



STUDII DE FUNDAMENTARE ANALITICE
CONSULTATIVE ȘI PROSPECTIVE
NECESARE PENTRU ACTUALIZAREA
PLANULUI URBANISTIC GENERAL

**STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND
TRAFICUL**

**Volumul II: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă –
Strategie și Acțiune**

FOAIA DE CAPĂT

Denumire proiect: **Studii de fundamentare analitice, consultative și prospective necesare pentru actualizarea planului urbanistic general**

Studiu de fundamentare privind traficul

Volumul II: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă – Strategie și Acțiune

Beneficiar: **Comuna Sântandrei**

Elaborator **Urbangis Consulting SRL**

Sef proiect Dr Gabriela Droj – expert GIS

Sef proiect urbanist arh Szabo Ane Marie

Dr Laurențiu Droj



Cuprins

Index de figuri	4
1. Sumar executiv	5
2. Introducere și context strategic	8
2.1. Scopul și obiectivele planului de mobilitate urbană.....	8
2.2. Metodologia de elaborare a planului de mobilitate urbană	11
2.3. Delimitarea ariei de studiu	12
3. Diagnoza completă a sistemului de mobilitate.....	13
3.1. Sinteza contextului socio-economic și urbanistic	13
3.2. Analiza infrastructurii și serviciilor de transport.....	16
3.3. Analiza comportamentului de mobilitate	18
3.4. Analiza impacturilor generate de sistemul actual de mobilitate	20
3.4.1. Analiza modelul actual de trafic din perspectiva populație	22
3.5. Modelul de transport	24
3.6. Analiza SWOT	29
3.7. Concluzii	31
4. Viziune, obiective strategice și ținte	32
4.1. Viziunea de dezvoltare a mobilității durabile pentru Sântandrei	32
4.2. Obiective strategice	33
4.3. Obiective specifice și ținte măsurabile (SMART)	36
5. Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane	38
5.1. Planul de acțiune detaliat - o abordare multi-modală pentru o mobilitate durabilă	39
6. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale	46
6.1. Metodologia de evaluare și criteriile de analiză	49
6.2. Analiza comparativă a scenariilor	50
7. Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung	57

7.1. Metodologia de prioritizare a proiectelor	57
8. Planul de acțiune	62
8.1. Planul de finanțare și sursele potențiale	72
8.2. Cadrul instituțional și condițiile esențiale pentru succes	73
8.3. Planul de monitorizare și evaluare	74
8.3.1. Principii de monitorizare	74
8.3.2. Cadrul instituțional pentru monitorizare	74
8.3.3. Monitorizarea impactului (Indicatori Cheie de Performanță)	75
8.3.4. Procesul de raportare și revizuire	75
9. Concluzii. Propuneri.....	77
9.1. Măsuri privind aplicarea studiului de circulație în proiectele de urbanism și de investiții	77

Index de figuri

Figura nr 1 Planificarea tradițională a transporturilor comparativ cu planificarea mobilității durabile	9
Figura nr 2 Relația dintre categoria de folosința a terenurilor stabilită prin politici urbane și modelarea transporturilor (Southworth, 1995).....	10
Figura nr 3 Aria de acoperire	12
Figura nr 4 Zone rezidențiale surse a traficului.....	14
Figura nr 5 Punctele de interes din Sântandrei - destinații de trafic	15
Figura nr 6 Categoria de drumurilor din Sântandrei	17
Figura nr 7 Estimarea cotei modale pentru deplasările de navetă - Sântandrei 2024	19
Figura nr 8 Ciclul vicios al dependenței de automobil.....	20
Figura nr 9 Sursa și destinația traficului.....	26
Figura nr 10 Viteza medie de deplasare în rețea ora de vârf dimineață - harta realizată cu SUMO	26
Figura nr 11 Viteza medie de deplasare în rețea ora de vârf dimineață simulare 2030- harta realizată cu SUMO	27
Figura nr 12 Viteza medie de deplasare în rețea ora de vârf dimineață simulare 2040- harta realizată cu SUMO	28
Figura nr 11 Ierarhia Strategică a PMUD Sântandrei	33
Figura nr 12 Ierarhia Strategică a PMUD Sântandrei, detailata.....	35
Figura nr 12 Strategia AVOID – SHIFT – IMPROVE	40
Tabel 6.2-1 Proiecte și evaluarea acestora pe criteriile propuse	53
Tabel 6.2-2 Sinteza evaluării multicriteriale	56
Tabel 7.1-1 Modalitatea de prioritizare a proiectelor.....	57
Tabel 8.3.3-1 Indicator Cheie de Performanță (KPI)	75

1. Sumar executiv

Congestia traficului apare atunci când cererea de deplasare depășește capacitatea fizică a rețelei stradale, un punct de saturație dincolo de care fluența se degradează exponențial. Pentru comuna Sântandrei, acest fenomen a încetat de mult să fie o excepție, devenind o problemă recurentă și definitorie. Cauzele sale sunt multiple, dar sunt dominate de un volum de trafic excepțional de ridicat în orele de vârf, exacerbate de blocajele periodice generate de traversările la nivel cu calea ferată de pe principalele rute de acces către Municipiul Oradea. Aceste cauze structurale eclipsează cu mult impactul unor factori aleatorii precum incidentele de trafic sau condițiile meteorologice.

Comuna Sântandrei traversează o perioadă de transformare accelerată, evoluând dintr-o zonă rurală într-o suburbie dinamică și atractivă a Zonei Metropolitane Oradea. Această creștere demografică explozivă, deși un indicator al succesului, a generat o presiune fără precedent asupra unei infrastructuri de transport care nu a fost proiectată să susțină o asemenea dinamică. În acest context, prezentul studiu integrat, compus dintr-un Studiu de Trafic (Vol. I) și un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (Vol. II), oferă o diagnoză completă și o viziune strategică pentru a ghida dezvoltarea comunei către un viitor sustenabil.

Analiza tehnică a relevat un sistem de mobilitate profund dezechilibrat, ajuns la limita colapsului. Cu un grad de motorizare extrem de ridicat, de peste 600 de autoturisme la mia de locuitori, și un model de navetism intensiv către Oradea, cererea de trafic a atins un nivel critic. Măsurătorile efectuate la principalele puncte de acces au confirmat percepția publică a unui "coșmar zilnic", cu intensități de vârf ce depășesc 1300 vehicule/oră dimineața și se apropie de 2000 vehicule/oră seara – valori care depășesc flagrant capacitatea arterelor cu o singură bandă pe sens. Aceste cifre se traduc într-o stare de congestie severă (Nivel de Serviciu F), cu timpi de așteptare de până la 50 de minute și cozi care se propagă în interiorul rețelei stradale. Problema este amplificată de un comportament de mobilitate inefficient, unde 67% dintre autoturisme transportă o singură persoană.

Concomitent, alternativele la transportul individual sunt la un nivel embrionar. Infrastructura pietonală este critică pe arii extinse, rețeaua velo este practic inexistentă, iar transportul public

este perceput ca fiind nefiabil și cu o acoperire teritorială insuficientă. Această lipsă de opțiuni reale forțează dependența de mașină și întreține cercul vicios al congestiei. Mai mult, prognoza pentru orizontul anului 2040, bazată pe continuarea tendințelor demografice, indică un blocaj cvasitotal al sistemului, o traiectorie nesustenabilă care ar anula însăși atractivitatea rezidențială a comunei.

Prin urmare, prezentul plan strategic propune o schimbare de paradigmă: trecerea de la o abordare reactivă și centrată pe autoturism, la una proactivă și multi-modală, care pune în centrul său omul și calitatea vieții. Soluțiile nu mai pot fi punctuale sau bazate exclusiv pe lărgirea drumurilor, ci trebuie să facă parte dintr-un pachet integrat de măsuri.

Comuna Sântandrei se află la o răscruce. Continuarea modelului actual de dezvoltare este o cale certă către blocaj și degradarea calității vieții. Prezentul Plan de Mobilitate Urbană Durabilă oferă o alternativă: o foaie de parcurs clară, cu proiecte fezabile și strategii integrate, care pot transforma provocările actuale într-o oportunitate de a construi o comunitate modernă, sustenabilă și cu adevărat atractivă.

În acest context, prezentul plan de mobilitate urbană durabilă propune o viziune clară pentru orizontul 2040: **"Sântandrei – pentru o comunitate cu mobilitate sigură, accesibilă, eficientă și verde."**

Această viziune este transpusă în patru obiective strategice majore:

- **OS 1:** Asigurarea unei mobilități sigure și accesibile pentru toți.
- **OS 2:** Creșterea eficienței economice și a rezilienței rețelei de transport.
- **OS 3:** Promovarea mobilității durabile și reducerea impactului asupra mediului.
- **OS 4:** Integrarea planificării mobilității cu dezvoltarea urbanistică durabilă.

Pentru atingerea obiectivelor, a fost selectat un scenariu proactiv ("A Face Maxim"), care propune un pachet coerent de măsuri și proiecte, prioritizate pe termen scurt, mediu și lung. Printre cele mai importante se numără:

Priorități pe Termen Scurt (1-3 ani):

- Reamenajarea urbanistică a DJ 797 (tronsonul vechi) pentru a deveni o stradă principală sigură, cu trotuare continue și trafic greu interzis.
- Modernizarea trecerilor de pietoni, în special în zona școlilor.
- Demararea unui program multianual de construire a trotuarelor pe arterele secundare.
- Începerea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport public în sistemul OTL.

Proiecte Strategice pe Termen Mediu (3-7 ani):

- Susținerea și implementarea proiectului metropolitan Tram-Train pe relația Oradea-Sântandrei.
- Dezvoltarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete, conectată cu Oradea.
- Realizarea unui studiu de fezabilitate pentru o nouă legătură rutieră spre sudul Oradei.
- Implementarea unui serviciu de transport public local intern.

Proiecte de Viziune pe Termen Lung (7-15+ ani):

- Construcția unui pasaj peste/sub calea ferată pentru a elimina punctul de vulnerabilitate major.
- Supralărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan).

Implementarea acestui plan necesită voință politică, o abordare proactivă în atragerea de finanțări externe și o colaborare strânsă la nivel metropolitan. Prin aplicarea măsurilor propuse, Sântandreiul are oportunitatea de a transforma criza de mobilitate actuală într-un catalizator pentru o dezvoltare inteligentă, devenind un model de bună practică în gestionarea creșterii periurbane și asigurând un viitor prosper și echilibrat pentru toți locuitorii săi.

2. Introducere și context strategic

2.1. Scopul și obiectivele planului de mobilitate urbană

Comuna Sântandrei se află într-un punct de inflexiune al dezvoltării sale. Creșterea demografică exponențială și expansiunea urbanistică rapidă, deși semne ale atractivității rezidențiale, au generat o presiune fără precedent asupra sistemului de transport. Analiza tehnică detaliată, prezentată în Volumul I – Studiul de Trafic, a demonstrat cantitativ că menținerea tendințelor actuale va duce la un blocaj sistemic al principalelor căi de acces și la o degradare severă a calității vieții.

În acest context, prezentul Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) reprezintă răspunsul strategic la aceste provocări. Scopul său fundamental este de a crea un sistem de transport sigur, eficient, accesibil și sustenabil din punct de vedere economic, social și de mediu. Acest document strategic își propune nu doar să gestioneze traficul, ci să redefinească fundamental modul în care se realizează deplasările în comună, punând accent pe nevoile oamenilor, nu doar pe cele ale vehiculelor.

Tranziția de la un Studiu de Trafic la un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă marchează o evoluție esențială în abordarea planificării. Dacă Studiul de Trafic a oferit o diagnoză tehnică precisă a fluxurilor și a congestiei, concentrându-se pe eficiența deplasării vehiculelor, PMUD-ul lărgeste perspectiva, focalizându-se pe mobilitatea oamenilor și pe accesibilitatea la destinații.

Această schimbare de paradigmă, ilustrată în Figura 1, mută accentul de la o abordare reactivă tradițională (lărgirea drumurilor pentru a face față cererii în creștere) la una **proactivă**. O abordare proactivă încearcă să gestioneze cererea de transport și să ofere alternative viabile la autoturismul personal, recunoscând că simpla construire de noi drumuri generează, pe termen lung, și mai mult trafic. Prin urmare, PMUD-ul utilizează datele din Studiul de Trafic nu ca pe un scop în sine, ci ca pe o resursă pentru a fundamenta o viziune integrată, care prioritizează siguranța, sustenabilitatea și echitatea.

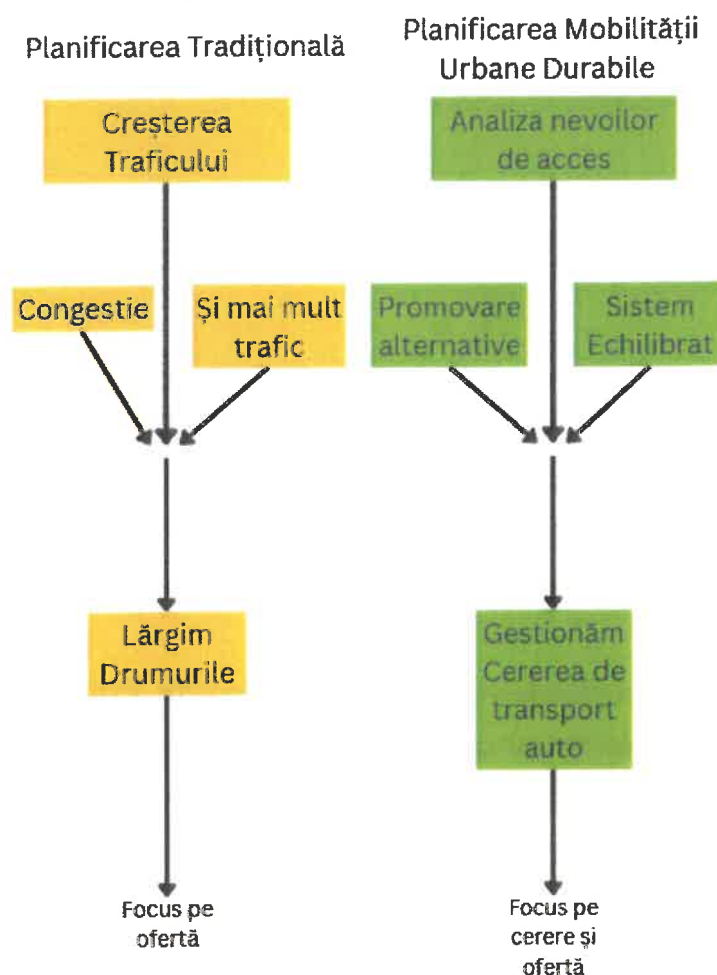


Figura nr 1 Planificarea tradițională a transporturilor comparativ cu planificarea mobilității durabile

Planificarea mobilității durabile recunoaște existența unei **bucle de feedback dinamice** între modul de utilizare a terenurilor, infrastructura de transport și comportamentul de mobilitate. Deciziile de planificare urbanistică (ex: aprobarea de noi zone rezidențiale sau comerciale) influențează direct numărul, lungimea și modul de realizare a deplasărilor. Invers, dezvoltarea infrastructurii de transport (ex: construirea unui nou drum) influențează atractivitatea terenurilor și determină schimbări în utilizarea acestora.

Diagrama de mai jos ilustrează această interacțiune fundamentală dintre politicile urbane, prin planurile urbanistice, stabilesc categoriile de folosință a terenurilor (zone rezidențiale, industriale, de servicii etc.) și densitățile. Aceste decizii alimentează direct modelul de transport, generând cerere de deplasare între aceste zone. La rândul său, performanța modelului de transport (timp de călătorie, nivel de congestie) influențează atractivitatea zonelor și, implicit, viitoarele decizii de dezvoltare.

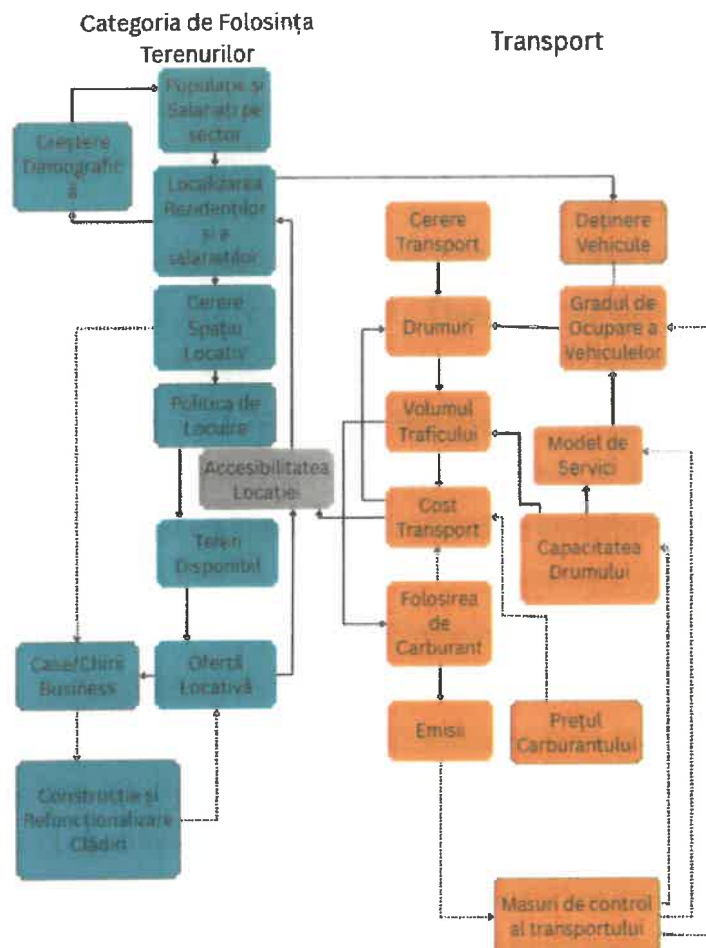


Figura nr 2 Relația dintre categoria de folosința a terenurilor stabilită prin politici urbane și modelarea transporturilor (Southworth, 1995)

Modelele de mobilitate, precum cel utilizat în acest studiu, sunt indispensabile pentru a simula și anticipa aceste interacțiuni complexe. Ignorarea acestei legături a condus, în trecut, la situații precum cele din Sântandrei, unde dezvoltarea rezidențială a precedat și a suprasolicitat infrastructura de transport.

Prin urmare, unul dintre obiectivele acestui PMUD este de a oferi un instrument strategic care să stea la baza viitorului Plan Urbanistic General (PUG), asigurând o dezvoltare teritorială coerentă, în care deciziile de utilizare a terenului și cele de mobilitate se susțin reciproc, și nu intră în conflict.

2.2. Metodologia de elaborare a planului de mobilitate urbană

Procesul de elaborare a acestui plan a urmat etapele și principiile definite în ghidurile europene și naționale privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă. Metodologia a fost structurată pe patru piloni principali:

1. **Analiza situației existente (Diagnoza):** Fundamentată în mare parte pe datele tehnice și analizele detaliate din **Volumul I – Studiul de Trafic**, completate cu analize specifice privind mobilitatea activă, impactul de mediu și aspectele sociale.
2. **Stabilirea viziunii și a obiectivelor strategice:** Definirea unei direcții clare pentru viitorul mobilității, în consens cu aspirațiile comunității.
3. **Dezvoltarea și evaluarea măsurilor:** Crearea unui pachet integrat de măsuri, analizând diverse scenarii de dezvoltare.
4. **Planificarea implementării și monitorizării:** Elaborarea unui plan de acțiune concret, cu responsabilități, costuri estimate și indicatori de performanță.

Planul de mobilitate urbană pentru comuna Sântandrei se aliniază și se integrează într-un cadru complex de politici și strategii la nivel european, național, regional și metropolitan.

- Planul respectă principiile promovate de Pactul Verde European (European Green Deal) și de politicile europene privind mobilitatea urbană durabilă. De asemenea, se corelează cu obiectivele Strategiei Naționale de Transport și cu programele de finanțare aferente, precum Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) și programele operaționale regionale.
- PMUD Sântandrei este conceput pentru a fi pe deplin compatibil și sinergic cu strategiile de dezvoltare ale Județului Bihor și, în special, cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) al Zonei Metropolitane Oradea. Fiind parte integrantă a ZMO, soluțiile de mobilitate pentru Sântandrei trebuie să fie coordonate cu cele ale Municipiului Oradea și ale celorlalte comune membre, în special în ceea ce privește transportul public, infrastructura majoră și rețelele velo.
- Prezentul PMUD reprezintă un document fundamental care va sta la baza actualizării Planului Urbanistic General (PUG) al comunei Sântandrei. Recomandările și măsurile din acest plan vor trebui transpuse în reglementări urbanistice clare, asigurând o dezvoltare teritorială care să susțină mobilitatea durabilă.

2.3. Delimitarea ariei de studiu

Aria principală de studiu acoperită de prezentul studiu este întregul teritoriu administrativ al comunei Sântandrei, incluzând cele două sate componente, Sântandrei și Palota.

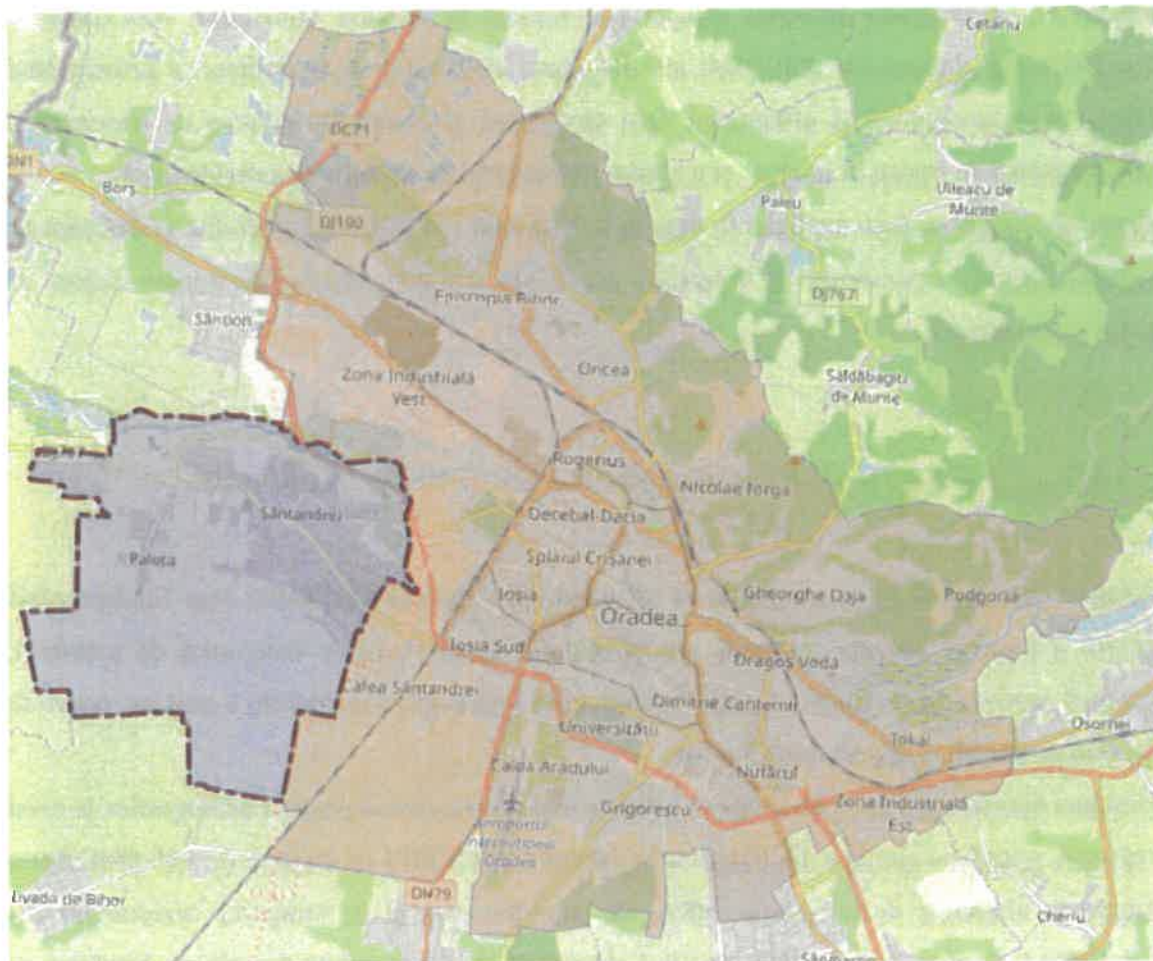


Figura nr 3 Aria de acoperire

Totuși, având în vedere caracterul funcțional al mobilității, analiza și propunerile iau în considerare și "zona de influență" a comunei. Aceasta include, în mod esențial, *coridoarele de transport și punctele de interfață cu Municipiul Oradea*, dat fiind rolul covârșitor al navetismului pe această relație. De asemenea, sunt luate în considerare conexiunile cu comunele învecinate și cu întreaga zona metropolitană a municipiului Oradea, pentru a asigura o abordare integrată la nivel metropolitan. Prin urmare, deși planul este centrat pe Sântandrei, soluțiile propuse sunt concepute pentru a funcționa în armonie cu dinamica întregii zone periurbane a Oradiei.

3. Diagnoza completă a sistemului de mobilitate

Pentru a înțelege corect dinamica actuală a mobilității în comuna Sântandrei, vom realiza o recapitulare a elementelor definitorii ale diagnozei sistemului de mobilitate, a principalilor factori socio-economici și urbanistici care modelează și generează cererea de transport, a infrastructurii de transport precum și a comportamentului de mobilitate a rezidenților.

Acești parametri au fost analizați în detaliu în Volumul I al prezentului studiu, și definesc un context specific, caracterizat de o creștere accelerată și o dependență funcțională majoră de polul urban Oradea.

3.1. Sinteza contextului socio-economic și urbanistic

Analiza contextului socio-economic și urbanistic al comunei Sântandrei este fundamentală pentru a înțelege cauzele profunde ale presiunilor actuale asupra sistemului de transport. Factorii analizați în continuare nu sunt izolați, ci se interconectează pentru a crea un model de mobilitate specific, cu provocări majore.

Comuna Sântandrei a înregistrat una dintre cele mai spectaculoase creșteri demografice la nivel regional, populația aproape dublându-se în deceniul 2011-2021 (o creștere de +95,8%). Acest fenomen, alimentat de un proces intens de suburbanizare și de atragerea rezidenților din Municipiul Oradea, a consolidat profilul dominant de "comunitate-dormitor". Modelul de navetism intensiv, cu un flux zilnic masiv de locuitori care se deplasează către Oradea pentru muncă, educație și servicii, structurează întreaga mobilitate a comunei în jurul coridoarelor de legătură, generând vârfurile de trafic extreme dimineața și seara. Profilul demografic, caracterizat de o populație tânără și activă cu un background urban, generează, de asemenea, așteptări ridicate privind calitatea serviciilor.

Simultan, dezvoltarea urbanistică a urmat un model extensiv ("urban sprawl"), cu o extindere considerabilă a intravilanului (841 ha pentru Sântandrei, 341 ha pentru Palota). Acest model cu densitate redusă crește distanțele de parcurs în interiorul localității, descurajând deplasările pe jos și lăsând multe zone noi cu o accesibilitate precară la alternativele de transport. Această realitate, coroborată cu deficiențele sistemului de transport public, transformă utilizarea

autoturismului personal dintr-o preferință într-o necesitate percepută. Drept urmare, comuna înregistrează un grad de motorizare foarte ridicat, estimat la 612 autoturisme la 1000 de locuitori, accentuat de faptul că peste 70% dintre gospodăriile dețin două sau mai multe autovehicule, acesta fiind un factor cheie în generarea volumelor mari de trafic.

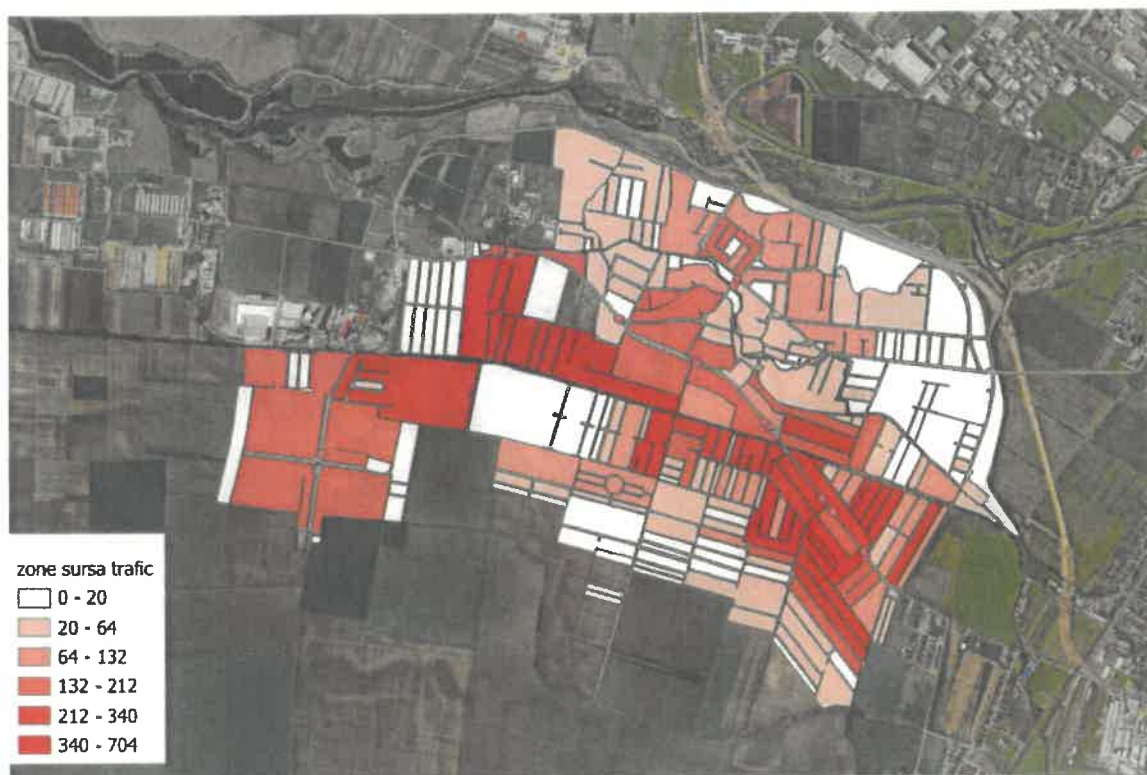


Figura nr 4 Zone rezidențiale surse a traficului

Deși profilul dominant este cel de "comunitate-dormitor", cu un model de navetism intensiv către Oradea pentru muncă, educație și servicii specializate, este important de subliniat că Sântandreiul prezintă și un dinamism economic propriu. Se constată o tendință constantă de creștere a numărului de unități locale active, susținută de o bază industrială solidă (mase plastice, agribusiness), de un sector al construcțiilor dinamic și de un potențial agricol ridicat. Acest profil economic dual are implicații directe asupra mobilității. Fluxul zilnic masiv de locuitori care se deplasează către Oradea structurează întreaga mobilitate a comunei în jurul coridoarelor de legătură, generând vârfurile de trafic extreme dimineața și seara. În același timp, funcțiunile economice, de servicii și instituțiile publice din interiorul comunei, a căror distribuție spațială este prezentată în harta din Figura nr 5 generează un trafic local și atrag fluxuri din exterior.

Segmentul economic cel mai bine definit și preponderent este zona industrială, situată în partea de est a comunei, la limita cu teritoriul administrativ al comunei Girișu de Criș. Această localizare are o implicație majoră asupra traficului: navetiștii dinspre Oradea sau din alte localități care lucrează în această zonă industrială sunt nevoiți să traverseze practic întreaga comună de la est la vest, dacă nu aleg ruta ocolitoare a DJ 797. Aceasta înseamnă că traficul de navetă rezidențială (Sântandrei -> Oradea) se suprapune și intră în conflict, în special pe tronsonul vechi al DJ 797, cu traficul de navetă economică în sens invers (Oradea -> Zona Industrială Sântandrei). (Figura 5)



Figura nr 5 Punctele de interes din Sântandrei - destinații de trafic

Dezvoltarea accelerată a generat un decalaj semnificativ între creșterea populației și dezvoltarea serviciilor locale, accentuând dependența de Oradea. La nivelul comunei, serviciile financiar-bancare și, în special, cele medicale de specialitate sunt slab reprezentate, obligând locuitorii să se deplaseze în Oradea pentru o gamă largă de nevoi curente. Planificarea urbană deficitară este identificată ca o cauză majoră a problemelor actuale, generând nu doar presiune pe infrastructura tehnico-edilitară, ci și un mediu neprietenos pentru mobilitatea alternativă. Profilul demografic, caracterizat de o populație tânără, educată și cu un background urban, generează așteptări ridicate privind calitatea serviciilor și a spațiului public.

În ansamblu, acești factori interconectați definesc o "furtună perfectă" pentru generarea de trafic auto: o populație numeroasă și în creștere rapidă, cu un grad de motorizare foarte ridicat, care locuiește într-un teritoriu extins și depinde funcțional de un pol urban extern, în condițiile unor alternative de mobilitate limitate. Această sinteză constituie punctul de plecare pentru analiza detaliată a modului în care această cerere masivă de mobilitate este gestionată (sau nu) de sistemul de transport existent.

3.2. Analiza infrastructurii și serviciilor de transport

Infrastructura de transport și serviciile aferente reprezintă suportul fizic al mobilității în comuna Sântandrei. Analiza detaliată a acestora, fundamentată pe datele din Volumul I și completată cu evaluări specifice, relevă un sistem dezvoltat preponderent pentru a deservi transportul rutier individual, aflat sub o presiune intensă din cauza creșterii accelerate, și cu alternative de mobilitate profund subdezvoltate.

Sistemul de transport rutier individual, deși cel mai extins, se confruntă cu limitări severe. Rețeaua stradală, cu o lungime cumulată de peste 114 km și structurată în jurul axei principale DJ 797, prezintă o calitate eterogenă și o problemă structurală generată de prezența rigolelor deschise, care constrâng modernizările viitoare. Managementul traficului, în absența totală a intersecțiilor semaforizate, se bazează pe sensuri giratorii și reguli de prioritate. Deși eficiente în condiții de trafic normal, sensurile giratorii de la punctele cheie (Mega Image, Palota) sunt frecvent depășite de volumele de vârf, generând cozi și blocaje. Concomitent, sistemul de parcare este în mare parte informal și nereglementat, presiunea generată de gradul de motorizare ridicat ducând la o utilizare haotică a domeniului public, adesea în detrimentul siguranței pietonilor și a fluenței traficului.

În contrast puternic, infrastructura pentru mobilitatea activă reprezintă o vulnerabilitate majoră. Starea trotuarelor este critică pe arii extinse, cu o lipsă cronică de continuitate și calitate, culminând cu absența lor totală în multe zone rezidențiale noi, ceea ce constituie o barieră semnificativă și un risc major de siguranță, în special pentru copii. Similar, cu excepția notabilă a pistei de pe Strada Arinului, comuna Sântandrei nu dispune de o rețea de infrastructură velo, făcând utilizarea bicicletei ca mod de transport zilnic o opțiune neatractivă și periculoasă.

La rândul său, transportul public reprezintă o alternativă subdezvoltată și cu atractivitate redusă. Se confirmă absența unui serviciu de transport public local intern, în timp ce serviciul

metropolitan, operat de Tesan Prest SRL, este axat exclusiv pe legătura cu Oradea. Acoperirea teritorială a celor 7 stații este extrem de redusă, analiza de accesibilitate demonstrând că majoritatea populației locuiește la o distanță prea mare pentru a beneficia real de acest serviciu. Frecvența redusă, infrastructura precară a stațiilor și faptul că autobuzele sunt prinse în aceleași cozi de trafic ca și autoturismele, fără nicio formă de prioritizare, le fac lente și necompetitive. În final, fluxurile de mărfuri, generate în principal de zona industrială, adaugă un strat suplimentar de complexitate, ponderea semnificativă a autocamioanelor în zona Palota (11%) și persistența tranzitului greu pe tronsonul vechi al DJ 797 reprezentând o problemă de siguranță și confort pentru zona centrală.

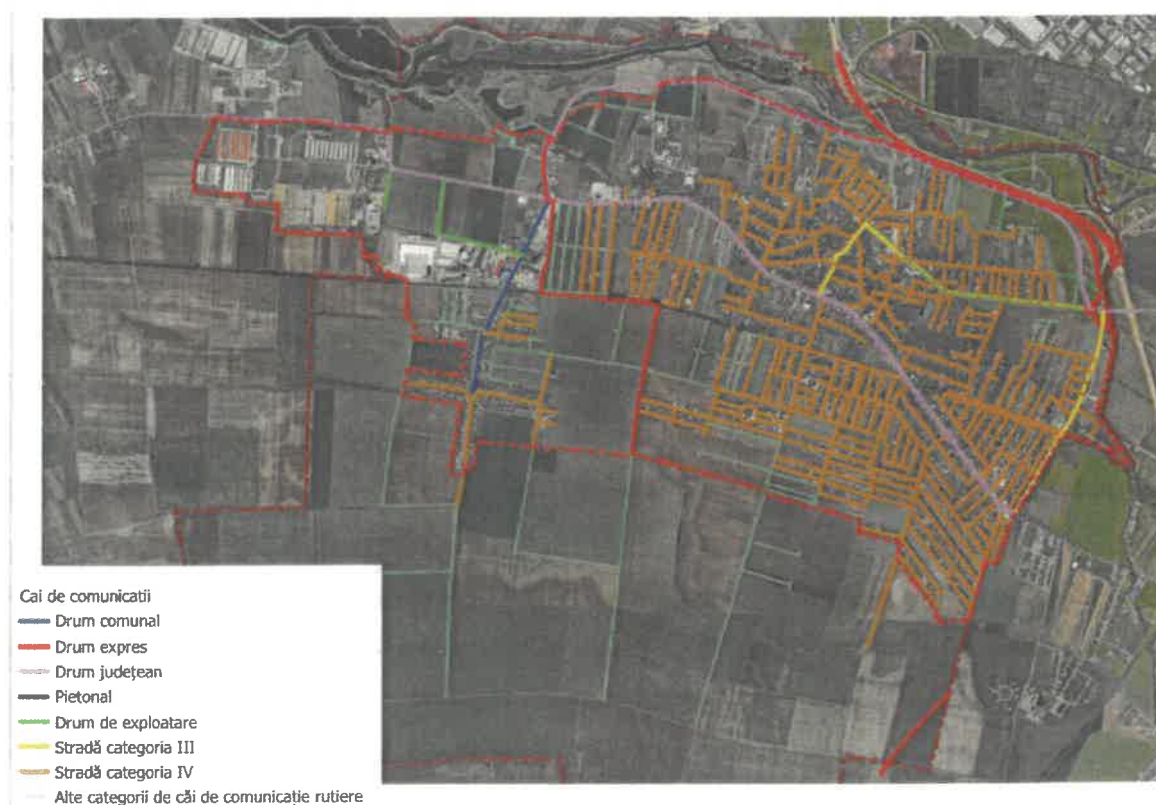


Figura nr 6 Categorie de drumurilor din Sântandrei

Diagnoza infrastructurii și a serviciilor de transport din comuna Sântandrei relevă, așadar, un sistem profund dezechilibrat și auto-centric. Infrastructura pentru autoturisme, deși cea mai dezvoltată, este depășită de cerere în punctele cheie. În același timp, alternativele de mobilitate durabilă sunt la un nivel embrionar sau precar: infrastructura pietonală este deficitară și nesigură, rețeaua velo este practic inexistentă, iar transportul public este neatractiv și are o acoperire teritorială insuficientă. Acest dezechilibru fundamental este una dintre principalele

cauze ale congestiei și stă la baza necesității unei reorientări strategice a politicilor de mobilitate.

3.3. Analiza comportamentului de mobilitate

Analiza comportamentului de mobilitate al locuitorilor comunei Sântandrei este esențială pentru a înțelege *de ce* și *cum* se utilizează sistemul de transport. Dincolo de volumele de trafic, această analiză, fundamentată pe datele din anchetele Origine-Destinație și pe observațiile din teren, relevă un model de deplasare profund influențat de dependența funcțională de Oradea și de limitările alternativelor la transportul individual.

Principalul motor al mobilității zilnice este naveta către Municipiul Oradea. Ancheta Origine - Destinație a confirmat că, în orele de vârf de dimineață, peste 70% din fluxul de trafic are ca destinație Oradea, iar 70% din totalul deplasărilor au ca scop declarat munca sau școala. Acest model de "comunitate-dormitor" dictează un comportament de mobilitate puternic direcțional și concentrat în timp, generând vârfurile de trafic extreme care suprasolicită infrastructura. De asemenea, s-a constatat că dependența de polul urban se extinde și la alte servicii esențiale (medicale, administrative, comerciale), care cumulează peste 20% din scopul călătoriilor.

Modul dominant de satisfacere a acestei cereri de mobilitate este, în mod covârșitor, utilizarea autoturismului personal. Structura fluxurilor de trafic, unde autoturismele reprezintă peste 90% pe principalele rute de navetă, confirmă această realitate. Un alt aspect critic, relevat de ancheta O-D, este utilizarea extrem de inefficientă a vehiculelor: 67% dintre autoturismele interogate transportau o singură persoană (doar șoferul). Acest grad de ocupare foarte redus demonstrează o practică aproape inexistentă a transportului în comun cu autoturismul (sau partajarea mașinii). Constatarea demontează parțial mitul conform căruia aglomerația este cauzată în principal de transportul elevilor la școală, deoarece sugerează că un număr foarte mare de vehicule ar fi oricum în trafic, transportând o singură persoană către locul de muncă sau alte destinații. Aglomerația este, prin urmare, generată nu doar de numărul de deplasări, ci și de numărul foarte mare de vehicule utilizate pentru a le efectua.

Pe baza datelor agregate din recensăminte, anchete și observații, s-a realizat o estimare a cotei modale (modal split) pentru deplasările motorizate generate de comuna Sântandrei, în special cele cu scop de navetă. Acest indicator este esențial pentru a cuantifica dependența de un anumit mod de transport.

Estimarea cotei modale pentru deplasările de navetă - Sântandrei 2025

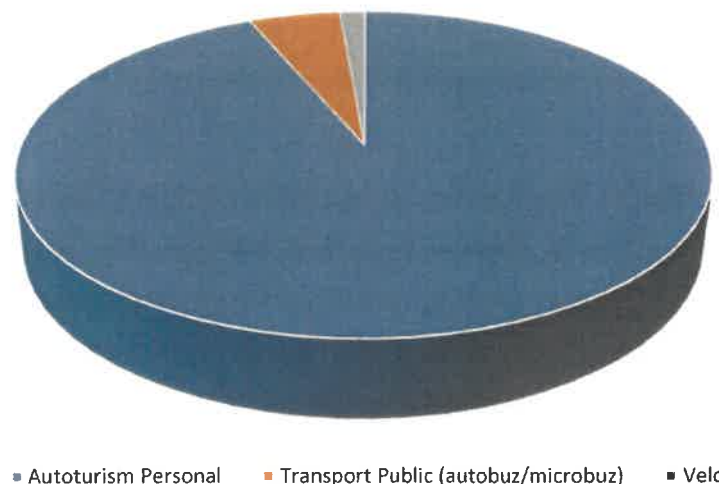


Figura nr 7 Estimarea cotei modale pentru deplasările de navetă - Sântandrei 2024

Dependenta majoritară de autoturismul personal, ce depășește 90%, plasează comuna Sântandrei într-o zonă de risc în ceea ce privește sustenabilitatea mobilității. Un obiectiv central al prezentului PMUD este reechilibrarea cotei modale prin măsuri concrete și eficiente. Această realitate comportamentală generează numeroase probleme de trafic și trebuie să rămână un punct de referință în orice strategie de transformare a modelului de mobilitate.

Această dependență structurală de autoturismul personal nu este doar o simplă preferință, ci rezultatul unui cerc vicios al dependenței de automobil, un fenomen bine documentat în planificarea mobilității. Acest ciclu, ilustrat în Figura nr 8, se auto-consolidează și face extrem de dificilă adoptarea unor moduri de transport alternative.

Ciclul vicios începe cu o creștere a utilizării autoturismului. Acest lucru duce la o scădere a numărului de pasageri în transportul public, făcându-l neprofitabil și neatractiv, exact situația serviciului actual din Sântandrei. Simultan, presiunea pentru a facilita traficul auto duce la neglijarea sau chiar sacrificarea spațiului pentru pietoni și bicicliști, o realitate confirmată de starea critică a trotuarelor din comună. În final, mobilitatea facilă oferită (inițial) de mașină încurajează dezvoltarea urbană dispersată ("urban sprawl"), unde distanțele devin prea mari pentru a fi parcurse altfel decât cu mașina, ceea ce, la rândul său, alimentează și mai mult utilizarea autoturismului, reluând ciclul la un nivel superior de dependență.

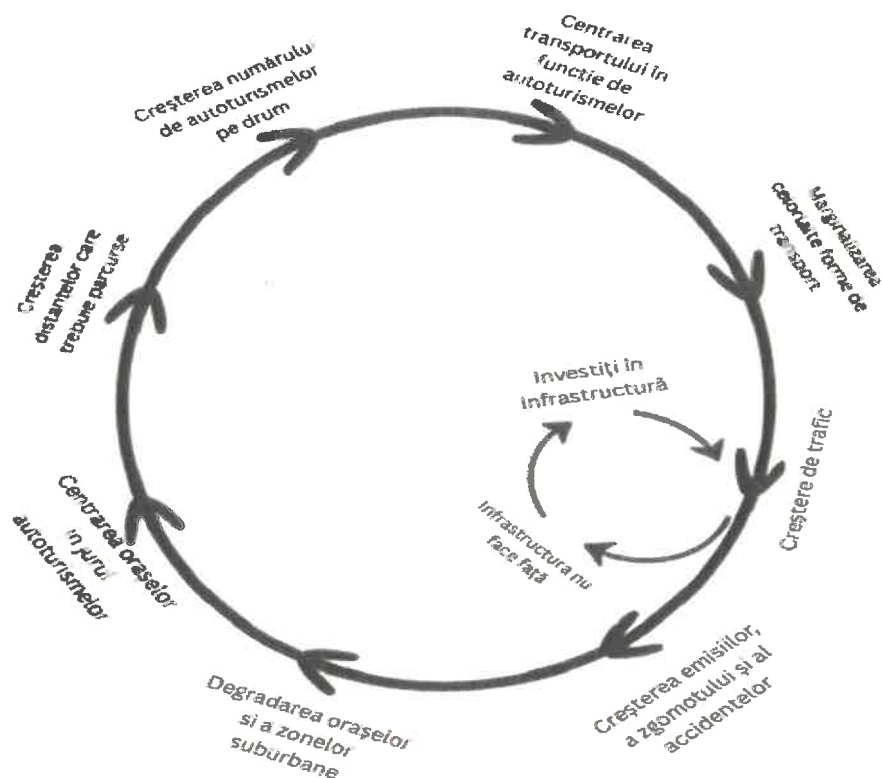


Figura nr 8 Cichul vicios al dependenței de automobil

Un obiectiv central al prezentului Plan de Mobilitate Urbană Durabilă este tocmai ruperea acestui cerc vicios. Prin măsurile propuse, acest proiect încearcă să intervină simultan în mai multe puncte ale ciclului: prin încurajarea transportului în comun (și prin dezvoltarea mobilității active prin infrastructură sigură se urmărește crearea unor alternative reale și atractive care să reducă dependența de automobil și să oprească spirala negativă a acestui ciclu.

3.4. Analiza impacturilor generate de sistemul actual de mobilitate

Sistemul actual de mobilitate din comuna Sântandrei, caracterizat de o dependență masivă de autoturismul personal și de o infrastructură cu multiple deficiențe, generează o serie de impacturi negative semnificative. Acestea nu afectează doar fluența traficului, ci au consecințe

directe și cuantificabile asupra siguranței rutiere, a calității mediului înconjurător și a echității sociale.

Siguranța rutieră

Siguranța tuturor participanților la trafic este o componentă fundamentală a unui sistem de mobilitate durabil. În Sântandrei, modelul actual de mobilitate generează riscuri specifice.

Cea mai presantă problemă de siguranță rutieră o reprezintă lipsa cronică a trotuarelor continue și sigure, coroborată cu absența unei rețele continue interconectată de piste pentru biciclete. Acest fapt forțează participanții vulnerabili să împartă spațiul cu un trafic auto intens și rapid. Vitezele ridicate pe anumite tronsoane stradale, parcare neregulamentară care reduce vizibilitatea și lipsa unor treceri de pietoni iluminate corespunzător în toate zonele necesare cresc exponențial riscul de accidente grave.

Volumele de trafic foarte mari, în special la orele de vârf, cresc probabilitatea producerii de accidente în intersecții, mai ales în cele dirijate doar prin prioritate. Aglomerația din jurul școlilor la orele de vârf școlar reprezintă un alt punct de risc major, unde interacțiunea dintre un număr mare de autovehicule și copii, pietoni este gestionată haotic.

Deși datele inițiale (5 accidente cu răniți ușoare într-un interval de ~1,5 ani) nu indică o situație catastrofală în ceea ce privește accidentele grave, ele reflectă doar o parte a problemei. Numărul mare de tamponări ușoare și de situații "aproape de accident", neraportate statistic, este probabil mult mai mare și contribuie la un sentiment general de insecuritate în trafic.

Mediul înconjurător

Dependența de transportul individual motorizat are consecințe directe și dăunătoare asupra calității mediului local. În principal asupra poluării atmosferice. Volumele mari de trafic, în special în regim de congestie (stop-and-go), duc la emisii crescute de noxe (NOx, PM2.5, PM10) și gaze cu efect de seră (CO2). Acestea afectează calitatea aerului respirat de locuitori, cu impact direct asupra sănătății publice.

Poluarea fonică, zgomotul generat de traficul intens, în special pe arterele principale precum DJ 797, depășește adesea limitele de confort acustic, afectând calitatea vieții pentru rezidenții locuințelor adiacente. Tranzitul vehiculelor grele prin vatra satului agravează această problemă. Locuitorii din vatra satului se plâng de poluarea fonică creată de traficul greu.

Pe de altă parte modelul actual de mobilitate este unul intensiv în consum de combustibili fosili, contribuind la amprenta de carbon a comunității. De asemenea, extinderea continuă a infrastructurii rutiere și a parcarilor duce la impermeabilizarea solului și la consumul de teren.

Dezvoltare socială și economică

Dincolo de siguranță și mediu, sistemul actual de mobilitate are și implicații socio-economice importante:

- Sistemul actual de mobilitate este profund inechitabil, deoarece persoanele sau gospodăriile care nu dețin un autoturism (vârstnici, tineri, persoane cu venituri reduse), mobilitatea este extrem de limitată. Acoperirea teritorială redusă a transportului public și lipsa unei infrastructuri sigure pentru mersul pe jos sau cu bicicleta pot duce la izolare socială și la dificultăți în accesarea serviciilor esențiale, aspecte evidențiate în mod expres de locuitorii din partea de nord a satului Sântandrei și de cei din Palota.
- Timpii pierduți în trafic de către miile de navetiști zilnic reprezintă un cost economic semnificativ, atât la nivel individual (consum suplimentar de combustibil, uzura mașinii), cât și la nivelul economiei locale (reducerea productivității).
- Pe lângă efectele poluării, descurajarea mobilității active (mers pe jos, bicicletă) contribuie la un stil de viață sedentar, cu consecințe negative pe termen lung asupra sănătății populației.

Sistemul actual de mobilitate din Sântandrei, deși răspunde unei nevoi reale de deplasare, o face cu costuri ascunse foarte mari. Impacturile negative asupra siguranței (în special pentru participanții vulnerabili), asupra mediului (poluare) și asupra echității sociale sunt semnificative și, conform prognozelor, se vor agrava. Această analiză a impacturilor fundamentează necesitatea urgentă a unei tranziții către un model de mobilitate mai sigur, mai curat și mai echitabil pentru toți locuitorii comunei.

3.4.1. Analiza modelul actual de trafic din perspectiva populație

Modelul actual de trafic din comuna Sântandrei, așa cum a fost cuantificat prin recensămintele de circulație și analizat tehnic în *Volumul I – Studiul de Trafic*, este confirmat și explicat în profunzime de percepțiile și experiențele zilnice ale locuitorilor, colectate prin intermediul sondajelor online realizate în cadrul contractului de elaborare a *Studiilor de fundamentare analitice, consultative și prospective necesare pentru actualizarea Planului Urbanistic General*.

Corelarea celor două metodologii de analiză relevă un sistem de mobilitate ajuns într-un punct critic, în care realitatea tehnică și frustrarea umană converg.

Datele tehnice cu privire la vârfurile de trafic extreme, măsurate pe principalele căi de acces sunt expresia numerică a navetismului intens și reflectă cu acuratețe ceea ce locuitorii numesc "coșmarul de dimineață" sau "traficul infernal".

Concluziile tehnice ale studiului de trafic privind depășirea capacității de circulație a tronsoanelor de intrare în localitate sunt trăite zilnic de locuitori sub forma timpilor de așteptare îndelungați (menționați în sondaje ca fiind de 25-50 de minute pentru a ieși din comună).

Sondajele de opinie oferă o perspectivă valoroasă asupra cauzelor care, în viziunea locuitorilor, au condus la această situație critică, validând și nuanțând analizele tehnice:

1. Dependenta forțată de autoturismul personal este rezultatul faptului ca locuitorii percep mașina ca fiind unica opțiune viabilă de transport. Acest lucru este argumentat prin calitatea precară a transportului în comun : Nemulțumirile față de serviciul actual (Tesan Prest) sunt cvasi generale. Locuitorii reclamă frecvența redusă, nerespectarea orarului, prețurile ridicate și acoperirea teritorială insuficientă. Un respondent a subliniat perfect dilema: *"Așa niciodată nu se va rezolva problema cu aglomerația pentru că nu există alternative. Toți trebuie să meargă cu mașina."*
2. Dezvoltarea urbanistică haotică: O temă recurentă în sondaje este percepția că problemele de trafic sunt un simptom direct al unei dezvoltări neplanificate. Locuitorii acuză emiterea de autorizații de construire înaintea asigurării infrastructurii necesare și realizarea unor străzi subdimensionate, care nu pot prelua traficul generat. Cereri precum *"Stop PUZ-uri noi până se aduc utilitățile la zi"* sau *"Nu mai extindeți comuna... până nu rezolvați problemele urgente"* indică o legătură directă, în mintea publicului, între urbanism și calitatea traficului. Această legătură directă percepută de public între urbanism și trafic este susținută de teoria planificării transporturilor, care demonstrează existența unui "trafic indus": construirea de noi capacități rutiere sau extinderea necontrolată a zonelor rezidențiale, fără alternative de transport, nu rezolvă congestia, ci, pe termen mediu și lung, generează și mai mult trafic auto, creând un cerc vicios.
3. Insuficiența căilor de acces: Pe lângă starea proastă a drumurilor, locuitorii identifică o problemă structurală: numărul limitat de căi de acces/ieșire către Oradea (doar două rute principale), ambele fiind vulnerabile prin traversarea la nivel cu calea ferată Arad-Oradea. Soluțiile propuse de ei vizează direct această problemă: *"încă un drum spre Oradea", "legătură cu Drumul Expres", "pasaj peste/sub calea ferată"*.

Analiza modelului actual de trafic din perspectiva populației relevă, astfel, o discrepanță majoră între calitatea vieții promise de o locuire suburbană și realitatea zilnică a unei mobilități dificile și stresante. Locuitorii, mulți dintre ei cu un background urban și așteptări ridicate, sunt conștienți de cauzele problemelor și au o viziune clară asupra soluțiilor necesare. Acest consens larg din partea comunității asupra problemelor și a direcțiilor de rezolvare reprezintă atât o validare a diagnozei tehnice, cât și un mandat puternic pentru administrația publică de a acționa decisiv prin măsurile ce vor fi propuse în prezentul Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

3.5. Modelul de transport

Pentru a trece de la o analiză statică a datelor la o înțelegere dinamică a modului în care funcționează rețeaua de transport a comunei Sântandrei, a fost dezvoltat un model de microsimulare a traficului utilizând platforma open-source SUMO (Simulation of Urban MObility). Acest model digital, construit pe baza datelor din inventarul rețelei stradale, a recensămintelor de circulație și a matricelor Origine-Destinație, servește ca un instrument esențial de analiză, prognoză și testare a soluțiilor.

Modelul de transport utilizat are ca an de bază anul 2025 și reproduce digital rețeaua de transport a comunei. Construcția modelului a implicat definirea a două componente principale: rețeaua fizică și cererea de transport.

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

- Noduri la fiecare capăt al segmentului de drum – fie că sunt intersecții cu alte segmente sau modificări ale descrierilor funcționale;
- Lungimea segmentului de drum;
- Tipul și standardul segmentelor de drum, exprimate prin categorie, descriere funcțională;
- Număr de benzi, categorie funcțională, tip îmbrăcăminte;
- Capacitatea segmentului de drum;
- Orice restricție pentru anumite tipuri de vehicule etc

Graful rețelei de transport a fost modelat din arce și noduri. Arcul este reprezentarea unui sector de drum, din punct de vedere geometric acesta reprezintă axul drumului, căruia îi sunt asociate

caracteristicile tehnice cum ar fi capacitatea, viteza maximă de circulație, numărul de benzi, tipul de îmbrăcăminte, starea tehnică. Nodul este reprezentarea simplificată a intersecției simple între 2 sau mai multe arce (sectoare de drum). Acesta este reprezentarea unei intersecții, fiind punctul material de început și/sau final al unui arc.

Caracteristicile principale ale unui nod la nivelul grafului rețelei sunt:

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

Graful rețelei de transport a fost construit în SUMO, fiind compus din 595 de segmente (arce), conectate prin 1254 de noduri (intersecții). Cererea de transport a fost generată pe baza datelor din anchetele Origine Destinație, fiind distribuită în 485 de zone de analiză a traficului, dintre care 257 de zone au rol de sursă principală de trafic (zone rezidențiale) și 228 de zone cu rol de destinație (zone de servicii, economice, Oradea etc.). În figura 9 prezentăm cererea de transport.

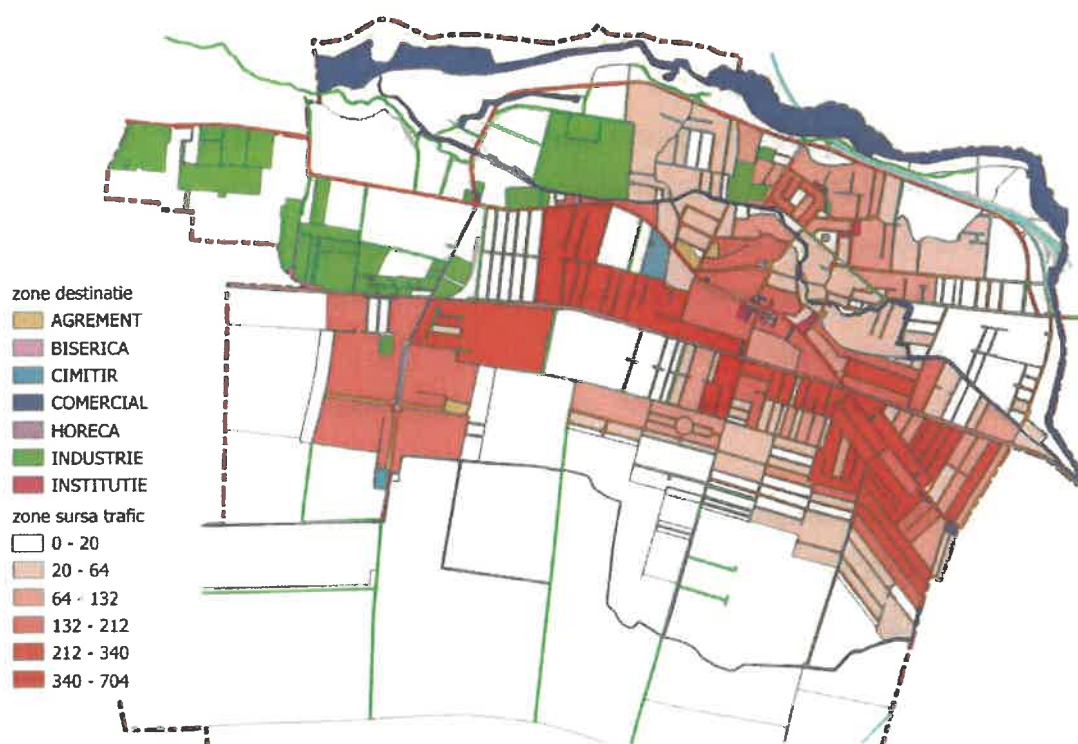


Figura nr 9 Sursa și destinația traficului

Apoi, modelul a fost calibrat prin ajustarea fluxurilor de vehicule generate, astfel încât volumele simulate să corespundă cu un grad rezonabil de acuratețe volumelor de trafic reale, măsurate în punctele de recensare în timpul orelor de vârf.

Odată calibrat, modelul a fost utilizat pentru a simula condițiile de trafic din ora de vârf de dimineață. Rezultatele simulării, ilustrate în hărțile de mai jos, oferă o imagine dinamică a performanței rețelei, evidențiind punctele critice.



Figura nr 10 Viteza medie de deplasare în rețea ora de vârf dimineață - harta realizată cu SUMO

Simularea traficului pentru ora de vârf de dimineață confirmă și cuantifică problemele identificate în analiza punctuală. Hărțile de performanță (Figura 10.) arată clar că tronsonul DJ 797, de la intrarea în comună (zona Mega Image) și până în zona centrală, operează în condiții de congestie severă. Acest lucru este vizibil prin vitezele medii de deplasare extrem de scăzute (colorate în roșu), cât și de pe arterele secundare care încearcă să acceadă pe acesta.

Se observă, de asemenea, o degradare a vitezei pe Strada Arinului, confirmând rolul său de rută alternativă, dar și atingerea limitei de capacitate.

Modelul evidențiază vizual modul în care congestia de pe arterele principale se propagă pe străzile colectoare adiacente (ex: Crișului, Abatorului), care devin la rândul lor blocate. În contrast, majoritatea rețelei de deservire locală (rezidențială) operează în condiții de flux liber. Este esențial de înțeles că modelul de transport dezvoltat nu este un "glob de cristal" care prezice viitorul cu certitudine și nu oferă direct soluții, ci oferă un set de parametri de rețea ce pot fi utilizați pentru evaluarea impactului unor măsuri testate. Gradul său de încredere depinde de calitatea datelor de intrare și de scopul pentru care a fost creat – în acest caz, fundamentarea deciziilor strategice din PUG.

Modelul de transport calibrat pentru situația actuală nu este doar un instrument de diagnoză, ci și piesa centrală pentru etapele următoare ale acestui plan. Astfel am utilizat modelul pentru prognoza traficului, pentru a simula scenariile de dezvoltare demografică și a gradului de motorizare, generând hărți de solicitare pentru orizonturile de timp viitoare 2030 și 2040, așa cum s-a discutat în Capitolul de Prognoză (Vol. I).

Hărțile de mai jos, Figura nr 11 și Figura nr 12 ilustrează rezultatele acestei prognoze..



Figura nr 11 Viteza medie de deplasare în rețea ora de vârf dimineață simulare 2030- harta realizată cu SUMO



Figura nr 12 Viteza medie de deplasare în rețea ora de vârf dimineață simulare 2040- harta realizată cu SUMO

Aceste simulări pentru orizonturile de prognoză demonstrează vizual agravarea extremă a congestiei în scenariul "fără intervenții", constituind argumentul final pentru necesitatea măsurilor corective ce vor fi detaliate în capitolele următoare.

Mai mult, formalizarea acestui model de transport oferă administrației locale un instrument puternic și "viu" pentru planificare. Modelul permite testarea eficienței diverselor scenarii de intervenție. Pe baza rezultatelor simulării, se pot pregăti strategii coerente pentru a satisface nevoile de mobilitate și, cel mai important, se pot justifica, informat și cu rezultate de încredere, investițiile și proiectele propuse în cadrul PUG.

3.6. Analiza SWOT

Analiza SWOT sintetizează diagnoza sistemului actual de mobilitate, evaluând factorii interni (Puncte Tari și Puncte Slabe) și factorii externi (Oportunități și Amenințări). Această analiză strategică stă la baza definirii viziunii și a obiectivelor Planului de Mobilitate Urbană Durabilă.

S - PUNCTE TARI (Strengths) *factori interni, actuali, care reprezintă avantaje*

1. Poziționare geografică: Proximitatea imediată față de Municipiul Oradea și statutul de membru al Zonei Metropolitane Oradea asigură o conectivitate fundamentală și acces la o piață a muncii extinsă.
2. Existența unei infrastructuri rutiere de bază: Comuna dispune de o rețea stradală extinsă (peste 114 km) și de o axă principală, DJ 797, care include un segment de ocolire "centură", demonstrând o capacitate de a implementa proiecte de infrastructură.
3. Prezența sensurilor giratorii în punctele cheie de trafic indică o deschidere către soluții de fluidizare și siguranță superioare intersecțiilor clasice.
4. Sondajele de opinie au relevat o comunitate vocală, conștientă de probleme și cu un nivel ridicat de așteptări, care poate oferi un sprijin important pentru proiectele de modernizare bine fundamentate.

W - PUNCTE SLABE (Weaknesses) *factori interni, actuali, care reprezintă dezavantaje*

1. Gradul de motorizare extrem de ridicat (~612/1000 loc.), gradul de ocupare redus al vehiculelor (67% o singură persoană/mașină) și modelul de navetism intensiv creează o cerere de trafic masivă.
2. DJ 797 și Strada Arinului, cele două rute majore către Oradea, au o capacitate de circulație insuficientă, fiind frecvent depășite de volumele de trafic din orele de vârf (peste 1300-1900 vehicule/oră), ceea ce generează congestie severă (LOS F).
3. Ambele căi de acces principale sunt traversate la nivel de calea ferată pe teritoriul Municipiului Oradea, blocajele generate de trenuri având un efect de amplificare a congestiei.
4. Transport în comun neatractiv, cu acoperire teritorială extrem de redusă, frecvență scăzută și fără un serviciu public local intern.

5. Infrastructură pietonală critică pe arii extinse; trotuare discontinue, degradate sau complet absente.
6. Infrastructură velo pe un singur segment izolat.
7. Numeroase străzi neasfaltate, prezența rigolelor deschise care limitează modernizările și un sistem de parcare în mare parte informal și haotic.

O - OPORTUNITĂȚI (Opportunities) *factori externi, viitori, care pot fi valorificați*

1. Transformarea liniei de cale ferată existentă într-un sistem de transport public rapid și eficient (tram-train) reprezintă cea mai mare oportunitate pe termen lung de a reduce fundamental dependența de mașină și de a oferi o alternativă de mobilitate competitivă.
2. Proiectele de infrastructură regională ca de exemplu finalizarea drumului expres Arad-Oradea și a legăturii cu Autostrada A3 vor crea noi oportunități de conectivitate pentru Sântandrei, dacă sunt planificate legături directe.
3. Statutul de membru în zona metropolitane Oradea permite abordarea coordonată a problemelor de mobilitate ca de exemplu: acces secundar spre Oradea cu subtraversarea căi ferate, lărgirea DJ 797 în parteneriat cu Oradea, integrarea transportului în comun cu transportul public din municipiul Oradea(OTL), etc.
4. Sondajele au arătat o cerere clară pentru piste de biciclete și un transport public mai bun, indicând un potențial de schimbare a comportamentului de mobilitate dacă se oferă alternative viabile.
5. Politicile actuale (PNRR, Programe Regionale) prioritizează masiv investițiile în mobilitate durabilă (transport public curat, piste de biciclete, regenerare urbană), oferind o oportunitate majoră de finanțare pentru proiectele propuse în acest PMUD.

T - AMENINȚĂRI (Threats) *factori externi, viitori, care pot afecta negativ*

1. Emiterea în continuare de autorizații de construire înaintea asigurării infrastructurii necesare va agrava exponențial problemele de trafic și va anula efectele oricăror investiții punctuale.
2. Conform prognozei, menținerea tendințelor actuale va duce la un blocaj total al sistemului de transport la orizontul 2040, transformând comuna într-o zonă captivă și diminuându-i drastic atractivitatea.

3. Eșecul în a implementa proiecte comune cu Municipiul Oradea și Consiliul Județean Bihor (ex: modernizarea DJ 797 pe ambele UAT-uri, integrarea transportului public) poate face ca soluțiile implementate doar pe teritoriul Sântandreiului să fie ineficiente.
4. Amânarea proiectelor de infrastructură majore (ca de exemplu: noi legături rutiere, pasaje peste calea ferată) poate duce la creșterea exponențială a costurilor, în special a celor legate de exproprieri, pe măsură ce terenurile se ocupă cu construcții.
5. Rezistența la schimbarea comportamentului -Chiar și cu infrastructură nouă, o posibilă reticență a populației de a renunța la confortul perceput al mașinii personale poate limita eficacitatea măsurilor de promovare a mobilității durabile.

3.7. Concluzii

Diagnoza sistemului de mobilitate, detaliată în acest capitol pe baza analizelor tehnice din Volumul I – Studiul de Trafic, relevă o realitate incontestabilă: comuna Sântandrei se confruntă cu o criză de mobilitate iminentă. Sistemul actual, centrat pe autoturismul personal, a atins un punct critic de funcționalitate, fiind rezultatul direct al unei combinații de factori: o creștere demografică explozivă, un grad de motorizare foarte ridicat și un model de dezvoltare urbanistică extensiv, care nu a fost susținut de o dezvoltare corespunzătoare a infrastructurii. Menținerea traiectoriei actuale este o opțiune nesustenabilă, care va conduce inevitabil la o degradare drastică a calității vieții, a atractivității rezidențiale și a condițiilor de mediu. Mai mult, problemele identificate au atins o magnitudine la care soluțiile tradiționale, precum intervențiile punctuale sau lărgirea exclusivă a drumurilor, devin insuficiente pentru a gestiona presiunea viitoare.

Prin urmare, această diagnoză complexă constituie fundamentarea tehnică și socială a necesității unei schimbări de paradigmă. Este imperativă tranziția de la un model de dezvoltare reactiv și auto-centric, la o abordare proactivă, integrată și multi-modală, care să pună în centrul său omul și calitatea vieții. Această necesitate va fi transpusă în viziunea, obiectivele strategice și pachetul de măsuri ce vor fi definite în capitolele următoare ale prezentului Plan de Mobilitate Urbană Durabilă.

4. Viziune, obiective strategice și ținte

Pe baza diagnozei complexe a sistemului de mobilitate din comuna Sântandrei, care a relevat o criză iminentă generată de o dezvoltare accelerată și o dependență masivă de transportul individual, acest capitol stabilește direcția strategică pentru viitor. Trecerea de la un model de mobilitate nesustenabil la unul echilibrat, sigur și eficient necesită o viziune clară, obiective strategice bine definite și ținte măsurabile care să ghideze acțiunile și investițiile în următorii ani.

Acest cadru strategic a fost dezvoltat în urma analizei tehnice, a consultării datelor din sondajele de opinie și în conformitate cu principiile europene ale mobilității durabile, având ca scop final îmbunătățirea fundamentală a calității vieții pentru toți locuitorii comunei Sântandrei.

4.1. Viziunea de dezvoltare a mobilității durabile pentru Sântandrei

Viziunea de mobilitate a comunei Sântandrei este de a oferi o rețea sigură, accesibilă și prietenoasă cu mediul, bazată pe principii de eficiență economică și sustenabilitate. Investițiile inteligente în infrastructură și servicii vor sprijini mobilitatea activă și transportul public, reducând dependența de autoturism și contribuind la o comunitate sănătoasă și conectată cu municipiul Oradea.

Viziunea pentru localitatea Sântandrei, Orizont 2040: „Sântandrei – pentru o comunitate cu mobilitate sigură, accesibilă, eficientă și verde.”

Această viziune este transpusă într-o ierarhie strategică clară. Obiectivul general al planului de mobilitate urbană durabilă reprezintă transformarea mobilității în comuna Sântandrei prin crearea unui sistem de transport eficient, sigur și ecologic, care să reducă dependența de autoturismul personal, să îmbunătățească accesibilitatea la servicii și oportunități pentru întreaga comunitate și să susțină o dezvoltare urbanistică armonioasă, contribuind astfel la creșterea calității vieții.

Obiectivul general este descompus în patru obiective strategice și fiecare obiectiv strategic definește o direcție majoră de acțiune. La rândul lor, acestea sunt detaliate prin **obiective specifice**, care sunt cuantificate prin ținte măsurabile (SMART). Atingerea acestor ținte va fi realizată prin implementarea măsurilor și proiectelor din planul de acțiune. Această structură piramidală asigură coerența și trasabilitatea întregului plan, de la conceptul general la acțiunea concretă.

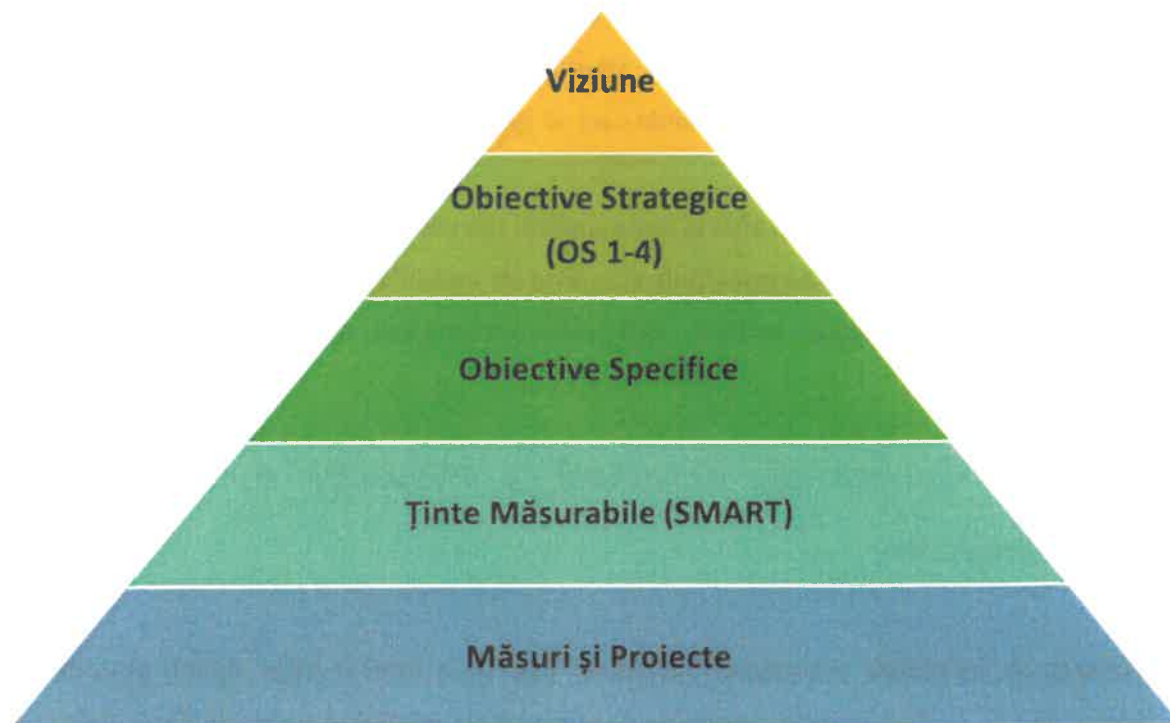


Figura nr 13 Ierarhia Strategică a PMUD Sântandrei

4.2. Obiective strategice

Pentru a transpune viziunea în realitate, este necesară definirea unor obiective strategice clare, care să adreseze principalele provocări identificate în diagnoză. La stabilirea acestor obiective s-a avut în vedere alinierea cu orientările recomandate de Comisia Europeană, care vizează crearea unui sistem de transport ce susține progresul economic, consolidează competitivitatea și furnizează servicii de mobilitate de înaltă calitate, având în același timp un impact redus asupra mediului.

Prin urmare, principiile generale de eficiență economică, protecție a mediului, accesibilitate și siguranță au fost adaptate și transpuse în patru obiective strategice majore, specifice contextului și nevoilor comunei Sântandrei:

OS 1: Asigurarea unei mobilități sigure și accesibile pentru toți

Acest obiectiv vizează crearea unui sistem de transport care să garanteze siguranța tuturor participanților la trafic, cu un accent deosebit pe protecția celor vulnerabili (pietoni, bicicliști, copii), și care să ofere acces echitabil la servicii și oportunități pentru toți locuitorii, indiferent dacă dețin sau nu un autoturism. Se urmărește reducerea riscului de accidente și eliminarea barierelor de mobilitate pentru toate categoriile de utilizatori.

OS 2: Creșterea eficienței economice și a rezilienței rețelei de transport

Acest obiectiv se concentrează pe eficiența sistemului de transport, atât pentru persoane, cât și pentru bunuri. Se propune optimizarea infrastructurii existente și dezvoltarea de noi legături pentru a reduce congestia, a scurta timpii de călătorie și a facilita activitățile economice. Totodată, se urmărește creșterea rezilienței rețelei, asigurând funcționarea sa fiabilă chiar și în condițiile creșterii demografice continue prognozate.

OS 3: Promovarea mobilității durabile și reducerea impactului asupra mediului

Aliniat principiului de protecție a mediului, acest obiectiv strategic urmărește stimularea unei tranziții decisive către moduri de transport cu emisii scăzute de carbon (mers pe jos, bicicletă, transport public). Măsurile derivate vor viza reducerea poluării atmosferice și fonice, creșterea calității spațiului public și contribuția la un mediu de viață mai sănătos și la creșterea generală a calității vieții în comună.

OS 4: Integrarea planificării mobilității cu dezvoltarea urbanistică durabilă

Acest obiectiv recunoaște că problemele de trafic sunt adesea un simptom al unei planificări urbane deficitare. Se urmărește asigurarea unei dezvoltări teritoriale coerente, în care deciziile urbanistice susțin și promovează mobilitatea durabilă. Prin această integrare se vizează prevenirea generării de trafic excesiv și condiționarea noilor dezvoltări de asigurarea prealabilă a infrastructurii necesare, asigurând o conectivitate inteligentă și sustenabilă pe termen lung.

Viziunea:

Sântandrei – pentru o comunitate cu mobilitate sigură, accesibilă, eficientă și verde.”

Obiectiv general :

Transformarea mobilității în comuna Sântandrei prin crearea unui sistem de transport eficient, sigur și ecologic, care să reducă dependența de autoturismul personal, să îmbunătățească accesibilitatea la servicii și oportunități pentru întreaga comunitate și să susțină o dezvoltare urbanistică armonioasă, contribuind astfel la creșterea calității vieții.

OS 1: Asigurarea unei mobilități sigure și accesibile pentru toți

OS 2: Creșterea eficienței economice și a rezilienței rețelei de transport

OS 3: Promovarea mobilității durabile și reducerea impactului asupra mediului

OS 4: Integrarea planificării mobilității cu dezvoltarea urbanistică durabilă

Figura nr 14 Ierarhia Strategică a PMUD Sântandrei, detaliată

4.3. Obiective specifice și ținte măsurabile (SMART)

Pentru a asigura implementarea eficientă și monitorizarea progresului în atingerea viziunii și a obiectivelor strategice, au fost definite următoarele obiective specifice și ținte cantitative. Acestea sunt formulate conform principiilor SMART (Specifice, Măsurabile, Abordabile, Relevante și încadrate în Timp) și sunt direct corelate cu fiecare Obiectiv Strategic.

OS 1: Asigurarea unei mobilități sigure și accesibile pentru toți

Obiectiv Specific 1.1: Crearea unei rețele pietonale sigure, continue și accesibile.

- Asigurarea de trotuare modernizate, continue și sigure pe 100% din lungimea arterelor cu rol colector (DJ 797 tronson vechi, Crișului, Arinului, Ștrandului, Abatorului) până în 2030.
- Creșterea procentului de străzi rezidențiale dotate cu trotuare funcționale cu cel puțin 60% până în 2035.

Obiectiv Specific 1.2: Îmbunătățirea accesibilității la transportul public.

- Asigurarea accesului pietonal la o stație de transport public la o distanță de maxim 500 de metri pentru 80% din populația rezidentă până în 2035

OS 2: Creșterea eficienței economice și a rezilienței rețelei de transport

Obiectiv Specific 2.1: Reducerea congestiei pe coridoarele principale de navetă.

- Reducerea timpului mediu de călătorie pe relația Sântandrei-Oradea (și retur) în orele de vârf cu 25% până în 2035 (față de valorile actuale).
- Asigurarea unui Nivel de Serviciu (LOS) de cel puțin "D" pentru toate intersecțiile principale în afara intervalelor de vârf absolut, până în 2035.

Obiectiv Specific 2.2: Creșterea eficienței utilizării infrastructurii și a vehiculelor

- Creșterea gradului mediu de ocupare a autoturismelor în orele de vârf de la o valoare actuală estimată la 1,1 persoane/mașină la 1,3 persoane/mașină până în 2035, prin promovarea partajării mașinii.

OS 3: Promovarea mobilității durabile și reducerea impactului asupra mediului

Obiectiv Specific 3.1: Stimularea tranziției către transportul public și mobilitatea activă.

- Creșterea cotei modale (ponderea în totalul deplasărilor) a transportului public de la o valoare estimată sub 3% la 15% până în 2035.

- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu bicicleta la 8% și a deplasărilor pietonale la 20% din totalul deplasărilor până în 2035.

Obiectiv Specific 3.2: Dezvoltarea infrastructurii pentru mobilitatea activă.

- Construirea unei rețele de piste pentru biciclete sigure, coerente și conectate cu rețeaua Municipiului Oradea, în lungime totală de cel puțin 30 km până în 2035.

OS 4: Integrarea planificării mobilității cu dezvoltarea urbanistică durabilă

Obiectiv Specific 4.1: Consolidarea cadrului de planificare și reglementare.

- Revizuirea și adoptarea noului Plan Urbanistic General (PUG), cu integrarea tuturor principiilor și măsurilor din PMUD, până la finalul anului 2026.
- Implementarea unui regulament local de urbanism care condiționează 100% din noile autorizații de construire de asigurarea în incintă a numărului necesar de locuri de parcare și a accesului la infrastructura de bază, începând cu anul 2025.
- **Obiectiv Specific 4.2:** Asigurarea finanțării și implementării proiectelor de mobilitate.
- Atragerea de finanțare externă (europeană sau națională) pentru cel puțin 3 proiecte majore de mobilitate durabilă (ex: tram-train, rețea velo, modernizare transport public) până la orizontul 2030.

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

Pe baza diagnozei sistemului de mobilitate și în conformitate cu viziunea și obiectivele strategice stabilite, acest capitol definește pachetul integrat de măsuri și proiecte necesare pentru a ghida comuna Sântandrei către un model de mobilitate durabilă. Trecerea de la o stare de criză iminentă, dominată de congestie și dependență de autoturism, la un sistem eficient, sigur și echilibrat, necesită o abordare multi-modală și investiții coordonate.

Planul de acțiune propus atinge toate domeniile cheie ale unui sistem de transport modern și integrat, incluzând: transportul public, transportul nemotorizat (pieton și velo), intermodalitatea, siguranța rutieră, optimizarea transportului rutier, logistica urbană și potențialul transportului feroviar. Măsurile nu sunt soluții izolate, ci componente ale unui sistem coerent, a căror eficiență maximă este atinsă prin implementare corelată.

Definirea și prioritizarea listei de proiecte s-au bazat pe o metodologie de selecție riguroasă. Evaluarea fiecărei măsuri a vizat contribuția sa directă la atingerea ȋntelilor stabilite în capitolul anterior, asigurându-se că pachetul final de proiecte va conduce, în ansamblu, la:

- Creșterea siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic;
- Dezvoltarea transportului public ca o alternativă viabilă și atractivă;
- Dezvoltarea transportului nemotorizat prin crearea de infrastructură sigură;
- Descurajarea utilizării ineficiente a autoturismului propriu;
- Reglementarea coerentă a sistemului de parări;
- Gestionarea eficientă a transportului de marfă, în special a tranzitului greu;
- Dezvoltarea unui sistem de transport integrat la nivel metropolitan;
- Îmbunătățirea conectivității la rețelele de transport naționale și europene;
- Protejarea mediului înconjurător prin reducerea emisiilor și a poluării fonice.

În secțiunile următoare, vor fi detaliate aceste proiecte, structurate pe direcții de acțiune clare, aliniate obiectivelor strategice ale prezentului Plan de Mobilitate Urbană Durabilă.

5.1. Planul de acțiune detaliat - o abordare multi-modală pentru o mobilitate durabilă

Pachetul de măsuri propus pentru Sântandrei se bazează pe o abordare integrată, recunoscută la nivel european, care combină diferite tipuri de intervenții pentru a maximiza impactul. Acestea pot fi clasificate conform principiului "AVOID - SHIFT - IMPROVE"

(Evită - Schimbă - Îmbunătățește):

- Măsuri de tip AVOID (Evitarea nevoii de transport): Vizează reducerea nevoii de a călători pe distanțe lungi cu mijloace motorizate. În cazul Sântandreiului, măsurile de planificare urbanistică integrată (OS 4), care condiționează noile dezvoltări de existența infrastructurii și care încurajează dezvoltarea de servicii locale, contribuie la acest deziderat.
- Măsuri de tip SHIFT (Schimbă metoda de transport): Vizează încurajarea transferului modal de la autoturismul personal către moduri de transport mai durabile. Acestea reprezintă nucleul PMUD Sântandrei și includ toate măsurile de dezvoltare a transportului public (Direcția de Acțiune III) și a mobilității active (Direcția de Acțiune I).
- Măsuri de tip IMPROVE (Îmbunătățește metoda de transport): Vizează creșterea eficienței și reducerea impactului negativ al modurilor de transport care rămân necesare. În această categorie intră măsurile de optimizare a rețelei rutiere și a intersecțiilor (Direcția de Acțiune II) și promovarea vehiculelor ecologice.



Figura nr 15 Strategia AVOID – SHIFT – IMPROVE

Pentru a transpune în realitate viziunea și obiectivele strategice, este necesar un plan de acțiune concret, care să abordeze simultan și în mod integrat toate componentele sistemului de mobilitate. Măsurile detaliate în continuare nu sunt soluții izolate, ci piese interconectate ale unei strategii multi-modale, concepute pentru a reechilibra modul în care se realizează deplasările în comuna Sântandrei.

Optimizarea rețelei rutiere reprezintă un pilon fundamental al planului, însă cu o nouă abordare. Creșterea conectivității la nivel regional și local, prin dezvoltarea de legături rutiere alternative și modernizarea intersecțiilor critice, are ca scop principal descongestionarea zonelor locuite și eliberarea acestora de traficul greu de tranzit. Simultan, reabilitarea rețelei stradale secundare cu rol colector va urma principiile moderne, adecvate unui mediu urban în formare, contribuind la crearea unui spațiu public sigur și de înaltă calitate pentru toți participanții la trafic. Extinderea rețelei de străzi în noile zone de dezvoltare va fi condiționată de implementarea unor standarde de proiectare care pun accentul pe calmarea traficului și pe prioritizarea pietonului, pentru a preveni replicarea problemelor actuale.

O direcție de acțiune cheie, fără de care nicio soluție de infrastructură rutieră nu poate fi sustenabilă pe termen lung, este dezvoltarea unui sistem de transport public eficient, ecologic și sigur. Crearea unui serviciu de transport public de calitate la nivel metropolitan, în strânsă corelare cu Zona metropolitană Oradea, este esențială pentru a asigura acces echitabil la servicii și locuri de muncă și pentru a oferi o alternativă reală la transportul motorizat individual.

În paralel, planul de acțiune se concentrează pe încurajarea mobilității active, ca element fundamental al creșterii calității vieții. Prin amenajarea de trasee pietonale și velo majore, sigure și coerente, se urmărește schimbarea comportamentului de călătorie al locuitorilor. Mersul pe jos și cu bicicleta trebuie să devină cele mai accesibile și sigure opțiuni pentru deplasările pe distanțe scurte, contribuind la un stil de viață activ și la reducerea presiunii pe rețeaua rutieră.

Nu în ultimul rând, planul abordează problema critică a parcărilor. Gestionarea parcării, prin dezvoltarea unor amenajări dedicate în zonele de interes, reglementarea strictă a parcării în zonele rezidențiale și eliminarea parcării ilegale de pe carosabil și trotuare, este o condiție indispensabilă pentru redarea spațiului public pietonilor, fluidizarea traficului și îmbunătățirea aspectului general al comunei.

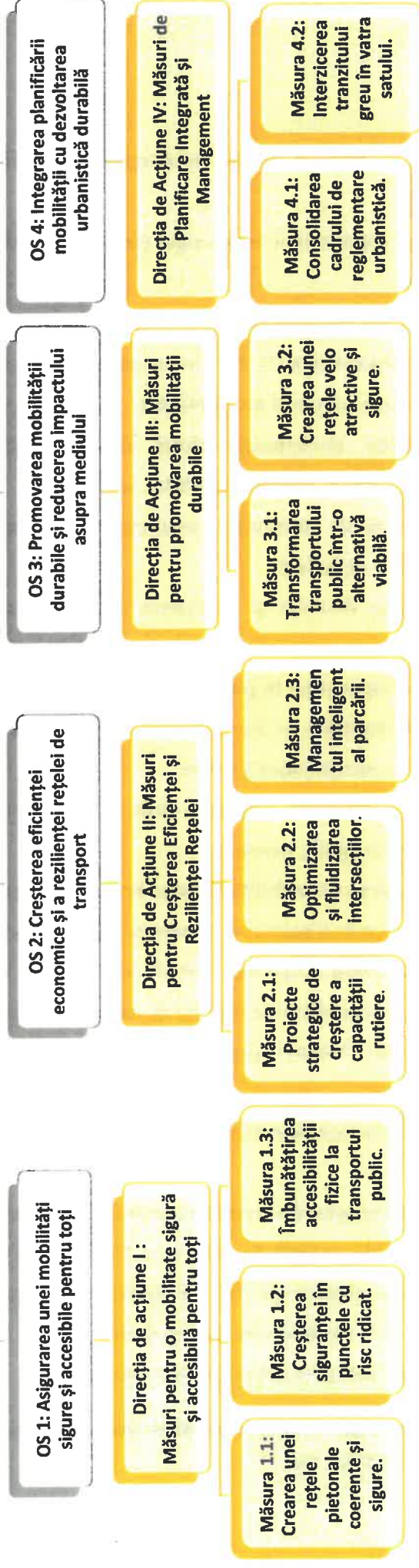
Prin implementarea coordonată a proiectelor derivate din aceste direcții, Planul de Acțiune vizează o transformare profundă a mobilității în Sântandrei, de la un sistem congestionat și centrat pe mașină, la unul echilibrat, sustenabil și centrat pe nevoile oamenilor.

Viziunea:

Sântandrei – pentru o comunitate cu mobilitate sigură, accesibilă, eficientă și verde.”

Obiectiv general :

Transformarea mobilității în comuna Sântandrei prin crearea unui sistem de transport eficient, sigur și ecologic, care să reducă dependența de autoturismul personal, să îmbunătățească accesibilitatea la servicii și oportunități pentru întreaga comunitate și să susțină o dezvoltare urbanistică armonioasă, contribuind astfel la creșterea calității vieții.



Direcția de Acțiune I: Măsuri pentru o mobilitate sigură și accesibilă pentru toți (corespunzător OS 1)

Această direcție vizează crearea unui mediu sigur pentru toți participanții la trafic și eliminarea barierelor de mobilitate.

Măsura 1.1: Crearea unei rețele pietonale coerente și sigure.

- Reamenajarea urbanistică a DJ 797 (tronsonul vechi) intubarea rigolelor și amenajarea de trotuare continue, sigure și accesibilizate.
- Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia
- Program multianual de construire a trotuarelor pe arterele colectoare secundare și în zonele rezidențiale deficitare.
- Intubarea rigolelor deschise și extinderea trotuarelor sau amenajarea parcărilor pe suprafața creată

Măsura 1.2: Creșterea siguranței în punctele cu risc ridicat.

- Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecerilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.
- Implementarea de măsuri de calmare a traficului în zonele rezidențiale și în apropierea punctelor de interes (școli, parcuri).

Măsura 1.3: Îmbunătățirea accesibilității fizice la transportul public.

- Extinderea traseelor de transport în comun pe partea de nord a comunei pentru a deservi noile cartiere și a crește acoperirea teritorială (contribuie la ținta de acces la 500m).
- Modernizarea și accesibilizarea stațiilor de autobuz (rampe, adăposturi, informare).

Direcția de Acțiune II: Măsuri pentru Creșterea Eficienței și Rezilienței Rețelei (corespunzător OS 2)

Această direcție se concentrează pe reducerea congestiei și optimizarea utilizării infrastructurii existente și viitoare.

Măsura 2.1: Proiecte strategice de creștere a capacității rutiere.

- Coridor de mobilitate urbană durabilă între Municipiul Oradea și comuna Sântandrei: secțiunea centura Oradea-DJ 797 și secțiunea drum Oradea Sântandrei-str. 30 Noiembrie-DJ 797: modernizare infrastructură rutieră, amenajare trotuare, pistă de biciclete, stații de transport public (proiect metropolitan)

- Pasaj peste calea ferată a drumului DJ 797 pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan).
- Lărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan).
- Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Sântandrei și Palota
- Realizarea studiului de fezabilitate și promovarea unei noi legături rutiere între zona de sud a Sântandreiului și sudul Oradei.
- Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Livada de Bihor și Sântandrei

Măsura 2.2: Optimizarea și fluidizarea intersecțiilor.

- Reconfigurarea și optimizarea sensurilor giratorii "Mega Image"
- Crearea de benzi dedicate pentru viraj la stânga la intersecțiile cu DJ 797 (unde este posibil).

Măsura 2.3: Managementul inteligent al parcării.

- Amenajare locuri de parcare în zonele de interes, în apropierea instituțiilor publice (primărie, școală, grădiniță, creșă)
- Implementarea de parcări de tip biciclete și autoturisme la viitoarele stații de tram-train.

Direcția de Acțiune III: Măsuri pentru promovarea mobilității durabile (corespunzător OS 3)

Această direcție vizează schimbarea cotei modale în favoarea transportului public și a mobilității active.

Măsura 3.1: Transformarea transportului public într-o alternativă viabilă.

- Realizarea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport în sistemul OTL, vizând creșterea frecvenței, fiabilității și calității.
- Susținerea activă și co-finanțarea proiectului strategic Tram-Train pe relația Oradea-Sântandrei.
- Studiu de oportunitate pentru înființarea unui serviciu de transport public local intern (microbuze).

Măsura 3.2: Crearea unei rețele velo atractive și sigure.

- Crearea de piste de biciclete sigure pe principalele coridoare de legătură cu Oradea (DJ 797 și Strada Arinului).
- Crearea de trasee velo interne, care să lege zonele rezidențiale de punctele de interes (școală, primărie).
 - Pista biciclete mal Pețea- localitatea Sântandrei

- Realizare piste de biciclete în zona de vest a Zonei Metropolitane Oradea (comuna Sântandrei spre Municipiul Oradea respectiv între comuna Sântandrei și comuna Girișu de Criș) și conexiunea cu rețeaua de piste ciclabile la nivel metropolitan

Direcția de Acțiune IV: Măsuri de Planificare Integrată și Management (corespunzător OS 4)

ceastă direcție conține măsuri de reglementare și management, menite să asigure o dezvoltare urbanistică sustenabilă pe termen lung.

Măsura 4.1: Consolidarea cadrului de reglementare urbanistică.

- Transpunerea obligatorie a prevederilor acestui PMUD (ierarhizare stradală, rețele velo, politici de parcare) în noul Plan Urbanistic General (PUG).
- Elaborarea și adoptarea unui Regulament Local de Parcare cu norme stricte pentru construcțiile noi.
- Condiționarea PUZ-urilor noi de realizarea unui studiu de impact asupra traficului.

Măsura 4.2: Interzicerea tranzitului greu în vatra satului.

- Acțiune: Implementarea semnalizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri.

6. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale

Pentru a evalua impactul diferitelor abordări de intervenție asupra sistemului de mobilitate din comuna Sântandrei, au fost elaborate trei scenarii distincte. Acestea explorează diferite niveluri de ambiție și complexitate a investițiilor. Fiecare scenariu va fi evaluat ulterior în raport cu o serie de indicatori cheie (eficiență economică, impact asupra mediului, accesibilitate, siguranță, calitatea vieții), pentru a identifica cea mai bună cale de urmat.

Cele trei scenarii sunt construite progresiv, pornind de la un scenariu de referință și ajungând la o abordare integrată și sustenabilă:

Scenariul 1: "A Face Minim" (Scenariul Tendințial): Reprezintă scenariul de referință, care reflectă situația viitoare în care se implementează doar proiectele deja angajate (cu finanțare asigurată și/sau în curs de execuție). Acest scenariu servește ca bază de comparație pentru a măsura beneficiile aduse de celelalte două.

Proiecte incluse în acest scenariu.

1.1.2.Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia

1.3.2 Modernizarea și accesibilizarea stațiilor de autobuz (rampe, adăposturi, informare).

2.3.1.Amenajare locuri de parcare în zonele de interes, în apropierea instituțiilor publice

3.1.1.Realizarea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport în sistemul OTL, vizând creșterea frecvenței, fiabilității și calității.

3.2.2.Crearea de trasee velo interne, care să lege zonele rezidențiale de punctele de interes (școală, primărie).

4.2.1.Implementarea semnalizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri.

Scenariul 2: "A Face Ceva" (Scenariul Reactiv, axat pe Infrastructură): Propune rezolvarea celor mai stringente probleme de infrastructură identificate, concentrându-se pe reabilitarea rețelei rutiere și pe crearea unor facilități de bază pentru mobilitatea activă. Acest scenariu rezolvă aspecte critice, dar are un impact limitat asupra comportamentului de mobilitate și a modelului general de transport.

Proiecte incluse în acest scenariu.

1.1.2.Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia

1.1.3.Program multianual de construire a trotuarelor pe arterele colectoare secundare și în zonele rezidențiale deficitare.

1.1.4.Intubarea rigolelor deschise și extinderea trotuarelor sau amenajarea parcărilor pe suprafața creată

1.2.1.Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecerilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.

1.2.2. Implementarea de măsuri de calmare a traficului în zonele rezidențiale și în apropierea punctelor de interes (școli, parcuri).

1.3.1.Extinderea traseelor de transport în comun pe partea de nord a comunei pentru a deservi noile cartiere și a crește acoperirea teritorială (contribuie la ținta de acces la 500m).

1.3.3 Modernizarea și accesibilizarea stațiilor de autobuz (rampe, adăposturi, informare).

2.2.1 Reconfigurarea și optimizarea sensurilor giratorii

2.2.2.Crearea de benzi dedicate pentru viraj la stânga la intersecțiile cu DJ 797 (unde este posibil).

2.3.1.Amenajare locuri de parcare în zonele de interes, în apropierea instituțiilor publice (primărie, școală, grădiniță, creșă, stații de tram-train.)

3.1.1.Realizarea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport în sistemul OTL, vizând creșterea frecvenței, fiabilității și calității.

3.1.2.Susținerea activă și co-finanțarea proiectului strategic Tram-Train pe relația Oradea-Sântandrei.

3.2.1.Crearea de piste de biciclete sigure pe principalele coridoare de legătură cu Oradea (DJ 797 și Strada Arinului).

3.2.2.Crearea de trasee velo interne, care să lege zonele rezidențiale de punctele de interes (școală, primărie).

4.2.1. Implementarea semnalizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri.

Scenariul 3: "A Face Maxim" (Scenariul Proactiv, al Mobilității Durabile Integrate): Propune o abordare completă și integrată, care nu doar modernizează infrastructura, ci introduce și alternative reale la transportul individual (transport public eficient, rețea velo coerentă) și

măsuri de management inteligent. Acest scenariu vizează o schimbare majoră a opțiunilor de alegere modală și încurajarea unui comportament de deplasare sustenabil.

Proiecte incluse în acest scenariu.

- 1.1.1. Reamenajarea urbanistică a DJ 797 (tronsonul vechi) întubarea rigolelor și amenajarea de trotuare continue, sigure și accesibilizate.
- 1.1.2. Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia
- 1.1.3. Program multianual de construire a trotuarelor pe arterele colectoare secundare și în zonele rezidențiale deficitare.
- 1.1.4. Întubarea rigolelor deschise și extinderea trotuarelor sau amenajarea parcarilor pe suprafața creată
- 1.2.1. Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecerilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.
- 1.2.2. Implementarea de măsuri de calmare a traficului în zonele rezidențiale și în apropierea punctelor de interes (școli, parcuri).
- 1.3.1. Extinderea traseelor de transport în comun pe partea de nord a comunei pentru a deservi noile cartiere și a crește acoperirea teritorială (contribuie la ținta de acces la 500m).
- 1.3.4 Modernizarea și accesibilizarea stațiilor de autobuz (rampe, adăposturi, informare).
- 2.1.1. Coridor de mobilitate urbană durabilă între Municipiul Oradea și comuna Sântandrei: secțiunea centura Oradea-DJ 797 și secțiunea drum Oradea Sântandrei-str. 30 Noiembrie-DJ 797: modernizare infrastructură rutieră, amenajare trotuare, pistă de biciclete, stații de transport public (proiect metropolitan)
- 2.1.2. Pasaj peste calea ferată a drumului DJ 797 pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan).
- 2.1.3. Lărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan).
- 2.1.4. Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Sântandrei și Palota
- 2.1.5. Realizarea studiului de fezabilitate și promovarea unei noi legături rutiere între zona de sud a Sântandreiului și sudul Oradiei.
- 2.1.6. Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Livada de Bihor și Sântandrei
- 2.2.2 Reconfigurarea și optimizarea sensurilor giratorii
- 2.2.2. Crearea de benzi dedicate pentru viraj la stânga la intersecțiile cu DJ 797 (unde este posibil).

2.3.1. Amenajare locuri de parcare în zonele de interes, în apropierea instituțiilor publice (primărie, școală, grădiniță, creșă, stații de tram-train.)

3.1.1. Realizarea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport în sistemul OTL, vizând creșterea frecvenței, fiabilității și calității.

3.1.2. Susținerea activă și co-finanțarea proiectului strategic Tram-Train pe relația Oradea-Sântandrei.

3.1.3. Studiu de oportunitate pentru înființarea unui serviciu de transport public local intern (microbuze).

3.2.1. Crearea de piste de biciclete sigure pe principalele coridoare de legătură cu Oradea (DJ 797 și Strada Arinului).

3.2.2. Crearea de trasee velo interne, care să lege zonele rezidențiale de punctele de interes (școală, primărie).

4.1.1. Transpunerea obligatorie a prevederilor acestui PMUD (ierarhizare stradală, rețele velo, politici de parcare) în noul Plan Urbanistic General (PUG).

4.1.2. Elaborarea și adoptarea unui Regulament Local de Parcare cu norme stricte pentru construcțiile noi.

4.1.3. Condiționarea PUZ-urilor noi de realizarea unui studiu de impact asupra traficului.

4.2.2. Implementarea semnalizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri.

6.1. Metodologia de evaluare și criteriile de analiză

Pentru a selecta cel mai bun parcurs de acțiune pentru viitorul mobilității în comuna Sântandrei, cele trei scenarii propuse ("A Face Minim", "A Face Ceva", "A Face Maxim") vor fi supuse unei evaluări multicriteriale. Această evaluare are rolul de a cuantifica și compara impactul fiecărui scenariu asupra unor domenii cheie, permițând o decizie transparentă și fundamentată. Evaluarea se va realiza pe baza a patru criterii principale de analiză, aliniate cu obiectivele strategice ale PMUD: Eficiența Economică, Accesibilitatea și Conectivitatea, Siguranța Rutieră, Calitatea Vieții și Protecția Mediului.

Scenariile sunt structurate ierarhic și incluziv: Scenariul 2 include toate proiectele din Scenariul 1, plus intervenții suplimentare, iar Scenariul 3 le include pe toate cele din Scenariul 2, adăugând proiectele strategice de anvergură. Deși are o valoare investițională mai mare,

Scenariul 3 este conceput pentru a trata în mod integrat toate problemele de mobilitate identificate.

6.2. Analiza comparativă a scenariilor

1. Eficiența Economică

Acest criteriu evaluează impactul fiecărui scenariu asupra costurilor și timpilor de călătorie. Conform recomandărilor ghidului JASPERS, principalii indicatori sunt durata și distanța totală de deplasare.

- Scenariul 1 ("A Face Minim"): Impact Negativ. Prin implementarea unor măsuri punctuale care nu adresează congestia (ex: modernizarea stațiilor de autobuz fără a îmbunătăți serviciul), acest scenariu nu va produce economii de timp. Dimpotrivă, pe fondul creșterii demografice, durata totală de deplasare va crește exponențial, generând costuri suplimentare pentru navetiști.
- Scenariul 2 ("A Face Ceva"): Impact Pozitiv, dar Limitat. Măsurile de optimizare a intersecțiilor și de calmare a traficului pot aduce beneficii locale și pot reduce ușor timpii de parcurs în interiorul comunei. Totuși, fără a rezolva problema capacității pe rutele de ieșire, beneficiile economice la nivel de navetă vor fi marginale.
- Scenariul 3 ("A Face Maxim"): Impact Pozitiv Major. Prin combinarea proiectelor de creștere a capacității rutiere (lărgire la 4 benzi, pasaj) cu alternativele viabile (Tram-Train, OTL eficient), acest scenariu este singurul care poate genera o economie semnificativă de timp pentru mii de navetiști zilnic. Reducerea congestiei va duce la scăderea costurilor operaționale (combustibil) și la creșterea productivității generale.

2. Accesibilitate și Conectivitate

Acest criteriu măsoară gradul în care scenariile facilitează accesul tuturor cetățenilor la destinații, prin diverse moduri de transport.

- **Scenariul 1: Impact Neglijabil.** Modernizarea stațiilor existente nu îmbunătățește accesibilitatea pentru cei care locuiesc departe de ele. Fără noi trasee velo sau rute de transport public, dependența de mașină rămâne absolută.
- **Scenariul 2: Impact Pozitiv Moderat.** Extinderea traseelor de transport public în nord și crearea pistelor de biciclete pe coridoarele principale îmbunătățesc punctual accesibilitatea. Proiectul Tram-Train ar asigura o accesibilitate de înaltă calitate la transportul public, procentul populației deservite de transportul public ar crește, iar opțiunile pentru bicicliști ar deveni reale. Timpul de traversare cu mașina ar putea scădea ușor datorită optimizării intersecțiilor.
- **Scenariul 3: Impact Pozitiv Transformațional.** Acest scenariu schimbă fundamental paradigma accesibilității. Integrarea în sistemul OTL și proiectul Tram-Train ar asigura o accesibilitate de înaltă calitate la transportul public pentru o mare parte a populației. Rețeaua velo coerentă și noile legături rutiere ar oferi opțiuni reale pentru toate tipurile de deplasări, ducând la cea mai mare reducere a timpilor de traversare și la cea mai bună conectivitate regională.

3. Siguranța Rutieră

Acest criteriu evaluează contribuția la reducerea riscului de accidente, în special pentru participanții vulnerabili.

- **Scenariul 1: Impact Neglijabil.** Măsurile incluse nu adresează direct cauzele principale ale insecurității rutiere. Deși numărul de accidente înregistrate este redus, riscul perceput, în special pentru pietoni, rămâne ridicat.
- **Scenariul 2: Impact Pozitiv Semnificativ.** Acesta este scenariul cu cel mai mare impact direct asupra siguranței locale. Proiectele de construire a trotuarelor, de modernizare a trecerilor de pietoni și de calmare a traficului în zonele rezidențiale ar reduce drastic riscurile pentru pietoni și copii, eliminând multe dintre "punctele negre" informale.
- **Scenariul 3: Impact Pozitiv Maxim.** Include toate beneficiile de siguranță ale Scenariului 2 și le completează. Prin crearea unei rețele velo sigure și prin reducerea numărului total de mașini în trafic (datorită alternativelor atractive), se reduce expunerea generală la risc. Pasajul peste calea ferată ar elimina complet unul dintre cele mai periculoase puncte de conflict din rețea

4. Calitatea Vieții și Protecția Mediului

Acest criteriu evaluează impactul asupra mediului urban și a bunăstării generale a locuitorilor.

- **Scenariul 1: Impact Negativ.** Fără măsuri de reducere a traficului, creșterea demografică va duce la creșterea emisiilor de poluanți (CO₂, NO_x) și a poluării fonice, degradând calitatea vieții. Cota modală a transportului durabil va rămâne la un nivel infim.
- **Scenariul 2: Impact Pozitiv Moderat.** Crearea de trotuare și piste de biciclete va încuraja mobilitatea activă, ceea ce va duce la o ușoară creștere a cotei modale a transportului durabil și la beneficii pentru sănătatea publică. Totuși, impactul asupra emisiilor generate de navetă va fi limitat. Proiectul precum Tram-Train poate convinge un procent din locuitorii din zona sudică să renunțe la mașina.
- **Scenariul 3: Impact Pozitiv Major.** Acesta este singurul scenariu capabil să producă o schimbare semnificativă a cotei modale. și un serviciu OTL eficient pot convinge un procent relevant din cei 67% de șoferi care circulă singuri în mașină să aleagă transportul public. Acest lucru ar duce la cea mai mare reducere a emisiilor poluante și a zgomotului. Redarea spațiului public pietonilor prin reamenajarea DJ 797 ar contribui, de asemenea, la creșterea atractivității și calității mediului urban.

În tabelul de mai jos prezentăm situația centralizată a proiectelor propuse, încadrarea acestora pe scenarii. De asemenea fiecărui proiect i s-a acordat un calificativ (de la 0 la 3) pentru fiecare criteriu de evaluare.

Tabel 6.2-1 Proiecte și evaluarea acestora pe criteriile propuse

OS	Măsura	Denumire proiect	SC 1	SC 2	SC 3	EFicienta economică	Accesibilitate	Siguranță Rutieră	Calitatea Vieții	Protecția Mediului
1	1.1.	Reamenajarea urbanistică a DJ 797 (tronsoanelor vechi) și intubarea rigolelor și amenajarea de trotuare continue, sigure și accesibile.			x	0	1	1	2	0
1	1.1.	Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia	x	x	x	0	1	1	0	0
1	1.1.	Program multianual de construire a trotuarelor pe arterele colectoare secundare și în zonele rezidențiale deficitare.		x	x	0	1	0	0	0
1	1.1.	Intubarea rigolelor deschise și extinderea trotuarelor sau amenajarea parcarilor pe suprafața creată		x	x	0	1	1	0	1
1	1.2.	Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecurilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.		x	x	0	0	1	1	0
1	1.2.	Implementarea de măsuri de calmare a traficului în zonele rezidențiale și în apropierea punctelor de interes (școli, parcuri).		x	x	0	0	1	1	0
1	1.3.	Extinderea traseelor de transport în comun pe partea de nord a comunei pentru a deservi noile cartiere și a crește acoperirea teritorială (contribuie la ținta de acces la 500m)		x	x	3	1	1	1	1
1	1.3.	Modernizarea și accesibilizarea stațiilor de autobuz (rampe, adăposturi, informare).	x	x	x	1	1	1	0	0

2	2.1.	Coridor de mobilitate urbană durabilă între Municipiul Oradea și comuna Sântandrei: secțiunea centura Oradea-DJ 797 și secțiunea drum Oradea Sântandrei-str. 30 Noiembrie-DJ 797: modernizare infrastructură rutieră, amenajare trotuare, pistă de biciclete, stații de transport public (proiect metropolitan)	x	3	3	3	3	3	3
2	2.1.	Pasaj peste calea ferată a drumului DJ 797 pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan)	x	1	1	1	1	1	1
2	2.1.	Lărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan)	x	1	1	1	1	1	1
2	2.1.	Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Sântandrei și Palota	x	1	1	1	1	1	1
2	2.1.	Realizarea studiului de fezabilitate și promovarea unei noi legături rutiere între zona de sud a Sântandreiului și sudul Oradiei	x	0	1	0	1	1	1
2	2.1.	Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Livada de Bihor și Sântandrei	x	0	1	0	1	1	1
2	2.2.	Reconfigurarea și optimizarea sensurilor giratorii "Mega Image"	x	x	0	0	1	0	0
2	2.2.	Crearea de benzi dedicate pentru viraj la stânga la intersecțiile cu DJ 797 (unde este posibil)	x	x	0	0	1	0	0
2	2.3.	Amenajare locuri de parcare în zonele de interes, în apropierea instituțiilor publice (primărie, școală, grădiniță, creșă)	x	x	0	0	1	1	0
2	2.3.	Implementarea de parcări de tip biciclete și autoturisme la viitoarele stații de tram-train.	x	1	1	1	0	0	0
3	3.1.	Realizarea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport în sistemul OTL, vizând creșterea frecvenței, fiabilității și calității.	x	x	0	1	1	1	1

3	3.1.	Susținerea activă și co-finanțarea proiectului strategic Tram-Train pe relația Oradea-Sântandrei	x	x	3	3	3	3	3
3	3.1.	Studiu de oportunitate pentru înființarea unui serviciu de transport public local intern (microbuze).		x	0	2	0	1	1
3	3.2.	Crearea de piste de biciclete sigure pe principalele coridoare de legătură cu Oradea (DJ 797 și Strada Arinului)	x	x	1	2	1	1	2
3	3.2.	Crearea de trasee velo interne, care să lege zonele rezidențiale de punctele de interes (școală, primărie).	x	x	1	2	1	1	2
4	4.1.	Transpunerea obligatorie a prevederilor acestui PMUD (ierarhizare stradală, rețele velo, politici de parcare) în noul Plan Urbanistic General (PUG).		x	1	1	1	1	1
4	4.1.	Elaborarea și adoptarea unui Regulament Local de Parcare cu norme stricte pentru construcțiile noi		x	1	1	1	1	1
4	4.1.	Condiționarea PUZ-urilor noi de realizarea unui studiu de impact asupra traficului		x	1	1	1	1	1
4	4.2.	Acțiune: Implementarea semnalizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri	x	x	1	1	1	2	1

Sinteza Evaluării Multicriteriale

Pentru a oferi o imagine de ansamblu clară și pentru a facilita procesul decizional, rezultatele evaluării comparative a celor trei scenarii sunt sintetizate în matricea de mai jos, fiecare scenariu cumulează punctajele proiectelor incluse astfel punctajul final al scenariului va reflecta impactul său în raport cu scenariul de referință.

Tabel 6.2-2 Sinteza evaluării multicriteriale

	Eficiența economică	Accesibilitate	Siguranță Rutieră	Calitatea Vieții	Protecția Mediului	
<i>Scenariu 1</i>	3	6	5	6		4
<i>Scenariu 2</i>	10	14	12	16		11
<i>Scenariu 3</i>	20	29	26	27		23

7. Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung

Evaluarea multicriterială a celor trei scenarii de dezvoltare, prezentată în capitolul anterior, a demonstrat în mod concludent superioritatea Scenariului 3: "A Face Maxim" (Scenariul Proactiv, al Mobilității Durabile Integrate). Acesta este singurul scenariu capabil să răspundă în mod adecvat și complet provocărilor pe termen mediu și lung ale comunei Sântandrei, obținând cel mai mare punctaj cumulat la toate criteriile de evaluare: eficiență economică, accesibilitate, siguranță rutieră, calitate a vieții și protecția mediului.

Prin urmare, se recomandă adoptarea Scenariului 3 ca direcție strategică de urmat. Totuși, implementarea tuturor măsurilor și proiectelor incluse în acest scenariu nu poate fi realizată simultan, din cauza constrângerilor bugetare, a complexității tehnice și a dependențelor dintre proiecte. Astfel, devine necesară o prioritizare clară a investițiilor, pentru a asigura o implementare eșalonată, realistă și cu impact maxim în fiecare etapă

7.1. Metodologia de prioritizare a proiectelor

În scopul ierarhizării investițiilor din Scenariul 3, se propune utilizarea unei matrice de evaluare care permite o prioritizare multi-criterială, bazată pe un set de criterii obiective. Aceste criterii, ponderate în funcție de importanța lor strategică în contextul comunei Sântandrei, reflectă elemente esențiale pentru atingerea viziunii și a obiectivelor specifice ale PMUD. Metodologia asigură că proiectele cu cel mai mare grad de urgență, impact și fezabilitate vor fi abordate cu prioritate.

Tabel 7.1-1 Modalitatea de prioritizare a proiectelor

Criteriu	Subcriteriu	Punctaj max	Pondere
Dimensiunea grupului țintă	Impactul proiectul este la nivelul întregii localități	10	10%
	Impactul proiectul este la nivelul unui areal restrâns	3	

Urgența/necesitatea	Necesită acțiune imediată	10	20%
	Poate deveni o problemă urgentă sau o oportunitate importantă	7	
	Nu necesită acțiune imediată	2	
Complementaritatea cu alte proiecte	Realizarea condiționează alte proiecte	10	20%
	Completează proiecte existente	7	
	Este proiect independent	3	
Disponibilitatea resurselor financiare sau a oportunităților de finanțare	Existența surselor de finanțare din surse nerambursabile	10	20%
	Buget propriu	7	
	Împrumuturi/ Credit bancar	3	
Acceptabilitatea Publică	Proiect cerut de populație	10	10
	Proiectul nu este cerut de populație	3	
Impactul asupra dezvoltării durabile, eficiența utilizării resurselor și protecției mediului	Vizează explicit acest impact	10	5%
	Atinge problematica	7	
	Nu contribuie deloc	3	
Impactul social	Vizează grupurile vulnerabile	10	10%
	Atinge problematica grupurilor vulnerabile	7	
	Nu vizează grupuri vulnerabile	3	
Maturitatea proiectului	Proiectul este matur (PT, DDE)	10	10%
	Proiectul are studiu de fezabilitate aprobat și avizele necesare	7	
	Proiectul este la faza de idee	3	
Costul estimat	Cost ridicat	3	5%
	Cost redus	10	

Luând în considerare preferințele cetățenilor, exprimate în sondajele de opinie, și aplicând matricea de prioritizare prezentată mai sus, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) pentru comuna Sântandrei, în perioada 2024-2040, se va concentra pe proiecte menite să reechilibreze sistemul de transport. Se va acționa simultan pentru îmbunătățirea infrastructurii rutiere în punctele critice, pentru dezvoltarea masivă a infrastructurii pentru deplasările

nemotorizate (pietoni și bicicliști) și pentru creșterea conectivității prin alternative viabile, atât pe cale rutieră, cât și feroviară (Tram-Train).

Propunerile includ reconfigurarea arterelor existente sub formă de coridoare de mobilitate durabilă – străzi complet refăcute pentru a aloca spațiu în mod echilibrat tuturor utilizatorilor – precum și optimizarea coridoarelor unde deplasările motorizate rămân prioritare.

În consecință, pe baza analizei de prioritizare, proiectele recomandate pentru a fi implementate pe diferite orizonturi de timp sunt următoarele:

Prioritatea 1: Intervenții de urgență și cu impact imediat (Termen scurt: 1-3 ani)

Aceste proiecte vizează rezolvarea celor mai stringente probleme de siguranță și fluidizare, cu un cost relativ moderat.

1. Modernizarea și reconfigurarea DJ 797 (Tronsonul Vechi / "Strada Principală"):

- Declasarea drumului din drum județean în stradă și interzicerea completă a tranzitului pentru vehiculele de mare tonaj, cu devierea obligatorie pe segmentul de ocolire devierea traficului greu pe centura nouă
- Reamenajarea completă a tronsonului care traversează vatra satului Sântandrei pentru a-l transforma într-o stradă urbană principală. Proiectul trebuie să includă:
 - Realizarea de trotuare continue și sigure pe ambele părți,
 - Închiderea rigolelor deschise și înlocuirea lor cu un sistem de canalizare pluvială subterană cu guri de scurgere.
 - Extinderea carosabilului peste rigolele închise pentru benzi de preselecție stânga , piste de biciclete sau locurilor de parcare funcție de necesități și unde profilul permite
 - Modernizarea iluminatului public și iluminarea specifică a celor 8 treceri de pietoni.
 - Amenajarea tuturor stațiilor de transport public cu alveole de retragere pentru a nu bloca traficul

2. Optimizarea intersecțiilor cheie dirijate prin prioritate:

- Analiza detaliată a intersecțiilor strada Principală cu strada Abatorului respectiv cu strada Crișului, în vederea creării de **benzi suplimentare dedicate pentru virajul la stânga** pe DJ 797, pentru a nu bloca fluxul principal.

- Analiza posibilității de **mini-giratorizare** a acestor intersecții dacă volumele de pe străzile secundare justifică acest lucru.

3. **Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia** precum și amenajare a Trotuarelor pe Străzile Colectoare Secundare, prin identificarea și prioritizate străzilor cu rol colector prin demararea unui proiect de intubare a rigolelor și de construire a trotuarelor lipsă .

Prioritatea 2: Proiecte strategice de creștere a capacității (Termen Mediu: 3-7 ani)

Aceste proiecte sunt de anvergură mai mare și necesită finanțare consistentă, fiind însă cruciale pentru a prelua creșterea de trafic prognozată.

1. **Supralărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul "Mega Image" - Limită Administrativă Sântandrei** Extinderea DJ 797 de la 2 la 4 benzi (două benzi pe sens) pe segmentul cel mai solicitat, de la sensul giratoriu cu centru ocolitoare a Municipiul Oradea până la sensul giratoriu "Mega Image" sau chiar spre zona centrală a comunei (vatra satului) funcție de profilul străzi. Acest proiect trebuie corelat și realizat în parteneriat cu Municipiul Oradea, pentru a asigura continuitatea profilului pe Calea Sântandrei.
2. **Crearea unei noi legături rutiere între Sântandrei (Sud) și Oradea (zona Dedeman) sau Nojorid (Livada)** Realizarea unui studiu de fezabilitate pentru un nou drum care să conecteze zona de sud a comunei Sântandrei (zona cartierelor noi) direct cu zona comercială din sudul Oradei, ar oferi o a treia cale majoră de acces/ieșire, dispersând traficul care în prezent se concentrează exclusiv pe DJ 797 și Strada Arinului, deservi direct zonele rezidențiale în cea mai mare expansiune.
3. **Susținerea și co-finanțarea proiectului tram-train:** Implicarea activă a administrației locale, în parteneriat cu Zona metropolitană Oradea, în susținerea proiectului de transformare a liniei de cale ferată într-un sistem de transport metropolitan de tip tram-train. Proiectul implică modernizarea liniei, construirea de stații/halte noi în puncte de interes din Sântandrei și operarea unui serviciu frecvent și rapid. Un sistem tram-train eficient poate prelua mii de navetiști zilnic, fiind singura alternativă capabilă să concureze cu autoturismul personal în termeni de viteză și confort pe relația cu Oradea.

Prioritatea 3: Proiecte de viziune și mobilitate durabilă (Termen Mediu-Lung: 7-15+ ani)

Aceste proiecte vizează schimbarea pe termen lung a modelului de mobilitate și sunt esențiale pentru dezvoltarea sustenabilă.

1. **Coridor de mobilitate urbană durabilă** între Municipiul Oradea și comuna Sântandrei: secțiunea centura Oradea-DJ 797 și secțiunea drum Oradea Sântandrei-str. 30 Noiembrie-DJ 797: modernizare infrastructură rutieră, amenajare trotuare, pistă de biciclete, stații de transport public (proiect metropolitan)
2. **Dezvoltarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete:** Extinderea pistei de pe Strada Arinului și crearea unei rețele conectate care să lege principalele zone rezidențiale, vatra satului, instituțiile de învățământ și să asigure o conexiune sigură cu rețeaua de piste de biciclete a Municipiului Oradea (viitoare).
3. **Introducerea unui serviciu de transport public local intern:** Realizarea unui studiu de oportunitate pentru înființarea unui serviciu de microbuze care să opereze pe rute interne, legând cartierele periferice de zona centrală (Primărie, școală, stațiile transportului metropolitan) și asigurând legătura între Sântandrei și Palota. Această soluție rezolvă problema "primului și ultimului kilometru", făcând transportul public metropolitan mai accesibil pentru cei care nu locuiesc lângă DJ 797 și oferind o opțiune de mobilitate pentru persoanele fără autoturism.

Prin această prioritizare eșalonată, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă propune o transformare graduală, dar fundamentală, a sistemului de transport din Sântandrei. Intervențiile pe termen scurt vor aduce beneficii imediate în ceea ce privește siguranța și calitatea spațiului public, răspunzând celor mai stringente nevoi ale comunității. Proiectele pe termen mediu vor aborda problema structurală a capacității rețelei și vor introduce alternative de transport viabile, în timp ce proiectele pe termen lung, precum rețeaua velo completă și transportul public local, vor consolida tranziția către un model de mobilitate cu adevărat sustenabil. Această foaie de parcurs nu este doar o listă de investiții, ci o strategie coerentă pentru a ghida dezvoltarea comunei, asigurând că creșterea viitoare va fi una echilibrată, eficientă și centrată pe calitatea vieții locuitorilor.

8. Planul de acțiune

Pentru a asigura o implementare coerentă și un impact maxim, prioritățile de investiție descrise în capitolul anterior este transpus într-o serie de fișe de proiecte complexe. Aceste fișe nu reprezintă o simplă enumerare a măsurilor individuale, ci grupează mai multe acțiuni și proiecte simple, adesea interdependente, sub umbrela unor proiecte integrate, de anvergură.

Această abordare are multiple avantaje strategice:

- **Sinergia și coerența:** Prin tratarea unitară a unor intervenții conexe (ex: închiderea rigolelor, lărgirea carosabilului, amenajarea de trotuare și piste de biciclete), se asigură o proiectare coerentă a profilului stradal și se evită lucrări fragmentate, inefficiente sau care intră în conflict unele cu altele.
- **Maximizarea impactului:** Un proiect complex, precum reamenajarea completă a unei artere principale, răspunde simultan la multiple Obiective Strategice (creșterea siguranței, promovarea mobilități active, fluidizarea traficului), generând beneficii cumulate superioare sumei părților.
- **Eficiența în implementare și finanțare:** Gruparea activităților într-un proiect complex facilitează managementul de proiect, optimizează costurile de execuție și, cel mai important, crește atractivitatea pentru obținerea de finanțări externe nerambursabile, care favorizează abordările integrate în detrimentul celor punctuale.

Fișele de proiect prezentate în continuare vor detalia, pentru fiecare proiect complex prioritar, obiectivele specifice, tipurile de activități incluse, legătura cu Obiectivele Strategice ale PMUD, estimarea costurilor și a duratei, precum și responsabilitățile instituționale, oferind un ghid clar pentru etapele de pregătire și implementare.

Modernizarea și reconfigurarea DJ 797 (Tronsonul Vechi / "Strada Principală")



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Declasarea drumului din drum județean în stradă și interzicerea completă a tranzitului pentru vehiculele de mare tonaj, cu devierea obligatorie pe segmentul de ocolire devierea traficului greu pe centura nouă
- ✓ Reamenajarea completă a tronsonului care traversează vatra satului Sântandrei pentru a-l transforma într-o stradă urbană principală.
- ✓ Realizarea de trotuare continue și sigure pe ambele părți,
- ✓ Închiderea rigolelor deschise și înlocuirea lor cu un sistem de canalizare pluvială subterană cu guri de scurgere.
- ✓ Extinderea tramei stradale peste rigolele închise pentru benzi de preselecție stânga, piste de biciclete sau locurilor de parcare funcție de necesități și unde profilul permite
- ✓ Modernizarea iluminatului public și iluminarea specifică a celor 8 treceri de pietoni.
- ✓ Amenajarea tuturor stațiilor de transport public cu alveole de retragere pentru a nu bloca traficul.

Indicatori orientativi:

- ✓ Lungime drum; Aproximativ 4 km de reabilitat.

Valoare estimată pentru investiție: N/A

Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”.

Optimizarea intersecțiilor cheie dirijate prin prioritate

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor intersecții pe strada Principală



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Analiza detaliată a intersecțiilor problematice ca de exemplu strada Principală cu strazile Abatorului , Crișului, Independentei etc, în vederea creării de benzi suplimentare dedicate pentru virajul la stânga pe DJ 797, pentru a nu bloca fluxul principal.
- ✓ Analiza posibilității de mini-giratorizare sau semafoare inteligente a acestor intersecții dacă volumele de pe străzile secundare și traficul pietonal justifică acest lucru.

Indicatori orientativi:

- ✓ Intersectii modernizate

Valoare estimată pentru investiție: N/A

Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”.

Reparații capitale/ modernizare străzi neasfaltate sau cu stare nesatisfăcătoare și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia precum și amenajare a Trotuarelor pe Străzile Colectoare Secundare

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ identificarea și prioritizare străzilor cu rol colector prin demararea unui proiect de intubare a rigolelor și de construire a trotuarelor lipsă.

Indicatori orientativi:

- ✓ km de reabilitat/modernizați.

Valoare estimată pentru investiție: N/A.

Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”.

Supralărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul "Mega Image" - Limită Administrativă Sântandrei

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Extinderea DJ 797 de la 2 la 4 benzi (două benzi pe sens) pe segmentul cel mai solicitat, de la sensul giratoriu cu centru ocolitoare a Municipiul Oradea până la sensul giratoriu "Mega Image" sau chiar spre zona centrală a comunei (vatra satului) funcție de profilul străzi.
- ✓ Acest proiect trebuie corelat și realizat în parteneriat cu Municipiul Oradea, pentru a asigura continuitatea profilului pe Calea Sântandrei.

Indicatori orientativi:

- ✓ ... km de reabilitat/modernizați;
- ✓ O conexiune realizată între DJ 797 și centura ocolitoare a Municipiul Oradea;
- ✓ DJ 797 reabilitat.

Valoare estimată pentru investiție: ... euro.

Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, ZMO (Zona Metropolitană Oradea), Consiliul Județean Bihor.

- Crearea unei noi legături rutiere între Sântandrei (Sud) cu Palota și Sântandrei (Sud) cu Nojorid (Livada) /Oradea(Dedeman) – proiect metropolitan

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor și localitățile vecine.(ZMO)



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Realizarea unui studiu de fezabilitate pentru un nou drum care să conecteze zona de sud a comunei Sântandrei (zona cartierelor noi) direct cu zona comercială din sudul Oradei, ar oferi o a treia cale majoră de acces/ieșire, dispersând traficul care în prezent se concentrează exclusiv pe DJ 797 și Strada Arinului, deservind direct zonele rezidențiale în cea mai mare expansiune.

Indicatori orientativi:

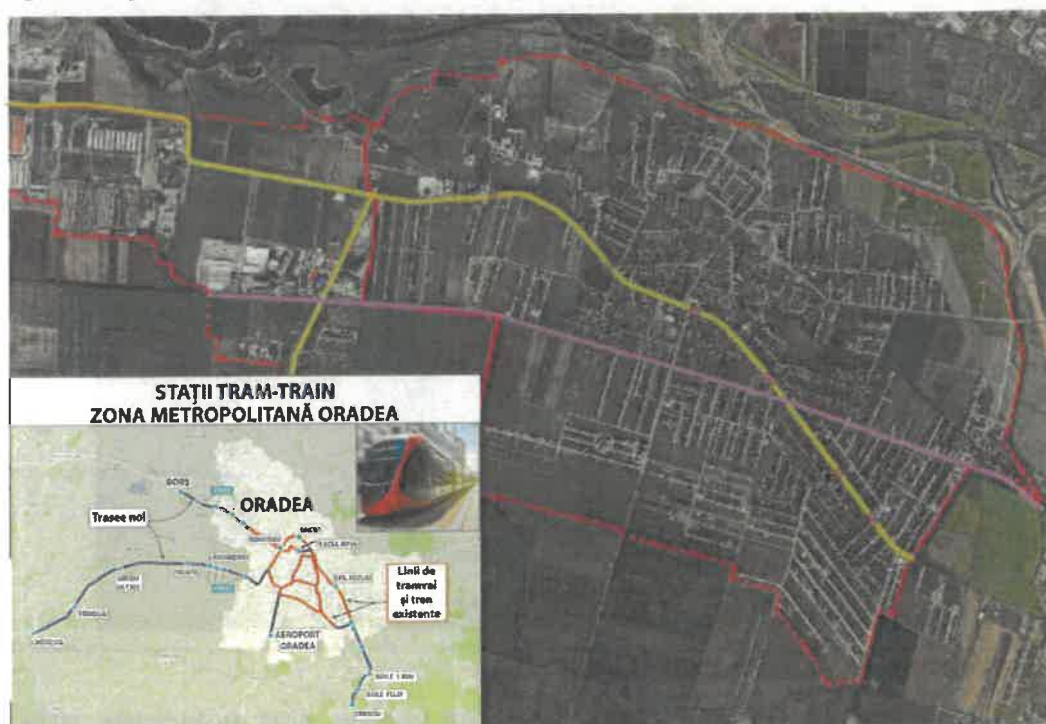
- ✓ Lungime stradă realizată/modernizată km.

Valoare estimată pentru investiție: N/A

Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”, ZMO (Zona Metropolitană Oradea), Consiliul Județean Bihor.

Susținerea și co-finanțarea proiectului tram-train – proiect metropolitan

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Implicarea activă a administrației locale, în parteneriat cu Zona metropolitană Oradea, în susținerea proiectului de transformare a liniei de cale ferată într-un sistem de transport metropolitan de tip tram-train.
- ✓ Proiectul implică modernizarea liniei, construirea de stații/halte noi în puncte de interes din Sântandrei și operarea unui serviciu frecvent și rapid.
- ✓ Un sistem tram-train eficient poate prelua mii de navetiști zilnic, fiind singura alternativă capabilă să concureze cu autoturismul personal în termeni de viteză și confort pe relația cu Oradea.

Indicatori orientativi:

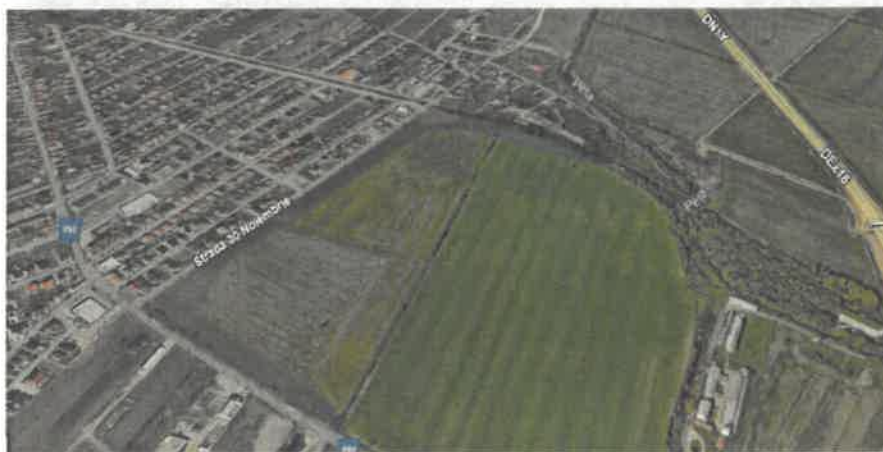
- ✓ Lungime infrastructură feroviară reabilitată;
- ✓ Număr stații amenajate: ...;
- ✓ Scăderea cotei modale de deplasare cu autovehiculul personal.

Valoare estimată pentru investiție: ... euro.

Surse posibile de finanțare: PR, POIM, POM, ZMO (Zona Metropolitană Oradea), Consiliul Județean Bihor.

Coridor de mobilitate urbană durabilă între Municipiul Oradea și comuna Sântandrei: secțiunea centura Oradea-DJ 797 și secțiunea drum Oradea Sântandrei-str. 30 Noiembrie-DJ 797

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor și municipiul Oradea.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ modernizare infrastructură rutieră, amenajare trotuare, pistă de biciclete, stații de transport public.

Indicatori orientativi:

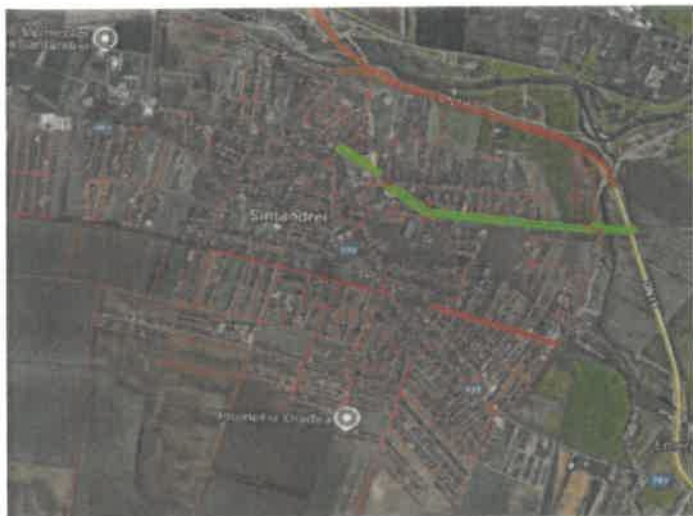
- ✓ Lungime stradă modernizată -
- ✓ Lungime trotuar reabilitat;
- ✓ Lungime pistă velo.

Valoare estimată pentru investiție: N/A

Surse posibile de finanțare: PR, POIM, Buget local, ZMO (Zona Metropolitană Oradea), Consiliul Județean Bihor.

- Dezvoltarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Extinderea pistei de pe Strada Arinului și crearea unei rețele conectate care să lege principalele zone rezidențiale, vatra satului, instituțiile de învățământ și să asigure o conexiune sigură cu rețeaua de piste de biciclete a Municipiului Oradea.

Indicatori orientativi:

- ✓ Lungime pistă velo.

Valoare estimată pentru investiție: N/A

Surse posibile de finanțare: PR, AFIR, Buget local, PNI „Anghel Saligny”,

Introducerea unui serviciu de transport public local intern

Amplasare proiectului: Comuna Sântandrei, județul Bihor.



Tipuri de activități incluse în cadrul proiectului:

- ✓ Realizarea unui studiu de oportunitate pentru înființarea unui serviciu de microbuze care să opereze pe rute interne, legând cartierele periferice de zona centrală (Primărie, școală, stațiile transportului metropolitan) și asigurând legătura între Sântandrei și Palota.
- ✓ Această soluție rezolvă problema "primului și ultimului kilometru", făcând transportul public metropolitan mai accesibil pentru cei care nu locuiesc lângă DJ 797 și oferind o opțiune de mobilitate pentru persoanele fără autoturism.

Indicatori orientativi:

- ✓ Sistem de Management al Flotei;
- ✓ Autobuze achiziționate;
- ✓ Scăderea cotei modale de deplasare cu autovehiculul personal;
- ✓ Număr stații amenajate;
- ✓ Număr trasee realizate .

Valoare estimată pentru investiție: N/A

Surse posibile de finanțare: PR, Buget local, PNRR.

8.1. Planul de finanțare și sursele potențiale

Implementarea cu succes a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă depinde în mod crucial de asigurarea resurselor financiare necesare. Având în vedere anvergura investițiilor propuse, care depășește capacitatea bugetului local, este necesară o abordare proactivă și diversificată de atragere a fondurilor externe. Capacitatea administrației de a pregăti și depune proiecte mature, fundamentate pe prezentul PMUD, va fi un factor determinant pentru succes.

Principalele surse de finanțare identificate, care pot fi accesate complementar, sunt:

- Fonduri Europene:
 - Programul Regional Nord Vest: Axa dedicată mobilității urbane durabile (pentru transport public curat, piste velo, infrastructură rutieră inteligentă).
 - Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR): Componentele de transport sustenabil.
 - Oportunități punctuale pot apărea prin programe de cooperare transfrontalieră Interreg ROHU
- Fonduri Naționale:
 - Programul Național de Investiții "Anghel Saligny": Pentru infrastructura de bază (drumuri, poduri).
 - Fonduri Guvernamentale: Alocări de la Ministerul Dezvoltării sau Ministerul Transporturilor pentru proiecte de anvergură.
- Bugetul Județean (Consiliul Județean Bihor): Pentru proiectele care vizează drumurile județene (DJ 797).
- Parteneriate (ADI Zona Metropolitană Oradea): Pentru proiectele cu impact metropolitan (Tram-, integrare OTL).
- Bugetul Local: Va acoperi co-finanțările obligatorii pentru proiectele cu finanțare externă, studiile de fezabilitate și proiectele de anvergură mai mică.
- Parteneriate Public-Private (PPP): O opțiune de explorat dezvoltarea anumitor facilități, cum ar fi parcurile publice sau stațiile de încărcare pentru vehicule electrice.

8.2. Cadrul instituțional și condițiile esențiale pentru succes

Resursele financiare singure nu garantează succesul. Implementarea unui plan atât de complex necesită o fundație instituțională solidă și o schimbare de atitudine la nivel administrativ și comunitar.

Cooperarea Inter-instituțională: Implementarea multor proiecte cheie, precum reamenajarea DJ 797, dezvoltarea pistelor de ciclism de-a lungul drumurilor naționale sau județene, sau proiectul Tram-Train, depinde de o colaborare eficientă și constantă între multipli actori publici implicați: Primăria Comunei Sântandrei, Consiliul Local, Consiliul Județean Bihor, ADI Zona Metropolitană Oradea, CNAIR, Apele Române, Poliția Rutieră și alții. Crearea unor grupuri de lucru mixte pentru proiectele strategice este o condiție esențială pentru depășirea barierelor birocratice și pentru implementarea coerentă.

Capacitatea administrativă și continuitatea: Procesul de atragere și implementare a fondurilor este unul complex, care necesită o îmbunătățire a capacității instituționale la nivelul administrației locale. Este nevoie de personal specializat în managementul de proiect și de o viziune pe termen lung. Un element crucial este asigurarea continuității proiectelor strategice, indiferent de ciclurile politice. Sprijinul constant din partea Consiliului Local pentru viziunea și proiectele din acest PMUD este un factor determinant pentru succes.

Comunicarea și acceptabilitatea publică – Cheia schimbării de comportament: Schimbarea de atitudine a organismelor implicate și a cetățenilor este o condiție *sine qua non* pentru succes. Anumite proiecte de mobilitate, în special cele care pot restricționa traficul auto în favoarea altor moduri de transport, pot stârni reacții negative din partea unor grupuri de interese sau a unor cetățeni. Pentru a crea susținere publică este nevoie de educație, comunicare transparentă și o bună relaționare cu comunitatea.

Proiectele de mobilitate nu sunt doar despre infrastructură rutieră, piste de biciclete sau restricții de circulație; ele sunt, în esență, despre schimbarea de atitudine și conștientizarea faptului că obiectivele comune – un mediu mai curat, o localitate mai sigură și o calitate a vieții mai bună – nu pot fi atinse decât prin implicarea tuturor și prin adoptarea unor noi comportamente de mobilitate.

8.3. Planul de monitorizare și evaluare

8.3.1. Principii de monitorizare

Prezentul plan de mobilitate nu trebuie perceput ca un document static, ci ca un instrument de ghidaj dinamic pentru dezvoltarea pe termen lung a comunei Sântandrei. Deoarece acest plan fundamentează direct deciziile din cadrul Planului Urbanistic General (PUG), succesul său depinde de modul în care prevederile sale sunt implementate, monitorizate și, la nevoie, adaptate.

Monitorizarea are un dublu scop:

1. Evaluarea progresului: Urmărirea stadiului de implementare a proiectelor de infrastructură și a măsurilor de reglementare definite în PUG.
2. Măsurarea impactului: Evaluarea efectelor pe care aceste proiecte le au asupra atingerii obiectivelor de mobilitate (reducerea congestiei, creșterea siguranței etc.).

8.3.2. Cadrul instituțional pentru monitorizare

Pentru a asigura o monitorizare eficientă, este necesară o structură administrativă clar definită. Având în vedere că majoritatea proiectelor de mobilitate necesită colaborare, se propune:

- Responsabil de mobilitate în cadrul primăriei: Se recomandă desemnarea unei persoane din aparatul tehnic al Primăriei Sântandrei (ex: compartimentul de urbanism/investiții) care să aibă rolul de responsabil pentru monitorizarea mobilității. Atribuțiile sale vor include centralizarea datelor, coordonarea cu partenerii și elaborarea rapoartelor de progres.
- Grup de lucru inter-instituțional: Pentru proiectele cu impact metropolitan (ex: lărgirea DJ 797, Tram-Train, integrare OTL), monitorizarea se va realiza în cadrul unor grupuri de lucru mixte, alături de reprezentanți ai Consiliului Județean Bihor, Primăriei Municipiului Oradea și Zona Metropolitană Oradea. Cooperarea cu Poliția Rutieră este, de asemenea, esențială pentru colectarea datelor de siguranță și pentru avizarea soluțiilor tehnice.

8.3.3. Monitorizarea impactului (Indicatori Cheie de Performanță)

Aceasta este o monitorizare a rezultatelor, care măsoară dacă proiectele implementate ating obiectivele de mobilitate. Se propune o listă restrânsă de indicatori relevanți, care să fie măsurați la intervale regulate:

Tabel 8.3.3-1 Indicator Cheie de Performanță (KPI)

Indicator Cheie de Performanță (KPI)	Valoare de Bază (2025)	Țintă (2040)	Frecvența Măsurării	Sursa Datelor
Timp mediu de călătorie în OVDM (Sântandrei -> Oradea)	~30-40 min	~20-25 min	La 2 ani	Măsurători în teren / Aplicații de navigație
Număr accidente rutiere cu victime	1	Reducere 50%	Anual	IPJ Bihor
Lungime rețea trotuare continue și sigure (km)	N/A	+ X km	La 2 ani	Evidență Primărie
Lungime rețea piste pentru biciclete (km)	~1.5 km	25 km	La 2 ani	Evidență Primărie
Estimarea cotei modale a transportului public (%)	~3%	15%	La 4-5 ani	Anchete de mobilitate / Date operatori

8.3.4. Procesul de raportare și revizuire

Responsabilul pentru mobilitate va elabora un raport anual de monitorizare a jaloanelor și, la intervale mai mari, a indicatorilor de impact. Acest raport va fi prezentat Consiliului Local și făcut public pe site-ul primăriei pentru a asigura transparența.

Datele colectate prin monitorizare vor oferi o bază empirică esențială pentru orice proces viitor de revizuire sau actualizare a planurilor urbanistice (PUZ, PUG). Dacă se constată devieri semnificative de la prognoze sau dacă măsurile implementate nu produc efectele scontate, planurile urbanistice pot fi ajustate în consecință. Astfel, planificarea devine un proces ciclic și adaptativ, nu unul rigid.

9. Concluzii. Propuneri

Analiza detaliată a sistemului de transport și mobilitate din comuna Sântandrei, prezentată în capitolele anterioare, a conturat o imagine complexă, marcată de o creștere demografică și urbanistică exponențială, dar și de provocări semnificative în ceea ce privește infrastructura și gestionarea traficului. Diagnoza situației existente a relevat o rețea stradală eterogenă, deficiențe în infrastructura pentru pietoni și parcări, o dependență masivă de transportul individual și, cel mai important, o presiune critică pe principalele căi de acces către Municipiul Oradea.

Proгноza de trafic pentru orizontul anului 2040 a confirmat că, în absența unor intervenții strategice, aceste presiuni vor conduce la un blocaj sistemic al principalelor artere, cu un impact negativ major asupra calității vieții și a atractivității rezidențiale a comunei.

Prin urmare, prezentul capitol sintetizează concluziile finale și propune un set de direcții strategice și măsuri concrete, menite să servească drept fundamentare directă pentru elaborarea noului Plan Urbanistic General (PUG) al comunei Sântandrei. Scopul este de a ghida dezvoltarea teritorială viitoare către un model sustenabil și eficient din punct de vedere al mobilității.

9.1. Măsuri privind aplicarea studiului de circulație în proiectele de urbanism și de investiții

Pentru a asigura o dezvoltare coerentă și pentru a preveni agravarea problemelor de trafic, este imperativ ca rezultatele acestui studiu să fie transpuse în prevederi clare și obligatorii în cadrul PUG și să ghideze deciziile privind proiectele de investiții. Acesta trebuie să devină un instrument fundamental de lucru pentru administrația publică locală în procesul de planificare spațială.

Se propun următoarele direcții de acțiune și măsuri concrete de inclus în documentațiile de urbanism și în planurile de investiții:

Măsuri de Reglementare Urbanistică (de inclus în Regulamentul Local de Urbanism - RLU)

- **Ierarhizarea rețelei stradale:** PUG-ul va prelua clasificarea funcțională a rețelei stradale din prezentul studiu (artere principale/colectoare, străzi de deservire locală) și va stabili profile transversale minime obligatorii pentru fiecare categorie, care să includă, pe lângă partea carosabilă, trotuare pe ambele părți și, unde este cazul, piste pentru biciclete și alinamente de arbori.. Pentru noile dezvoltări(PUZ-uri) , PUG-ul trebuie să impună realizarea unor artere colectoare la intervale regulate, pentru a preveni crearea unor rețele labirintice și ineficiente.
- **Reglementări stricte pentru parcări:** RLU trebuie să includă un capitol dedicat, care să impună un **număr minim obligatoriu de locuri de parcare** (ex: 1,5-2 locuri/unitate locativă) de realizat **exclusiv în interiorul limitei de proprietate** pentru toate construcțiile noi. Acest normativ este esențial pentru a stopa transferul presiunii parcării pe domeniul public.
- **Condiționarea dezvoltării de asigurarea infrastructurii:** PUG-ul trebuie să introducă principiul "**infrastructură întâi, dezvoltare apoi**". Aprobarea de noi Planuri Urbanistice Zonale (PUZ) în zonele de extindere trebuie condiționată de prezentarea unui studiu de trafic local și de existența sau garantarea realizării infrastructurii rutiere și edilitare adecvate pentru a deservi noua dezvoltare.

Măsurile de Planificare a Infrastructurii (de inclus în Planșele PUG și în Programul de Investiții)

Planul Urbanistic General nu este doar un document de reglementare, ci și unul de planificare a investițiilor. Pe baza diagnozei și prognozei, PUG-ul trebuie să rezerve coridoarele necesare și să definească ca fiind de utilitate publică următoarele tipuri de proiecte de investiții, care devin astfel prioritare:

- **Proiecte de siguranță și calitate a vieții:**
 - **Modernizarea DJ 797 (tronsonul vechi):** UG-ul trebuie să prevadă reconfigurarea profilului acestui drum pentru a deveni o stradă principală urbană, cu trotuare continue, spații verzi și interzicerea tranzitului greu.
 - **Crearea unei rețele pietonale coerente:** PUG-ul trebuie să stabilească obligativitatea realizării de trotuare pe toate străzile colectoare și să definească un program multianual pentru extinderea acestora în zonele rezidențiale.
- **Proiecte de creștere a capacității și conectivității:**
 - **Rezervarea coridorului pentru lărgirea DJ 797 la 4 benzi:** PUG-ul trebuie să impună o retragere obligatorie a noilor construcții față de axul DJ 797(tronson

nou), pentru a permite o viitoare lărgire a acestuia, în coordonare cu Municipiul Oradea.

- **Trasarea și protejarea coridoarelor pentru noi legături rutiere:** PUG-ul trebuie să identifice și să rezerve culoarele de teren necesare pentru viitoarele drumuri de legătură (ex: spre sudul Oradiei), regelementând construcțiile în aceste zone.
- **Crearea unei Rețele Velo:** PUG-ul trebuie să traseze o rețea de piste pentru biciclete la nivelul întregii comune, definind coridoarele prioritare (ex: pe lângă DJ 797, Strada Arinului) și impunând realizarea acestora în cadrul proiectelor de modernizare a drumurilor.
- **Proiecte pentru alternative de mobilitate:**
 - **Protejarea și integrarea coridorului feroviar:** PUG-ul trebuie să recunoască potențialul liniei de cale ferată și să protejeze coridorul acesteia, prevăzând locațiile optime pentru viitoarele stații ale sistemului **Tram-Train** și reglementând dezvoltările din proximitatea acestora (funcțiuni mixte, parcuri autovehicule, parcuri biciclete).

Măsuri de management și implementare

- **Fundamentarea avizelor de oportunitate:** Orice solicitare de PUZ va fi evaluată și prin prisma impactului asupra traficului, utilizând prezentul studiu ca document de referință.
- **Monitorizare:** Se recomandă realizarea unor recensăminte de trafic periodice (la 2-3 ani) pentru a monitoriza evoluția traficului și a valida/ajusta ipotezele și propunerile din PUG pe parcursul perioadei sale de valabilitate.

Prin aplicarea consecventă a acestor măsuri, studiul de circulație devine un pilon fundamental al PUG-ului, asigurând că dezvoltarea viitoare a comunei Sântandrei va fi una sustenabilă, coerentă și capabilă să gestioneze provocările de mobilitate ale unei comunități în plină expansiune.

Anexa 1 – Detalierea proiectelor complexe

Proiect complex	Denumire proiect
Modernizarea și reconfigurarea DJ 797 (Tronsonul Vechi / "Strada Principală"):	Reamenajarea urbanistică a DJ 797 (tronsonul vechi) intubarea rigolelor si amenajarea de trotuare continue, sigure și accesibilizate.
	Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia
	Program multianual de construire a trotuarelor pe arterele colectoare secundare și în zonele rezidențiale deficitare.
	Intubarea rigolelor deschise și extinderea trotuarelor sau amenajarea parcărilor pe suprafața creată
	Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecerilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.
	Implementarea de măsuri de calmare a traficului în zonele rezidențiale și în apropierea punctelor de interes (școli, parcuri).
Optimizarea intersecțiilor cheie dirijate prin prioritate:	Modernizarea și accesibilizarea stațiilor de autobuz (rampe, adăposturi, informare)
	<i>Ațiuni: Implementarea semnalizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri</i>
	Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecerilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.
	Crearea de benzi dedicate pentru viraj la stânga la intersecțiile cu DJ 797 (unde este posibil)
	Reconfigurarea și optimizarea sensurilor giratorii "Mega Image"

	<i>Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia</i>
Reparații capitale/ modernizare străzi asfaltate vechi și implementarea unui management de trafic în vederea fluidizării acestuia	<i>Program multianual de construire a trotuarelor pe arterele colectoare secundare și în zonele rezidențiale deficitare.</i>
	<i>Intubarea rigolelor deschise și extinderea trotuarelor sau amenajarea parcărilor pe suprafața creată</i>
	<i>Program de modernizare și iluminare specifică a tuturor trecerilor de pietoni, cu prioritate cele din proximitatea școlilor.</i>
	<i>Transpunerea obligatorie a prevederilor acestui PMUD (ierarhizare stradală, rețele velo, politici de parcare) în noul Plan Urbanistic General (PUG).</i>
	<i>Amenajare locuri de parcare în zonele de interes, în apropierea instituțiilor publice (primărie, școală, grădiniță, creșă)</i>
	<i>Elaborarea și adoptarea unui Regulament Local de Parcare cu norme stricte pentru construcțiile noi</i>
	<i>Condiționarea PUZ-urilor noi de realizarea unui studiu de impact asupra traficului</i>
	<i>Lărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan)</i>
	<i>Realizarea studiului de fezabilitate și promovarea unei noi legături rutiere între zona de sud a Sântandreiului și sudul Oradiei</i>
	<i>Ațiuni: Implementarea semnălizării rutiere necesare pentru interzicerea tranzitului vehiculelor de mare tonaj pe DJ 797 (tronsonul vechi) și controlul respectării acestei măsuri</i>
Supralărgirea DJ 797 la 4 benzi pe tronsonul "Mega Image" - Limită Administrativă Sântandrei	<i>Pasaj peste calea ferată a drumului DJ 797 pe tronsonul critic de intrare în comună (proiect metropolitan)</i>
	<i>Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Sântandrei și Palota</i>

Crearea unei noi legături rutiere între Sântandrei (Sud) și Oradea (zona Dedeman) sau Nojorid (Livada)	Construcția unui nou drum de legătură între localitățile Livada de Bihor și Sântandrei
Susținerea și co-finanțarea proiectului tram-train	Susținerea activă și co-finanțarea proiectului strategic Tram-Train pe relația Oradea-Sântandrei Implementarea de parcuri de tip biciclete și autoturisme la viitoarele stații de tram-train.
Coridor de mobilitate urbană durabilă	Coridor de mobilitate urbană durabilă între Municipiul Oradea și comuna Sântandrei: secțiunea centura Oradea-DJ 797 și secțiunea drum Oradea Sântandrei-str. 30 Noiembrie-DJ 797: modernizare infrastructură rutieră, amenajare trotuare, pistă de biciclete, stații de transport public (proiect metropolitan)
Dezvoltarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete	Crearea de piste de biciclete sigure pe principalele coridoare de legătură cu Oradea (DJ 797 și Strada Arinului)
Introducerea unui serviciu de transport public local intern	Crearea de trasee velo interne, care să lege zonele rezidențiale de punctele de interes (școală, primărie). Extinderea traseelor de transport în comun pe partea de nord a comunei pentru a deservi noile cartiere și a crește acoperirea teritorială (contribuie la ținta de acces la 500m) Realizarea demersurilor pentru integrarea serviciului de transport în sistemul OTL, vizând creșterea frecvenței, fiabilității și calității. Studiu de oportunitate pentru înființarea unui serviciu de transport public local intern (microbuze).

