar accidente	3	4.3	7.2

Problemele de siguranţă sunt determinate de elemente comportamentale, care se pot adresa prin campanii de informare şi conştientizare, dar şi de vulnerabilităţile actuale ale reţelei rutiere.

4.5. Calitatea vieţii

Oraşul se confruntă şi o cu o serie de probleme generate de maşini şi trafic. Una dintre ele este poluarea cu noxe, praf şi zgomot, datorate traficului auto. Din analiza hărţii de poluare cu zgomot reiese că arterele principale de circulaţie sunt surse de poluare care afectează zonele de locuit, având efecte negative asupra calităţii vieţii şi a sănătăţii. Lipsa unei şosele ocolitoare a oraşului, duce la trafic de tranzit pe arterele din centrul oraşului astfel ele devin din bulevarde, culuare de trafic. De asemenea, parcările din zonele rezidenţiale afectează calitatea vieţii, devenind un factor de poluare a mediului urban fiind un element de disconfort pentru pietoni.

Circulaţia auto afectează şi fondul construit, având efecte asupra patrimoniului arhitectural. Aşadar, oraşul are o sumă de aspecte care ar putea fi îmbunătăţite din punct de vedere al mobilităţii:

- Dezvoltarea spaţiilor publice cu potenţial şi extinderea traseelor pietonale;
- Reorganizarea zonelor rezidenţiale cu prioritate pentru pietoni;
- Modernizarea căii de rulare a vehiculelor care să reducă nivelul antrenare al particulelor;
- Realizarea unei şosele ocolitoare care ar ajuta la reducerea poluării cu noxe din oraş;
- reorganizarea zonelor de parcare din zonele de interes;
- Dezvoltarea transportului electric / nemotorizat.

Principalii indicatori care evaluează impactul transportului asupra calităţii vieţii derivă din:

- Lungime aliniamente şi suprafeţe verzi - prezenţa zonelor vegetale (aliniamente stradale, zone umbrite de aşteptare a mijlocului de transport în comun, trotuare bordate de vegetaţie care să facă mai plăcute deplasările pe jos);
- Suprafaţă spaţii comunitare - existenţa zonelor recreaţionale apropiate domiciliului (zone de întâlnire a comunităţii vs. zone destinate parcării maşinilor);
- Modul de ocupare al terenului (spaţii ocupate de maşini vs. spaţii destinate nevoilor oraşului, a pietonilor);
- Lungime trasee pietonale – conectarea zonelor rezidenţiale cu punctele de interes;
- Lungime trasee rutiere – dezvoltarea rutelor alternative, care să elibereze oraşul de traficul de tranzit;
- Suprafaţă garaje/zone de staţionare – transformarea zonelor de garare în zone destinate locuitorilor.

Calitatea mediului urban este în permanenţă supusă riscului de neglijare, atunci când se planifică sectorul transporturilor. Practicile din trecut s-au concentrat deseori pe dezvoltarea infrastructurii de transport fără a extinde schimbările/îmbunătăţirile realizate, pentru creşterea calităţii peisajului urban, acolo unde este posibil. Concentrarea pe utilitate şi structură, în special în furnizarea unei infrastructurii de bună calitate pentru transportul motorizat, combinată cu

creşterea numărului de autoturisme personale au determinat scăderea amenajărilor pentru pitoni şi a calităţii spaţiilor publice, în general.

Un mediu atractiv şi confortabil, asigurat de amenajările de bază, are potenţialul de a influenţa toate celelalte aspecte ale vieţii urbane şi a sistemului de transport. Siguranţa este îmbunătăţită atunci când spaţiul urban abundă în pietoni. Accesibilitatea este îmbunătăţită atunci când se iau în considerare nevoile pietonilor, deoarece toate călătoriile încep şi se termină, în mod natural, în calitate de pieton. Calitatea aerului se îmbunătăţeşte ca rezultat al gestionării traficului şi a parcarilor şi a utilizării tot mai frecvente a transportului nemotorizat. Chiar şi eficienţa sistemului economic creşte, pe măsură ce mediile urbane atrag tot mai mulţi utilizatori ai spaţiilor urbane.

Atunci când este evaluată calitatea vieţii în mediul urban, cuantificarea acestui aspect devine dificilă întrucât de cele mai multe ori calitatea vieţii se rezumă la o sumă de elemente calitative şi mai puţin cantitative. Concepte precum "walkability – calitatea de a permite deplasarea pietonală sigură şi nestingherită" sau "liveability – calitatea locuirii" sunt des întâlnite în descrierile calitative ale vieţii urbane, însă sunt dificil de exprimat într-o manieră cantitativă clară. Walkability este un indicator al gradului de permisivitate al unei zone pentru deplasările pietonale. Acest indicator are beneficii economice, pentru sănătate dar şi pentru mediu, promovând un mijloc de deplasare durabil de asemenea este influenţat de prezenţa sau de absenţa aleilor, trotuarelor sau zonelor pietonale, trafic şi condiţiile infrastructurii, modelul de utilizare al terenului, accesibilitatea oferită de clădiri, siguranţa şi altele. Una dintre definiţiile permisivităţii deplasărilor pe jos descrie măsura în care mediul construit este prietenos în favoarea persoanelor care trăiesc, cumpără, vizitează sau petrec timpul într-o anumită zonă. În vederea determinării capacităţii de deplasare pietonală stau la bază următoarele aspecte:

- conectivitatea străzilor,
- gradul de utilizare al terenului,
- densitatea de locuire,
- prezenţa cadrului vegetal,
- frecvenţa şi varietatea clădirilor,
- intrări sau alte atracţii de-a lungul faţadelor clădirilor,
- orientarea ferestrelor şi a uşilor înspre stradă,
- zone recreaţionale şi economice apropiate domiciliului,
- atribuirea pietonului prioritate pe anumite străzi de tip Street-Share,
- zone comerciale la parterul imobilelor.

Decizia individuală de deplasare pietonală este influenţată de mediul construit, densitatea, diversitatea, designul, accesibilitatea destinaţiei şi distanţa ce trebuie parcursă. Livability este un concept inovativ care are ca scop măsurarea calităţii vieţii, acesta analizează calitatea locuirii la nivelul unui oraş pe baza mai multor criterii corelate cu bogăţia, confortul, bunuri materiale şi necesităţi necesare unei anumite clase socioeconomice într-o anumită zonă geografică. Standardele de calitate a vieţii includ factori precum venitul, calitatea şi disponibilitatea ocupării forţelor de muncă, rata sărăciei, calitatea şi accesibilitatea cazării, indicatori socioeconomi (precum Produsul Intern Brut, rata inflaţiei), timpul anual disponibil pentru recreere, accesul la

servicii medicale de calitate, accesul la servicii educaţionale de calitate, speranţa de viaţă, incidenţa îmbolnăvirii, costul bunurilor şi al serviciilor, infrastructura, creşterea economică la nivel naţional, stabilitatea economică şi politică, libertatea politică şi religioasă, climatul şi siguranţa şi altele. Totuşi, cele două concepte prezentate sunt dificil de cuantificat, acestea în final rezumându-se la percepţia locuitorilor din mediul urban asupra spaţiului pietonal şi/sau a spaţiului de recreere.

Cu toate acestea, un indicator al calităţii vieţii a cărei valoare poate fi cuantificată matematic este nivelul de zgomot. Utilizând rezultatele modelului de transport s-a constatat că din perspective acestui indicator, pe termen lung, nivelul mediu zilnic al zgomotului emis la sursă este de 58,33 dB, valoare cu 7,5% mai mare în raport cu anul 2017, iar nivelul maxim zilnic al zgomotului evaluat este de circa 71,8dB, pentru strada Mihai Viteazu, valoare cu 2,8% mai mare faţă de anul 2017 (pentru care maximum s-a înregistrat la 69,85 pe un segment al străzii Mihai Viteazu).

Din perspectiva problemelor identificate, acestea au fost detaliate în capitolele referitoare la parcări şi la spaţiul urban, respectiv capitolele 2.2. şi 2.7. sumarizând principalele probleme cu efecte asupra calităţii vieţii sunt :

- Nivelul ridicat de zgomot în zonele riverane arterelor majore de circulaţii, fiind afectate în aceeaşi măsură şi zone cu caracter profund rezidenţial.
- Străzile principale de acces în zona centrală, deşi recent reabilite şi într-o stare fizică bună, sunt încă amenajate în favoarea circulaţiei şi staţionării autovehiculelor.
- Dificultăţi de parcurgere a traseelor cu potenţial pietonal din cauza inaccesibilizării pentru persoane cu mobilitate redusă (în cărucior, mame cu copii în cărucior, persoane în vârstă cu dificultăţi motorii),
- Traseele majore care leagă punctele de interes ale oraşului nu sunt amenajate ca trasee majore favorabile deplasărilor nemotorizate.
- Mari suprafeţe de spaţiu public sunt ocupate cu parcare pe stradă, atât la nivelul zonei centrale, cât şi periferic
- Deficit de calitate a spaţiului public, alterarea ambianţei la nivelul zonelor complexe urbane

5. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane

5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale

Planul de mobilitate integrată transpune la nivel practic viziunea și strategia pe termen lung a orașului Sântana. Acesta va asigura un cadru de lucru structurat și va influența schemele de finanțare atât din surse proprii, cât și din surse furnizate de parteneri și organisme externe de finanțare.

Acest plan de mobilitate integrată se bazează pe dezvoltarea urbană existentă, planuri și strategii urbane în curs, pe ghidurile și normativele europene cu privire la dezvoltarea urbană durabilă și pe politicile generale ale autorității locale. Alături de acestea au stat pentru fundamnetarea planului de mobilitate și consultările publice cu principalii actori implicați în proces.

Viziunea generală a planului de mobilitate se poate rezuma astfel:

”Planul de mobilitate va asigura un sistem de transport eficient, sigur și adaptat nevoilor cetățenilor, care să deservească nevoile de deplasare a bunurilor și persoanelor în condițiile de minimizare al impactului asupra mediului.”

Această viziune generală va fi implementată prin:

- utilizarea cât mai eficientă a infrastructurii existente și propunerea unor proiecte de investiții conform necesităților astfel încât să se asigure o rețea de transport utilizabilă și în condiții bune de exploatare în beneficiul mediului de afaceri local, încurajând în același timp dezvoltarea economică ulterioară și permițând accesul tuturor la facilitățile de bază.
- Promovarea deplasărilor durabile pentru a permite reducerea traficului rutier cu autoturismul propriu și pentru a avea o contribuție importantă asupra sănătății și calității vieții la nivel urban, având în același timp un impact pozitiv asupra mediului.

Viziunea planului de mobilitate se bazează pe faptul că analiza deplasărilor urbane ilustrează un procent ridicat al deplasărilor pe jos la nivel cotidian urban și un procent încurajator al deplasărilor cu bicicleta. Astfel că nu se prevăd modificări majore la nivelul infrastructurilor urbane cu modificări semnificative ale rețelei, ci doar investiții care conduc la promovarea și încurajarea transportului durabil în acord cu noile soluții tehnologice. Deși planul de mobilitate identifică o serie de proiecte care sunt necesare în vederea promovării mobilității durabile, trebuie ținut cont de faptul că noi factori de presiune cum ar fi constrângerile financiare tot mai limitative în ceea ce privește cheltuielile publice pot conduce la limitarea listei de investiții pe termen scurt.

În concluzie viziunea de mobilitate a orașului Sântana pe termen scurt își propune să transforme mediul urban într-un loc sigur și sănătos pentru locuitorii săi, în care locuirea, munca, educația și recreerea să se realizeze fără impedimente de mobilitate. Astfel că, prin lista investițiilor propuse se promovează deplasările nemotorizate, creșterea accesibilității spațiale a rețelei urbane ce vine în sprijinul regenerării urbane și prosperității conurbației, în acord cu expansiunea zonei urbane, în același timp cu reducerea utilizării autoturismului propriu și a

emisiilor de CO₂. De asemenea, proiectele propuse prin planul de mobilitate îmbunătățesc condițiile de mediu și în general conduc la îmbunătățirea calității vieții și sănătății comunității.

Viziunea de mobilitate se sprijină pe un set de obiective majore, care se referă la:

- Sprijinirea și contribuția la dezvoltarea economică a conurbației.
- Asigurarea unui rețele urbane de transport sigure
- Minimizarea impactului asupra mediului al transporturilor urbane asupra comunității
- Asigurarea unor politici de transport care să vină în întâmpinarea politicilor de dezvoltare urbană durabilă, sănătate publică și incluziune social

Aceste obiective majore sunt în acord cu obiectivele generale de transport atât la nivel național, exprimate în Master Planul Național de Transport, cât și la nivel european, exprimate prin documente precum Cartea Albă a Transporturilor. Crearea viziunii și a obiectivelor planului de mobilitate s-a realizat prin prisma consultării și analizei strategiilor existente, a situației curente și a consultării publice asupra problemelor curente ale comunității urbane:



Figura 5.1-1. Dezvoltarea viziunii și obiectivelor

Pentru a ține cont de îndeplinirea unor obiective SMART conform cerințelor naționale și internaționale, planul de mobilitate este realizat pentru a susține îndeplinirea unor ținte (rezultate) pe termen scurt astfel încât obiectivele stabilite să poată fi monitorizate de-a lungul perioadei de implementare.

La nivelul considerațiilor legate de viziunile și strategiile de dezvoltare urbană, acestea au fost asumate prin analiza comparativă între Planul urbanistic General anterior și materialele disponibile Planului Urbanistic General în curs de dezvoltare. Astfel că dezvoltarea urbană este previzionată într-o manieră conservatoare, realizându-se în planul de mobilitate și o serie de recomandări cu privire la regenerarea urbană, revitalizarea urbană a unor zone.

Aceste recomandări vin în sprijinul dezvoltării viitoare a mobilității urbane durabile și conduc la creșterea calitativă a spațiului urban. Prin urmare, considerând obiectivele majore setate ale planului de mobilitate, țintele propuse sunt următoarele:

Obiective economice:

- Reabilitarea străzilor urbane, cuprinzând inclusiv realizarea trotuarelor pe străzile unde acestea lipsesc, în orizontul de analiză al PMUD (pe termen lung)
- Susținerea proiectelor la nivel regional, național și internațional, păstrând o parte a beneficiilor acestor proiecte la nivel local (nivelul comunității).

Obiective de siguranță

- Îmbunătățirea performanțelor de siguranță a rețelei urbane de transport - Reducerea numărului de accidente

Obiective de mediu

- Reducerea emisiilor de carbon generate de traficul rutier (schimbarea climatic)
- "Captarea" beneficiilor de mediu ale proiectului de realizare a unei centuri ocolitoare a orașului
- Reducerea poluării fonice, în special în zona centrală

Obiective de accesibilitate

- Realizarea unei rețele de piste de biciclete
- Atragerea tuturor posesorilor de biciclete care nu folosesc acest mod de deplasare în prezent după implementarea rețelei de piste de biciclete.

Obiective de integrare

- Susținerea dezvoltării teritoriului în jurul coridoarelor de transport durabil
- Promovarea unui trai sănătos prin încurajarea mersului pe jos și cu bicicleta într-un mediu/intr-o rețea sigură

5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor

Planul de mobilitate urbană al orașului Sântana asigură punerea în aplicare a conceptelor europene de planificare și management pentru mobilitatea urbană adaptate la condițiile specifice regiunii și include lista măsurilor/proiectelor de îmbunătățire a mobilității pe termen scurt, mediu și lung. Diagrama de mai jos ilustrează cadrul de selectare al proiectelor propuse prin PMUD.



Figura 5.2-1. Cadrul de selectare a proiectelor

Procesul de selectare a proiectelor implică:

- elaborarea unei liste complexe de măsuri și proiecte, care se va verifica în raport cu obiectivele și direcțiile de acțiune;
- identificarea proiectelor individuale care pot aborda numeroase obiective. Mai mult, se ține cont de faptul că sistemele de transport urban sunt complexe și locația problemei nu se identifică întotdeauna cu locul în care sunt observate problemele, de aceea proiectele sunt propuse la nivel strategic, soluțiile tehnice și economice finale, fiind rezultatul unor studii și proiecte detaliate ulterioare.

Procesul de selectare este completat de definirea unor scenarii pentru identificarea efectelor cumulate ale proiectelor asupra mobilității urbane și pentru promovarea mixului optim de proiecte investiționale, care vor determina schimbarea comportamentului de deplasare către modele compartamentale durabile la nivelul orașului. În figura de mai jos, este ilustrată metodologia de selectare a proiectelor și scenariilor pentru a se asigura atingerea obiectivelor strategice în orizontul de analiză al planului de mobilitate (2018-2033).

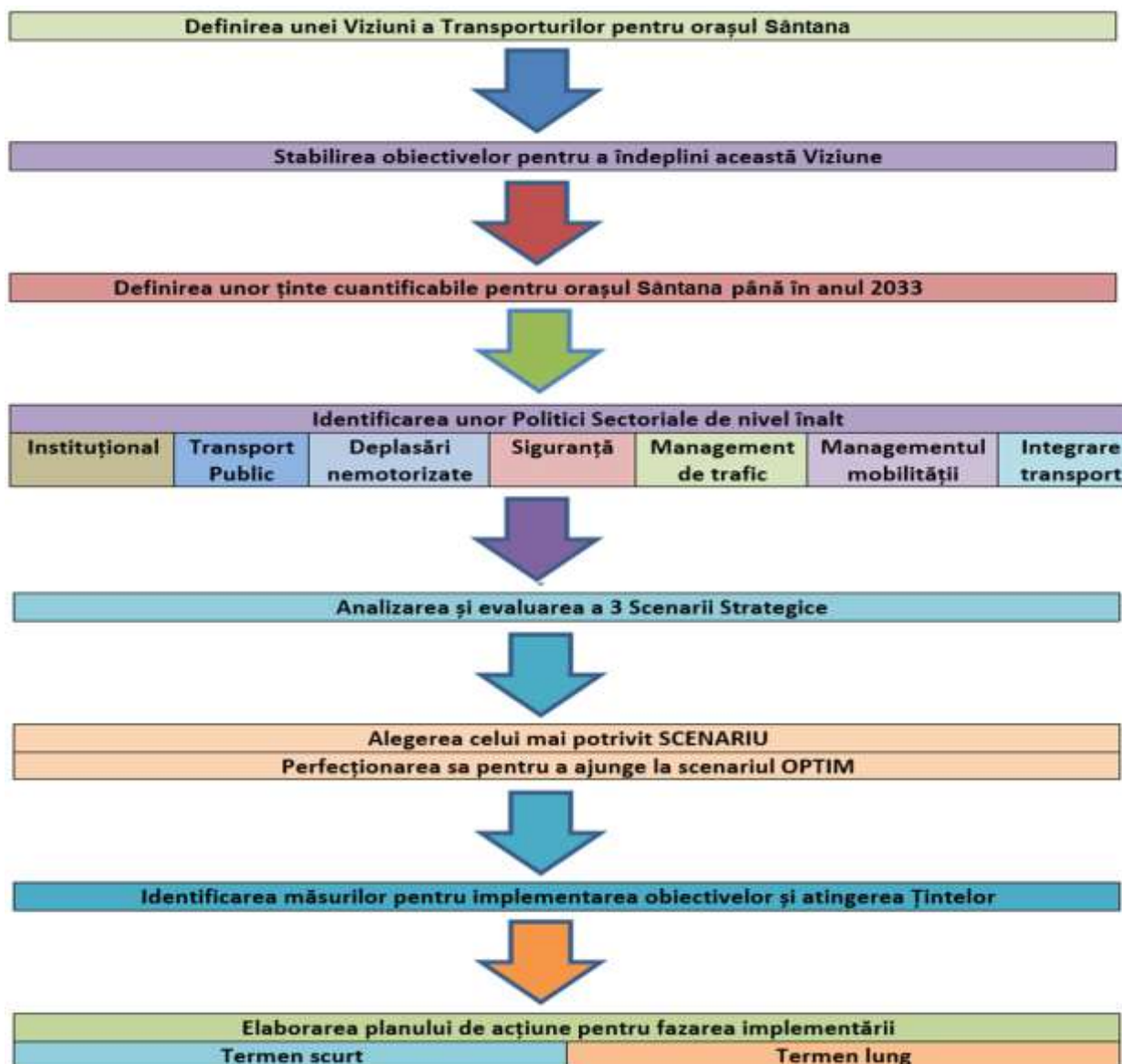


Figura 5.2-2. Metodologia de selectare a proiectelor

Metodologia de selectare a proiectelor cuprinde următoarele etape:

- Identificarea unei liste lungi de idei de proiecte, care cuprind soluții de infrastructură, măsuri organizatorice și măsuri operaționale. Fiecare măsură este descrisă în termeni de realizări și efectele cele mai probabile;
- Realizarea unei analize în care fiecare proiect din lista lungă este comparată în raport cu obiectivele, având ca rezultat eliminarea proiectelor care nu răspund obiectivelor sau a căror efecte intră în conflict cu obiectivele;
- Realizarea unei evaluări preliminare. Proiectele rămase sunt elaborate în detaliu pentru a înțelege costurile și impactul acestora. Costurile se vor estima prin aplicarea unor rate unitare sau pe baza experienței consultantului și a cunoașterii prețurilor pieței. Beneficiile proiectului sunt evaluate prin cercetări empirice sau prin modelul de transport dezvoltat, în funcție de specificul fiecărui proiect. Pe baza evaluării preliminare, sunt eliminate de pe lista măsurile/proiectele considerate irelevante;
- Definirea listei finale a măsurilor care sunt luate înainte de pregătirea planului.

Evaluarea preliminară, completată de detalierea la nivel strategic a diverselor aspecte tehnice sau economice, va constitui baza pentru analiza multicriterială (AMC), care va permite prioritizarea ulterioară a mixului de proiecte într-o variantă optimă. Astfel, procesul analizei multicriterială este folosit pentru evaluarea listelor de proiecte și identificarea soluției optime pe diverse orizonturi de timp, îndeplinind o serie de obiective variate.

Prin definiție, analiza multicriterială este instrumentul decizional care permite realizarea unei evaluări preliminare pentru mixul propus de proiecte (și structurat pe scenarii), având ca scop susținerea strategiei planului de mobilitate și planul de acțiuni previzionat. Obiectivul central este acela de a defini pachetele de proiecte care oferă impactul social maxim având consum minim de resurse.

Pentru atingerea obiectivului AMC, modelul matematic decizional utilizat este Metoda Onicescu care constă în:

- stabilirea matricei consecințelor alternativelor decizionale (cuantificarea criteriilor);
- ordonarea variantelor pentru fiecare criteriu în ordine descrescătoare a consecințelor dacă criteriul se optimizează prin maximizare sau în ordine crescătoare a consecințelor dacă criteriul se optimizează prin minimizare, altfel spus ordonarea variantelor pentru fiecare criteriu în ordine descrescătoare, pornind de la valoarea optimă;
- contorizarea de câte ori o variantă i ocupă locul j în clasament.

Ierarhizarea variantelor după o funcție de agregare de forma $f:V \rightarrow R$, ierarhizarea variantelor fiind dată de valorile descrescătoare ale acestei funcții, și este definită prin:

$$f(V_i) = \alpha_{i1} \cdot \frac{1}{2} + \alpha_{i2} \cdot \frac{1}{2^2} + \dots + \alpha_{in} \cdot \frac{1}{2^n}, \text{ unde:}$$

V_i – proiectul i din lista de proiecte;

α_{in} , - criteriu n ($n=1,2,\dots,nr.$ maxim de criterii) al proiectului i ($i=1,2,\dots,nr.$ de proiecte din lista de Proiecte).

Criteriile sunt considerate astfel încât să oglindească obiectivele planului de mobilitate și viziunea generală a planului de mobilitate de a oferi un sistem de transport durabil, aplicat către reducerea mobilității motorizate.

Fiecare mix de proiecte (scenarii) se evaluează prin prisma proiectelor propuse pentru a se evidenția aportul propriu ținând cont de criteriile considerate. Evaluarea se realizează pornind de la performanța rețelei urbane aferentă scenariului de mobilitate de referință.

Analiza multicriterială se realizează pe baza a 6 criterii, grupate astfel:

- 5 criterii de maxim: economie, accesibilitate, siguranță, mediu, calitatea vieții
- 1 criteriu de minim: cost.

Tabelul 5.2-1. Lista indicatorilor pentru cuantificarea/valorizarea criteriilor utilizate în cadrul AMC.

Criteriu	Indicatori	Metodă de calcul al indicatorilor
Economie	Reducerea durată globală de deplasare pentru traficul rutier	Indicator evaluat ca diferență a duratelor totale de deplasare pentru utilizatorii rutieri (din traficul general) pentru situația curentă și cea ca urmare a implementării
Accesibilitate	Cerere deservită	Indicator evaluat prin însumarea cererilor de transport deservite de proiectul analizat.
Siguranță	Reducerea numărului de accidente	Indicator evaluat pe baza reducerii prestației totale pentru diverse categorii de vehicule și a procentului statistic de accidente raportat la prestația anuală.
Mediu	Reducerea Emisiilor CO2 echivalent	Indicator evaluat pe baza reducerii prestației totale pentru diverse categorii de vehicule, a vitezelor de deplasare specifice și a curbilor de consumuri energetice.
Calitatea vieții	Reducerea procentuală a zgomotului	Indicator evaluat pe baza reducerii mărimii fluxurilor de trafic pentru diverse categorii de vehicule și a vitezelor de deplasare specifice la nivel dezgrogat de rețea.
Cost	Costul total de investiție	Indicator evaluat pe baza unor evaluări strategice de cost pentru implementarea lucrării pentru toate activitățile necesare.

6. Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane

În contextul actual al creșterii gradului de motorizare, dependența de combustibili fosili și asigurarea mobilității cetățenilor devin din ce în ce mai stringente întrebările: În ce fel de oraș vrem să trăim? Cum vrem să ne deplasăm? Cum asigurăm sustenabilitatea mediului în care locuim? La aceste întrebări răspund cele patru subcapitole, în care sunt prezentate direcțiile de acțiune și proiectele de dezvoltare ale mobilității urbane pentru orizontul de timp 2018-2033.

Definirea acestei liste de proiecte se bazează pe metodologia de selectare a proiectelor. Evaluarea lor a vizat ca în final acestea să atingă o serie de ținte:

- Creșterea siguranței rutiere;
- Reducerea traficului auto;
- Conectarea la transportul național și european;
- Dezvoltarea transportului public;
- Reglementarea sistemului de parcări;
- Gestionarea transportului de marfă;
- Dezvoltarea unui sistem transport integrat;
- Dezvoltarea transportului nemotorizat;
- Protejarea mediului.

Planul de mobilitate al Orașului Sântana atinge toate domeniile cheie din transportul urban: transportul public, transportul nemotorizat, intermodalitatea, siguranța rutieră, transportul rutier și feroviar, logistica urbană, sistemul de transport inteligent.

Pentru aceste moduri de transport sunt setate obiective care vizează categoriile:

- Economie
 - Minimizarea și fiabilizarea duratelor de deplasare în rețeaua urbană de transport;
 - Îmbunătățirea condițiilor străzilor urbane și a trotuarelor, în ideea promovării modurilor de deplasare durabile;
 - Creșterea percepției calitative în ceea ce privește transportul public;
 - Susținerea proiectelor la nivel regional, național și internațional, păstrând o parte a beneficiilor acestor proiecte la nivel local (nivelul comunității).
- Siguranță și securitate
 - Îmbunătățirea performanțelor de siguranță a rețelei urbane de transport, prin reducerea efectivă a numărului de accidente;
 - Creșterea percepției de siguranță în ceea ce privește transportul public.
- Mediu
 - Reducerea emisiilor de carbon generate de traficul rutier;
 - Reducerea nivelurilor de poluare a aerului la nivel urban;
 - Reducerea poluării fonice.
- Accesibilitate
 - Creșterea accesibilității către punctele de interes (la nivelul rețelei) pentru a susține incluziunea socială (accesibilitate spațială și temporală);

- Creşterea repartiţiei modale pentru modurile durabile de deplasare pentru a promova o dezvoltare economică cu limitarea traficului motorizat asociat;
- Realizarea accesului la sistemul de transport public urban.
- Integrare
 - Susţinerea dezvoltării teritoriului în jurul deplasărilor durabile;
 - Promovarea unui trai sănătos prin încurajarea mersului pe jos şi cu bicicleta într-un mediu/intr-o reţea sigură.

6.1. Direcţii de acţiune şi proiecte pentru infrastructura de transport

Reabilitarea / Modernizarea / Realizarea de infrastructuri rutiere imbunatatite pentru conectivitate între polii de interes, asigura crearea de solutii alternative pentru transportul individual motorizat, astfel incat sa se decongestioneze zonele să se asigure o creştere a conectivităţii reţelei de transport precum şi o ameliorare a accesibilităţii. Mai mult, prin reabilitarea reţelei secundare stradale cu rol colector se preiau principii şi metode de realizare moderne adecavate mediului urban, contribuind la creşterea calităţii vieţii, prin crearea unui spaţiu destinat circulaţiei cu caracteristici moderne, urbane şi sigure pentru toţi participanţii la trafic. Modernizarea intersecţiilor critice din oraş prin măsuri de reconfigurare fizică constituie alte tipuri de investiii în infrastructură care vor conduce la creşterea confortului si sigurantei deplasărilor pietonale, cu bicicleta sau cu autotueismul.

Dezvoltarea unei reţele de transport public - eficient, ecologic şi sigur, accesibil tuturor categoriilor de calatori reprezinta directia de actiune cheie a PMUD Sântana. Prin îmbunătăţirea unui astfel de serviciu de transport public se asigura în mod echitabil accesul tuturor cetatenilor la servicii si locurile de munca si se creează o alternativă reală a transportului motorizat individual.

Proiectarea şi realizarea unei reţele conexe şi sigure a infrastructurii nemotorizate, care să asigure conditii de siguranta si accesibilitate deplasările nemotorizate - pietoni si biciclisti - din oraşul Sântana este de asemenea directia de actiune esentiala pentru schimbarea comportamentului de calatorie al locuitorilor. Se incurajeaza in acest fel deplasările in conditii de siguranta, mersul pe jos si cu bicicleta fiind cel mai accesibil financiar sistem de deplasare, regasindu-se la inceputul si finalul fiecărei calatorii si asigurand legatura cu celelalte moduri de transport.

Crearea de poli de schimb în nodurile intermodale cu alternative de transport, în scopul reducerii accesului si parcarii neregulamentare a autovehiculelor in zona gării cu grad inalt de atractivitate pentru deplasările motorizate şi nemotorizate. Astfel se propune realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale reţelei de transport public (noduri ale reţelei, gara, autogară etc. – amenajare spaţii de parcare biciclete, autoturisme, peroane pentru ransportul public)

Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele orașului / zona centrală / puncte de interes pentru parcare de deservire a punctelor de interes / eliminarea parcării pe carosabil. Crearea de parcări multietajate (subterane și/sau supraterane) constituie o alternativă a parcării pe stradă, și oferă eliberarea treptată a unor suprafețe de spațiu public care să fie reamenajate în scopul creșterii calității locuirii (corelat cu dezvoltarea spațiilor cu prioritate pentru pietonii).

Tabelul 6.1-1. Lista proiectelor pentru infrastructura de transport

ID	Sector	Proiect	Estimare cantitate	UM	Estimare valoare de investitie [mil. lei]
P1	Infrastructură de circulație	Creșterea conectivității rețelei regionale prin realizarea unei șosele ocolitoare pentru drumurile județene.	10	km	108.00
P2	Infrastructură de circulație	Creșterea accesibilității rețelei de străzi a orașului (Extinderea rețelei de străzi).	15	km	37.50
P3	Infrastructură de circulație	Creșterea calității spațiului public urban prin reproiectarea și modernizarea căilor de comunicații rutiere (Modernizarea rețelei de străzi).	15	km	22.50
P4	Infrastructură de circulație	Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice pentru încărcare în momentele de staționare	5	buc.	0.50
P5	Managementul parcărilor	Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele orașului / zona centrală / puncte de interes	10	buc.	8.50
P6	Transport Public	Dezvoltarea unei rețele de transport public, amenajarea stațiilor de călători, a atelierului de întreținere, a zonei de parcare a materialului rulant precum și a centrului administrativ.	1	sist.	20.00
P10	Managementul mobilitatii si ITS	Modernizarea intersecțiilor critice din oraș prin măsuri de reconfigurare fizică (incluzând amenajări pentru creșterea confortului și siguranței traversării pietonilor și a transportului cu biciceta)	20	buc.	15.00
P11	Multimodal	Realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale rețelei de transport public (noduri ale rețelei, gara, autogară etc. – amenajare spații de parcare biciclete,	1	buc.	10.00

		autoturisme, peroane pentru ransportul public)			
P12	Deplasări nemotorizate	Crearea unor spații comunitare, favorabile pietonilor, în ansamblurile de locuințe (străzi, piațete urbane) – pietonale sau spații cu utilizare în comun (“shared-space”)	10	km	30
P13	Deplasări nemotorizate	Crearea unor coridoare favorabile deplasărilor nemotorizate pentru a face legătura între zonele cu funcțiuni de interes general și/sau recreațional (trotuare)	25	km	45
P15	Deplasări nemotorizate	Realizarea unei infrastructuri conexe și sigure pentru deplasările cu bicicleta	25	km	11.25

6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale

Proiectele operationale vizeaza in special sectorul Transportului public prin **Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători și Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor - Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor** , pentru creșterea eficienței operationale și asigurarea corelării ofertei de transport cu cererea, implementarea de măsuri de informare a calatorilor, toate urmand sa conduca la creșterea atractivității transportului public și a numărului de calatori.

Implementarea de instrumente de ITS, managementul mobilitatii și controlului accesului asigură posibilitatea de planificare și optimizare a calatoriilor, cu impact asupra eficientizării deplasării. Managementul mobilitatii și o bună informare poate oferi eficiența sporită, încredere și durabilitate infrastructurii de transport existente, prin intervenții de politici sau tehnologie, permițând mobilizarea și rularea resurselor prin taxe de congestie, taxe de drum și taxe de parcare.

Adoptarea de măsuri pentru încurajarea transportului nemotorizat cum ar fi Implementarea unui serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) pentru stimularea deplasărilor utilizând bicicleta și creșterea ponderii modale a acestui mod de transport cu impact direct asupra calității vieții prin reducerea numărului de autoturisme în circulație și implicit a efectelor externe negative datorate traficului auto - emisii poluante, zgomot, accidente.

Tabelul 6.2-1. Lista proiectelor operaționale

ID	Sector	Proiect	Estimare cantitate	UM	Estimare valoare de investitie [mil. lei]
P7	Transport Public	Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători,	6	buc.	8.00
P8	Transport Public	Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor. Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor	1	sist.	15.00
P9	Managementul mobilitatii si ITS	Implementarea unui sistem de monitorizare și control al fluxurilor de trafic (sistem de management de trafic) (20 intersecții)	1	sist	25.00
P14	Deplasări nemotorizate	Implementarea unui serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) (10 centre, 100 biciclete)	1	sist.	3.00

6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale

O preocupare a autorităților locale pe termen scurt-mediu trebuie să fie constituirea unei structuri ADI de transport (Asociație de Dezvoltare Intercomunitară). O astfel de asociație în care operatorul de transport local (care reușește să aibă o capacitate îmbunătățită de transport și gestionează serviciul efectuat) să asigure prestarea serviciului pe teritoriul ADI nu este de neglijat.

Propuneri de îmbunătățire a cadrului instituțional și de reglementare

Contractarea serviciilor de transport public local

În prezent în orașul Sântana nu există înființat un serviciu de transport public de călători, însă având în vedere nivelul de mobilitate actual precum și tendințele de utilizare tot mai intensă a autovehiculelor pentru satisfacerea nevoii de deplasare la nivelul orașului este oportun să se aibă în vedere organizarea unui serviciu de transport. Astfel se identifică necesitatea realizării, pe lângă studiul de organizare a serviciului de transport și stabilirea unui contract de prestări servicii care să fie în conformitate cu prevederile Regulamentului European 1370/2007. Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului definește modul în care autoritățile competente pot acționa în domeniul transportului public de călători, astfel încât să

garanteze prestarea de servicii de interes general. De asemenea, acest regulament stabileste si conditiile in care autoritatile competente, atunci cand impun sau contracteaza obligatii de serviciu public, compenseaza operatorii de servicii publice pentru costurile suportate si/sau acorda drepturi exclusive in schimbul indeplinirii obligatiilor de serviciu.

Prin urmare, asigurarea existentei unui contract de servicii publice (CSP) conform cu regulamentul 1370/2007 si legislatia românească în cadrul căruia să se stabilească programul estimativ al lucrarilor de investitii- exprimate atat cantitativ cat si valoric- sarcinile si responsabilitatile partilor si conditiile de finantare pentru investitii , indicatorii de performanta ai serviciului, tarifele in vigoare la momentul semnarii, inventarul bunurilor mobile si imobile concesionate si procese verbale de predare-primire, precum si modul de stabilire a compensaţiei, care sa constituie un element efficient de monitorizare a calitatii serviciului este o directie de actiune urgenta si de maxima importanta in gestiunea problematicii transportului public la nivelul oraşului.

Logistică

Un aspect important ce trebuie avut in vedere este reglementarea parcarii vehiculelor de marfa, astfel incat acestea sa nu conduca la parcarii in lungul strazilor si aglomerarea zonelor de locuinte. Vehiculele de aprovizionare de peste 3,5 tone trebuiesc parcate in locuri amenajate la marginea orasului in parcarii special amenajate și/sau la sediile polilor logistici, iar vehiculele de marfa de 1,5 tone ar trebui parcate la sediul societatii detinatoare sau tot in spatii amenajate la iesirile din oras. Pot fi stabilite programe comune de partajare a spatiului societatilor comerciale ce beneficiaza de posibilitati de parcare / detinatoare de spatiu. in urma consultarilor cu acestea.

O alta reglementare ce trebuie adoptata in acelasi sens de descongestionare a traficului si gestiunea spatiului carosabil vizeaza realizarea serviciilor de utilitati publice (ridicarea gunoiului menajer, reparatii la partea carosabila sau utilitati, etc) care trebuiesc sa se desfășoare in ferestre de timp pe durata noptii si dimineata devreme.

Pe termen mediu, cand soseaua de centura va fi finalizata si se vor realizeze investitii in centre logistice de marfa la periferia orasului, reglementarile privind accesul transportului de marfa vor trebui sa fie adaptate acestui fapt. Astfel reglementări cu privire la modul de organizare a traficului greu în interiorul oraşului, pentru a se limita accesul vehiculelor destinate transportului de mărfuri precum și a utilajelor autopropulsate, care au masa maximă total autorizată mai mare de 3,5 tone, pe alte trasee decât cele stabilite.

Parcări

Trebuiesc revizuite si completate reglementarile referitoare la parcarii si stationari in ceea ce priveste parcarile ocazionale in zonele cu functiuni mixte. Astfel, trebuiesc interzise stationarile

pe anumite artere pentru menținerea capacității arterelor rutiere și aplicarea de sancțiuni contravenționale pentru nerespectarea indicatoarelor rutiere.

Transport nemotorizat

În ceea ce privește transportul nemotorizat, este necesară adoptarea a două tipuri de reglementări:

- Reglementări care restricționează viteza de deplasare a vehiculelor zone rezidențiale și pe străzile unde nu există trotuare. Aceste reglementări duc la creșterea siguranței traficului și la crearea unui mediu mai bun pentru locuitori în zonele de reședință.
- Reglementări care privesc deplasarea și staționările cu bicicleta pe teritoriul orașului.

Aceste reglementări ar trebui să vizeze pe de o parte conduita biciclistilor în trafic, ca o completare firească a prevederilor (insuficiente) din legislația națională iar pe de altă parte modul de rezolvare a interacțiunilor între bicicliști și pietoni, între bicicliști și autoturisme și între bicicliști și aria și condițiile în care bicicliștii se pot deplasa pe teritoriul orașului. Aceste reglementări trebuie să aibă în vedere mai ales odată cu realizarea pistelor/benzilor dedicate.

De asemenea, este necesară adoptarea unui normativ local bazat pe bunele practici naționale și europene pentru amenajarea căilor proprii de circulație a bicicletelor în oraș, pentru uniformizarea soluțiilor și asigurarea respectării condițiilor minime de siguranță pentru bicicliști (acestea prevăd caracteristici tehnice, dotări minime, etc. funcție de particularitățile rețelei stradale și ale traficului).

Propuneri de îmbunătățire a cadrului instituțional

Monitorizarea, Controlul și Verificarea serviciului de transport public și a celorlalte aspecte ale mobilității urbane

Conform Organigramei Primăriei orașului Sântana nu există un compartiment specializat care să se ocupe de problemele de mobilitate. Acest compartiment ar trebui să fie unul prin excelență tehnic, deci coordonat de o direcție tehnică ce ar trebui să coordoneze și alte activități cum ar fi întreținerea de drumuri, Administrare Parcări, deplasări cu bicicleta, Taxi, transport public, etc., activitatea compartimentului fiind în relație directă cu activitățile de mentenanță a infrastructurii, politica de parcare și investiții.

Coordonarea tuturor acestor activități în cadrul aceleiași Direcții aduce un plus în coordonarea aspectelor de planificare, monitorizare control și verificare a mobilității în toate aspectele sale (transport public, parcare, transport marfă, transport nemotorizat, transport auto pe infrastructurile publice, etc).

Reorganizarea Direcțiilor din cadrul organigramei și asigurarea capacității acestui compartiment prin transformarea lui în Compartimentul pentru Mobilitate Urbană prin cumularea activităților

care vizează transportul public, transport nemotorizat (ciclism și pietonal), transportul de marfa, gestionarea parcarilor, drumurile, etc, ar aduce un plus semnificativ în gestionarea integrată a mobilității urbane.

Asigurarea numărului de posturi în acest compartiment se poate face parțial sau total prin reorganizarea activităților din celelalte compartimente, însă un număr de 3-4 posturi de execuție coordonate de un șef de compartiment este considerat suficient pentru gestiunea și monitorizarea problemelor de mobilitate în ansamblu, data fiind mărimea orașului Sântana

Rolul acestui compartiment este foarte important în planificarea dar mai ales în monitorizarea indicatorilor de calitate, în verificarea respectării reglementărilor în domeniul de competență, în monitorizarea activității operatorului, a informării călătorilor, a operatorilor de taxi, etc. Trebuie alocată o atenție sporită în cadrul acestui compartiment activității transportului de călători realizat de operator, creșterii capacității de monitorizare și gestiune a autorității locale a noului contract de servicii publice. De asemenea, odată cu introducerea sistemului de taxare, activitatea de monitorizare a veniturilor poate fi îmbunătățită, astfel încât să se propună deciziile cele mai potrivite atât în ceea ce privește organizarea transportului public la nivel operational cât și politica tarifară și socială adecvată.

Pentru asigurarea capacității de monitorizare a serviciului de transport public este necesară pe de o parte asigurarea personalului necesar pentru compartiment (indiferent dacă acesta rămâne doar pentru transport public sau competențele îi vor fi extinse), precum și pregătirea corespunzătoare prin cursuri specifice a specialiștilor ce ocupă aceste posturi. Participarea orașului în proiecte europene pe tema mobilității ce vor duce la o creștere a capacității de gestiune și planificare a mobilității este de asemenea de luat în considerare. Pentru realizarea acestui complex de activități sunt necesare stabilirea unor proceduri interne. De asemenea, este necesară stabilirea de responsabilități și competențe clare pentru fiecare post, fără a se suprapune sau a lăsa loc de interpretări. Serviciul de transport cu taxiul trebuie să fie complementar serviciului de transport public și corelat cu capacitatea acestuia de a asigura cererea dar activitatea de taximetrie nu trebuie să constituie activitatea principală a compartimentului.

Din punct de vedere al monitorizării calității transportului public, pe termen mediu este necesară implementarea Standardului EN 13816 pentru Transporturi – Logistică și Servicii – Transporturi Publice de Pasageri – definirea, urmărirea și măsurarea calității serviciilor. La nivel european, Standardul EN 13816 a fost emis de către Comitetul European pentru Standardizare (CEN) în anul 2002 și include măsuri comune de calitate în transportul public. Acest standard poate fi aplicat de către autorități pentru managementul calității sistemelor lor de transporturi publice și pentru calitatea managementului contractelor lor. Standardul EN 13816 poate fi, de asemenea, utilizat de operatorii de transport public pentru calitatea managementului lor intern. EN 13816 stabilește standarde de definire a calității și a standardelor de calitate în transportul public și măsurarea lor. Aceasta include sugeriile ale metodelor de măsurare corespunzătoare.

Definiția de calitate a normei se bazează pe bucla de calitate, care distinge patru dimensiuni ale calității serviciilor:

- Calitatea așteptată: Acesta este nivelul de calitate cerut de către pasager (așteptări implicite sau explicite). Sondajele calitative și cantitative pot fi folosite pentru a identifica aceste criterii și importanța lor relativă.
- Calitatea vizată: Acesta este nivelul de calitate pe care operatorul își propune să-l ofere.
- Aceasta depinde de nivelul de calitate așteptat de către pasageri, presiuni externe și interne, constrângeri bugetare și performanța concurenților ". Calitatea vizată este formată dintr-un serviciu de referință (de exemplu, punctualitate: mai puțin de trei minute întârziere), un nivel de realizare pentru serviciul de referință (de exemplu, 95% din serviciu punctual), precum și un prag de performanță inacceptabilă.
- Calitatea livrată: Acesta este nivelul de calitate, care se realizează pe o bază de zi cu zi. Calitatea livrată poate fi măsurată folosind metode statistice și de observare, de exemplu, măsuri directe de performanță
- Calitatea percepută: Acesta este nivelul de calitate percepută de către pasageri în cursul deplasărilor lor. Cum percepe un pasager realitatea situației depinde nu numai de experiența sa personală asupra serviciului, ci și de serviciile asociate, informațiile primite despre serviciu (nu numai cele furnizate de companie, dar și de informații din alte surse), asupra mediului său personal, etc

Implementarea acestui standard trebuie avută în vedere pe termen mediu, pe termen scurt autoritatea locală urmând a se concentra pe monitorizarea indicatorilor de calitate ai serviciului definiți în noul contract de servicii publice.

Construcția, mentenanța și finanțarea infrastructurii

Este necesară regândirea politicii de asigurare a întreținerii sistemului rutier prin promovarea întreținerii preventive și planificării lucrărilor. Astfel, activitățile trebuie să cuprindă evaluarea efectivă periodică a sistemului rutier (trimestrală sau semestrială) și planificarea și prioritizarea lucrărilor de întreținere funcție de constatari. Existența unei baze de date cu starea infrastructurii și lucrările de întreținere care se realizează trebuie de asemenea să ușureze procesul de planificare a acestor lucrări și planificarea finanțării pentru termen scurt.

În ceea ce privește garanția lucrărilor executate, acestea trebuie menționate în contractele de execuție și extinse cât de mult posibil. Pentru lucrările noi de modernizare și reabilitare trebuie avută în vedere și posibilitatea găsirii de pachet contractuale și financiare care să permită includerea întreținerii drumurilor în contractele de execuție a modernizării.

Această abordare preventivă referitoare atât la întreținerea sistemului rutier cât și la întreținerea întregului patrimoniu pentru asigurarea mobilității și transportului este un factor decisiv în reducerile de costuri ulterioare pentru reparații și mentinerea stării tehnice și de calitate a bunurilor.

Prezentăm mai jos sinteza propunerilor de ordin instituțional incluse în cadrul Planului de Mobilitate.

Tabelul 6.3-1. Lista măsurilor instituționale

ID	Sector	Măsură
M1	E-mobilitate	Ajustarea politicii de impozitare locale care să încurajeze achiziția de vehicule electrice
M2	Transport public	Organizarea unui sistem de transport public, a programului de transport: trasee, etc.
M3	Cadru legislativ și instituțional,	Reorganizarea instituțională la nivelul autorității locale pentru adaptarea organigramei la problemele de mobilitate
M4		Constituirea unei asociații de dezvoltare intercomunitară de transport public pentru asigurarea conexiunilor cu orașele vecine
M5	Transport marfa și protejarea zonelor rezidențiale	Reglementări privind programul de aprovizionare al magazinelor, organizarea aprovizionării în ferestre de timp pe durata nopții
M6		Reglementări privind limitarea vitezei de circulație în zonele vulnerabile.
M7	Campanii de conștientizare a conceptelor	Realizarea de campanii de educație rutieră privind staționarea, parcare și circulația
M8		Campanii de conștientizare a conceptelor "car sharing" și "bike sharing" (utilizarea vehiculelor partajat reducând necesitatea de proprietate)
M9	Studii de oportunitate	Expertize tehnice pentru toate lucrările de infrastructură existente
M10		Studiu de evaluare a siguranței rutiere
M11		Studiu de oportunitate pentru implementarea sistemului de transport public și implementarea Contractului de Servicii Publice pentru operatorul de transport

6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe nivele teritoriale:

Proiectele considerate în cadrul planului de mobilitate urbană durabilă pentru a îmbunătăți aspectele critice ale diverselor sectoare de activitate tratate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul cuprinde proiectele și măsurile determinate de direcțiile de acțiune anterior prezentate, precum și o serie de studii relevante pentru determinarea unor proiecte viitoare dincolo de perioada de analiză a planului de mobilitate, partajate pe nivele teritoriale.

Tabelul 6.4-1. Lista proiectelor / măsurilor partajate pe nivele teritoriale

ID	Sector	Denumire Proiect / Măsură	Nivel teritorial
P1	Infrastructură de circulație	Creșterea conectivității rețelei regionale prin realizarea unei șosele ocolitoare pentru drumurile județene.	La scara periurbana
P2		Creșterea accesibilității rețelei de străzi a orașului (Extinderea rețelei de străzi).	La scara localităților de referință
P3		Creșterea calității spațiului public urban prin reproiectarea și modernizarea căilor de comunicații rutiere (Modernizarea rețelei de străzi).	La scara localităților de referință
P4		Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice pentru încărcare în momentele de staționare	La scara localităților de referință
P5	Managementul parcărilor	Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele orașului / zona centrală / puncte de interes	La nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate
P6	Transport Public	Dezvoltarea unei rețele de transport public, amenajarea stațiilor de călători, a atelierului de întreținere, a zonei de parcare a materialului rulant precum și a centrului administrativ.	La scara localităților de referință
P7		Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători,	La scara localităților de referință
P8		Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor. Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor	La scara localităților de referință
P9	Managementul mobilității și ITS	Implementarea unui sistem de monitorizare și control al fluxurilor de trafic (sistem de management de trafic) (20 intersecții)	La scara localităților de referință
P10		Modernizarea intersecțiilor critice din oraș prin măsuri de reconfigurare fizică (incluzând amenajări pentru creșterea confortului și siguranței traversării pietonilor și a transportului cu bicicleta)	La scara localităților de referință
P11	Multimodal	Realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale rețelei de transport public (noduri ale rețelei, gara, autogară etc. – amenajare spații de parcare biciclete, autoturisme, peroane pentru ransportul public)	La nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate
P12	Deplasări nemotorizate	Crearea unor spații comunitare, favorabile pietonilor, în ansamblurile de locuințe (străzi, piațete urbane) – pietonale sau spații cu utilizare în comun ("shared-space")	La nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate
P13		Crearea unor coridoare favorabile deplasărilor nemotorizate pentru a face legătura între zonele cu funcțiuni de interes general și/sau recreațional (trotuare)	La scara localităților de referință

ID	Sector	Denumire Proiect / Măsură	Nivel teritorial
P14	Deplasări nemotorizate	Implementarea unui serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) (10 centre, 100 biciclete)	La scara localităților de referință
P15		Realizarea unei infrastructuri conexe și sigure pentru deplasările cu bicicleta	La scara localităților de referință
M1	Măsurile Instituționale	Ajustarea politicii de impozitare locale care să încurajeze achiziția de vehicule electrice	La scara localităților de referință
M2		Organizarea unui sistem de transport public, a programului de transport: trasee, etc.	La scara localităților de referință
M3		Reorganizarea instituțională la nivelul autorității locale pentru adaptarea organigramei la problemele de mobilitate	La scara localităților de referință
M4		Constituirea unei asociații de dezvoltare intercomunitară de transport public pentru asigurarea conexiunilor cu orașele vecine	La scara localităților de referință
M5		Reglementări privind programul de aprovizionare al magazinelor, organizarea aprovizionării în ferestre de timp pe durata nopții	La scara localităților de referință
M6		Reglementări privind limitarea vitezei de circulație în zonele vulnerabile.	La scara localităților de referință
M7		Realizarea de campanii de educație rutieră privind staționarea, parcare și circulația	La scara localităților de referință
M8		Campanii de conștientizare a conceptelor "car sharing" și "bike sharing" (utilizarea vehiculelor partajat reducând necesitatea de proprietate)	La scara localităților de referință
M9		Expertize tehnice pentru toate lucrările de infrastructură existente	La scara localităților de referință
M10		Studiu de evaluare a siguranței rutiere	La scara localităților de referință
M11		Studiu de oportunitate pentru implementarea sistemului de transport public și implementarea Contractului de Servicii Publice pentru operatorul de transport	La scara localităților de referință

6.4.1. La scară periurbană/metropolitană

Dezvoltările socio-economice din localitățile adiacente au impact asupra mobilității urbane nu doar la nivelul acestora ci și la nivelul orașului Sântana și al cartierelor limitrofe. Cu toate acestea, pe perioada de analiză, nu s-a identificat o influență majoră a nevoii de mobilitate a localităților limitrofe asupra mobilității urbane a orașului Sântana.

Totuși un factor important îl reprezintă traficul de transit, dat fiind apropierea de punctele de trecere a frontierei, precum și existența unor zone industriale și agricole, generatoare de trafic. De aceea, la nivel periurban, direcția principală de acțiune este aceea de consolidare a legăturilor existente, prin modernizare și reabilitare a axelor majore de penetrație în oraș, dar și prin definirea unor posibile trasee ocolitoare pentru traficul de tranzit, ca rezultat al adoptării unui management al traficului eficient.

6.4.2. La scara localităţilor de referinţă

Referindu-ne la scara întregului oraş, direcţii de acţiune au fost stabilite în toate domeniile mobilităţii, în sensul implementării de politici îmbunătăţite în domeniile gestionării şi accesibilizării transportului public, transportului de marfă, managementului traficului şi reorganizarea circulaţiei, transportului nemotorizat, restricţionării parcarilor funcţie de nivelele de trafic, etc. Aceste măsuri sunt completate de cele de reglementare şi de măsuri instituţionale pentru a creşte capacitatea de control şi monitorizare a aspectelor mobilităţii la instituţiile abilitate (primarie, operator public, etc).

O atenţie deosebită a fost acordată implementării şi asigurării unei accesibilităţi ridicate a sistemului de transport (sistem rutier şi pietonal, separarea fluxurilor de circulaţie, semaforizare, mijloace de transport public etc) pentru toate categoriile de persoane.

În ceea ce priveşte măsurile de creştere a conectivităţii cu polii de interes ai oraşului au fost vizate: îmbunătăţirea accesului către zonele industriale precum şi crearea de facilităţi pentru transport alternativ pentru acces la locurile de interes ale oraşului (locuri de muncă, zone comerciale, etc.).

Sisteme inteligente de transport şi informare pentru gestiune integrată a transportului auto şi de călători (sistem complet de e-ticketing şi management a traficului, sistem de gestiune a parcarilor, sistem dinamic de informare a călătorilor şi de informare la distanţă, etc) au fost de asemenea prevăzute ca şi măsuri de eficientizare a proiectelor individuale de investiţii în infrastructură, vehicule, dotări, astfel încât procesul de planificare a călătoriei, procesul de gestiune a resurselor şi de gestiune a fluxurilor să se realizeze optim.

6.4.3. La nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate

La nivelul cartierelor au fost vizate proiecte care să ducă la crearea unui mediu de trai mai sigur şi mai plăcut. Astfel, măsurile de limitare a vitezelor de circulaţie pentru autoturisme, de creştere a calitatii căilor de acces pentru pietoni şi biciclişti, de amenajare a spaţiilor prietenoase cu deplasările pietonale / pe bicicletă şi introducerea unui profil stradal urban, de creştere a accesibilităţii şi calitatii reţelei de transport public au fost luate în considerare.

Direcţiile de acţiune la nivelul fiecărei zone complexe (considerate a fi constituite din zona centrală şi zonele limitrofe) sunt distinct stabilite, funcţie de caracterul fiecăreia. Astfel, dacă pentru zona centrală primează acţiunile pentru crearea unui mediu favorabil mersului pe jos, în vreme ce pentru zonele limitrofe primează direcţiile de asigurare a unei bune interconectivităţi şi accesibilităţi la transportul public şi deplasărilor cu bicicleta precum şi asigurarea unei variante pentru traficul de tranzit.

7. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale

7.1. Definirea Scenariilor de Mobilitate

Pe baza direcțiilor de acțiune, pornind de la obiectivele strategice ale mobilității durabile, s-au definit trei scenarii de mobilitate, care se refera la modurile de rezolvare a principalelor probleme de mobilitate ale localitatii. Aceste scenarii sunt definite astfel:

- Scenariul minim investițional are la bază încurajarea deplasărilor efectuate în mod durabil și eliminarea vulnerabilității utilizatorilor modurilor durabile de deplasare. Acest scenariu poate fi privit ca o opțiune inițială pentru a veni în întâmpinarea nevoilor și problemelor identificate la nivelul mobilității. Acest scenariu presupune o serie de investiții în infrastructura de deplasare cu bicicleta și la nivelul transportului public, propunând eliminarea din oraș a traficului de tranzit și penetrație.
- Scenariul mediu investițional este scenariul în care alături de încurajarea deplasărilor durabile plasează o responsabilitate și în ceea ce privește gestionarea nevoii de mobilitate, dar și în ceea ce privește o intervenție clară asupra îmbunătățirii condițiilor tehnice de desfășurare a transportului fie el public sau privat la nivel urban. Astfel se folosește capacitatea de circulație existentă a rețelei rutiere urbane, propunându-se ca în zonele de dezvoltare urbană să se prevadă infrastructură de circulații adecvată și suficientă pentru preluarea nevoii de mobilitate
- Scenariul maxim investițional este scenariul în care se adoptă o atitudine proactivă în ceea ce privește întâmpinarea nevoilor de mobilitate curente și viitoare. Acest scenariu conduce la îndeplinirea țintelor propuse și este în acord cu problemele majore identificate la nivel urban.

Cele trei scenarii sunt prezentate mai jos.

Tabelul 7.1-1. Scenariile de Mobilitate

ID	Sector	Denumire Proiect / Măsură	Estimare cantitate	UM	Scenariu		
					Minim	Mediu	Maxim
P1	Infrastructură de circulație	Creșterea conectivității rețelei regionale prin realizarea unei șosele ocolitoare pentru drumurile județene.	10	km			
P2		Creșterea accesibilității rețelei de străzi a orașului (Extinderea rețelei de străzi).	15	km			
P3		Creșterea calității spațiului public urban prin reproiectarea și modernizarea căilor de comunicații rutiere (Modernizarea rețelei de străzi).	15	km			

P4		Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice pentru încărcare în momentele de staționare	5	buc.			
P5	Managementul parcărilor	Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele orașului / zona centrală / puncte de interes	10	buc.			
P6	Transport Public	Dezvoltarea unei rețele de transport public, amenajarea stațiilor de călători, a atelierului de întreținere, a zonei de parcare a materialului rulant precum și a centrului administrativ.	1	sist.			
P7		Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători,	6	buc.			
P8		Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor. Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor	1	sist.			
P9	Managementul mobilității și ITS	Implementarea unui sistem de monitorizare și control al fluxurilor de trafic (sistem de management de trafic) (20 intersecții)	1	sist			
P10		Modernizarea intersecțiilor critice din oraș prin măsuri de reconfigurare fizică (incluzând amenajări pentru creșterea confortului și siguranței traversării pietonilor și a transportului cu bicicleta)	20	buc.			
P11	Multimodal	Realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale rețelei de transport public (noduri ale rețelei, gara, autogară etc. – amenajare spații de parcare biciclete,	1	buc.			

		autoturisme, peroane pentru ransportul public)					
P1 2	Deplasări nemotorizate	Crearea unor spații comunitare, favorabile pietonilor, în ansamblurile de locuințe (străzi, piațete urbane) – pietonale sau spații cu utilizare în comun (“shared-space”)	10	km			
P1 3		Crearea unor coridoare favorabile deplasărilor nemotorizate pentru a face legătura între zonele cu funcțiuni de interes general și/sau recreațional (trotuare)	25	km			
P1 4		Implementarea unui serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) (10 centre, 100 biciclete)	1	sist.			
P1 5		Realizarea unei infrastructuri conexe și sigure pentru deplasările cu bicicleta	25	km			

7.2. Eficiență economică

Financiar, cele trei scenarii presupun un buget total de 359,25 milioane lei, fiind structurate pe următoarele bugete de investiții specifice:

Tabelul 7.2-1. Valoarea totală de investiție pentru cele 3 scenarii

	Valoare investitie (mil lei)			Valoare Totală Scenariu (mil lei)	Valoare medie per proiect (mil lei)
	7 proiecte	4 proiecte	4 proiecte		
Scenariul minim	172.75			172.75	24.7
Scenariul mediu	172.75	79.00		251,75	19.8
Scenariul maxim	172.75	79.00	107.50	359.25	26.9

Se constată că deși are o valoare investițională mai mare scenariu maxim investițional conduce la tratarea tuturor problemelor de mobilitate indicate.

Din punct de vedere al duratelor totale de deplasare și al distanțelor de deplasare zilnice, acestea au următoarea variație:

Tabelul 7.2-2. Evaluarea eficienței economice a scenariilor de mobilitate - duratelor totale de deplasare și distanțele de deplasare zilnice

	Mod de transport	Unitate de masura	Scenariu de referință	Scenariu minim	Scenariu mediu	Scenariu maxim
Ore petrecute in trafic/zi	Autoturisme	h/zi	3646	2531	2320	2154
	Vehicule de marfă	h/zi	164	164	164	164
	Transport public	h/zi		226	226	226
	Deplasari pietonale	h/zi	3822	3822	3822	3822
	Deplasari cu bicicleta	h/zi	423	619	619	619
Durata globală de deplasare pentru traficul rutier		h/zi	3810	2695	2483	2317
Distanța parcursă/zi	Autoturisme	km/zi	88003	75933	75933	75933
	Vehicule de marfă	km/zi	4072	4018	4018	4018
	Transport public	km/zi	0	6801	6801	6801
	Deplasari pietonale	km/zi	15286	30444	30444	30444
	Deplasari cu bicicleta	km/zi	7751	19639	19639	19639

Se constată o înregistrarea următoarelor economii :

- Economie de timp pentru transportul auto și de marfă cu până la 39,2%, însumând 1493 de ore/zi economisite din totalul orelor petrecute în trafic
- Economie în operarea vehiculelor prin diminuarea distanțelor parcurse cu până la 14%, cumulându-se astfel într-o economie de prestație rutieră în transportul individual și de marfă de până la 12070 vehiculexkm/zi.

7.3. Impactul asupra mediului

Evaluarea impactului asupra mediului are la bază calculul cantităților emise la sursă de gaze cu efect de seră, exprimate în tone CO₂ echivalent pentru fiecare scenario pe baza următoarelor ipoteze:

- Variația Prestației anuale totală exprimată în vehiculexkm – tabel aferent capitol 7.2.
- Compoziția traficului – cele două categorii considerate și după caz, transportul public
- Parametri de consum de combustibil și alți parametri conform Eurostat sau ghidului de calcul aferent Master Planului Național.

Tabelul 7.3-1. Evaluarea Impactul asupra mediului a scenariilor de mobilitate – Emisii de CO₂ec

Scenariu	Emisii (tone CO ₂ echivalent)
Scenariu de referință	3844
Scenariu minim	2753
Scenariu mediu	2753
Scenariu maxim	2609

Se constată că implementarea tuturor proiectelor conduce la o reducere a emisiilor poluante cu 1235 tone CO₂ echivalent, adică circa 32% din emisiile totale de gaze cu efect de seră.

Monitorizarea impactului asupra mediului

Articolul nr. 10 al Directivei Uniunii Europene privind Evaluarea Strategică de Mediu (SEA) nr. 2001/42/CE, adoptată în legislația națională prin HG nr. 1076/08.07.2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, prevede necesitatea monitorizării în scopul identificării, într-o etapă cât mai timpurie, a eventualelor efecte negative generate de implementarea planului și luării măsurilor de remediere necesare.

Monitorizarea se efectuează prin raportarea la un set de indicatori care să permită măsurarea impactului pozitiv sau negativ asupra mediului. Acești indicatori trebuie să fie astfel stabiliți încât să faciliteze identificarea modificărilor induse de implementarea planului.

Monitorizarea efectelor semnificative ale implementării planului implică:

- verificarea acurateții respectării aplicării proiectului conform specificațiilor prevăzute și aprobate în documentația care a stat la baza evaluării impactului;
- verificarea eficienței măsurilor de minimizare în atingerea scopului urmărit.

7.4. Accesibilitate

Principalul indicator al accesibilității este evoluția cererii de transport. Obiectivul central al PMUD este creșterea accesibilității oferită de modurile de transport durabil. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul 7.4-1. Evaluarea Accesibilității scenariilor de mobilitate - evoluția cererii de transport

Mod de transport	Unitate de masura	Scenariu de referință	Scenariu minim	Scenariu mediu	Scenariu maxim
Mers pe jos	Deplasări/zi	7437	7437	7437	7437
Transport public	Deplasări/zi	0	2795	2795	2795
Autoturism	Deplasări/zi	22945	14189	14189	14189
Bicicleta	Deplasări/zi	6969	13880	13880	13880
Vehicule de marfă	Vehicule/zi	2128	2128	2128	2128
Cererea totală de transport durabil	Deplasări/zi	14406	24112	24112	24112

Proiectele de investiții au ca principal beneficiu o scădere a activității în materie de transport individual. Cu toate că deplasările cu autoturismul sunt încă unul din modurile principale de deplasare, se observă că apare ca mod de transport și transportul public care alături de transportul pe bicicletă și mersul pe jos vor contribui la schimbarea de paradigmă scontată în cadrul acestui plan. În principal deplasările cu biciclete sunt deplasări atrase de la mersul pe jos și de la transportul individual în proporții diferite conform chestionarului de mobilitate aplicat, intru cât scenariul prevede o rețea extinsă și conexă de piste de biciclete, ce permite viteze de deplasare mai mari, dar și un nivel considerabil ridicat de siguranță.

Din punct de vedere al deplasărilor zilnice, se constată o creștere semnificativă a acelor durabile, scenariile conducând la o creștere a transportului durabil de 67%.

7.5. Siguranță

În privința aspectelor legate de impactul mobilității asupra indicatorilor de siguranță se constată pentru cele trei scenarii o diminuare a prestației zilnice cu 28907 vehiculexkm/zi.

Conform evaluării numărul de accidente raportat la prestația exprimată în mil x veh x km este 0,15 accidente/mil. vehkm, conform statisticii prestației rutiere urbane și a numărului mediu de accidente înregistrate statistic. Prin urmare se constată că în perioada de analiză, scenariile conduc la diminuarea numărului de accidente cu 1,4 accidente/an, menținându-se constant valoarea curentă de 3 accidente/an.

7.6. Calitatea vieții

Scenariile de mobilitate contribuie la îmbunătățirea calității mediului și aspectului urban în beneficiul societății, prin introducerea principiilor de sustenabilitate în sectorul transporturilor. Impactul asupra calității vieții este dificil de previzionat și depinde foarte mult de considerațiile legate de designul urban. Principalul indicator al calității vieții se consideră a fi nivelul mediu al zgomotului, fiind un indicator măsurabil și relevant.

Din punct de vedere al acestui indicator, valoarea sa are următoarea evoluție în raport cu scenariul de referință:

- Pentru scenariul minim: Valoarea medie a zgomotului se înregistrează o diminuare cu 0,49%, astfel valoarea medie a zgomotului este de 54,8 dB
- Pentru scenariul mediu: La nivelul întregii rețele, nivelul mediu al zgomotului înregistrează o scădere semnificativă de 0,74%, astfel valoarea medie a zgomotului este de 54,7 dB
- Pentru scenariul maxim: La nivelul întregii rețele, nivelul mediu al zgomotului înregistrează o scădere de 1%, astfel valoarea medie a zgomotului este de 54,6 dB.

(2) PMUD - componenta de nivel operațional**1. Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung****1.1. Cadrul de prioritizare**

Planul de mobilitate propune și evaluează trei scenarii aferente tratării problemelor de mobilitate. Aceste scenarii includ proiecte și măsuri specifice așa cum au fost descrise în capitolele anterioare. Aceste proiecte sunt tratate integrat la nivelul scenariilor. Pentru a realiza o evaluare a scenariilor și prioritizarea acestor scenarii, cele trei scenarii au fost comparate din punct de vedere al celor 5 obiective strategice și al unui obiectiv de cost. Tabelele centralizatoare ale rezultatelor obținute pentru proiectele considerate și gruparea lor în scenarii sunt prezentate mai jos.

Tabelul 1-1. Centralizarea evaluării proiectelor

Codificare ID: P – Proiect / AM – Analiza Multicriterială

ID	Sector	ID AM	Estimare valoare de investitie [mil. lei]	Eficiența economică - reducere durata de deplasare (ore/zi)	Mediu - reducere CO2e (tone/an)	Accesibilitate - cerere deservita (deplasari/zi)	Siguranța - reducere numar de accidente (accidente/an)	Calitatea vietii - reducere nivel zgomot (%)
P1	Infrastructură de circulație	AM-1	108.00	287	491	17681	0.6	0.15%
P2		AM-2	37.50			20127		
P3		AM-3	22.50	211		37351		0.25%
P4		AM-4	0.50					
P5	Managementul parcărilor	AM-5	8.50			20127		
P6	Transport Public	AM-4	20.00	309	202	2795	0.3	0.34%
P7			8.00					
P8			15.00					
P9	Managementul mobilității și ITS	AM-6	25.00	166		19289		0.25%

ID	Sector	ID AM	Estimare valoare de investitie [mil. lei]	Eficienta economica - reducere durata de deplasare (ore/zi)	Mediu - reducere CO2e (tone/an)	Accesibilitate - cerere deservita (deplasari/zi)	Siguranta - reducere numar de accidente (accidente/an)	Calitatea vietii - reducere nivel zgomot (%)
P10			15.00					
P11	Multimodal	AM-4	10.00					
P12	Deplasări nemotorizate	AM-7	30.00			7437		
P13		AM-8	45.00			20927		
P14			3.00					
P15		AM-9	11.25	518	398	13880	0.5	0.00

Analiza multicriterială este instrumentul care permite realizarea unei evaluări preliminare pentru proiectele propuse, având ca scop ierarhizarea acestora și constituirea lor în scenarii de mobilitate pentru a se putea susține strategia planului de mobilitate și planul de acțiuni previzionat.

Analiza multicriterială se realizează pe baza a 5 criterii, grupate astfel:

- 5 criterii de maxim: Mediu, accesibilitate, eficiența economică, siguranța, calitatea vieții
- 1 criteriu de minim: costul de investiție

Criteriile au fost considerate astfel încât să oglindească obiectivele planului de mobilitate și viziunea generală a planului de mobilitate de a oferi un sistem de transport durabil, aplecat către reducerea mobilității motorizate. Fiecare proiect este evaluat individual pentru a se evidenția aportul propriu ținând cont de criteriile considerate. Evaluarea se realizează pornind de la performanța rețelei urbane aferentă scenariului de mobilitate de referință.

În vederea ierarhizării proiectelor pentru stabilirea scenariilor de analiză și selectarea unui mix de proiecte care are impactul cel mai mare cu un cost de investiție minim, s-au cuantificat efectele produse de fiecare proiect asupra condițiilor economice, accesibilității, siguranței și factorilor de mediu.

Pentru ierarhizarea proiectelor funcție de criteriile selectate s-a utilizat Metoda Onicescu care constă în:

- stabilirea matricei consecințelor alternativelor decizionale (cuantificarea criteriilor)
- ordonarea variantelor pentru fiecare criteriu în ordine descrescătoare a consecințelor dacă criteriul se optimizează prin maximizare sau în ordine crescătoare a consecințelor dacă criteriul se optimizează prin minimizare, altfel spus ordonarea variantelor pentru fiecare criteriu în ordine descrescătoare, pornind de la valoarea optimă -> matricea A
- contorizarea de câte ori o variantă i ocupă locul j în clasament -> matricea B
- ierarhizarea variantelor după o funcție de agregare de forma $f:V \rightarrow R$, ierarhizarea variantelor fiind dată de valorile descrescătoare ale acestei funcții, și este definită prin:

$$f(V_i) = a_{i1} \cdot \frac{1}{2} + a_{i2} \cdot \frac{1}{2^2} + \dots + a_{in} \cdot \frac{1}{2^n}$$

În urma cuantificării impactului fiecărui proiect asupra criteriilor stabilite s-a centralizat și s-a obținut Matricea de start a procesului de priorizare

Matricea A₁

Locul	Accesibilitate	Mediu	Eficiența economică	Siguranta	Calitatea vietii	Valoare de investitie
1	AM-3	AM-1	AM-9	AM-1	AM-4	AM-5
2	AM-8	AM-9	AM-4	AM-9	AM-3	AM-9
3	AM-2	AM-4	AM-1	AM-4	AM-6	AM-3
4	AM-5		AM-3		AM-1	AM-7
5	AM-6		AM-6			AM-2
6	AM-1					AM-6
7	AM-9					AM-8
8	AM-7					AM-4
9	AM-4					AM-1

Matricea B₁

Pr. \ Loc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AM-1	2	0	1	1	0	1	0	0	1
AM-2	0	0	1	0	1	0	0	0	0
AM-3	1	1	1	1	0	0	0	0	0
AM-4	1	1	2	0	0	0	0	1	1
AM-5	1	0	0	1	0	0	0	0	0
AM-6	0	0	1	0	2	1	0	0	0
AM-7	0	0	0	1	0	0	0	1	0
AM-8	0	1	0	0	0	0	1	0	0
AM-9	1	3	0	0	0	0	1	0	0

Rezultă funcția obiectiv (factorul de impact) pentru fiecare proiect:

AM-1	AM-2	AM-3	AM-4	AM-5	AM-6	AM-7	AM-8	AM-9
2.410156	0.3125	1.875	2.011719	1.125	0.40625	0.132813	0.515625	2.515625

Se constată că scenariul maxim este scenariul recomandat, acesta oferind satisfacerea celor mai multe obiective. Recomandarea este una potrivită deoarece scenariul maxim asigură o tratare integrată a tuturor problemelor de mobilitate, având o perspectivă unitară, inclusiv la nivel teritorial.

Pornind de la scenariul recomandat, planul de mobilitate urbană este dezvoltat pentru trei perioade de timp, începând cu data aprobării PMUD și a planului de mobilitate:

1. Termen scurt: 1-2 ani (2019)
2. Termen mediu: 2-5 ani (2023)
3. Termen lung: 5-15 ani (2033)

Lista completă a proiectelor și măsurilor (menționate aici ca “măsuri”) ce sunt incluse în PMUD a fost identificată și evaluată în secțiunea 7, ca parte a scenariului complex preferat.

Metodologie pentru definirea măsurilor pe perioade de timp

Consultantul a aplicat următoarele criterii pentru a aloca măsurile pe diverse perioade de timp.

Măsuri instituționale și organizaționale

Măsurile instituționale și organizaționale sunt cele care vor fi implementate cât de curând posibil, deoarece multe alte măsuri importante pot fi implementate numai după aplicarea acestor măsuri instituționale și organizaționale. Deoarece acest tip de măsuri sunt necesare pentru alte proiecte, acestea sunt alocate pe termen scurt. Tipurile de proiecte ce sunt incluse în această categorie includ:

- Integrarea utilizării terenurilor și planificarea transporturilor
- Modernizarea și întreținerea modelului de cerere de călătorie
- Construirea și întreținerea capacității profesionale a autorității locale
- Lansarea unei campanii de conștientizare publică și de comunicare pentru promovarea bicicletelor și mersului pe jos ca moduri viabile de transport

Măsurile cu efect asupra rețelei

Măsurile cu efecte puternice asupra rețelei sunt acele măsuri care au efecte pe scară largă și influențează o populație mai numeroasă.

Măsuri cu efect local

Măsurile cu efecte locale ce pot demara și pot fi finalizate în decursul unei zone de timp singulare reprezintă un important avantaj al proiectului.

Fezabilitatea sprijinului politic

Fezabilitatea obținerii sprijinului politic este esențială pentru ca o măsură propusă să fie eficientă, compatibilă cu alte obiective și integrată cu măsurile complementare, deși se poate ca aceasta să nu fie implementată din cauza obiecțiilor de ordin politic.

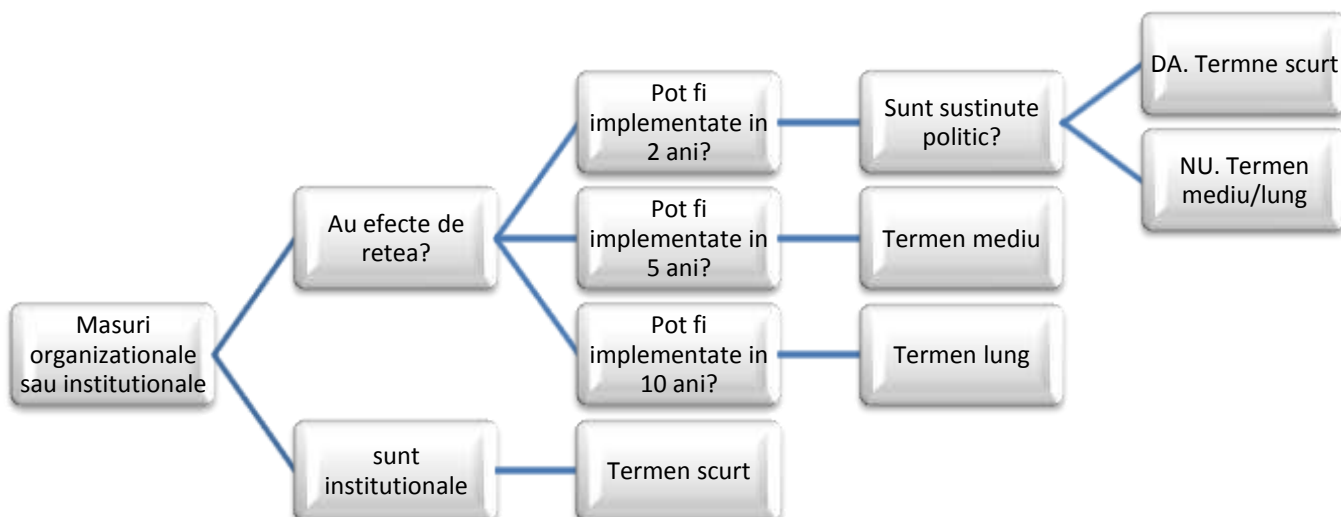


Figura 1-1. Schema de prioritizarea proiectelor

Principalul risc al planului de mobilitate este reprezentat lipsa finanțării, datorată insuficienței de fonduri și/sau imposibilității de atragere de fonduri din surse externe.

Un alt risc este reprezentat de creșterea duratelor de implementare, depășindu-se astfel planificarea temporală a PMUD, cauzată de factori independenți de autoritatea contractantă (în special cei economici). În acest scop, este important ca autoritatea locală să se concentreze asupra proiectelor din scenariul cu punctajul imediat următor, pentru a se asigura că obiectivele PMUD sunt atinse într-un procent cât mai mare.

În tabelul de mai jos sunt prezentate proiectele prioritizate pe orizonturile de timp considerate, aplicând metodologia descrisă anterior.

Tabelul 1-2. Prioritățile stabilite pe termen scurt, mediu și lung.

ID	Sector	Denumire Proiect / Măsură	Termen Scurt	Termen Mediu	Termen Lung
			2019	2023	2033
P1	Infrastructură de circulație	Creșterea conectivității rețelei regionale prin realizarea unei șosele ocolitoare pentru drumurile județene.	1/6	2/6	3/6
P2		Creșterea accesibilității rețelei de străzi a orașului (Extinderea rețelei de străzi).			•
P3		Creșterea calității spațiului public urban prin reproiectarea și modernizarea căilor de comunicații rutiere (Modernizarea rețelei de străzi).		•	
P4		Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice pentru	•		

		încărcare în momentele de staționare				
P5	Managementul parcărilor	Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele orașului / zona centrală / puncte de interes	1/2	1/2		
P6	Transport Public	Dezvoltarea unei rețele de transport public, amenajarea stațiilor de călători, a atelierului de întreținere, a zonei de parcare a materialului rulant precum și a centrului administrativ.	•			
P7		Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători,	•			
P8		Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor. Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor	•			
P9	Managementul mobilității și ITS	Implementarea unui sistem de monitorizare și control al fluxurilor de trafic (sistem de management de trafic) (20 intersecții)		1/2	1/2	
P10		Modernizarea intersecțiilor critice din oraș prin măsuri de reconfigurare fizică (incluzând amenajări pentru creșterea confortului și siguranței traversării pietonilor și a transportului cu bicicleta)		1/2	1/2	
P11	Multimodal	Realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale rețelei de transport public (noduri ale rețelei, gara, autogară etc. – amenajare spații de parcare biciclete, autoturisme, peroane pentru transportul public)	•			
P12	Deplasări nemotorizate	Crearea unor spații comunitare, favorabile pietonilor, în ansamblurile de locuințe (străzi, piațete urbane) – pietonale sau spații cu utilizare în comun (“shared-space”)			•	
P13		Crearea unor coridoare favorabile deplasărilor nemotorizate pentru a face legătura între zonele cu funcțiuni de interes general și/sau recreațional (trotuare)		1/2	1/2	
P14		Implementarea unui serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) (10 centre, 100 biciclete)		•		
P15		Realizarea unei infrastructuri conexe și sigure pentru deplasările cu bicicleta	•			

1.2. Prioritățile stabilite

Prioritizarea proiectelor se face pe baza schemei de prioritizare mai sus amintite și ținând cont de impactul acestora asupra celor șase criterii de importanță majoră și a fezabilității lor în orizonturile de timp considerate.

Principalele priorități ale planului de mobilitate sunt următoarele:

- Prioritate 1 - Încurajarea unor modele comportamentale de deplasare durabilă, cu rezultate directe în redistribuția modală către moduri de transport durabile – transport public, mers pe jos, mers cu bicicleta
- Prioritate 2 - Asigurarea accesului la infrastructura de transport pentru toate categoriile de utilizatori, cu considerarea cu prioritate a utilizatorilor vulnerabili
- Prioritate 3 - Diminuarea efectelor negative asupra mediului generate de transportul public urban

Lista proiectelor pe termen scurt cu prezentarea relației acestor proiecte cu principalele priorități este prezentată mai jos.

Tabelul 1-3. Prioritatile stabilite pe termen scurt

ID	Denumire Proiect / Măsură	Prioritate 1 - Încurajarea unor modele comportamentale de deplasare durabilă	Prioritate 2 - Asigurarea accesului la infrastructura de transport pentru toate categoriile de utilizatori	Prioritate 3 - Diminuarea efectelor negative asupra mediului
P4	Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice pentru încărcare în momentele de staționare	x		x
P5	Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele orașului / zona centrală / puncte de interes		x	x
P6	Dezvoltarea unei rețele de transport public, amenajarea stațiilor de călători, a atelierului de întreținere, a zonei de parcare a materialului rulant precum și a centrului administrativ.	x		
P7	Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători,	x	x	x
P8	Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor. Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor		x	

P11	Realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale rețelei de transport public (noduri ale rețelei, gara, autogară etc. – amenajare spații de parcare biciclete, autoturisme, peroane pentru ransportul public)	x		x
P15	Realizarea unei infrastructuri conexe și sigure pentru deplasările cu bicicleta	x	x	x
Punctaj priorități pe termen scurt		10	5	11

Legenda scării efectelor relației dintre proiecte și priorități

Evaluare calitativă a efectelor relației dintre proiecte și priorități	Efect minim 1	Efect mediu 2	Efect maxim 3
--	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Se constată că proiectele care vizează prioritatea 1 și anume creșterea gradului de utilizare a modurilor de transport durabil (public și nemotorizat) au următoarea distribuție a efectelor evaluate calitativ:

- 50% din proiecte au efect maxim asupra priorității propuse pe termen scurt
- Restul de 50% din proiecte au efect mediu asupra priorității propuse pe termen scurt.

Prin urmare, pentru a asigura efectele scontate de creștere a numărului de utilizatori ai modurilor de transport durabil (public și nemotorizat), este necesară o alocare de resurse concentrată către proiectele cu efectele maxime în relația lor cu prioritatea 1- Încurajarea unor modele comportamentale de deplasare durabilă.

2. Planul de acțiune

Etapizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung ține cont de gradul de maturitate al proiectelor, încadrarea lor în strategiile existente la nivel național și local, raportarea la documentațiile de urbanism valabile, necesitatea lor în cadrul orașului, beneficiile pe care le produc. Prezentarea detaliată a planului de acțiune pe sectoare și tipuri de intervenții este realizată în subcapitolele de mai jos.

2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale

P1 - Creșterea conectivității rețelei regionale prin realizarea unei șosele ocolitoare pentru drumurile județene.

Realizarea unei șosele ocolitoare pentru orașul Sântana va asigura o legătură directă între drumurile Judeșene 791 și 792C care în momentul de față străbat țesutul urban locuit al orașului și va asigura un acces direct în rețeaua națională de drumuri a zonelor din sudul și vestul orașului unde s-au dezvoltat diverse activități economice/industriale și sunt preconizate a se dezvolta și alte centre de interes urban. Această legătură va asigura o alternativă de circulație secară pentru locuitorii zonelor limitrofe orașului evitându-se astfel patrunderea în zona centrală și supra-aglomerarea acesteia, atât cu trafic local cât mai ales cu trafic de tranzit.

Implementarea proiectului șoselei ocolitoare va conduce la

- Creșterea siguranței rutiere (reducerea numărului de accidente) prin realizarea unei artere de ocolire a centrului orașului ca alternativă pentru fluxurile diametrice din interiorul orașului și pentru traficul de tranzit.
- Decongestionarea zonei centrale a orașului, prin oferirea unei alternative mai atractive pentru deplasări la care tranzitarea centrului nu este necesară.
- Creșterea calității mediului prin reducerea nivelului de emisii de gaze cu efect de seră;
- Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor din oraș prin scăderea nivelului zgomotului datorat traficului auto de tranzit și/sau diametral.
- Obținerea unor efecte pozitive din punct de vedere al dezvoltării urbane ulterioare la nivelul zonei adiacente proiectului

Valoarea proiectului este estimată la 108 mil. lei.

P2 - Creșterea accesibilității rețelei de străzi a orașului (Extinderea rețelei de străzi).

Continuarea dezvoltării orașului conduce la un grad de mobilitate crescut al locuitorilor iar realizarea unor noi legături contribuie la asigurarea unor alternative de traseu, adaptate nevoii de deplasare ale acestora atât cu mijloace motorizate cât și cu mijloace de deplasare nemotorizate. Totodată slaba conectivitate rutieră, în zonele aflate în dezvoltare ale orașului generează concentrări de trafic pe anumite artere și descurajează deplasările pietonale între cartiere vecine din cele două zone ale orașului.

Creșterea accesibilității rețelei de străzi a orașului va consta în realizarea de noi artere pentru asigurarea conectării la rețeaua majoră de circulație a zonelor noi dezvoltate, situate în zonele limitrofe dar și asigurarea unor legături între diversele zone ale orașului.

În cadrul proiectului se propune realizarea a 15 de km noi de drumuri cu o lățime de minim 6m, asigurarea sistematizării verticale adiacente precum și a spațiilor verzi, trotuarelor și pietelor de biciclete. Realizarea extinderii rețelei de drumuri va conduce la:

- Creșterea conectivității rețelei urbane de străzi a orașului
- Decongestionarea zonei centrale a orașului, prin oferirea unor alternative mai atractive pentru deplasările la care tranzitarea centrului nu este necesară.
- Creșterea calității mediului prin reducerea nivelului de emisii de gaze cu efect de seră;
- Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor din zona centrală a orașului prin scăderea nivelului zgomotului datorat traficului auto.
- Obținerea unor efecte pozitive din punct de vedere al dezvoltării urbane ulterioare la nivelul zonei adiacente proiectului

Valoarea proiectului este estimată la 37,50 mil. lei.

P3 - Creșterea calității spațiului public urban prin reproiectarea și modernizarea căilor de comunicații rutiere (Modernizarea rețelei de străzi).

Din totalul rețelei de străzi din orașul Sântana 21% sunt Pietruite sau de pământ care sunt amplasate de regulă la extremitățile orașului aflat în expansiune. Având în vedere aceste aspecte se propune Creșterea calității spațiului public urban prin reproiectarea și modernizarea căilor de comunicații rutiere (Modernizarea rețelei de străzi).care sunt într-o stare precară și/sau sunt de pământ sau pietruite totalizând aproximativ 15 km. Lucrările propuse sunt:

- Realizarea unui sistem rutier adaptat categoriei de stradă
- Realizarea unei îmbrăcămînții bituminoase și turnarea stratului de uzură
- Realizarea unui sistem de scurgere al apelor pluviale
- Amplasarea bordurilor laterale
- Amenajarea trotuarelor și a spațiilor dedicate pentru deplasările cu bicicleta
- Aducerea la cota a caminelor rețelelor tehnico-edilitare existente
- Echiparea cu signalistica rutiera corespunzătoare
- Realizarea marcajelor rutiere
- Dotarea cu mobilier urban
- Amenajarea peisagistică adiacentă

Valoarea proiectului este estimată la 22,50 mil. lei.

P4 - Dezvoltarea infrastructurii publice necesare vehiculelor electrice pentru încărcare în momentele de staționare

În România există multe locuri pentru încărcat mașini electrice, conform <http://masinaelectric.ro/harta-statii-incarcare/> deși infrastructura se află abea la început. Astfel, un traseu între Sântana și capitală, spre exemplu, poate fi susținut pe parcurs de astfel de stații existente. Necesitatea implementării acestui proiect este de primă importanță, în contextul în care orașele majore din țară au astfel de servicii, iar orașul Sântana nu poate rămâne izolat în afara acestui sistem electric de circulație, dată fiind și apropierea de graniță.

Proiectul prevede amplasarea a 5 stații de încărcare cu putere înaltă/normală, echipate cu conectori de reîncărcare pentru vehicule, având la dispoziție minim 5 posturi pe fiecare stație. Localizarea celor 5 stații de încărcare vehicule electrice se va stabili ulterior, însă vor fi vizate zona centrală, centrele comerciale, cartierele de rezidențiale și zonele cu densitate mare de locuri de muncă

Valoarea proiectului este estimată la 0,50 mil. lei.

P10 - Modernizarea intersecțiilor critice din oraș prin măsuri de reconfigurare fizică (incluzând amenajări pentru creșterea confortului și siguranței traversării pietonilor și a transportului cu bicicleta)

Proiectul vine în întâmpinarea ameliorării siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic dar mai ales pentru categoriile de de participanți la trafic vulnerabile – bicicliști și pietoni. Totodată modernizarea intersecțiilor critice de pe rețeaua majoră de circulație din orașului prin reconfigurarea fizică, este o măsură de creștere a capacității nodurilor rețelei de transport, incluzând amenajări pentru creșterea confortului și siguranței traversării pietonilor, inclusiv a persoanelor cu mobilitate redusă și deficiențe de vâz, amenajări pentru deplasările cu bicicleta în condiții de siguranță, soluții ce vor conduce la:

- Reducerea duratelor de deplasare la nivelul rețelei rutiere;
- Decongestionarea principalelor artere de circulație;
- Reducerea costului generalizat de operare al vehiculelor;
- Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor

Se propune identificare și includerea în proiect a unui număr de 20 de intersecții pentru care se vor realiza următoarele lucrări:

- Refacerea carosabilului
- Lucrări de sistematizare verticală (sistem rutier, borduri, Trotuare, spații verzi) – pentru schimbarea geometriei intersecției
- Lucrări de semnalizare orizontală (marcaje)
- Lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) – de reglementare a circulației și de presemnalizare
- Asigurarea accesibilității pentru persoanele cu handicap locomotor / vizual;

- Amenajare peisagistică și amplasare mobilier urban
- Adoptarea unor soluții pentru protejarea bicicliștilor în intersecții și eliminarea conflictului vehicul-bicicleta la virajul la dreapta al vehiculului

Valoarea proiectului este estimată la 15 mil. lei.

2.2. Transport public

P6 - Dezvoltarea unei rețele de transport public, amenajarea stațiilor de călători, a atelierului de întreținere, a zonei de parcare a materialului rulant precum și a centrului administrativ.

Proiectul constă în multiplicarea ofertei de transport la prin oferirea unui serviciu de transport public, care să vină în întâmpinarea nevoilor de mobilitate urbană ale locuitorilor orașului precum și în susținerea dezvoltării urbane. Proiectul va avea la bază un studiu detaliat de fundamentare, precum și o evaluare detaliată a variantelor de organizare pentru a se identifica soluția optimă din punct de vedere socio-economic și financiar.

Pe lângă înființarea traseelor, proiectul presupune identificarea amplasamentelor stațiilor de transport în comun pentru a asigura o distribuție spațială echitabilă și amenajarea acestora precum și asigurarea spațiilor de parcare, întreținere și a unei clădiri administrative.

Valoarea proiectului este estimată la 20 mil. lei.

P7- Achiziționarea de autobuze electrice și/sau ecologice pentru asigurarea parcului de material rulant pentru serviciul de transport public de călători,

Se propune achiziționarea necesarului de vehicule pentru implementarea unui serviciu de transport public de călători în Orașul Sântana. Acest proiect va trebui realizat în corelație cu P6 - Dezvoltarea unei rețele de transport public. Pentru asigurarea vehiculelor în vederea operării unui număr de 2 trasee și asigurarea parcului de material rulant activ și de rezervă se propune achiziția unui număr de 6 autobuze electrice/hibrid.

Vehiculele vor fi cu podea joasă și dotate cu rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități locomotorii precum și cu sisteme de informare, supraveghere video, taxare și vor asigura condiții de calitate și confort la standarde internaționale. Autobuzele/midibuzele vor fi de tip hibrid sau electrice.



Achizițiile pentru asigurarea parcului se vor realiza eşalonat ținând cont de măsurile organizatorice în ceea ce privește asigurarea unui intervalul de urmărire, înființarea liniilor de transport și corelarea graficelor de circulație.

Valoarea proiectului este estimată la 8 mil. lei.

P8- Asigurarea eficienței transportului public prin introducerea automatelor de vânzare a biletelor. Sistem de taxare, inclusiv managementul flotei și informarea călătorilor

Se propune implementarea unui sistem automat de taxare la nivelul sistemului de transport public local ce va fi implementat pe tot parcul de vehicule al operatorului și va fi dezvoltat în corelație cu modernizarea și extinderea automatelor de vânzare a titlurilor de călătorie. Sistemul va permite colectarea automată a datelor din trafic referitoare la validările cu titlurile de transport (carduri) și vehicule și centralizarea acestor date într-un dispecerat.

Sistemul va incorpora trei componente interdependente:

- Componenta 1 - Sistemul de Taxare
- Componenta 2 - Sistemul de management al flotei
- Componenta 3 - Sistemul de informare dinamică a călătorilor

Sistemul va cuprinde:

- Amenajarea unui dispecerat - echipamente backoffice (servere cu diverse funcțiuni)
- echipament pentru depou pentru descarcarea datelor din calculatoarele vehiculelor
- cate un validator la fiecare usa pentru fiecare vehicul,
- calculator de bord pentru fiecare vehicul,
- panouri de informare în fiecare stație, respectiv în fiecare vehicul.
- Sisteme de Localizare prin GPS și sisteme de comunicare amplasate pe vehicul
- Echipamente la bord și în stații, pentru îmbunătățirea nivelului serviciilor: echipamente de comunicații. panou de informare a călătorilor, WI-FI, camere video pentru supraveghere, aplicații mobile.
- Dezvoltarea și instalarea aplicațiilor backoffice și frontoffice specifice

Valoarea proiectului este estimată la 15 mil lei

2.3. Transport de marfă

Un aspect important ce trebuie avut în vedere este reglementarea traseelor pentru vehiculele de marfă precum și a parcarii vehiculelor de marfa, astfel încât acestea să nu conducă la tranziția țesutului urban locu și la parcarii în lungul străzilor și aglomerarea acestor zone. Vehiculele de aprovizionare de peste 3,5 tone trebuie să parce în locuri amenajate la marginea orașului în parcarii special amenajate și/sau la sediile polilor logistici. Pot fi stabilite programe

comune de partajare a spațiului societăților comerciale ce beneficiază de posibilități de parcare / deținătoare de spațiu. în urma consultărilor cu acestea.

O altă reglementare ce trebuie adoptată în același sens de descongestionare a traficului și gestiunea spațiului carosabil vizează realizarea serviciilor de utilități publice (ridicarea gunoierului menajer, reparații la partea carosabilă sau utilități, etc) care trebuie să se desfășoare în ferestre de timp pe durata nopții și dimineața devreme. Pe termen mediu, când soseaua de centură va fi finalizată și investițiile în centre logistice de marfă la periferia orașului și în relocarea depozitelor vor fi realizate, reglementările privind accesul transportului de marfă vor trebui să fie adaptate acestui fapt.

2.4. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)

P12 - Crearea unor spații comunitare, favorabile pietonilor, în ansamblurile de locuințe (străzi, piațete urbane) – pietonale sau spații cu utilizare în comun (“shared-space”)

La nivel european, se răspândește și se generalizează un nou tip de abordare și organizare a străzilor de rang inferior (categoriile III, IV) care pune tot mai mult accentul pe ipostaza acestora de “spații de viață”, spații comunitare, și mai puțin pe aceea de coridor pentru circulație (și staționare). Străzile de deservire sunt ar trebui organizate ca artere permițând trafic motorizat limitat ca viteză și acces și oferind condiții sporite de confort și siguranță pentru pietoni, prin implementarea a trei modele de străzi favorabile deplasărilor nemotorizate, cu diverse grade de prioritate acordate pietonilor:

- **Piațete / zone de promenadă** – zone dedicate exclusiv deplasărilor pietonale
- **Zone “partajate” / “utilizate în comun”** (“shared-space”) în care accesul și viteza autovehiculelor sunt controlate și limitate (max. 20km/h), iar pietonii au prioritate de trecere și dreptul de a utiliza întregul spațiu al străzii, după diverse modele. Reglementări similare există în Codul Rutier românesc pentru **“zonele rezidențiale”**. Recent s-au făcut solicitări de redenumire a acestui model astfel încât reglementările specifice să poată fi aplicate și în alte tipuri de zone funcționale: comerciale, de agrement etc.
- **Zone cu viteză limitată** – zone în care viteza de deplasare a autovehiculelor este limitată la 30 km/h și pietonii utilizează exclusiv spațiul destinat circulației pietonale (trotuare)

Zone favorabile deplasărilor pietonale se amenajează cu prioritate în centralitățile de cartier, în jurul dotărilor de interes public și în special în jurul acelor care polarizează pietoni vulnerabili - școli, grădinițe, dar tind să se extindă și la nivelul unor întregi cartiere. Acestea răspund exigențelor identificate: creșterea confortului și siguranței deplasărilor pietonilor, ameliorarea calității spațiilor publice, creșterea calității locuirii, încurajarea mersului pe jos.



S-a avut în vedere amenajarea unor Piațete / zone de promenadă a Zonelor “partajate” (shared-street), precum și a trotuarelor acolo unde acestea nu există și este posibilă amenajare lor, totalizând 10 km de infrastructură, valoarea proiectului este estimată la 30,00 mil. lei.

P13 - Crearea unor coridoare favorabile deplasărilor nemotorizate pentru a face legătura între zonele cu funcțiuni de interes general și/sau recreațional (trotuare)

Deficiențele infrastructurii pentru pietoni trebuie minimize prin măsuri și proiecte care vizează încurajarea deplasărilor nemotorizate și creșterea atractivității orașului, creșterea confortului și siguranței deplasărilor pietonilor, ameliorarea calității spațiilor publice și creșterea calității locuirii.

Este necesară reorganizarea unor străzi și piațete urbane cu prioritate pentru pietoni, în zone cu volume ridicate de deplasări pietonale, cu exigențe ridicate de calitate a locuirii și de calitate a spațiilor publice (zone cu patrimoniu istoric care trebuie pus în valoare, ansambluri rezidențiale, în special de locuire colectivă, zone comerciale, instituții de învățământ). Principalele acțiuni se referă la:

- Amenajarea traseelor pietonale majore prin remodelarea traseelor rutiere din punct de vedere al funcționalității și al elementelor geometrice în secțiuni pentru creșterea confortului și siguranței deplasărilor pietonale;
- Crearea unor spații comunitare, favorabile pietonilor, în ansambluri de locuințe colective (străzi, piațete urbane, squaruri) – pietonale sau spații de tip “zonă rezidențială” (“shared-space”), în relație cu centralități de cartier, cu unități de învățământ, cu stații de transport importante;
- Reamenajarea unor străzi și piațete favorabile pietonilor (pietonale / shared-space) pe direcțiile principale de acces în zona centrală, alte zone de interes și zonele de locuit și este necesară dliminuarea parcării pe stradă în centru și în cartierele rezidențiale cu densitate mare de locuitori;
- Reamenajarea unor artere de circulație, cu condiții bune de deplasare și traversare pentru pietoni, în special în interiorul zonelor dens locuite.

- Creare trasee pentru activități recreative și de promenadă în proximitatea zonelor de recreere – parcuri, terenuri de sport - cu asigurarea conectării sale în rețeaua funcțională de căi de comunicații;
- Amenajarea unor spații pentru activități recreative, de promenadă și agrement.

De asemenea, pentru eliminarea deficiențelor de dimensionare, amenajare, accesibilizare a infrastructurii pentru pietoni, la toate intervențiile asupra infrastructurii rutiere (reparare / reamenajare / reorganizare / extindere / lărgire etc.) se impun măsuri de conformarea a acesteia, inclusiv cu respectarea exigențelor de accesibilizare a spațiilor publice pentru persoanele cu mobilitate redusă. Reamenajarea traversărilor și intersecțiilor se va face cu amenajări pentru accesibilizare, creșterea siguranței și confortului deplasărilor pietonilor (rampe, marcaje, insule despărțitoare, refugii intermediare etc.).



Valoarea proiectului este estimată la 45,00 mil. lei.

P14 - Implementarea unui serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing)

Pentru asigurarea accesului facil la servicii de transport cu bicicleta, atât pentru locuitorii orașului cât și pentru turiști, se propune implementarea unui program de partajare a bicicletelor: Serviciul de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing). Acesta pune la dispoziție cetățenilor, în diferite puncte de interes din oraș, biciclete publice, acestea putând fi închiriate (de obicei pe perioade scurte) de către diverși utilizatori. Obiectivele proiectului sunt:

- Încurajarea folosirii mijloacelor alternative de deplasare;
- Realizarea unui sistem de închiriere biciclete în regim self-service în 10 de puncte de închiriere în oraș cu o capacitate de 100 de biciclete
- Implementarea unui sistem modern de utilizare a bicicletelor
- Reducerea nivelului de CO₂ și a numărului de accidente
- Creșterea calității vieții prin scăderea nivelului zgomotului
- Scăderea duratelor de deplasare

Proiectul vine în întâmpinarea nevoilor de deplasare curente și asigură infrastructura necesară utilizării bicicletei atât în scop recreativ, dar mai ales la deplasările zilnice între diferitele puncte de interes. În prezent nu există un astfel de sistem de închiriat biciclete, iar parcările pentru biciclete sunt reduse ca număr.

Acest serviciu de închiriere biciclete în regim self-service (bike-sharing) presupune următoarele activități:

- amplasare a 10 de centre de închiriere în puncte-cheie - nodurile reșelei stradale, zone de interes public, zone cu densitate ridicată de locuitori sau cu concentrare de locuri de muncă, centre comerciale, etc.
- achiziția a 100 de biciclete ce urmează a fi puse la dispoziție cetățenilor spre închiriere;
- implementarea unui sistem performant de tarifare a serviciului;
- dezvoltarea unui sistem de mentenanță și reparație;
- implementarea unui sistem de monitorizare a unităților de închiriat;

Punctele de închiriere vor fi dispersate în teritoriu, acoperind o zonă cât mai extinsă, dar și conectate cu punctele de interes la nivelul orașului: instituții publice, obiective educaționale, spitale, zone rezidențiale dense, zone industriale, noduri intermodale, parcuri.

Valoarea proiectului este estimată la 3,00 mil. lei.

P15 - Realizarea unei infrastructuri conexe și sigure pentru deplasările cu bicicleta

Actualmente în orașul Sântana nu există piste de biciclete amenajate iar peste 60% din străzi au trotuare subdimensionate sau nu au trotuare, multe dintre cele existente fiind folosite pentru parcare autovehiculelor, pietonii și bicicliștii fiind nevoiți să utilizeze pentru deplasare partea carosabilă. Aceste aspecte periclitează siguranța utilizatorului de bicicletă, descurajându-l să mai utilizeze acest mod de transport ecologic. Cu toate acestea, din totalul deplasărilor realizate la nivelul unei zile 23% se realizează utilizând ca mod de transport bicicleta.

Ponderea însemnată a deplasărilor nemotorizate este explicată prin suprafața relativ redusă orașului, distanțele de deplasare între diferitele puncte de interes fiind scurte și inexistența unui sistem de transport public. Proiectul este o rezultată a necesității implementării unui sistem coerent de piste de biciclete care să conecteze principalele puncte de interes și zonele cu multe locuri de muncă, cu cartierele de locuințe.

Se propune realizarea benzilor/pistelor dedicate bicicletelor în zona centrală și a cartierelor rezidențiale și conectarea acestora prin intermediul pistelor/benzilor adiacente arterelor majore de circulație cu principalele puncte de interes și zone de locuit. În total se propune realizarea unei rețele destinate deplasărilor cu bicicleta de 25 km, care de principiu se va dezvolta pe cele două artere majore de circulație legând zona centrală de zonele industriale din sud și vest, gara și Caporal Alexa, precum și o serie de străzi adiacente zonei centrale în țesutul urban locuit – zone rezidențiale și presupune următoarele lucrări:

- Realizarea pistelor/benzilor de biciclete pe arterele identificate
- Asigurarea lățimii necesare impuse prin actele normative în vigoare pe toată lungimea acestora
- Asigurarea gabaritului de liberă circulație
- Asigurarea continuității și conectivității rețelei

- Amplasarea de indicatoare rutiere / semafoare pentru bicicliști și introducerea unor faze în programul de semaforizare pentru mișcările biciclistilor în intersecții
- Amplasarea unor spații de stocare în intersecții, pentru bicicliști în fața vehiculelor (prin marcaje specifice)
- Realizarea marcajelor rutiere specifice
- Amplasarea unor rastele de parcare în punctele de interes
- Amenajare peisagistică și amplasare mobilier urban
- Eliminarea obstacolelor de pe traseu (vegetație, stâlpi, borduri, etc.)
- Menținerea unei suprafețe de rulare adecvate
- Eliminarea parcărilor neregulate de pe traseu
- Amplasarea unor separatoare fizice în zona intersecțiilor pentru protejarea bicicliștilor
- Eliminarea conflictului vehicul-bicicleta la virajul la dreapta al vehiculului

Valoarea proiectului este estimată la 11,25 mil. lei.

2.5. Managementul traficului

(staționarea, siguranța în trafic, sisteme inteligente de transport, signalistică, protecția împotriva zgomotului/sonoră)

P9 - Implementarea unui sistem de monitorizare și control al fluxurilor de trafic (sistem de management de trafic) (20 intersecții)

Necesitatea introducerii unui sistem informatic de management al traficului rezidă din nevoia de tratare a mobilității urbane într-o manieră optimizată. Lipsa unor ierarhizări clare a rețelei rutiere de transport, precum și duratele de deplasare pentru atingerea diverselor puncte de interes conduc la nevoia implementării unui astfel de sistem. Mai mult, acest proiect permite crearea unei baze de pornire pentru promovarea mobilității ca un serviciu, în care cetățeanul este informat despre posibilele congestii/intârzieri în rețeaua de transport în timp real, având posibilitatea selectării unor alternative.

Implementarea în orașul Sântana a sistemelor inteligente de management a traficului și călătorilor este o condiție mai mult decât necesară pentru îmbunătățirea siguranței și funcționării oricărui sistem de transport. Acestea sunt necesare atât pentru colectarea datelor necesare procesului de monitorizare a traficului și a evoluției fluxurilor de vehicule și călători cât și pentru îmbunătățirea fluxurilor de trafic (descongestionare prin unda verde, managementul parcului de vehicule de transport public, gestiunea parcarilor în zone cu trafic intens, gestiunea veniturilor din titluri de transport, etc).

Se propune implementarea unui sistem de management al traficului la nivelul arterelor majore de circulație cu includerea unui număr de 20 de intersecții ce va fi corelat cu sistemul de urmărire a vehiculelor din transportul public pentru prioritizarea acestora. Sistemul de management al traficului va cuprinde:

- Realizarea unui centru de management al traficului

- Includerea în sistem a unui număr de 20 intersecții semaforizate
- Dotarea intersecțiilor cu automat de intersecție și dispozitive de comunicație
- Amplasarea senzorilor și contoarelor pe fiecare arteră adiacentă intersecțiilor din sistem
- Amplasarea de panouri de informare dinamică
- Amplasarea de camere de supraveghere a traficului

Valoarea proiectului este estimată la 25 mil. lei.

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.)

P5 - Dezvoltarea amenajărilor de parcare în cartierele oraşului / zona centrală / puncte de interes

Zonele de locuire sunt deservite cu parcaje la stradă sau parcaje de dimensiuni mici/medii la sol, considerate insuficiente dar mai ales ineficiente în raport cu utilizarea terenului. Pentru că oferta de parcaje nu este satisfăcătoare în special în zona centrală unde sunt concentrare o serie de instituții, este necesară dezvoltarea de parcări care să permită o utilizare mai eficientă a resurselor de teren.

Proiectul constă în realizarea unor parcări la sol în zonele de interes (zone comerciale, instituții, unități de învățământ, parcuri, etc) în 10 amplasamente dotate cu minim 30 de locuri de parcare fiecare, care să constituie o alternativă a parcării pe stradă și să asigure necesarul de locuri de parcare în zona centrală a oraşului. Realizarea acestei investiții va conduce la reducerea congestiei traficului pe arterele majore de circulație prin relocarea parcajelor neregulate, descurajarea staționării autovehiculelor în locuri nepermise (pe trotuar / pe banda de circulație), precum și eliberarea treptată a unor suprafețe de spațiu public care să fie reamenajate în scopul creșterii calității locuirii (corelat cu dezvoltarea spațiilor cu prioritate pentru pietonii).

De asemenea, implementarea de măsuri de control a accesului și staționării vor asigura prioritizarea în spațiul public a categoriei adecvate de utilizatori a acestuia, funcție de specificul zonei și obiectivul urmărit de încurajare a mobilității unei anumite categorii de deplasare. Astfel, prin implementarea de proiecte de parcări împreună cu măsuri privind descurajarea parcarilor neregulate se încurajează parcare în zone amenajate.

Valoarea proiectului este estimată la 8,50 mil. lei.

2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare

P12 - Realizarea de puncte intermodale în nodurile majore ale rețelei de transport public (centru, gară, etc)

Punctele intermodale sunt locații cu accesibilitate privilegiată pe care planificarea spațială trebuie să o valorifice prin corelarea acestora cu funcțiuni de interes general care de altfel sunt generatoare de trafic important. Se recomandă, de exemplu, amplasarea punctelor intermodale periferice în relație cu zone comerciale, cu zone care grupează numeroase locuri de muncă sau în zona gării/autogării.

Ținând cont de structura urbană a oraşului Sântana, de dezvoltarea actuală, modurile de transport utilizate precum și cele viitoare, dar și de intensitatea activităților din oraș nu sunt prevăzute în intervalul de prognoză al PMUD proiecte care să vizeze amplasarea unor construcții - noduri intermodale / Park&Ride-uri - la marginea oraşului care să preia traficul de penetrație cu ajutorul sistemului de transport public.

Cu toate acestea, se consideră necesar ca în zona de interferență a transportului public local și al transportului național pe calea ferată - în zona gării - să se realizeze o amenajare integrată care să valorifice nodul deja creat, prin asigurarea unor corespondențe facile, a unui mediu propice deplasărilor pietonale pentru transbordarea între diversele moduri de transport, asigurarea de locuri de parcare pentru scurtă și lungă durată precum și asigurarea facilităților pentru deplasările cu bicicleta.

Valoarea proiectului este estimată la 10,00 mil. lei.

2.8. Aspecte instituționale

O preocupare a autorităților locale pe termen scurt-mediu trebuie să fie constituirea unei structuri ADI de transport (Asociație de Dezvoltare Intercomunitară). O astfel de asociație în care operatorul de transport local (care reușește să aibă o capacitate îmbunătățită de transport și gestionează serviciul efectuat) să asigure prestarea serviciului pe teritoriul ADI nu este de neglijat.

Contractarea serviciilor de transport public local

În prezent în orașul Sântana nu există înființat un serviciu de transport public de călători, însă având în vedere nivelul de mobilitate actual precum și tendințele de utilizare tot mai intensă a autovehiculelor pentru satisfacerea nevoii de deplasare la nivelul oraşului este oportun să se aibă în vedere organizarea unui serviciu de transport. Astfel se identifică necesitatea realizării, pe lângă studiul de organizare a serviciului de transport și stabilirea unui contract de prestări servicii care să fie în conformitate cu prevederile Regulamentului European 1370/2007. Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a

Regulamentelor (CE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului definește modul în care autoritățile competente pot acționa în domeniul transportului public de călători, astfel încât să garanteze prestarea de servicii de interes general. De asemenea, acest regulament stabilește și condițiile în care autoritățile competente, atunci când impun sau contractează obligații de serviciu public, compensează operatorii de servicii publice pentru costurile suportate și/sau acordă drepturi exclusive în schimbul îndeplinirii obligațiilor de serviciu.

Prin urmare, asigurarea existenței unui contract de servicii publice (CSP) conform cu regulamentul 1370/2007 și legislația românească în cadrul căruia să se stabilească programul estimativ al lucrărilor de investiții - exprimate atât cantitativ cât și valoric - sarcinile și responsabilitățile partilor și condițiile de finanțare pentru investiții, indicatorii de performanță ai serviciului, tarifele în vigoare la momentul semnării, inventarul bunurilor mobile și imobile concesionate și procese verbale de predare-primire, precum și modul de stabilire a compensației, care să constituie un element eficient de monitorizare a calității serviciului este o direcție de acțiune de maximă importanță în gestiunea problematicii transportului public la nivelul orașului în situația în care se dorește implementarea proiectului cu privire la transportul public. Mai mult, un aspect cheie decizional este modul de organizare instituțională și gestionare a serviciului de transport public – care se poate decide printr-un studiu de oportunitate, cuprinzând și o analiză instituțională coerentă. Alegerea gestionării serviciului de transport se va face între gestiunea directă printr-un operator intern (înființat și condus de autoritatea locală pe principiile agentului economic) și gestiunea realizată de un operator privat (delegare realizată prin competiție pe piața transporturilor).

Logistică

Un aspect important ce trebuie avut în vedere este reglementarea parcarii vehiculelor de marfă, astfel încât acestea să nu conducă la parcare în lungul străzilor și aglomerarea zonelor de locuințe. Vehiculele de aprovizionare de peste 3,5 tone trebuie parcate în locuri amenajate la marginea orașului în parcare special amenajate și/sau la sediile polilor logistici, iar vehiculele de marfă de 1,5 tone ar trebui parcate la sediul societății detinătoare sau tot în spații amenajate la ieșirile din oraș. Pot fi stabilite programe comune de partajare a spațiului societăților comerciale ce beneficiază de posibilități de parcare / detinătoare de spațiu. În urma consultărilor cu acestea.

O altă reglementare ce trebuie adoptată în același sens de descongestionare a traficului și gestiunea spațiului carosabil vizează realizarea serviciilor de utilități publice (ridicarea gunoierului menajer, reparații la partea carosabilă sau utilități, etc) care trebuie să se desfășoare în ferestre de timp pe durata nopții și dimineața devreme.

Pe termen mediu, când soseaua de centură va fi finalizată și se vor realiza investiții în centre logistice de marfă la periferia orașului, reglementările privind accesul transportului de marfă vor trebui să fie adaptate acestui fapt. Astfel reglementări cu privire la modul de organizare a traficului greu în interiorul orașului, pentru a se limita accesul vehiculelor destinate transportului

de mărfuri precum și a utilajelor autopropulsate, care au masa maximă total autorizată mai mare de 3,5 tone, pe alte trasee decât cele stabilite.

Parcări

Trebuie revizuite și completate reglementările referitoare la parcuri și staționări în ceea ce privește parcarile ocazionale în zonele cu funcțiuni mixte. Astfel, trebuie interzise staționările pe anumite artere pentru menținerea capacității arterelor rutiere și aplicarea de sancțiuni contravenționale pentru nerespectarea indicatoarelor rutiere.

Transport nemotorizat

În ceea ce privește transportul nemotorizat, este necesară adoptarea a două tipuri de reglementări:

- Reglementări care restricționează viteza de deplasare a vehiculelor în zone rezidențiale și pe străzile unde nu există trotuare. Aceste reglementări duc la creșterea siguranței traficului și la crearea unui mediu mai bun pentru locuitori în zonele de reședință.
- Reglementări care privesc deplasarea și staționările cu bicicleta pe teritoriul orașului.

Aceste reglementări ar trebui să vizeze pe de o parte conduita biciclistilor în trafic, ca o completare firească a prevederilor (insuficiente) din legislația națională iar pe de altă parte modul de rezolvare a interacțiunilor între bicicliști și pietoni, între bicicliști și autoturisme și între bicicliști și aria și condițiile în care bicicliștii se pot deplasa pe teritoriul orașului. Aceste reglementări trebuie avute în vedere mai ales odată cu realizarea pistelor/benzilor dedicate.

De asemenea, este necesară adoptarea unui normativ local bazat pe bunele practici naționale și europene pentru amenajarea căilor proprii de circulație a bicicletelor în oraș, pentru uniformizarea soluțiilor și asigurarea respectării condițiilor minime de siguranță pentru bicicliști (acestea prevăd caracteristici tehnice, dotări minime, etc. funcție de particularitățile rețelei stradale și ale traficului).

Propuneri de îmbunătățire a cadrului instituțional

Monitorizarea, Controlul și Verificarea serviciului de transport public și a celorlalte aspecte ale mobilității urbane

Conform Organigramei Primăriei orașului Sântana nu există un compartiment specializat care să se ocupe de problemele de mobilitate. Acest compartiment ar trebui să fie unul prin excelență tehnic, deci coordonat de o direcție tehnică ce ar trebui să coordoneze și alte activități cum ar fi Întreținerea de drumuri, Administrare Parcări, deplasări cu bicicleta, Taxi, transport public, etc., activitatea compartimentului fiind în relație directă cu activitățile de mentenanță a infrastructurii, politica de parcare și investiții.

Coordonarea tuturor acestor activitati in cadrul aceleiasi Directii aduce un plus in coordonarea aspectelor de planificare, monitorizare control si verificare a mobilitatii in toate aspectele sale (transport public, parcari, transport marfa, transport nemotorizat, transport auto pe infrastructurile publice, etc).

Reorganizarea Direcțiilor din cadrul organigramei și asigurarea capacitatii acestui compartiment prin transformarea lui in Compartimentul pentru Mobilitate Urbana prin cumularea activitatilor care vizeaza transportul public, transport nemotorizat (ciclism si pietonal), transportul de marfa, gestionarea parcarilor, drumurile, etc, ar aduce un plus semnificativ in gestionarea integrata a mobilitatii urbane.

Asigurarea numarului de posturi in acest compartiment se poate face partial sau total prin reorganizarea activitatilor din celelalte compartimente, însă un numar de 3-4 posturi de executie coordonati de un sef de compartiment este considerat suficient pentru gestiunea si monitorizarea problemelor de mobilitate in ansablu, data fiind marimea orașului Sântana

Rolul acestui compartiment este foarte important in planificarea dar mai ales in monitorizarea indicatorilor de calitate, in verificarea respectarii reglementarilor in domeniul de competenta, in monitorizarea activitatii operatorului, a informarii calatorilor, a operatorilor de taxi, etc. Trebuie alocata o atentie sporita in cadrul acestiui compartiment activitatii transportului de calatori realizat de operator, cresterii capacitatii de monitorizare si gestiune a autorității locale a noului contract de servicii publice. Deasemenea, odata cu introducerea sistemului de taxare, activitatea de monitorizare a veniturilor poate fi imbunatatita, astfel incat sa se propuna deciziile cele mai potrivite atat in ceea ce priveste organizarea transportului public la nivel operational cat si politica tarifara si sociala adecvata.

Pentru asigurarea capacitatii de monitorizare a serviciului de transport public este necesara pe de o parte asigurarea personalului necesar pentru compartiment (indiferent daca acesta ramane doar pentru transport public sau competentele ii vor fi extinse), precum și pregatirea corespunzatoare prin cursuri specifice a specialistilor ce ocupa aceste posturi. Participarea orașului in proiecte europene pe tema mobilitatii ce vor duce la o crestere a capacitatii de gestiune si planificare a mobilitatii este deasemenea de luat in considerare. Pentru realizarea acestui complex de activități sunt necesare stabilirea unor procedure interne. Deasemenea, este necesară stabilirea de responsabilitati si competente clare pentru fiecare post, fara a se suprapune sau a lasa loc de interpretari. Serviciul de transport cu taxiul trebuie sa fie complementar serviciului de transport public si corelat cu capacitatea acestuia de a asigura cererea dar activitatea de taximetrie nu trebuie sa constituie activitatea principala a compartimentului.

Din punct de vedere al monitorizarii calitatii transportului public, pe termen mediu este necesara implementarea Standardului EN 13816 pentru Transporturi – Logistică și Servicii – Transporturi Publice de Pasageri – definirea, urmărirea și măsurarea calității serviciilor. La nivel european, Standardul EN 13816 a fost emis de către Comitetul European pentru Standardizare (CEN) in

anul 2002 și include măsuri comune de calitate în transportul public. Acest standard poate fi aplicat de către autorități pentru managementul calității sistemelor lor de transporturi publice și pentru calitatea managementului contractelor lor. Standardul EN 13816 poate fi, de asemenea, utilizat de operatorii de transport public pentru calitatea managementului lor intern. EN 13816 stabilește standarde de definire a calității și a standardelor de calitate în transportul public și măsurarea lor. Aceasta include sugestii ale metodelor de măsurare corespunzătoare.

Definiția de calitate a normei se bazează pe bucla de calitate, care distinge patru dimensiuni ale calității serviciilor:

- Calitatea așteptată: Acesta este nivelul de calitate cerut de către pasager (așteptări implicite sau explicite). Sondajele calitative și cantitative pot fi folosite pentru a identifica aceste criterii și importanța lor relativă.
- Calitatea vizată: Acesta este nivelul de calitate pe care operatorul își propune să-l ofere.
- Aceasta depinde de nivelul de calitate așteptat de către pasageri, presiuni externe și interne, constrângeri bugetare și performanța concurenților ". Calitatea vizată este formată dintr-un serviciu de referință (de exemplu, punctualitate: mai puțin de trei minute întârziere), un nivel de realizare pentru serviciul de referință (de exemplu, 95% din serviciu punctual), precum și un prag de performanță inacceptabilă.
- Calitatea livrată: Acesta este nivelul de calitate, care se realizează pe o bază de zi cu zi. Calitatea livrată poate fi măsurată folosind metode statistice și de observare, de exemplu, măsuri directe de performanță
- Calitatea percepută: Acesta este nivelul de calitate percepută de către pasageri în cursul deplasărilor lor. Cum percepe un pasager realitatea situației depinde nu numai de experiența sa personală asupra serviciului, ci și de serviciile asociate, informațiile primite despre serviciu (nu numai cele furnizate de companie, dar și de informații din alte surse), asupra mediului său personal, etc

Implementarea acestui standard trebuie avută în vedere pe termen mediu, pe termen scurt autoritatea locală urmând a se concentra pe monitorizarea indicatorilor de calitate ai serviciului definiți în noul contract de servicii publice.

Construcția, mentenanța și finanțarea infrastructurii

Este necesară regândirea politicii de asigurare a întreținerii sistemului rutier prin promovarea întreținerii preventive și planificării lucrărilor. Astfel, activitățile trebuie să cuprindă evaluarea efectivă periodică a sistemului rutier (trimestrală sau semestrială) și planificarea și prioritizarea lucrărilor de întreținere funcție de constatari. Existența unei baze de date cu starea infrastructurii și lucrările de întreținere care se realizează trebuie de asemenea să ușureze procesul de planificare a acestor lucrări și planificarea finanțării pentru termen scurt.

În ceea ce privește garanția lucrărilor executate, acestea trebuie menționate în contractele de execuție și extinse cât de mult posibil. Pentru lucrările noi de modernizare și reabilitare trebuie

avuta în vedere și posibilitatea gășirii de parghii contractuale și financiare care să permită includerea întreținerii drumurilor în contractele de execuție a modernizării.

Această abordare preventivă referitoare atât la întreținerea sistemului rutier cât și la întreținerea întregului patrimoniu pentru asigurarea mobilității și transportului este un factor decisiv în reducerile de costuri ulterioare pentru reparații și mentinerea stării tehnice și de calitate a bunurilor.

Prezentăm mai jos sinteza propunerilor de ordin instituțional incluse în cadrul Planului de Mobilitate:

- Reevaluarea politicii de impozitare locală care să încurajeze achiziția de vehicule electrice
- Organizarea unui sistem de transport public, a programului de transport: trasee, etc.
- Reorganizarea instituțională la nivelul autorității locale și pentru problemele de mobilitate
- Constituirea unei asociații de dezvoltare intercomunitară de transport public
- Reglementări privind programul de aprovizionare al magazinelor, organizarea aprovizionării în ferestre de timp pe durata nopții
- Reglementări privind limitarea vitezei de circulație în zonele vulnerabile.
- Realizarea de campanii de educație rutieră privind staționarea, parcare și circulația
- Campanii de conștientizare a conceptelor "car sharing" și "bike sharing" (utilizarea vehiculelor partajat reducând necesitatea de proprietate)
- Expertize tehnice pentru toate lucrările de infrastructură existente
- Studiu de evaluare a siguranței rutiere
- Studiu de oportunitate pentru implementarea sistemului de transport public și implementarea Contractului de Servicii Publice pentru operatorul de transport

(3) Monitorizarea implementării Planului de mobilitate urbană

1. Stabilire proceduri de evaluare a implementării PMUD

După adoptarea planului, începe faza de implementare. Faza de implementare a PMUD reprezintă ultimul ciclu în realizarea unui Plan de mobilitate, conform prezentării din Ghidul Uniunii Europene „Dezvoltarea și implementarea unui Plan de Dezvoltare Urbană Durabilă”. Această etapă presupune asigurarea managementului și a comunicării prin verificarea atingerii obiectivelor, implicarea cetățenilor, gestionarea implementării planului.

Planul de mobilitate urbană durabilă este un document strategic, iar procesul de implementare trebuie să urmeze o abordare structurată pentru a detalia, gestiona și monitoriza măsurile. O dată cu implementarea măsurilor, trebuie aplicate instrumentele de monitorizare și evaluare pentru a verifica nivelul progresului realizat pentru atingerea obiectivelor. Rezultatele evaluării duc la reorganizarea măsurilor pentru a atinge țintele mai eficient, în bugetul disponibil.

Monitorizarea și evaluarea se bazează pe un management bine organizat. Managementul proiectului implică planificarea generală și coordonarea proiectului, de la prima etapă până la ultima. Astfel, se asigură că cerințele sunt îndeplinite la timp, cu respectarea bugetului și la standardele de calitate cerute.

Planul de mobilitate este un organism viu, care trebuie actualizat în mod regulat. Este necesară o evaluare globală la sfârșitul a 5 ani de la elaborarea PMUD, în vederea pregătirii viitoarei generații de plan, iar în baza rezultatelor evaluărilor anuale, a experienței dobândite la monitorizare și a evaluării finale, se vor transpune în viitorul plan concluzii și acțiuni.

Faza de implementare a PMUD vizează ultimul ciclu în realizarea unui Plan de mobilitate, așa cum acesta este descris în Ghidul Uniunii Europene „Dezvoltarea și implementarea unui Plan de dezvoltare Urbană Durabilă”.

Această ultimă fază vizează pe de o parte asigurarea managementului și a comunicării referitoare la evoluția implementării PMUD elaborat și a gradului de realizare a obiectivelor propuse cât și pregătirea realizării următorului plan de mobilitate. Procesul relaționării cu cetățenii în această etapă este unul foarte important și trebuie avut în vedere și monitorizat de echipa de management, în concordanță cu prevederile Strategiei de Comunicare, Informare și Marketing. De asemenea, măsurile instituționale prezentate pentru pregătirea implementării trebuie realizate, astfel încât să existe resursele și instrumentele necesare monitorizării atât a evoluției implementării cât și a rezultatelor și gradului de atingere a obiectivelor.

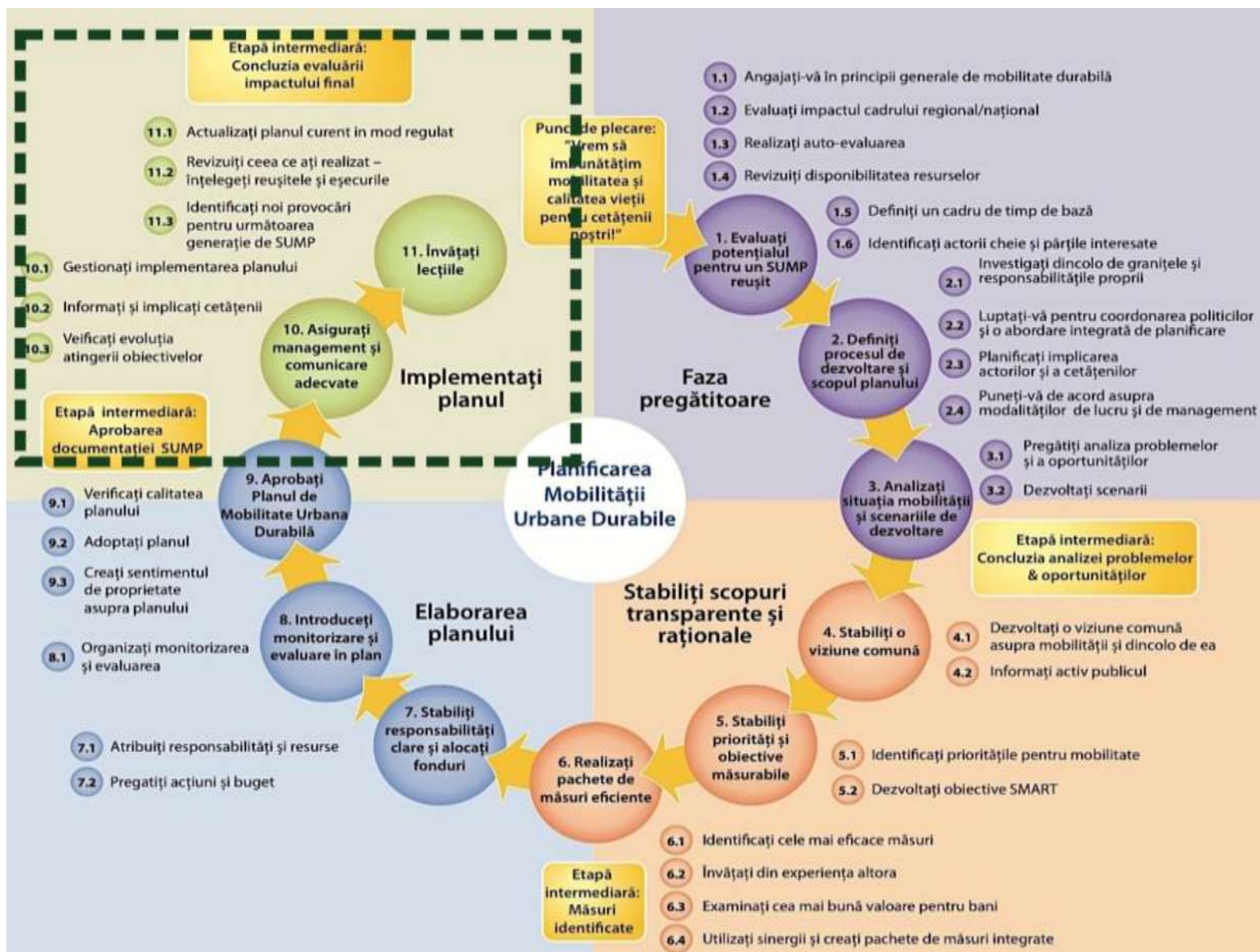


Figura 1-1. Etapele PMUD
(sursa: Ghidul Uniunii Europene)

Dupa aprobarea Planului de Mobilitate Urbana Durabila, asigurarea instrumentelor organizatorice si tehnice (atat umane cat si de dotari si financiare) pentru monitorizare este vitala. Monitorizarea implementarii planului de acțiune se realizează de catre compartimentul specializat propus a se constitui în acest scop, pe bază unor indicatori de monitorizare.

În cadrul acțiunii de pregătire a instrumentelor pentru monitorizarea Planului de Mobilitate Urbană pentru Orașul Sântana, compartimentul pentru monitorizarea PMUD colectează toate datele necesare inițierii procesului de monitorizare și pregătește Planul de acțiune detaliat privind monitorizare si implementarea PMUD. Acesta cuprinde activitățile/proiectele ce se vor realiza conform PMUD și documentelor tehnice si de programare a implementarii proiectelor respective. Planul de acțiune detaliat cuprinde activități, termene, responsabili, corelari necesare, etc, toate referitoare la proiectele în pregătire sau în diferite faze ale implementării.

În baza acestui document, actorii responsabili cu implementarea planului de acțiune al PMUD vor putea lua masuri pentru evitarea blocajelor, întârzierilor la implementare, optimizarea implementării investițiilor, etc.

PMUD actual este elaborat pentru perioada 2018-2033. Astfel, se recomandă realizarea unei evaluări periodice la fiecare an. O evaluare globală la sfârșitul a 5 ani de la elaborarea PMUD este necesară, în vederea pregătirii viitoarei generații a PMUD, iar în baza rezultatelor evaluărilor anuale, a experienței dobândite la monitorizare și a evaluării finale, concluzii și acțiuni se vor transpune în viitorul plan.

Indicatori de monitorizare

Pentru monitorizare si respectarea Planului de acțiune este foarte importanta colaborarea, coordonarea si comunicarea, atât in cadrul Grupului de Lucru constituit cat si cu compartimentele de specialitate din cadrul primariei, cu ceilalti factori de decizie din cadrul institutiilor cu rol in implementarea PMUD, astfel încât monitorizarea implementării sa beneficieze in timp util de toate informațiile referitoare la stadiul proiectelor implementate sau in pregătire, astfel încât sa poată interveni acolo unde Compartimentul de monitorizare considera ca modul de desfășurare al procesului de implementare al proiectului poate genera perturbări in atingerea obiectivelor si in coordonarea cu alte proiecte din cadrul Planului de Acțiune. Un set de indicatori de monitorizare vor fi evaluati periodic. Acestia sunt prezentati in continuare.

Tabelul 1-1. Indicatori de monitorizare si evaluare a rezultatelor implementării investițiilor aferente PMUD

ID	Indicator	Sursa datelor	UM	Valoare referință	Valoarea țintă	Frecvența monitorizării
				2017	2033	
I-1	Lungime infrastructură pentru deplasările cu bicicleta	Compartiment Implementare PMUD	km	-	25	Semestrial
I-2	Lungime străzi modernizate	Compartiment Implementare PMUD	km	-	15	Anuală
I-3	Nr. vehicule electrice/ecologice pentru transportul public	Compartiment Implementare PMUD	buc	-	6	Anuală
I-4	Lungime coridoare favorabile deplasărilor pietonale	Compartiment Implementare PMUD	km	-	25	Semestrial
I-5	Lungime străzi noi create	Compartiment Implementare PMUD	km	-	25	Anuală
I-6	Creștere deplasărilor zilnice nemotorizate (cu bicicleta)	Compartiment Implementare PMUD	Repartitie modala %	22%	36%	Anuală
I-7	Emisii GES din transportul rutier	Compartiment Implementare PMUD	Mii tone echiv. CO ₂	3273	2609	Semestrial

Tabelul 1-2. Indicatori si acțiuni de monitorizare a stadiului implementării PMUD

Indicator	Unitate de masura	Document de referinta	An de ref.	Valoarea țintă	Sursa datelor	An tinta	Frecvența monitorizării
Gradul de realizare a acțiunilor planificate	Luni intarziere fata de planificare	Planul de actiune	2017	Termene programate/reprogramate	Compartiment Implementare PMUD	2033	Trimestriala
Stadiul implementării investițiilor	Luni intarziere	Planul de actiune/ Documente tehnice si de programare a implementării proiectului	2017	Termene programate/reprogramate	Compartiment Implementare PMUD	2033	Trimestriala

Actiuni necesare pentru etapa de monitorizare

În vederea monitorizării corespunzătoare a implementării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, sunt necesare realizarea unor acțiuni de planificare a monitorizării (indicatori), astfel cum sunt prezentați mai jos:

Tabelul 1-3. Acțiuni de planificare a monitorizării

Instrument/ acțiune de monitorizare PMUD	Unitate de măsură	Document de referință	Luna/ An de referință	Valoarea tintă	Sursa datelor	Frecvența monitorizării
Realizare plan de acțiune detaliat privind monitorizare și implementarea PMUD	Luni întârziere	Plan de acțiune	Data aprobare PMUD	Termene programate	Compartiment Implementare PMUD	3 luni de la aprobare PMUD
Actualizarea datelor de intrare	Luni întârziere	PMUD	Data aprobare PMUD	Termene programate		Semestrial
Monitorizare implementare proiect individual din PMUD	Luni	Plan de acțiune/ Documente tehnice și de programare a implementării proiectului	-	Termene programate	Compartiment Implementare PMUD/ Compartiment Investiții	Permanent
Monitorizare modelare proiect de investiții	Luni	Plan de acțiune/Documente tehnice și de programare a implementării proiectului	-	Termene programate	Compartiment Implementare PMUD	La pregătire implementare proiect
Raportare monitorizare (toti indicatorii)	Luni	PMUD	-	Termene programate	Compartiment Implementare PMUD	Anual
Raportare monitorizare Strategie de comunicare	Luni	Plan de acțiune/Documente tehnice și de programare a implementării proiectului		Termene programate	Compartiment Implementare PMUD	Semestrial

2. Stabilire actori responsabili cu monitorizarea

În cadrul Orașului Sântana nu există un compartiment dedicat aspectelor de transport și mobilitate cu atribuții de monitorizare ai progresului implementării PMUD. Astfel, în cadrul organigramei orașului nu este o celulă de lucru care să poată prelua implementarea Planului de Mobilitate. Faza de implementare și monitorizare a PMUD este în atribuțiile și răspunderea exclusivă a autorității locale, fapt pentru care gestiunea la nivelul orașului a acestei faze decisive trebuie să reprezinte o preocupare a factorilor decizionali.

Pentru implementarea unui mecanism eficient de monitorizare, evaluare și control a fazei de implementare a PMUD, se propun următoarele acțiuni:

- Numirea unui **Responsabil PMUD la nivelul Primăriei**. Această persoană ar trebui să fie Administratorul Public sau Viceprimar. Această persoană trebuie să aibă putere de decizie, pentru a asigura adoptarea de decizii interdepartamentare în timp scurt;
- Numirea unui **Grup de Lucru** permanent pentru PMUD, cu ședințe lunare sau mai dese (funcție de necesitate). Acesta trebuie nominalizat prin Ordin al Primarului și trebuie să cuprindă persoane cheie pentru problematica mobilității. Grupul de lucru va fi prezidat și coordonat de Responsabilul PMUD. La ședințele Grupului de lucru vor participa șefi de specialități tehnice vizate de problematica discutată. La aceste ședințe vor fi invitați și reprezentanți ai altor instituții (ADR, Consiliul Județean, Poliția Circulație, CFR, Primari ai localităților învecinate etc.);
- Numirea unui **Responsabil funcțional PMUD** în cadrul unui **compartiment de Mobilitate**, care să asigure acoperirea din punct de vedere tehnic în mod continuu a întregii problematice de monitorizare a PMUD, pentru toate domeniile (transport public, logistică urbană, parcări, mentenanță și modernizare străzi, transport nemotorizat, ITS, etc) sub toate aspectele de activitate (monitorizare a respectării planificării conform PMUD, testare și monitorizare a efectelor implementării proiectelor, consultare publică și comunicare, marketing, reglementare, ajustarea planificării funcție de evoluția existentă, identificarea surselor de finanțare planificate, colectarea periodică de date necesare menținerii actualizate a modelului și monitorizării procesului etc.). Compartimentul va fi sub directa coordonare a Administratorului Public.

Personalul în cadrul acestui compartiment funcțional trebuie selectat astfel încât procesul de monitorizare a implementării PMUD să beneficieze de cei mai buni specialiști, cu expertiza în domeniul planificării și monitorizării planurilor strategice. De asemenea, compartimentul trebuie dotat cu tehnica hard și soft (inclusiv programe de modelare în transport și de management de proiect) care să permită eficiență maximă în monitorizarea planurilor și identificarea din timp a problemelor în implementare.

Este necesară dotarea acestui compartiment cu hard-ware și soft-ware (soft de modelare a prognozei de cerere). De asemenea, componența acestui compartiment trebuie să asigure cel puțin un post de inginer cu competente și calificare în domeniul ingineriei transporturilor și a

traficului și în funcție de disponibilități un post de inginer cu specializare în investiții în transport public, un post de economist, un post de urbanist și un post de specialist de mediu.

Activitățile principale ale Compartimentului vor fi:

- Implementarea PMUD: monitorizarea introducerii în programele de investiții anuale/multianuale a proiectelor din PMUD, monitorizarea pregătirii și inițierii achizițiilor, monitorizarea progresului implementării proiectelor, monitorizarea efortului financiar pentru PMUD, solicitarea de măsuri pentru încadrarea în planificare, etc.
- Verificarea evoluției atingerii tintelor și obiectivelor stabilite prin PMUD în baza indicatorilor de evaluare și monitorizare
- Menținerea actualizată a modelului de transport și testarea proiectelor ce vor fi implementate în cadrul modelului
- Colectarea datelor și informațiilor necesare monitorizării procesului și actualizării modelului de transport
- Identificarea oportunităților/ surselor de finanțare pentru implementarea investițiilor
- Programarea informării și implicării cetățenilor în procesul de realizare a acțiunilor și proiectelor din PMUD și cooperarea cu departamentele specializate din cadrul instituțiilor care implementează proiectele
- Actualizarea planificării investițiilor și acțiuni pe termen scurt, mediu și lung aferente PMUD, funcție de evoluțiile existente în oraș (finanțări disponibile, schimbări conjuncturale, etc)
- Cooperare cu instituții la nivel regional și național, cu organisme de finanțare, etc.
- Asigurarea suportului tehnic pentru deciziile Grupului de lucru
- Pregătirea procesului de elaborare a PMUD-editia următoare
- Realizării raportărilor de monitorizare și evaluare

Rolul acestui compartiment este de a asigura analiza datelor colectate, de a raporta progresul implementării și de a asigura necesarul de informații Grupului de lucru pentru luarea deciziilor necesare. Monitorizarea implementării planului de acțiune se realizează de către compartimentul specializat propus a se constitui în acest scop, pe baza indicatorilor de monitorizare prezentați mai sus. Finanțarea anuală a activității compartimentului specializat se va realiza prin bugetul autorității locale.

Acțiunile enumerate mai sus trebuie să se realizeze cât mai repede posibil, având în vedere că începând cu trimestrul I al anului 2018, odată cu aprobarea în Consiliul Local, PMUD trebuie să intre în faza de implementare și monitorizare.

Pentru o perioadă de tranziție, serviciul de monitorizare a implementării PMUD, activitate ce revine compartimentului mai sus descris, poate fi externalizat pe baza de procedură competitivă, astfel încât să se asigure fazele inițiale de implementare, până la posibilitatea realizării compartimentului. Această activitate poate fi externalizată împreună cu partea de actualizare a modelului de transport. Externalizarea poate prevedea și o componentă de training pentru viitorii specialiști ai compartimentului și de organizare a activităților interne pentru

monitorizarea PMUD. Ca și opțiuni de organizare, autoritatea locală poate menține serviciile de monitorizare externalizate dar cu mențiunea că modelul de transport trebuie să existe în permanență actualizat la nivelul primăriei. Avantajele externalizării inițiale sunt:

- Rezolvarea temporară a problemelor de angajare de personal, în contextul salarizării sectorului public actual și al restricțiilor de angajare.
- Formarea în timp a unei expertize pentru specialiștii viitori din cadrul compartimentului
- Existența permanentă a unui instrument de monitorizare a PMUD
- Dacă aceasta implementare se face exclusiv prin resurse proprii, este necesară dotarea primăriei cu hard-ware și soft-ware (soft de modelare a prognozei de cerere). De asemenea, o persoana specializată în acest domeniu trebuie angajată.

Externalizarea presupune existența unui serviciu de consultanță cu următoarele activități:

- Plata periodică a serviciului de monitorizare a implementării PMUD;
- Plata periodică a serviciului de actualizare a modelului de transport ;
- Plata la comandă a serviciului de testare în model a implementării fiecărui proiect;
- Training pentru compartimentul specializat pentru implementare PMUD.