



**CONSULTATIVE ȘI PROSPECTIVE NECESARE  
PENTRU ACTUALIZAREA PLANULUI  
URBANISTIC GENERAL**

**STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND TRAFICUL**  
**Volumul I**  
**Studiu de Trafic – Analiză Tehnică și Diagnoză Detaliată**



## FOAIA DE CAPĂT

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

**Studiu de fundamentare privind traficul**

**Volumul I: Studiu de Trafic – Analiză Tehnică și Diagnoză Detaliată**

Beneficiar: **Comuna Sântandrei**

Elaborator **Urbangis Consulting SRL**

Sef proiect Dr Gabriela Droj

Sef proiect urbanist arh Szabo Ane Marie

Topografie și cadastru Ing Alexandra Avram





## Cuprins

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Index de figuri .....                                                                               | 4  |
| 1. Sumar executiv .....                                                                             | 6  |
| 2. Descrierea zonei de studiu – Comuna Sântandrei .....                                             | 7  |
| 2.1. Localizare și context geografic.....                                                           | 7  |
| 2.2. Dinamica demografică și implicațiile acesteia .....                                            | 8  |
| 2.3. Factori externi cu impact asupra traficului în Comuna Sântandrei .....                         | 9  |
| 2.3.1. Proiecte majore de infrastructură rutieră regională .....                                    | 11 |
| 2.3.2. Polarizarea urbană și mobilitatea metropolitană .....                                        | 11 |
| 2.4. Metodologia colectării datelor de trafic și mobilitate .....                                   | 12 |
| 2.4.1. Colectarea datelor de trafic în teren .....                                                  | 13 |
| 3. Diagnoza sistemului de transport și mobilitate în comuna Sântandrei. ....                        | 17 |
| 3.1. Parametri socio-economici .....                                                                | 17 |
| 3.2. Parcul auto și gradul de motorizare .....                                                      | 18 |
| 3.3. Infrastructura tehnică generală și rețeaua stradală .....                                      | 19 |
| 3.3.1. Clasificarea drumurilor publice și arterele rutiere cu impact asupra comunei Sântandrei..... | 20 |
| 3.3.2. Rețeaua stradală internă a comunei Sântandrei.....                                           | 21 |
| 3.3.3. Clasificarea funcțională și tehnică a străzilor din comuna Sântandrei.....                   | 22 |
| 3.3.4. Identificarea principalelor artere și a intersecțiilor cheie .....                           | 24 |
| 3.3.5. Managementul intersecțiilor.....                                                             | 27 |
| 3.3.6. Starea tehnică și echiparea edilitară a străzilor .....                                      | 29 |
| 3.3.7. Analiza situației parcării în comuna Sântandrei.....                                         | 35 |
| 3.4. Rețeaua de transport în comun .....                                                            | 39 |
| 3.5. Concluzii .....                                                                                | 42 |
| 4. Analiza de trafic și a mobilității la nivelul localității .....                                  | 43 |

|        |                                                                                             |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.   | Prezentarea rezultatelor recensămintelor de trafic realizate în comună .....                | 43 |
| 4.2.   | Analiza datelor rezultate din anchetele origine -destinație .....                           | 50 |
| 4.3.   | Analiza chestionarului de mobilitate.....                                                   | 52 |
| 4.4.   | Analiza traficului în baza datelor în timp real .....                                       | 55 |
| 5.     | Prognoza dezvoltării circulației.....                                                       | 60 |
| 5.1.   | Stabilirea parametrilor socio-economici și a datelor urbanistice .....                      | 62 |
| 5.2.   | Calculul prognozei traficului.....                                                          | 63 |
| 5.2.1. | Volumul de trafic prognozat .....                                                           | 64 |
| 5.3.   | Concluziile prognozei .....                                                                 | 68 |
| 6.     | Concluzii. Propuneri (măsuri și priorități) .....                                           | 69 |
| 6.1.   | Propuneri de proiecte de investiții punctuale și prioritizarea acestora .....               | 69 |
| 6.2.   | Măsuri privind aplicarea studiului de circulație în proiectele de urbanism și de investiții | 72 |
|        | Anexa 1 – Recensământ trafic preluat de la camere de urmărire a traficului .....            | 74 |
|        | Anexa 2 - Rezultatele centralizate ale recensămintelor de trafic .....                      | 77 |
|        | Anexa 3 - Rezultatele detaliate ale anchetelor Origine Destinație.....                      | 80 |
|        | Anexa 4 – Chestionar cu privire la elaborarea planului de mobilitate în Sântandrei .....    | 82 |
|        | Anexa 5 – Propunerile populației.....                                                       | 88 |
|        | Lucrări citate .....                                                                        | 89 |

## Index de figuri

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura nr 1 Zona metropolitană Oradea .....                                                                                                         | 7  |
| Figura nr 2 Evoluția populației comunei Sântandrei (Institutul național de statistica, 2025) ....                                                   | 8  |
| Figura nr 3 Trecere peste calea ferată la ieșire din Oradea , str. Cazaban .....                                                                    | 10 |
| Figura nr. 4 Trecere peste calea ferată la ieșirea din Oradea pe calea Sântandrei .....                                                             | 10 |
| Figura nr 5 Preluare date colectate de camerele de urmărire a traficului .....                                                                      | 13 |
| Figura nr 6 Structura formularului de recensare (Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, 2012).....                                          | 14 |
| Figura nr 7 Locațiile punctelor de recensare a traficului și de implementare ancheta origine-destinație.....                                        | 14 |
| Figura nr 8 Poze de la recensământul traficului și anchetele O-D .....                                                                              | 15 |
| Figura nr 9 Ancheta de mobilitate „Chestionar cu privire la elaborarea planului de mobilitate în Sântandrei”– Google docs .....                     | 16 |
| Figura nr 10 Gradul de motorizare în Uniunea Europeană (Eurostat, 2025) .....                                                                       | 19 |
| Figura nr 11 Categoria de drumurilor din Sântandrei .....                                                                                           | 23 |
| Figura nr 12 Strada Principală din două unghiuri diferite.....                                                                                      | 25 |
| Figura nr 13 Strada Arinului (în stânga) și strada Abatorului (în dreapta ) .....                                                                   | 25 |
| Figura nr 14 Intrare în Sântandrei de pe calea sântandrei .....                                                                                     | 27 |
| Figura nr 15 Sensuri giratorii de intrare în Sântandrei (a) dispre Oradea, str Rături/str Arinului și (b) dinspre Palota/centura Sântandrei .....   | 28 |
| Figura nr 16 Clasificarea străzilor după tip îmbrăcăminte .....                                                                                     | 29 |
| Figura nr 17 Clasificarea străzilor după starea drumurilor .....                                                                                    | 30 |
| Figura nr 18 Străzi cu rigole din Sântandrei (a) Strada Principala și (b) Palota .....                                                              | 31 |
| Figura nr 19 Stradă asfaltată pe stânga și respectiv pe dreapta stradă porțiuni din balast concasat alternând cu segmente de stradă asfaltate ..... | 32 |
| Figura nr 20 Distribuția geografică a stâlpilor de iluminat public .....                                                                            | 33 |
| Figura nr 21 Stații de autobuz amenajate pe strada Principală.....                                                                                  | 34 |
| Figura nr 22 Accesibilitatea la instituții de învățământ școli respectiv grădinițe .....                                                            | 36 |
| Figura nr 23 Parcări rezidențiale .....                                                                                                             | 36 |
| Figura nr 24 Spații amenajate pentru parcare la puncte de interes local .....                                                                       | 38 |
| Figura nr 25 Orar curse Oradea-Sântandrei .....                                                                                                     | 39 |

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura nr 26 Transportul public .....                                                                                                                 | 40 |
| Figura nr 27 Accesibilitatea stațiilor de transport public la 10 minute de mers pe jos .....                                                          | 41 |
| Figura nr 28 Debitele de circulație măsurate pe DJ 797, la Mega Image , în sensul de intrare în localitate .....                                      | 44 |
| Figura nr 29 Debitele de circulație măsurate pe DJ 797, la Mega Image , în sensul de ieșire din localitate .....                                      | 45 |
| Figura nr 30 Congestie de trafic pe fluxul de ieșire din Sântandrei la ora de vârf .....                                                              | 45 |
| Figura nr 31 Debitele de circulație măsurate pe str. Arinului .....                                                                                   | 47 |
| Figura nr 32 Debite de trafic la intersecția cu drumul de Palota .....                                                                                | 48 |
| Figura nr 33 Volumele totale de circulație pe arterele de acces în localitate .....                                                                   | 50 |
| Figura nr 34 Legenda utilizată pentru reprezentarea vizuală a vitezei .....                                                                           | 56 |
| Figura nr 35 Trafic în timp real ora 7.50 AM în 21. 05.2025 .....                                                                                     | 57 |
| Figura nr 36 Trafic în timp real ora 15.45 în 21. 05.2025 .....                                                                                       | 57 |
| Figura nr 37 Trafic în timp real ora 16.50 în 21. 05.2025 .....                                                                                       | 58 |
| Figura nr 38 Relația dintre categoria de folosință a terenurilor stabilită prin politici urbane și modelarea transporturilor (Southworth, 1995) ..... | 61 |
| Figura nr 39 Trafic prognozat pentru sensul giratoriu Mega Image .....                                                                                | 65 |
| Figura nr 40 Trafic prognozat pentru sensul giratoriu strada Arinului .....                                                                           | 66 |
| Figura nr 41 Trafic prognozat pentru sensul giratoriu Palota .....                                                                                    | 67 |
| <br>                                                                                                                                                  |    |
| Tabel 2.3-1 Orele de blocaj a căii ferate conform circulației feroviare .....                                                                         | 10 |
| Tabel 2.4.1-1 Programul colectării datelor de trafic pentru UAT Sântandrei .....                                                                      | 15 |
| Tabel 3.2-1 Mijloace de transport înregistrate la primăria comunei Sântandrei (Primăria Comunei Sântandrei , 2025) .....                              | 18 |
| Tabel 4.2-1 Matricea Origine - Destinație .....                                                                                                       | 51 |

## 1. Sumar executiv

Comuna Sântandrei traversează o perioadă de transformare accelerată, evoluând dintr-o zonă cu specific preponderent rural într-o suburbie dinamică, din ce în ce mai integrată în structura funcțională a Zonei Metropolitane Oradea. Această evoluție, marcată de o creștere demografică exponențială și de o atractivitate rezidențială sporită, generează oportunități semnificative, dar exercită simultan presiuni considerabile asupra infrastructurii existente, în special asupra rețelei de transport. În acest context, o înțelegere aprofundată a dinamicii traficului devine imperativă pentru o dezvoltare teritorială controlată și sustenabilă, servind drept componentă analitică esențială pentru fundamentarea viitorului Plan Urbanistic General (PUG) al comunei.

Prezentul volum, Studiul de Trafic, își propune să realizeze o examinare detaliată și riguroasă a condițiilor actuale de circulație în comuna Sântandrei. Obiectivul său principal este analiza tehnică a infrastructurii rutiere și a caracteristicilor fluxurilor de trafic, incluzând identificarea volumelor de trafic, a vitezelor de deplasare, a punctelor de congestie și a problemelor de siguranță rutieră. Vom evalua capacitatea rețelei existente în raport cu cererea actuală și vom identifica deficiențele care afectează fluiditatea și siguranța deplasărilor.

Prin intermediul unor metodologii specifice, incluzând măsurători de trafic în teren, inventarierea infrastructurii și analiza datelor relevante, acest studiu va contura un profil actualizat al traficului în Sântandrei. Această diagnoză detaliată va sta la baza identificării problemelor specifice și, ulterior, la formularea unor propuneri tehnice concrete, pe termen scurt și mediu, pentru ameliorarea condițiilor de trafic.

Deși acest volum se concentrează pe analiza tehnică a traficului, este important de subliniat că rezultatele sale – concluziile clare și recomandările privind infrastructura rutieră și managementul traficului – constituie un pilon fundamental pentru elaborarea strategiei mai ample de mobilitate durabilă, ce va fi detaliată în Volumul II: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. Informațiile și analizele din prezentul studiu de trafic vor contribui direct la fundamentarea deciziilor de planificare spațială din cadrul PUG, orientând investițiile în infrastructura de transport și contribuind la asigurarea premiselor pentru o dezvoltare echilibrată și o calitate a vieții îmbunătățită pentru locuitorii comunei Sântandrei.

## 2. Descrierea zonei de studiu – Comuna Sântandrei

### 2.1. Localizare și context geografic

Comuna Sântandrei, atestată documentar pentru prima dată în anul 1291 sub numele de Santus Andrea, este situată în extremitatea vestică a României, în partea de vest a județului Bihor. Având în componență satele Sântandrei (reședință) și Palota, comuna se înscrie în coordonatele geografice 47°04'00"N latitudine și 21°52'00"E longitudine.

Amplasarea sa geografică reprezintă un atu major, fiind definită de proximitatea imediată față de Municipiul Oradea și de conectivitatea la infrastructura majoră de transport a județului Bihor și a regiunii de dezvoltare Nord-Vest. Ca membru al Zonei Metropolitane Oradea (ZMO), Sântandrei beneficiază direct de dinamica polului urban. În cadrul Zonei Metropolitane Oradea, comuna ocupă o poziție relativ centrală, învecinându-se la est cu Municipiul Oradea, la sud cu comuna Nojorid, la vest cu comuna Girișu de Criș și la nord cu comuna Borș.

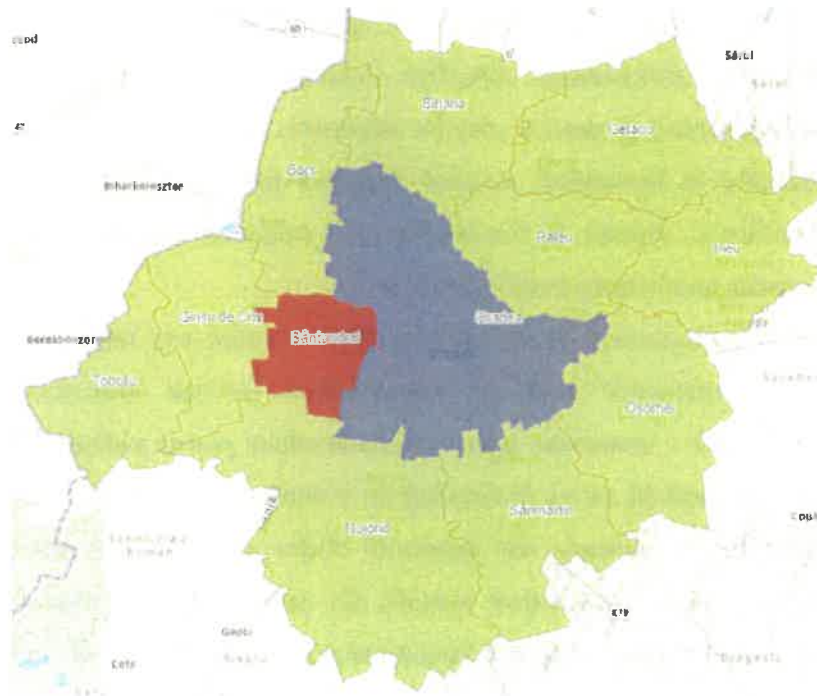


Figura nr 1 Zona metropolitană Oradea

Relieful comunei aparține Câmpiei Miersigului, o subunitate a câmpiilor piemontane înalte din vestul țării. Caracteristicile principale sunt cele ale unei câmpii netede, cu o pantă generală redusă (altitudini între cca. 110 m și 200 m, descrescătoare de la est spre vest), aspect ce favorizează dezvoltarea infrastructurii și a construcțiilor.

## 2.2. Dinamica demografică și implicațiile acesteia

Evoluția demografică recentă a comunei Sântandrei este una dintre cele mai spectaculoase la nivel regional, fiind caracterizată printr-o creștere exponențială a populației, în special după anul 2010, ca urmare a unui proces intens de suburbanizare.

Conform datelor oficiale, populația a crescut de la 4.609 locuitori în 2011 la 9.025 locuitori în 2021 (Recensământul Populației și Locuințelor, INSSE), reprezentând o creștere de +95,8% în doar 10 ani. Tendința ascendentă a continuat, datele TEMPO ale INSSE indicând o populație de 9.377 locuitori la începutul anului 2024 (o creștere de 267% față de 1992, când erau 3.502 locuitori).

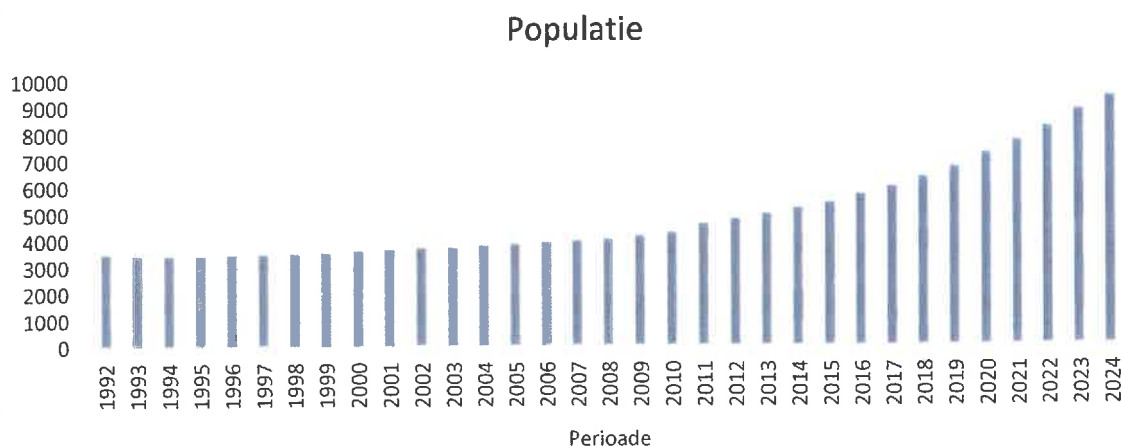


Figura nr 2 Evoluția populației comunei Sântandrei (Institutul național de statistică, 2025)

Această explozie demografică pe o suprafață relativ mică a condus la o densitate a populației extrem de ridicată pentru mediul rural – 322 locuitori/km<sup>2</sup> în 2021, cea mai mare din județul Bihor. Acest fapt generează o presiune considerabilă asupra infrastructurii existente (drumuri, rețele de utilități, spații verzi) și impune o planificare urbanistică atentă.

Principalul motor al acestei creșteri este migrația net pozitivă, în special atragerea rezidenților din Municipiul Oradea. Datele recensământului din 2021 arată că doar 32,7% (2.949 persoane) s-au născut în localitatea de reședință, restul de 67,3% (6.076 persoane) provenind din afara localității. Dintre aceștia, un procent semnificativ (50,98% din totalul populației, respectiv 4.601 locuitori) provin din mediul urban, majoritatea (3.501) din județul Bihor.

Profilul demografic actual este caracterizat de o preponderență a populației tinere și active (grupele de vârstă 18-64 ani), ceea ce reprezintă un atu economic (forță de muncă, consum, antreprenoriat) și social. Totodată, acest aflux de populație, în special cu experiență urbană, generează o cerere crescută pentru servicii de calitate, infrastructură educațională și facilități pentru petrecerea timpului liber, precum și o nevoie acută de soluții eficiente de transport, în special pe relația cu Oradea.

Această transformare demografică rapidă impune ca viitoarele strategii de dezvoltare, inclusiv cele privind mobilitatea și traficul, să gestioneze creșterea densității, să dimensioneze corespunzător infrastructura și să integreze nevoile unei populații predominant tinere și cu un background urban.

### 2.3. Factori externi cu impact asupra traficului în Comuna Sântandrei

Condițiile de trafic și mobilitatea în comuna Sântandrei sunt influențate nu doar de dinamica internă, ci și de o serie de factori și proiecte de dezvoltare la nivel regional și metropolitan. Înțelegerea acestui context extern este esențială pentru o analiză completă a situației actuale și pentru prognozarea evoluțiilor viitoare.

Principalul factor extern perturbator al traficului comunei Sântandrei îl reprezintă circulația trenurilor pe direcția Oradea-Arad, deoarece calea ferată traversează ambele accese dinspre Oradea spre comuna Sântandrei, atât drumul județean DJ797 cât și legătura dinspre Oradea/Cazaban cu varianta DJ797 Centura ocolitoare Sântandrei. Calea ferată și implicit traversarea drumurilor de acces sunt situate în administrativul municipiului Oradea, prin urmare orice propunere/proiect de modificare a acestuia nu intră în jurisdicția comunei Sântandrei, chiar dacă aceasta afectează traficul din comună, congestia cauzată de calea ferată, (figura 3 și 4) se propagă pe tot DJ797 tronson stradă Principală.



Figura nr 3 Trecere peste calea ferată la ieșire din Oradea ,  
str. Cazaban



Figura nr. 4 Trecere peste calea ferată la ieșirea din Oradea  
pe calea Sântandrei

Conform mersului trenurilor accesul înspre și dinspre Oradea este blocat de tren în perioadele de timp menționate în tabelul de mai jos:

Tabel 2.3-1 Orele de blocaj a căii ferate conform circulației feroviare

| Ora   | Tren                   |
|-------|------------------------|
| 04:03 | CFR călători IR 1530   |
| 04:25 | CFR călători R 3112    |
| 06:18 | IRC54 10512            |
| 06:49 | CFR călători R3114     |
| 08:43 | CFR călători IR 1539   |
| 08:47 | CFR călători R 3113    |
| 09:17 | CFR IRN 1743           |
| 11:03 | IRC R10515             |
| 12:27 | CFR călători IRN 1920  |
| 14:33 | CFR călători IR N1922  |
| 15:34 | IRC54 10514            |
| 16:15 | CFR călători R 3116    |
| 17:54 | CFR călători R3115     |
| 18:06 | CFR călători IR N 1744 |
| 18:18 | INR R10513             |
| 19:49 | CFR călători IR 1533   |

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 20:02 | CFR călători R 3118  |
| 21:18 | CFR călători IR 1537 |
| 22:51 | CFR călători R 3117  |

Această situație demonstrează că, pe lângă volumele de trafic propriu-zise, fluența circulației pe relația Sântandrei-Oradea este condiționată direct de un factor extern asupra căruia autoritatea locală nu are control, necesitând o abordare coordonată la nivel metropolitan pentru orice soluție pe termen lung.

### 2.3.1. Proiecte majore de infrastructură rutieră regională

Dezvoltarea rețelei de transport la nivel național și regional are un impact direct asupra fluxurilor de trafic care tranzitează sau acced în Zona Metropolitană Oradea (ZMO) și, implicit, în comuna Sântandrei. Printre cele mai relevante proiecte se numără:

- **Autostrada A3** (Secțiunea Suplacu de Barcău – Borș II): Finalizarea acestei artere majore va prelua o parte semnificativă din traficul de tranzit internațional, în special de pe DN1, având potențialul de a reduce presiunea pe anumite segmente din rețeaua actuală.
- **Drumul Expres (DEx) Arad – Oradea și Drumul de Legătură cu A3**: Aceste noi căi de comunicație rapidă vor reconfigura fluxurile de trafic pe direcția nord-sud și vor îmbunătăți accesibilitatea în partea de vest a municipiului Oradea și a comunelor adiacente, inclusiv Sântandrei, oferind conexiuni rapide la rețeaua de mare viteză.

Deși aceste proiecte sunt menite să fluidizeze traficul la scară largă, ele pot, de asemenea, să genereze noi fluxuri sau să modifice punctele de acces și congestie în rețeaua locală, aspecte ce necesită monitorizare și analiză.

### 2.3.2. Polarizarea urbană și mobilitatea metropolitană

Municipiul Oradea funcționează ca un puternic pol de atracție pentru întreaga zonă metropolitană, concentrând locuri de muncă, servicii educaționale, medicale, comerciale și

administrative. Această polarizare generează un volum considerabil de navetă zilnică între Oradea și comunele periurbane, precum Sântandrei. Dezvoltarea rezidențială accelerată în Sântandrei, determinată în mare parte de migrația dinspre Oradea, amplifică aceste fluxuri, cu un impact direct asupra încărcării principalelor artere de legătură, în special la orele de vârf. Starea actuală a sistemului de transport public în comun la nivel metropolitan, deși deservit de operatori precum Tesan Prest SRL pentru legătura cu Sântandrei, prezintă limitări în ceea ce privește frecvența, acoperirea teritorială și integrarea serviciilor. Aceste deficiențe contribuie la un grad ridicat de dependență față de autoturismul personal pentru deplasările zilnice, accentuând problemele de trafic și parcare. Perspectivile de dezvoltare a unor soluții de transport public mai eficiente și sustenabile (ex: potențialul sistem tram-train, inclusiv pe relația Oradea-Sântandrei) sunt importante pe termen lung, dar impactul lor nu este încă materializat.

#### **Implicații pentru Studiul de Trafic**

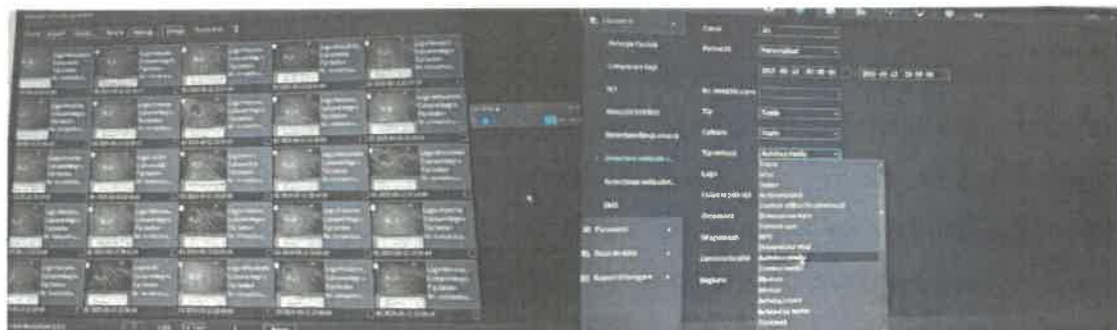
Factorii externi menționați – proiectele de infrastructură regională, dinamica navetismului generat de polarizarea urbană și limitările actuale ale transportului public – modelează în mod semnificativ caracteristicile traficului în comuna Sântandrei. Prezentul studiu de trafic va cuantifica și analiza impactul acestor factori asupra rețelei rutiere locale, identificând provocările specifice și fundamentând propunerile de soluții pentru ameliorarea condițiilor de circulație. O analiză detaliată a contextului de mobilitate la nivel regional și metropolitan, inclusiv o evaluare aprofundată a politicilor și strategiilor de transport, va fi prezentată în Volumul II al acestui studiu integrat: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă.

## **2.4. Metodologia colectării datelor de trafic și mobilitate**

Colectarea datelor necesare fundamentării prezentului studiu de trafic și mobilitate pentru comuna Sântandrei a fost un proces etapizat, vizând atât caracteristicile actuale ale fluxurilor de persoane și bunuri, cât și factorii socio-economici și de planificare care le influențează.

Într-o primă etapă, au fost solicitate și analizate documentele strategice și de planificare relevante pentru dezvoltarea teritorială a comunei Sântandrei, puse la dispoziție de autoritatea contractantă (Primăria Comunei Sântandrei) și enumerate în bibliografia studiului. Concomitent, au fost interogate bazele de date publice ale Institutului Național de Statistică (INS), în special platforma TEMPO-ONLINE, pentru a extrage informații actualizate privind caracteristicile socio-economice ale populației.

Au fost consultate și preluate bazele de date de la trei camere de urmărire a traficului de pe raza comunei pentru toată luna mai 2025. În figura de mai jos prezentăm modalitatea de consultare a informațiilor și Anexa 1 prezentăm datele preluate.



*Figura nr 5 Preluare date colectate de camerele de urmărire a traficului*

#### 2.4.1. Colectarea datelor de trafic în teren

Componenta principală a culegerii datelor a constat în măsurători și observații directe în teren, realizate pe rețeaua rutieră semnificativă a comunei Sântandrei și în principalele puncte de acces/ieșire din unitatea administrativ-teritorială (UAT). Au fost utilizate următoarele metode:

- **Recensăminte de circulație rutieră:** Acestea au avut ca scop determinarea exactă a volumului și compoziției fluxurilor de trafic (tipuri de vehicule) pe segmentele analizate. Formularul standard utilizat pentru înregistrarea datelor în cele 5 posturi de recensare (amplasate în 3 puncte/intersecții cheie) a respectat modelul recomandat de normele tehnice în vigoare (Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, 2012)
- **Anchete Origine-Destinație (O-D):** Pentru a înțelege caracteristicile curenților de circulație și traseele parcurse de vehicule, au fost efectuate anchete O-D. Aceste informații sunt cruciale pentru identificarea cererii de transport și fundamentarea necesităților de dezvoltare a infrastructurii rutiere.

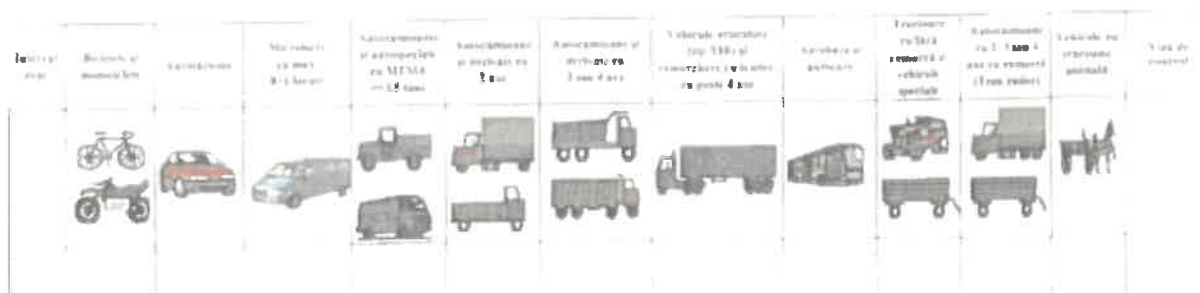


Figura nr 6 Structura formularului de recenzie (Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, 2012)

În harta de mai jos am reprezentat locațiile punctelor de recenzie a traficului și de implementare a anchetei origine-destinație.



Figura nr 7 Locațiile punctelor de recenzie a traficului și de implementare ancheta origine-destinație

Măsurătorile de trafic și anchetele O-D au fost realizate în perioade și intervale orare considerate reprezentative pentru condițiile tipice de trafic, inclusiv orele de vârf de dimineață și după-amiază. Datele au fost colectate conform specificațiilor și formularelor elaborate de echipa de specialiști și puse la dispoziție de beneficiar. Detaliile sunt prezentate în tabelul de mai jos:

*Tabel 2.4.1-1 Programul colectării datelor de trafic pentru UAT Sântandrei*

| Metoda                     | Perioada                                 | Interval orar              |
|----------------------------|------------------------------------------|----------------------------|
| Recensământ de circulație  | 14.05.2025;<br>18.05.2025;<br>20.05.2025 | 07:00-10:00<br>15:00-18:00 |
| Anchetă origine destinație | 11.06.2025                               | 07:00-09:00<br>14:00-16:00 |
| Anchetă de mobilitate      | 01.05.2025-21.05.2025                    | Permanent                  |



*Figura nr 8 Poze de la recensământul traficului și anchetele O-D*

Rezultatele centralizate ale recensămintelor de trafic sunt prezentate detaliat în **Anexa 2** a prezentului studiu. Datele privind intensitatea traficului, utilizate ulterior pentru modelul de transport, precum și rezultatele detaliate ale anchetelor O-D, sunt prezentate în **Anexa3**.

Pentru a completa datele din teren și a obține informații despre comportamentul de mobilitate general al locuitorilor (moduri de transport preferate, scopul călătoriilor, percepția asupra condițiilor de trafic etc.), a fost realizată o anchetă de mobilitate online. Aceasta a fost implementată utilizând o platformă digitală, Google Forms și a fost promovată pe canalele de comunicare ale Primăriei Comunei Sântandrei (Figura 9), fiind activă în perioada 01 mai – 20

iunie 2025. Rezultatele acestei anchete sunt analizate în **Anexa 4**. Propunerile populației cu privire la investițiile legate de transport și mobilitate sunt prezentate în Anexa 5

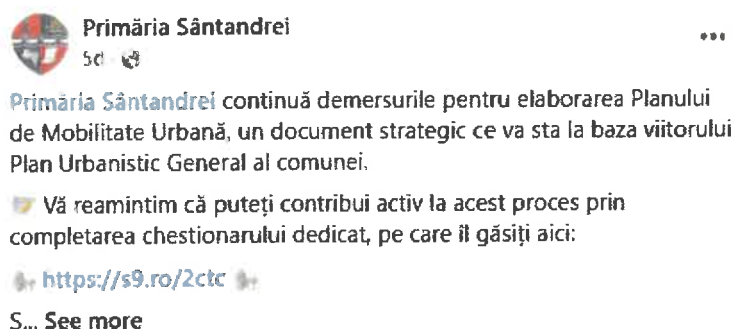


Figura nr 9 Ancheta de mobilitate „Chestionar cu privire la elaborarea planului de mobilitate în Sântandrei” Google docs

Ancheta de mobilitate a avut ca scop principal investigarea indicatorilor de mobilitate direct legați de comportamentul individual în deplasare al populației și preferințele acestora în sfera transportului, cu precădere în alegerea mijloacelor de transport: scopul deplasărilor, destinația călătoriilor, durata călătoriilor, ora de începere a călătoriilor, distanța aproximativă a călătoriilor, mijloc de transport utilizat. Investigarea jurnalului deplasărilor are ca scop secundar ancheta origine-destinație privind deplasările interne, respectiv caracteristicile curenților de trafic locali. Rezultate sunt prezentate detaliat în **Anexa 4**. Ancheta de mobilitate, rezultate și analiză statistică descriptivă.

### 3. Diagnoza sistemului de transport și mobilitate în comuna Sântandrei.

#### 3.1. Parametri socio-economici

Zona Metropolitană Oradea, inclusiv comuna Sântandrei, este caracterizată de un navetism intensiv, un fenomen accentuat de dezvoltarea rezidențială accelerată din localitățile periurbane. Sântandrei, alături de alte comune precum Sânmartin și Paleu, s-a consolidat ca un important "rezervor" de forță de muncă pentru polul urban Oradea.

Această dinamică se traduce printr-un flux zilnic considerabil de navetiști între comună și municipiu, în special pe direcția Sântandrei – Oradea dimineața și Oradea – Sântandrei seara. Acest model de mobilitate, deși oferă rezidenților acces la o piață a muncii extinsă, generează o presiune semnificativă asupra infrastructurii de transport, în special pe DJ 797 și la punctele de acces în Oradea, contribuind la congestiile înregistrate la orele de vârf. Tiparele de navetism influențează direct volumele de trafic, compoziția acestora (predominanța autoturismelor) și cererea de parcare atât la origine (în Sântandrei), cât și la destinație (în Oradea).

Dezvoltarea economică a comunei Sântandrei a fost de asemenea influențată de proximitatea față de Municipiul Oradea și de integrarea sa în Zona Metropolitană Oradea (ZMO). La nivel local, o zonă funcțională cu impact asupra traficului este **zona industrială**, amplasată în partea de est a comunei, la limita intravilanului și a teritoriului administrativ, învecinându-se cu comuna Girișu de Criș. Această zonă beneficiază de acces direct la drumul județean DJ 797, ceea ce poate genera fluxuri specifice de trafic de mărfuri și de personal.

Conform datelor disponibile furnizate de IPJ Bihor, în intervalul 1 ianuarie 2023 – 20 iunie 2025 la nivelul comunei Sântandrei au fost înregistrate **5 accidente rutiere soldate cu victime omenești**. Dintre acestea, 4 accidente au avut loc în intravilanul localității Sântandrei și 1 în afara localității. Aceste evenimente au rezultat în rănirea ușoară a 5 persoane.

Este important de notat că, în perioada analizată, pe raza comunei Sântandrei **nu s-au înregistrat accidente rutiere mortale**. Date comprehensive privind tamponările ușoare sau accidentele fără victime omenești nu sunt disponibile în cadrul prezentului set de date inițiale, însă frecvența acestora poate fi, de asemenea, un indicator al nivelului de siguranță și al zonelor cu risc.

Acești parametri socio-economici – localizarea zonelor de activitate, dinamica navetismului și o primă imagine asupra siguranței rutiere – completează profilul demografic și oferă o

perspectivă necesară pentru înțelegerea complexă a fenomenelor de trafic și mobilitate din comuna Sântandrei.

### 3.2. Parcul auto și gradul de motorizare

Un indicator important al presiunii exercitate asupra infrastructurii rutiere și al preferințelor de mobilitate este parcul auto înmatriculat la nivelul comunei Sântandrei. Se constată o tendință de creștere continuă a numărului de autovehicule, atât cele deținute de persoane fizice, cât și cele aparținând agenților economici.

Tabelul de mai jos prezintă o sinteză a mijloacelor de transport înregistrate în comună, conform datelor furnizate de primăria comunei Sântandrei disponibile la 20.05.2025. După cum putem observa numărul total de autovehicule este 6445 .Categoriile luate în considerare includ autoturisme (vehicule rutiere cu cel mult 9 locuri, inclusiv taxiuri și autoturisme închiriate cu mai puțin de 10 locuri) și camioane ușoare, sunt 5742 reprezentând marea majoritate a autovehiculelor.

*Tabel 3.2-1 Mijloace de transport înregistrate la primăria comunei Sântandrei (Primăria Comunei Sântandrei , 2025)*

| Tip vehicule                                | Număr total |
|---------------------------------------------|-------------|
| Autovehicule de transport până în 10 locuri | 4828        |
| Motociclete                                 | 310         |
| Remorci                                     | 548         |
| Vehicule cu 2 axe                           | 165         |
| Vehicule cu 3 axe                           | 18          |
| Vehicule cu 4 axe                           | 16          |
| Camioane ușoare                             | 560         |
| <b>Total</b>                                | <b>6445</b> |

Pe baza acestor date, se poate calcula gradul de motorizare, definit ca numărul de autoturisme la 1000 de locuitori. Acest indicator ajută la evaluarea nivelului de echipare auto și la monitorizarea tendințelor de mobilitate. Pentru comuna Sântandrei, la data de 1 ianuarie 2024 luând în calcul populația de 9327 locuitori, gradul de motorizare calculat este de 612, valoare ce depășește media națională dar și media Uniunii Europene.

Această valoare ridicată, depășește media națională și se înscrie în tendința specifică a zonelor periurbane dinamice, cu o populație tânără și activă, și unde alternativele de transport public sunt mai puțin dezvoltate. Spre referință, conform datelor Eurostat pentru anul 2023, media la nivelul Uniunii Europene era de aproximativ 550 autoturisme / 1000 locuitori (0,55 automobile per locuitor). (Eurostat, 2025). Deși România înregistrează valori mai scăzute la nivel național, zonele metropolitane și localitățile cu dezvoltare rezidențială rapidă, precum Sântandrei, tind să aibă rate de motorizare superioare mediei naționale. (Gologan, 2025)

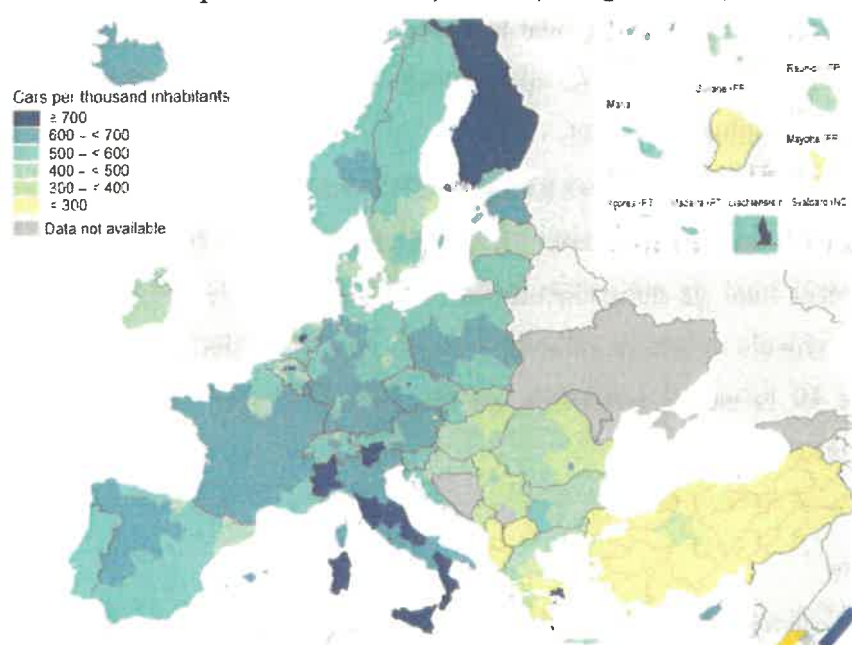


Figura nr 10 Gradul de motorizare în Uniunea Europeană (Eurostat, 2025)

Creșterea accelerată a gradului de motorizare în Sântandrei are implicații directe asupra congestiei rutiere, necesarului de locuri de parcare și calității mediului, subliniind importanța dezvoltării unor soluții de mobilitate sustenabilă, aspect ce va fi explorat în detaliu în Volumul II al acestui studiu.

### 3.3. Infrastructura tehnică generală și rețeaua stradală

Comuna Sântandrei dispune de o infrastructură tehnico-edilitară în dezvoltare, care include rețele pentru gospodărirea apelor, alimentare cu apă, canalizare, energie electrică, comunicații (telefonie, televiziune, internet), gaze naturale și servicii de salubritate. Cu toate acestea, distribuția acestor utilități pe teritoriul unității administrativ-teritoriale (UAT) este variabilă,

existând zone complet echipate, alături de zone cu acces limitat sau lipsite de anumite utilități, aspect relevant pentru modelele de dezvoltare urbană și generarea de trafic.

În ceea ce privește rețeaua stradală, aceasta constituie suportul fizic al deplasărilor și este un element central al prezentului studiu. Conform informațiilor furnizate de Primăria Sântandrei, există o evidență a străzilor sub forma unor fișe. Infrastructura de iluminat public este, în general, corelată cu traseele stradale existente. Caracteristicile detaliate ale rețelei stradale (clasificare, lungimi, lățimi, stare tehnică, tipuri de îmbrăcăminte) vor fi prezentate și analizate în subcapitolele următoare.

### 3.3.1. Clasificarea drumurilor publice și arterele rutiere cu impact asupra comunei Sântandrei

Din punct de vedere funcțional și administrativ-teritorial, drumurile publice din România se clasifică conform Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare după cum urmează:

- Drumuri de interes național: Aparțin proprietății publice a statului și asigură legăturile strategice la nivel național și internațional. Acestea includ:
  - Autostrăzi
  - Drumuri expres
  - Drumuri naționale europene (E)
  - Drumuri naționale principale
  - Drumuri naționale secundare
- Drumuri de interes județean: Fac parte din proprietatea publică a județului și asigură legături importante la nivel județean (între reședințe de județ, municipii, orașe, comune, obiective de interes etc.).
- Drumuri de interes local: Aparțin proprietății publice a unității administrativ-teritoriale pe teritoriul căreia se află și cuprind:
  - Drumuri comunale
  - Drumuri vicinale
  - Străzi (în intravilanul localităților)

Conform "Normei tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane" (indicativ PD 177-2001, aprobată prin Ordinul MT nr. 567/2001), străzile se clasifică în funcție de intensitatea traficului și rolul funcțional în patru categorii principale:

- Categoria I – Magistrale: Preiau fluxurile majore, asigurând legătura cu rețeaua de drumuri naționale; de regulă, minim 4-6 benzi (în funcție de specificul localității).
- Categoria a II-a – De legătură: Asigură circulația majoră între zone funcționale și de locuit; de regulă, 4 benzi.
- Categoria a III-a – Colectoare: Preiau fluxurile din zonele funcționale și le dirijează spre străzi de legătură sau magistrale; de regulă, 2 benzi.
- Categoria a IV-a – De folosință locală (de deservire): Asigură accesul la locuințe și servicii în zone cu trafic redus; de regulă, 1-2 benzi.

În cadrul prezentului studiu, s-a realizat o inventariere detaliată a rețelei stradale din comuna Sântandrei.

Deși comuna Sântandrei este deservită în principal de drumuri de interes local și județean (precum DJ797, care asigură legătura principală cu Municipiul Oradea), accesibilitatea și dinamica traficului local sunt și vor fi influențate de proiecte majore de infrastructură rutieră aflate în proximitate sau care o tranzitează/vor tranzita:

- Autostrada A3 (Secțiunea Suplacu de Barcău – Borș II): Deși nu traversează direct intravilanul principal al comunei, proximitatea și nodurile de descărcare planificate vor influența fluxurile de tranzit și accesibilitatea regională.
- Drumul Expres (DEx) Arad – Oradea și Drumul de Legătură DEx Arad-Oradea – A3: Aceste proiecte, în special drumul de legătură care este proiectat să tranziteze zone din proximitatea sau chiar de pe teritoriul administrativ al comunei Sântandrei, vor reconfigura major accesibilitatea și pot genera noi puncte de concentrare a traficului la interfața cu rețeaua locală.

### 3.3.2. Rețeaua stradală internă a comunei Sântandrei

Rețeaua stradală internă a comunei Sântandrei, care asigură distribuția fluxurilor de trafic în intravilanul localităților și accesul la proprietăți, funcțiuni economice și sociale, prezintă o extindere considerabilă, în special în satul reședință de comună. Conform datelor centralizate,

conform măsurătorilor topografice puse la dispoziție, dimensiunea acestei rețele este următoarea:

- Satul Sântandrei: Lungimea totală a străzilor este de 101,01 km.
- Satul Palota: Lungimea totală a străzilor este de 13,26 km.

Astfel, lungimea cumulată a rețelei stradale la nivelul întregii comune Sântandrei este de 114,27 km. Această infrastructură extinsă, dezvoltată pentru a deservi o populație în creștere și o suprafață rezidențială în expansiune, necesită o analiză detaliată a caracteristicilor sale funcționale, tehnice și a modului în care gestionează fluxurile de trafic actuale.

În cele ce urmează, vom examina clasificarea funcțională și tehnică a acestor străzi, vom analiza principalele artere și intersecții, și vom evalua starea tehnică și echiparea edilitară a rețelei.

### 3.3.3. Clasificarea funcțională și tehnică a străzilor din comuna Sântandrei

O analiză detaliată a rețelei stradale din comuna Sântandrei relevă că, deși nu există o clasificare formală a străzilor adoptată la nivel local în conformitate cu normativele tehnice specifice (ex: indicativ PD 177-2001 sau echivalentul actual), se pot distinge categorii funcționale și tehnice pe baza observațiilor din teren, a datelor disponibile și a volumelor de trafic înregistrate.

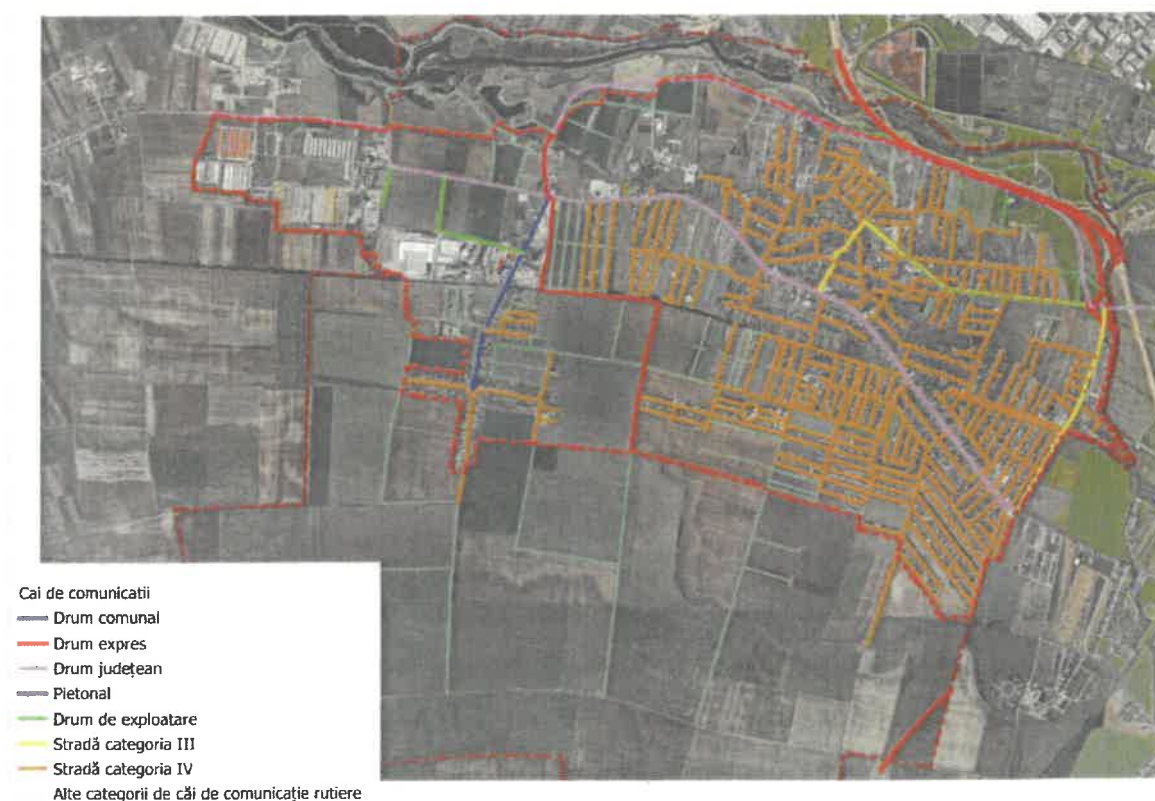
Accesul în comună se realizează doar prin intermediul drumului județean DJ 797, prin intermediul a două accese. Drumul județean își are originea în drumul european E 671 (DN 79): Oradea -Arad, legătura fiind realizată printr-o intersecție giratorie aflată pe teritoriul municipiului Oradea. Pe teritoriul administrativ al municipiului Oradea, traseul drumului județean se suprapune cu strada Calea Sântandrei până la strada Ovid. Densușeanu, iar pe teritoriul comunei Sântandrei acesta reprezintă atât artera principală a satului Sântandrei de la intrarea pe teritoriul administrativ și sensul giratoriu de la Mega Image la sensul giratoriu cu drumul comunal către Palota. Centura ocolitoare a comunei Sântandrei de la sensul giratoriu cu drumul comunal către Palota până la sensul giratoriu de pe strada Arinului cu legătura secundară către Ovid. Densușeanu la sensul giratoriu de strada Cazaban este de asemenea clasificată ca drumul județean DJ 797.

Autostrada A3 precum și Drumul expres Arad -Oradea, sunt artere de mare viteză care tranzitează extravilanul comunei Sântandrei, însă accesul la acestea dinspre comună se

realizează, în prezent sau în configurația imediat viitoare, prin intermediul rețelei rutiere de pe teritoriul Municipiului Oradea. Impactul lor asupra traficului local este indirect, prin modificarea fluxurilor regionale și potențiala reducere a presiunii pe anumite sectoare ale rețelei locale sau județene.

Rețeaua stradală internă a comunei Sântandrei cuprinde totalitatea arterelor de circulație din intravilanul satelor Sântandrei și Palota, care deservește accesul la proprietăți, funcțiuni economice și sociale, și asigură distribuția fluxurilor de trafic în interiorul localității.

Pe baza observațiilor din teren și a datelor disponibile, s-a constatat că în comuna Sântandrei nu există străzi de categoria I și II, majoritatea străzilor din comună se încadrează în categoria a IV-a (de folosință locală), având rolul principal de a deservi zonele rezidențiale și străzi de categoria III, colectoare secundare. În figura de mai jos prezentăm categoria de drumuri din comuna Sântandrei.



*Figura nr 11 Categorie de drumurilor din Sântandrei*

### 3.3.4. Identificarea principalelor artere și a intersecțiilor cheie

Analiza rețelei stradale a comunei Sântandrei necesită o atenție particulară acordată arterelor care concentrează cele mai mari volume de trafic și intersecțiilor care gestionează aceste fluxuri.

#### **DJ 797 (Tronsonul "Strada Principală" )**

Strada Principală, care se suprapune peste traseul drumului județean DJ797 ( tronsonul vechi), are un rolul esențial în asigurarea circulației majore între diversele zone funcționale și de locuit ale comunei, colectând un volum semnificativ de trafic de pe străzile de deservire adiacente și constituind principala cale de legătură cu Municipiul Oradea.

Pofilul transversal al acestui tronson este specific unui drum județean, cu două benzi de circulație (o bandă pe sens), acostamente și șanțuri laterale pentru scurgerea apelor. O caracteristică notabilă este frecvența intersecțiilor cu străzile laterale, distanța dintre acestea fiind adesea sub 100 de metri, ceea ce poate influența negativ fluiditatea traficului. Amenajarea trotuarelor de-a lungul acestui tronson este neunitară și discontinuă.

Viteza de circulație în intravilan este limitată la 50 km/h, cu o restricție suplimentară la 30 km/h pe o porțiune din zona centrală a localității.

Având în vedere caracteristicile tehnice, această stradă face parte din categoria III, colectoare principale având rolul de a asigura circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, acesta colectează trafic din mai multe străzi de deservire și asigură legătura directă cu Municipiul Oradea.

Conform recensământului de trafic, efectuat în perioada 1.mai – 18 iunie 2025, în intersecția de la Mega Image, intensitatea traficului în medie zilnică variază de 376 și 407 vehicule/ore în zile lucrătoare, însă în orele de vârf intensitatea traficului pe ore depășește 1300 vehicule/oră, corespunzător volumelor de trafic specifice străzilor de categoria a II-a .

Remarcăm în acest sens faptul că, în ciuda faptului că s-a realizat drumul ocolitor al localității Sântandrei, drumul județean cu 2 benzi de circulație care străbate localitatea nu s-a amenajat ca o stradă principală de categoria a III-a, aceasta păstrând categoria de drum județean. Această situație permite în continuare tranzitarea unei părți a traficului greu prin centrul localității

Sântandrei, cu consecințe negative asupra mediului (poluare fonică și atmosferică) și a confortului locuitorilor.



*Figura nr 12 Strada Principală din doua unghiuri diferite*

#### **DJ 797 – centura ocolitoare**

Acest segment al DJ 797, preia o parte din traficul pe străzile de deservire adiacente și constituind principala cale de legătură cu Municipiul Oradea care anterior tranzita "Strada Principală"(Figura 12), având rolul de a fluidiza circulația și de a reduce presiunea pe zona centrală.



*Figura nr 13 Strada Arinului (în stânga) și strada Abatorului (în dreapta)*

#### **Străzile cu rol colector secundar:**

- *Strada Ștrandului și Strada Arinului* . Aceste artere joacă un rol funcțional important, apropiat de cel al străzilor colectoare (categoria a III-a). Strada Ștrandului preia și

distribuie fluxuri locale către/dinspre DJ 797 (tronsonul de ocolire), în timp ce Strada Arinului asigură un acces secundar important către Municipiul Oradea (zona Cazaban).

- *Strada Crișului și Strada Abatorului:* Aceste străzi contribuie, de asemenea, la colectarea și distribuirea fluxurilor de trafic: Strada Crișului leagă zona centrală a localității cu centura ocolitoare, iar Strada Abatorului dinspre cartierele rezidențiale situate în partea de sud a comunei.
- *Strada 30 Noiembrie și Strada Ștrandului.* Aceste străzi completează centura ocolitoare realizând legătura estică între cele două segmente ale drumului județean.

Principalele intersecții din localitate sunt:

1. *Sensul giratoriu "Mega Image":* Localizat la interfața dintre DJ 797 (tronsonul vechi) și Calea Sântandrei (Municipiul Oradea), reprezintă principalul punct de acces/ieșire din comună spre Oradea și este supus unor volume de trafic foarte ridicate, în special la orele de vârf.
2. *Intersecția DJ 797 (tronson vechi) cu Strada Abatorului:* O intersecție cruce, notabilă prin traversarea la nivel cu linia de cale ferată (actualmente neutilizată, dar cu potențial pentru un sistem tram-train).
3. *Intersecția DJ 797 (tronson vechi) cu Strada Crișului:* O intersecție importantă pentru accesul către zona centrală și alte cartiere rezidențiale.
4. *Sensul giratoriu Palota:* Localizat la intersecția dintre DJ 797 (tronsonul vechi, denumit aici "Strada Principală"), DJ 797 (segmentul de centură ocolitoare) și drumul comunal către satul Palota. Această intersecție complexă gestionează fluxuri multiple și este vitală pentru distribuția traficului în cadrul comunei și spre localitățile învecinate.
5. *Intersecția DJ 797 (centura ocolitoare) cu Strada Arinului:* Punct de legătură important între centură și rețeaua stradală internă, asigurând accesul către zona rezidențială deservită de Strada Arinului și o conexiune alternativă către Oradea.
6. *Sensul Giratoriu "Arinului - 30 Noiembrie":* Situat la intersecția dintre Strada Arinului și Strada 30 Noiembrie, este relevant pentru distribuția traficului între zona rezidențială deservită de aceste două artere precum și de legătura dintre cele două tronsoane ale drumului județean.

### 3.3.5. Managementul intersecțiilor

Gestionarea eficientă a punctelor de conflict din rețeaua stradală este fundamentală pentru asigurarea fluenței și siguranței traficului. În comuna Sântandrei, **nu există intersecții semaforizate**, iar managementul se bazează pe soluții de amenajare de tip sens giratoriu și pe reguli de prioritate stabilite prin semnalizare verticală și marcaje rutiere.



*Figura nr 14 Intrare în Sântandrei de pe calea sântandrei*

Principalele noduri rutiere, care concentrează volume semnificative de trafic și gestionează fluxuri complexe, au fost amenajate sub formă de sensuri giratorii. Acestea includ:

1. **Sensul Giratoriu "Mega Image"** (DJ 797 / Calea Sântandrei - Oradea) – reprezintă punctul major de intrare/ieșire din comună spre Oradea, supus unor solicitări intense, mai ales la orele de vârf. Soluția giratorie a fost implementată pentru a fluidiza fluxurile multiple și a reduce punctele de conflict direct, însă nu are capacitatea de preluare a volumelor de vârf (peste 1300 vehicule/oră pe DJ 797 în apropiere), generând cozi de așteptare pe brațele de acces și nivelul de serviciu general .
2. **Sensul Giratoriu Palota (DJ 797 tronson vechi / DJ 797 centură / DC spre Palota):** reprezintă un nod de circulație complex care distribuie traficul între tronsonul istoric al DJ 797, segmentul de ocolire și legătura către satul Palota. Configurația giratorie are rolul de a organiza aceste fluxuri divergente și convergente.
3. **Sensul Giratoriu "Arinului - 30 Noiembrie"** reprezintă o intersecție importantă pentru tranzitarea dinspre Oradea, zona Cazaban și zonele rezidențiale deservite de Străzile Arinului și 30 Noiembrie. Deși are volume mai mici decât celelalte două,

funcționalitatea sa în contextul dezvoltării rezidențiale continue din zonă este relevantă.

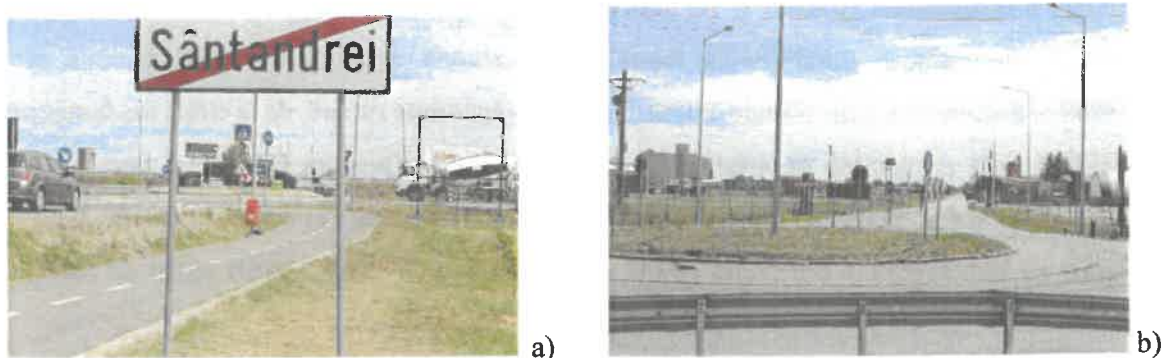


Figura nr 15 Sensuri giratorii de intrare în Sântandrei (a) dinspre Oradea, str Rături str Arinului și (b) dinspre Palota centura Sântandrei

Celelalte intersecții cheie identificate în subcapitolul 3.3.4, care nu sunt amenajate ca sensuri giratorii, sunt gestionate prin reguli de prioritate, instituite prin indicatoare rutiere ("Stop", "Cedează Trecerea") și, unde este cazul, prin marcaje. Acestea includ:

1. **Intersecția DJ 797 (tronson vechi) cu Strada Abatorului** este dirijată prin prioritate, cu particularitatea traversării la nivel a liniei de cale ferată (chiar dacă neutilizată în prezent). În contextul reluării traficului pe linia de cale ferată, este necesară analiza potențialelor riscuri generate de interacțiunea acestuia și capacitatea de a gestiona fluxurile de pe Strada Abatorului care deservește cartiere rezidențiale din sud cu drumul județean.
2. **Intersecția DJ 797 (tronson vechi) cu Strada Crișului** este dirijată prin prioritate, asigurând accesul către zona centrală.
3. **Intersecția DJ 797 (centura ocolitoare) cu Strada Arinului** este dirijată prin prioritate, punct de legătură între centură și o importantă arteră locală.

Absența totală a semaforizării plasează o responsabilitate mai mare pe corectitudinea amenajărilor geometrice, pe calitatea și vizibilitatea semnalizării rutiere și pe comportamentul participanților la trafic.

### 3.3.6. Starea tehnică și echiparea edilitară a străzilor

Calitatea infrastructurii stradale și nivelul de echipare edilitară asociată influențează direct confortul, siguranța și durabilitatea rețelei. Inventarierea detaliată a rețelei stradale din Sântandrei a evidențiat o diversitate a tipurilor de îmbrăcăminte rutieră, de la străzi modernizate (asfaltate), care predomină pe arterele cu trafic mai intens (precum DJ 797 și unele străzi colectoare) și în zonele rezidențiale consolidate sau nou dezvoltate cu un anumit standard, până la străzi cu îmbrăcăminte din piatră spartă sau balast sau în unele cazuri străzi de pământ bătătorit.

După cum se poate observa și în figura de mai jos, străzile nemodernizate se regăsesc cu precădere în zonele periferice, în noile extinderi rezidențiale care nu au beneficiat încă de investiții complete în infrastructură.

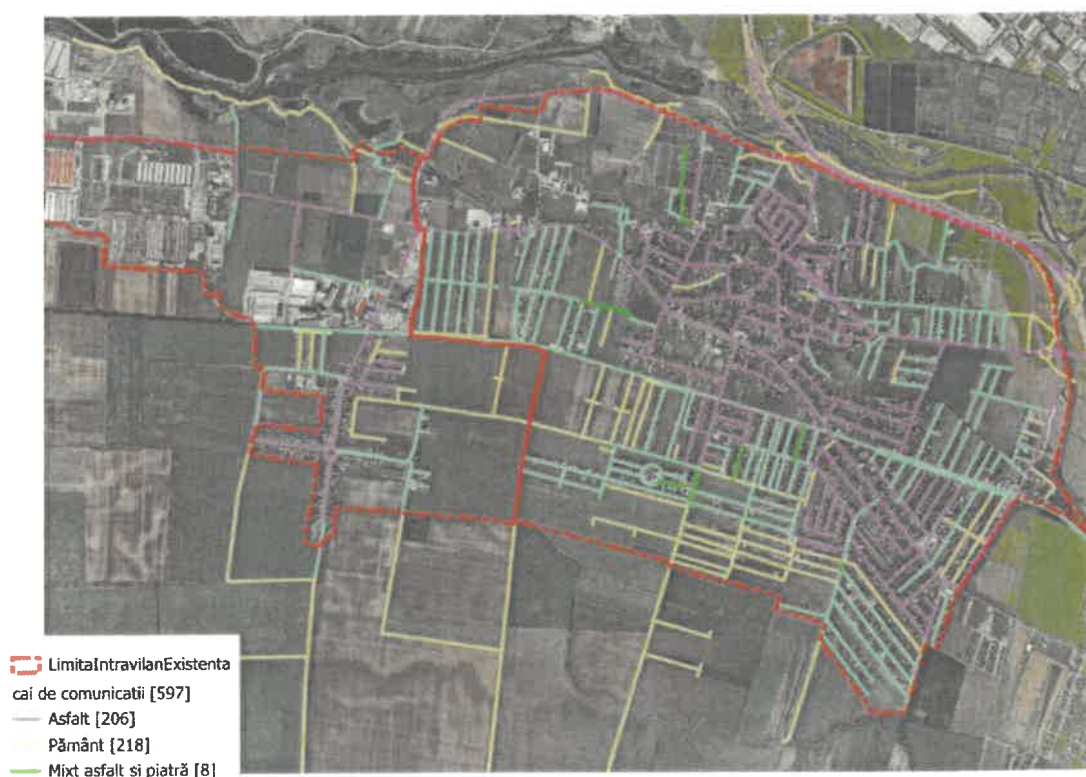


Figura nr 16 Clasificarea străzilor după tip îmbrăcăminte

Pe de altă parte, starea de viabilitate a tronsoanelor asfaltate variază (Figura 17) , de la sectoare în stare bună la sectoare care prezintă degradări (fisuri, crăpături, gropi), necesitând intervenții de întreținere sau reparații capitale.

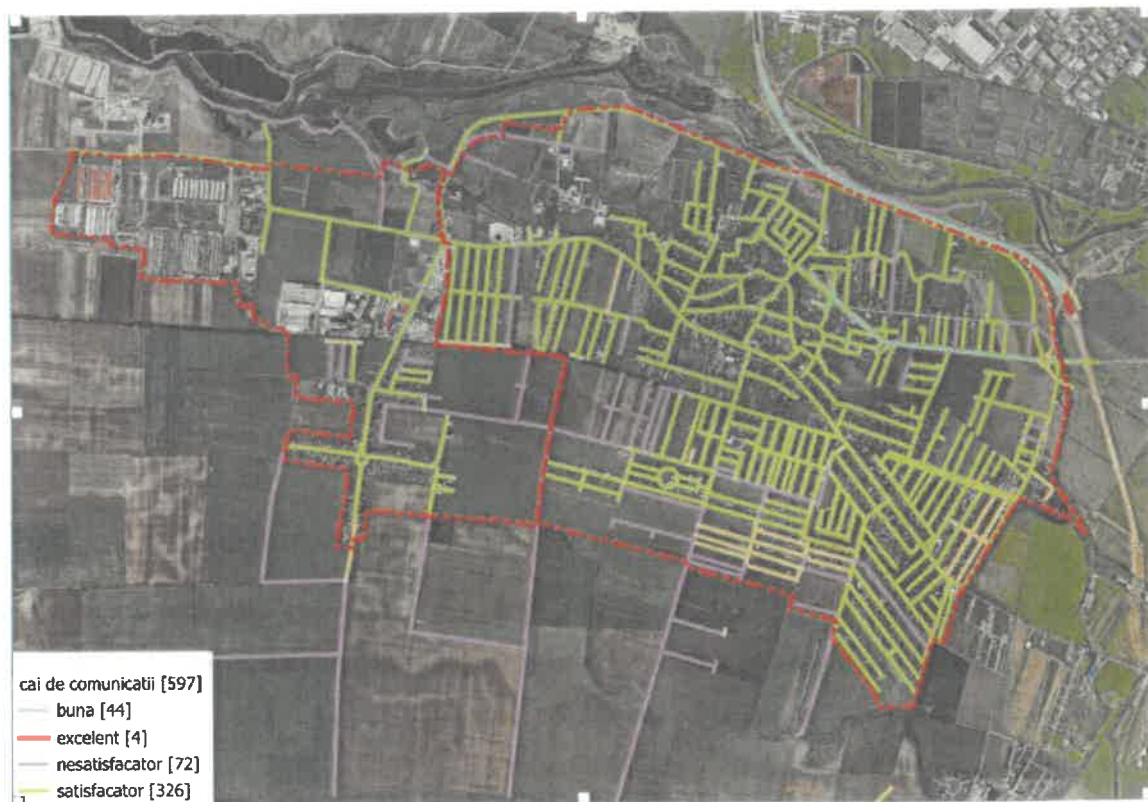


Figura nr 17 Clasificarea străzilor după starea drumurilor

#### **Sistemul de canalizare pluvială:**

În ceea ce privește sistemul de colectare a apelor pluviale, o caracteristică predominantă în comuna Sântandrei este utilizarea rigolelor deschise (șanțuri vizibile), fie ele betonate sau de cele mai multe ori din pământ, amplasate lateral părții carosabile pe o proporție semnificativă a rețelei stradale.

Deși această soluție poate fi eficientă din punct de vedere hidraulic pentru gestionarea debitelor de apă în anumite contexte, prezența acestor rigole deschise generează multiple provocări. Pe lângă potențialele riscuri pentru siguranța circulației pietonale, în special acolo unde trotuarele sunt înguste, discontinue sau absente și necesitatea unei mentenanțe periodice riguroase pentru a preveni colmatarea, existența rigolelor de-a lungul arterelor circulate impune o constrângere fizică importantă asupra posibilităților de modernizare și adaptare ulterioară a profilului stradal.

Mai exact, aceste rigole reduc semnificativ flexibilitatea pentru eventuale lărgiri ale părții carosabile în vederea creșterii capacității de circulație, pentru amenajarea unor benzi dedicate parcării laterale sau pentru extinderea și îmbunătățirea trotuarelor și a facilităților pentru pietoni.



a)

b)

*Figura nr 18 Străzi cu rigole din Sântandrei (a) Strada Principala și (b) Palota*

Sistemele de canalizare pluvială subterană, cu guri de scurgere, sunt considerabil mai puțin răspândite, regăsindu-se punctual, de obicei pe tronsoanele modernizate recent sau în cadrul unor dezvoltări imobiliare integrate care au adoptat soluții tehnice superioare.

#### **Trotuare și facilități pentru deplasări pietonale:**

Existența, continuitatea și calitatea trotuarelor reprezintă, de asemenea, un aspect critic al infrastructurii stradale din comuna Sântandrei, cu implicații directe asupra siguranței și confortului deplasărilor nemotorizate, mai ales în contextul creșterii demografice accelerate. Analiza în teren a relevat o variație semnificativă a condițiilor oferite pietonilor de-a lungul rețelei stradale. Anumite sectoare ale DJ 797, precum și unele străzi principale din zonele centrale sau din cadrul unor ansambluri rezidențiale mai noi și mai bine planificate, pot beneficia de trotuare amenajate, însă lățimea și calitatea materialelor utilizate pot fluctua considerabil.



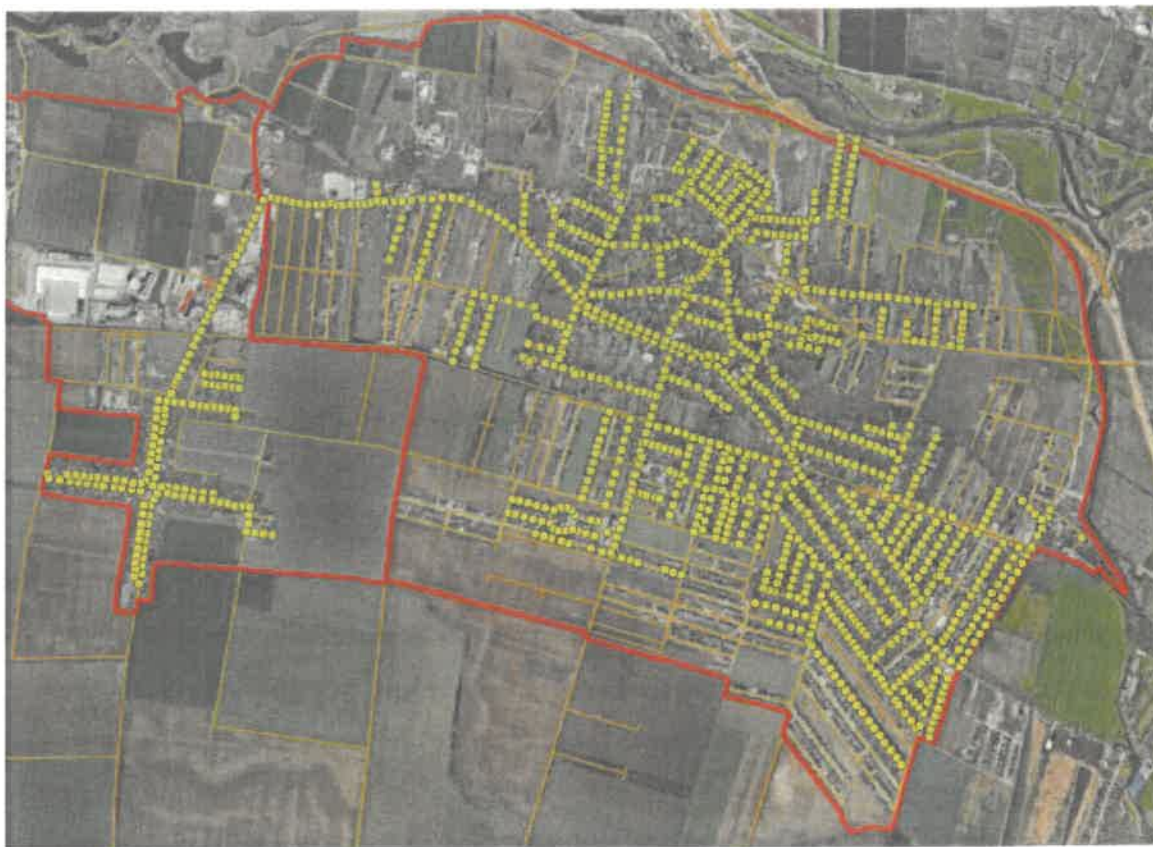
*Figura nr 19 Stradă asfaltată pe stânga și respectiv pe dreapta stradă porțiuni din balast concasat alternând cu segmente de stradă asfaltate*

În contrast evident, pe numeroase străzi de deservire locală, în special în zonele rezidențiale aflate în expansiune rapidă sau în cele mai vechi și mai puțin modernizate, situația facilităților pietonale este precară. Aici, trotuarele sunt adesea incomplete, neamenajate corespunzător – fiind constituite doar din pământ bătătorit sau piatră spartă – discontinue, prezentând obstacole, sau chiar complet absente.

Această deficiență majoră obligă pietonii, inclusiv categoriile vulnerabile precum copiii și persoanele în vârstă, să circule direct pe partea carosabilă, expunându-se astfel unor riscuri considerabile de accidente și diminuând atractivitatea mersului pe jos ca mod de deplasare.

#### **Iluminatul Public:**

Sistemul de iluminat public din comuna Sântandrei este, în linii mari, prezent de-a lungul principalelor trasee stradale și în majoritatea zonelor locuite, contribuind la siguranța circulației pe timp de noapte. Cu toate acestea, analiza distribuției și a caracteristicilor acestuia relevă o acoperire neuniformă și potențiale arii de îmbunătățire. În general, vatra tradițională a satelor Sântandrei și Palota, precum și cartierele rezidențiale consolidate, beneficiază de o rețea funcțională de iluminat public, asigurată prin stâlpi dedicați sau prin montarea corpurilor de iluminat pe stâlpii rețelei electrice. Distribuția geografică a stâlpilor de iluminat public este ilustrată în figura următoare.



*Figura nr 20 Distribuția geografică a stâlpilor de iluminat public*

Conform hărții de mai sus (Figura 20), se observă că, zonele aflate în plină dezvoltare rezidențială, în special cele situate la periferia localităților sau în noile extinderi de intravilan, prezintă adesea deficiențe în ceea ce privește acoperirea cu iluminat public sau chiar lipsa completă a acestuia pe anumite tronsoane. Această situație poate genera insecuritate pentru locuitori și participanții la trafic pe timp de noapte.

În ceea ce privește tipologia corpurilor de iluminat utilizate, la momentul efectuării observațiilor din teren, nu a putut fi stabilită cu certitudine o predominanță clară a tehnologiei LED sau a altor tipuri de surse de lumină, fiind probabilă o combinație a acestora, reflectând atât investițiile mai vechi, cât și modernizările punctuale.

### **Mobilier stradal**

Prezența și calitatea elementelor de mobilier urban, inclusiv a dotărilor specifice stațiilor de transport public, contribuie la funcționalitatea generală a spațiului stradal și la confortul utilizatorilor. În comuna Sântandrei, situația acestor elemente este precară și neuniformă.

În ceea ce privește dotarea stațiilor de autobuz, se constată o lipsă de standardizare și o echipare minimă, adesea insuficientă. Majoritatea zonelor de oprire pentru mijloacele de transport în comun sunt amenajate direct pe partea carosabilă, fără alveole dedicate (zone de refugiu/retragere), ceea ce poate genera blocaje temporare ale traficului în momentul opririi autobuzelor și poate crea situații de risc pentru pasagerii care urcă sau coboară.

Echiparea propriu-zisă a acestor stații este variabilă și, în general, deficitară: unele stații dispun doar de un coș de gunoi, altele sunt complet lipsite de orice fel de dotare, în timp ce foarte puține beneficiază de elemente de confort precum o bancă și excepțional o copertină pentru protecție împotriva intemperiilor. Această lipsă de amenajare corespunzătoare a stațiilor de transport public descurajează utilizarea acestui mod de transport și afectează negativ experiența pasagerilor.



*Figura nr 21 Stații de autobuz amenajate pe strada Principală*

Referitor la alte elemente de mobilier urban, situația este, de asemenea, deficitară. Se remarcă prezența unor coșuri de gunoi amplasate sporadic, cu precădere de-a lungul arterelor principale, însă numărul și distribuția acestora par insuficiente pentru a acoperi nevoile unei comune în

expansiune. Parapete de protecție metalice sau din beton sunt vizibile în principal pe tronsoane ale centurii ocolitoare a comunei sau pe poduri, având un rol specific în siguranța rutieră, dar fiind aproape absente din configurația străzilor interioare cu rol de deservire locală și fără riscuri semnificative.

Alte tipuri de mobilier urban, precum bănci publice în afara stațiilor de autobuz și a parcurilor, suporturi pentru biciclete sau panouri informative, sunt practic inexistente. Această subdotare generală cu mobilier urban contribuie la un aspect general mai puțin îngrijit al spațiului public și la un confort redus pentru locuitori și vizitatori.

### 3.3.7. Analiza situației parcării în comuna Sântandrei

Mobilitatea autoturismelor, influențată de factori precum mărimea localității, gradul de motorizare și situația economică, generează o cerere constantă și semnificativă de locuri de parcare la destinație în comuna Sântandrei. Contextul local, definit de un intravilan extins (841 ha pentru satul Sântandrei și 341 ha pentru satul Palota), de absența unui transport public local intern eficient și de dependența de conexiunea cu Municipiul Oradea, amplifică provocările legate de asigurarea și gestionarea parcărilor.

Dependența de autoturism pentru deplasările locale este accentuată, așa cum o demonstrează și analiza accesibilității pietonale. Figura nr. 22 ilustrează, de exemplu, aria limitată de accesibilitate pe jos în 10 minute la instituțiile de învățământ (școli și grădinițe), sugerând că majoritatea acestor deplasări necesită un mijloc de transport motorizat.



*Figura nr 22 Accesibilitatea la instituții de învățământ școli respectiv grădinițe*

Situația este similară și în contextul accesului la alte puncte de interes sau servicii esențiale din comună. Astfel autoturismul devine principalul, dacă nu unicul, mod de transport convenabil pentru deplasările în interiorul comunei atât între diferite zone ale satului Sântandrei cât și între Sântandrei și Palota. Consecința directă este o **cerere de parcare semnificativă și distribuită** pe întreg teritoriul, atât în zonele rezidențiale, cât și în proximitatea acestor puncte de atracție



*Figura nr 23 Parcări rezidențiale*

Cererea de parcare în comuna Sântandrei este amplificată de gradul ridicat de motorizare al comunei (estimat la 612 autoturisme/1000 locuitori). Aceasta cerere se clasifica în principal în:

- **Parcarea Rezidențială (Figura 23)** reprezintă componenta dominantă. Conform datelor din ancheta de mobilitate realizată, în zonele cu locuințe individuale și curți, parcare se realizează în mare măsură în incinta proprietăților (35,7%) Totuși, datorită numărului ridicat de autovehicule/ familie (peste 70% dețin 2 sau mai multe autovehicule / familie), 44% folosesc simultan atât parcare de incintă cât și pe spațiul public, ceea ce indică o insuficiență a spațiilor de parcare chiar și în incintele private sau o preferință pentru utilizarea spațiului public din comoditate. Pe de altă parte, în zonele cu o densitate locativă mai mare, în cazul dezvoltărilor imobiliare mai vechi sau a celor care nu au respectat (sau nu au avut) norme stricte privind asigurarea parcarilor în incintă, se poate observa o presiune crescută asupra domeniului public pentru staționarea pe termen lung a autovehiculelor rezidențiale(21%).
- **Parcarea de Destinație (Puncte de Interes Local)** : Au fost identificate câteva zone de parcare publică amenajată (marcată) în proximitatea unor instituții (ex: Primărie) sau a unor spații comerciale. Deși anumite parcări private, precum cea a supermarketului Mega Image sau a bisericii ortodoxe, par să aibă o capacitate adecvată pentru a deservi fluxul de clienți, capacitatea parcarilor publice sau a celor aferente unor instituții precum școlile și grădinițele este adesea redusă în raport cu cererea potențială, generând dificultăți în special la orele de vârf.
- **Parcarea pe Domeniul Public** reprezintă principala modalitate de acoperire a deficitului de parcare, atât în zonele rezidențiale, cât și în apropierea unor puncte de interes. Se observă frecvent:
  - Parcarea pe o parte sau ambele părți ale carosabilului, pe străzi unde lățimea permite acest lucru, dar adesea nemarcată și nereglementată explicit.
  - Parcarea pe acostamente, pe spații verzi adiacente drumului sau chiar parțial pe trotuare (acolo unde acestea există, dar sunt înguste sau discontinue), generând conflicte cu circulația pietonală și afectând aspectul urbanistic.

- Lipsa unor reguli clare privind durata sau tipul de parcare permisă pe domeniul public



*Figura nr 24 Spații amenajate pentru parcare la puncte de interes local*

Pe baza observațiilor din teren și a analizei cerere-ofertă, au fost identificate următoarele zone și problematici specifice:

- **Zonele din proximitatea unităților de învățământ:** Aglomerație și parcare haotică la orele de vârf școlar, cu impact asupra siguranței copiilor și fluenței traficului adiacent.
- **Strada Principală (DJ 797 tronsonul vechi):** Deși este o arteră majoră, posibilitățile de parcare amenajată sunt limitate. Parcarea neregulamentară pe carosabil sau acostamente poate reduce capacitatea de circulație.
- **Impactul rigolelor deschise asupra potențialului de amenajare a parcarilor:** așa cum s-a menționat anterior, prezența rigolelor limitează posibilitățile de lărgire a carosabilului pentru a crea benzi de parcare laterală.

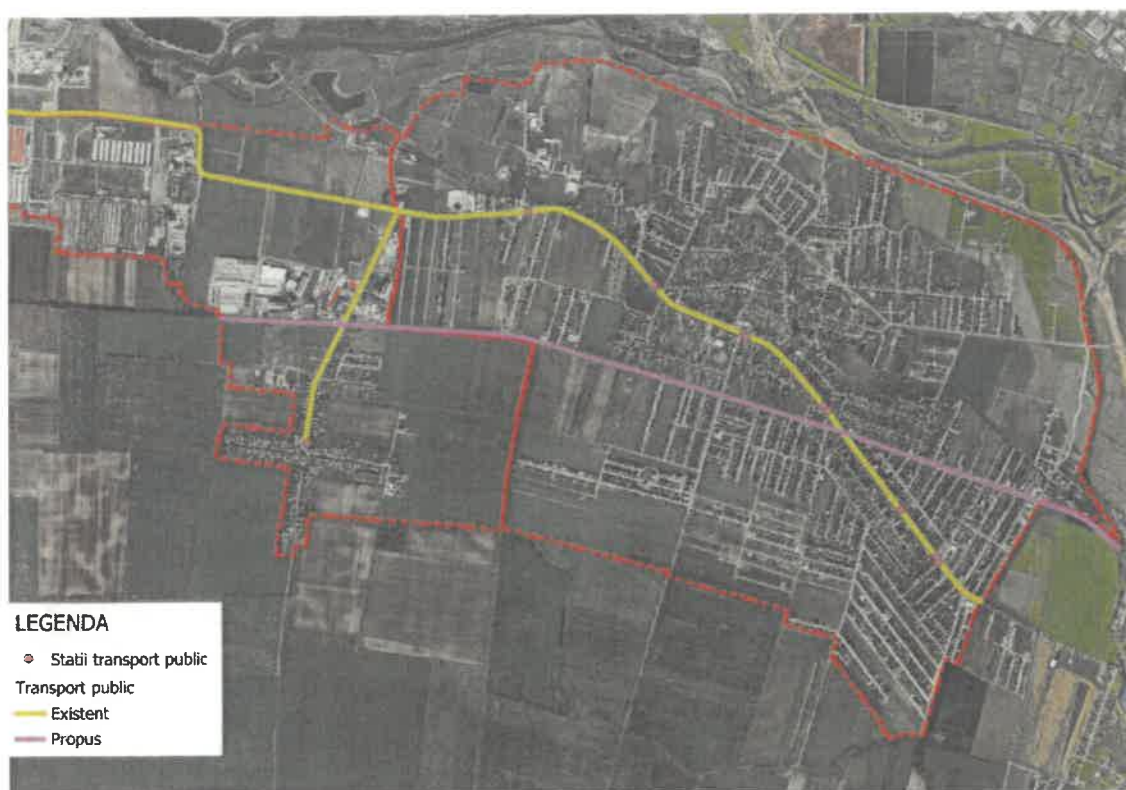
În ansamblu, analiza situației parcarilor din comuna Sântandrei relevă o presiune considerabilă asupra domeniului public, o subdimensionare a parcarilor amenajate în zonele de interes și o nevoie stringentă de reglementare și planificare strategică pentru a gestiona cererea actuală și viitoare. Aceste aspecte vor fi luate în considerare în formularea propunerilor de îmbunătățire a mobilității

### 3.4. Rețeaua de transport în comun

Analiza transportului public este esențială pentru a înțelege alternativele la transportul individual și potențialul de dezvoltare a unei mobilități sustenabile în comuna Sântandrei.

La momentul elaborării acestui studiu, se constată absența unui serviciu de Transport Public Local Intern. În comuna Sântandrei nu este organizat un serviciu de transport public dedicat deplasărilor în interiorul localității. Nu există rute care să lege diferitele cartiere ale satului Sântandrei între ele sau care să asigure o legătură frecventă între satele Sântandrei și Palota, independent de conexiunea cu Oradea. Această lipsă contribuie semnificativ la dependența de autoturismul personal pentru deplasările locale.

| ORAR CURSE<br>TRASEU ORADEA - SÂNTANDREI<br>S.C. TESAN PREST S.R.L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Plecări din Oradea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Plecări din Sântandrei<br>Stația 1 0000 |
| <b>Luni - Vineri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Luni - Vineri</b>                    |
| 05:30 05:50 06:10 06:30 06:50 07:10 07:30 07:50 08:10 08:30 08:50 09:10 09:30 09:50 10:10 10:30 10:50 11:10 11:30 11:50 12:10 12:30 12:50 13:10 13:30 13:50 14:10 14:30 14:50 15:10 15:30 15:50 16:10 16:30 16:50 17:10 17:30 17:50 18:10 18:30 18:50 19:10 19:30 19:50 20:10 20:30 20:50 21:10 21:30 21:50 22:10 22:30 22:50 23:10 23:30 23:50 24:10 24:30 24:50 25:10 25:30 25:50 26:10 26:30 26:50 27:10 27:30 27:50 28:10 28:30 28:50 29:10 29:30 29:50 30:10 30:30 30:50 31:10 31:30 31:50 32:10 32:30 32:50 33:10 33:30 33:50 34:10 34:30 34:50 35:10 35:30 35:50 36:10 36:30 36:50 37:10 37:30 37:50 38:10 38:30 38:50 39:10 39:30 39:50 40:10 40:30 40:50 41:10 41:30 41:50 42:10 42:30 42:50 43:10 43:30 43:50 44:10 44:30 44:50 45:10 45:30 45:50 46:10 46:30 46:50 47:10 47:30 47:50 48:10 48:30 48:50 49:10 49:30 49:50 50:10 50:30 50:50 51:10 51:30 51:50 52:10 52:30 52:50 53:10 53:30 53:50 54:10 54:30 54:50 55:10 55:30 55:50 56:10 56:30 56:50 57:10 57:30 57:50 58:10 58:30 58:50 59:10 59:30 59:50 60:10 60:30 60:50 61:10 61:30 61:50 62:10 62:30 62:50 63:10 63:30 63:50 64:10 64:30 64:50 65:10 65:30 65:50 66:10 66:30 66:50 67:10 67:30 67:50 68:10 68:30 68:50 69:10 69:30 69:50 70:10 70:30 70:50 71:10 71:30 71:50 72:10 72:30 72:50 73:10 73:30 73:50 74:10 74:30 74:50 75:10 75:30 75:50 76:10 76:30 76:50 77:10 77:30 77:50 78:10 78:30 78:50 79:10 79:30 79:50 80:10 80:30 80:50 81:10 81:30 81:50 82:10 82:30 82:50 83:10 83:30 83:50 84:10 84:30 84:50 85:10 85:30 85:50 86:10 86:30 86:50 87:10 87:30 87:50 88:10 88:30 88:50 89:10 89:30 89:50 90:10 90:30 90:50 91:10 91:30 91:50 92:10 92:30 92:50 93:10 93:30 93:50 94:10 94:30 94:50 95:10 95:30 95:50 96:10 96:30 96:50 97:10 97:30 97:50 98:10 98:30 98:50 99:10 99:30 99:50 100:10 100:30 100:50 101:10 101:30 101:50 102:10 102:30 102:50 103:10 103:30 103:50 104:10 104:30 104:50 105:10 105:30 105:50 106:10 106:30 106:50 107:10 107:30 107:50 108:10 108:30 108:50 109:10 109:30 109:50 110:10 110:30 110:50 111:10 111:30 111:50 112:10 112:30 112:50 113:10 113:30 113:50 114:10 114:30 114:50 115:10 115:30 115:50 116:10 116:30 116:50 117:10 117:30 117:50 118:10 118:30 118:50 119:10 119:30 119:50 120:10 120:30 120:50 121:10 121:30 121:50 122:10 122:30 122:50 123:10 123:30 123:50 124:10 124:30 124:50 125:10 125:30 125:50 126:10 126:30 126:50 127:10 127:30 127:50 128:10 128:30 128:50 129:10 129:30 129:50 130:10 130:30 130:50 131:10 131:30 131:50 132:10 132:30 132:50 133:10 133:30 133:50 134:10 134:30 134:50 135:10 135:30 135:50 136:10 136:30 136:50 137:10 137:30 137:50 138:10 138:30 138:50 139:10 139:30 139:50 140:10 140:30 140:50 141:10 141:30 141:50 142:10 142:30 142:50 143:10 143:30 143:50 144:10 144:30 144:50 145:10 145:30 145:50 146:10 146:30 146:50 147:10 147:30 147:50 148:10 148:30 148:50 149:10 149:30 149:50 150:10 150:30 150:50 151:10 151:30 151:50 152:10 152:30 152:50 153:10 153:30 153:50 154:10 154:30 154:50 155:10 155:30 155:50 156:10 156:30 156:50 157:10 157:30 157:50 158:10 158:30 158:50 159:10 159:30 159:50 160:10 160:30 160:50 161:10 161:30 161:50 162:10 162:30 162:50 163:10 163:30 163:50 164:10 164:30 164:50 165:10 165:30 165:50 166:10 166:30 166:50 167:10 167:30 167:50 168:10 168:30 168:50 169:10 169:30 169:50 170:10 170:30 170:50 171:10 171:30 171:50 172:10 172:30 172:50 173:10 173:30 173:50 174:10 174:30 174:50 175:10 175:30 175:50 176:10 176:30 176:50 177:10 177:30 177:50 178:10 178:30 178:50 179:10 179:30 179:50 180:10 180:30 180:50 181:10 181:30 181:50 182:10 182:30 182:50 183:10 183:30 183:50 184:10 184:30 184:50 185:10 185:30 185:50 186:10 186:30 186:50 187:10 187:30 187:50 188:10 188:30 188:50 189:10 189:30 189:50 190:10 190:30 190:50 191:10 191:30 191:50 192:10 192:30 192:50 193:10 193:30 193:50 194:10 194:30 194:50 195:10 195:30 195:50 196:10 196:30 196:50 197:10 197:30 197:50 198:10 198:30 198:50 199:10 199:30 199:50 200:10 200:30 200:50 201:10 201:30 201:50 202:10 202:30 202:50 203:10 203:30 203:50 204:10 204:30 204:50 205:10 205:30 205:50 206:10 206:30 206:50 207:10 207:30 207:50 208:10 208:30 208:50 209:10 209:30 209:50 210:10 210:30 210:50 211:10 211:30 211:50 212:10 212:30 212:50 213:10 213:30 213:50 214:10 214:30 214:50 215:10 215:30 215:50 216:10 216:30 216:50 217:10 217:30 217:50 218:10 218:30 218:50 219:10 219:30 219:50 220:10 220:30 220:50 221:10 221:30 221:50 222:10 222:30 222:50 223:10 223:30 223:50 224:10 224:30 224:50 225:10 225:30 225:50 226:10 226:30 226:50 227:10 227:30 227:50 228:10 228:30 228:50 229:10 229:30 229:50 230:10 230:30 230:50 231:10 231:30 231:50 232:10 232:30 232:50 233:10 233:30 233:50 234:10 234:30 234:50 235:10 235:30 235:50 236:10 236:30 236:50 237:10 237:30 237:50 238:10 238:30 238:50 239:10 239:30 239:50 240:10 240:30 240:50 241:10 241:30 241:50 242:10 242:30 242:50 243:10 243:30 243:50 244:10 244:30 244:50 245:10 245:30 245:50 246:10 246:30 246:50 247:10 247:30 247:50 248:10 248:30 248:50 249:10 249:30 249:50 250:10 250:30 250:50 251:10 251:30 251:50 252:10 252:30 252:50 253:10 253:30 253:50 254:10 254:30 254:50 255:10 255:30 255:50 256:10 256:30 256:50 257:10 257:30 257:50 258:10 258:30 258:50 259:10 259:30 259:50 260:10 260:30 260:50 261:10 261:30 261:50 262:10 262:30 262:50 263:10 263:30 263:50 264:10 264:30 264:50 265:10 265:30 265:50 266:10 266:30 266:50 267:10 267:30 267:50 268:10 268:30 268:50 269:10 269:30 269:50 270:10 270:30 270:50 271:10 271:30 271:50 272:10 272:30 272:50 273:10 273:30 273:50 274:10 274:30 274:50 275:10 275:30 275:50 276:10 276:30 276:50 277:10 277:30 277:50 278:10 278:30 278:50 279:10 279:30 279:50 280:10 280:30 280:50 281:10 281:30 281:50 282:10 282:30 282:50 283:10 283:30 283:50 284:10 284:30 284:50 285:10 285:30 285:50 286:10 286:30 286:50 287:10 287:30 287:50 288:10 288:30 288:50 289:10 289:30 289:50 290:10 290:30 290:50 291:10 291:30 291:50 292:10 292:30 292:50 293:10 293:30 293:50 294:10 294:30 294:50 295:10 295:30 295:50 296:10 296:30 296:50 297:10 297:30 297:50 298:10 298:30 298:50 299:10 299:30 299:50 300:10 300:30 300:50 301:10 301:30 301:50 302:10 302:30 302:50 303:10 303:30 303:50 304:10 304:30 304:50 305:10 305:30 305:50 306:10 306:30 306:50 307:10 307:30 307:50 308:10 308:30 308:50 309:10 309:30 309:50 310:10 310:30 310:50 311:10 311:30 311:50 312:10 312:30 312:50 313:10 313:30 313:50 314:10 314:30 314:50 315:10 315:30 315:50 316:10 316:30 316:50 317:10 317:30 317:50 318:10 318:30 318:50 319:10 319:30 319:50 320:10 320:30 320:50 321:10 321:30 321:50 322:10 322:30 322:50 323:10 323:30 323:50 324:10 324:30 324:50 325:10 325:30 325:50 326:10 326:30 326:50 327:10 327:30 327:50 328:10 328:30 328:50 329:10 329:30 329:50 330:10 330:30 330:50 331:10 331:30 331:50 332:10 332:30 332:50 333:10 333:30 333:50 334:10 334:30 334:50 335:10 335:30 335:50 336:10 336:30 336:50 337:10 337:30 337:50 338:10 338:30 338:50 339:10 339:30 339:50 340:10 340:30 340:50 341:10 341:30 341:50 342:10 342:30 342:50 343:10 343:30 343:50 344:10 344:30 344:50 345:10 345:30 345:50 346:10 346:30 346:50 347:10 347:30 347:50 348:10 348:30 348:50 349:10 349:30 349:50 350:10 350:30 350:50 351:10 351:30 351:50 352:10 352:30 352:50 353:10 353:30 353:50 354:10 354:30 354:50 355:10 355:30 355:50 356:10 356:30 356:50 357:10 357:30 357:50 358:10 358:30 358:50 359:10 359:30 359:50 360:10 360:30 360:50 361:10 361:30 361:50 362:10 362:30 362:50 363:10 363:30 363:50 364:10 364:30 364:50 365:10 365:30 365:50 366:10 366:30 366:50 367:10 367:30 367:50 368:10 368:30 368:50 369:10 369:30 369:50 370:10 370:30 370:50 371:10 371:30 371:50 372:10 372:30 372:50 373:10 373:30 373:50 374:10 374:30 374:50 375:10 375:30 375:50 376:10 376:30 376:50 377:10 377:30 377:50 378:10 378:30 378:50 379:10 379:30 379:50 380:10 380:30 380:50 381:10 381:30 381:50 382:10 382:30 382:50 383:10 383:30 383:50 384:10 384:30 384:50 385:10 385:30 385:50 386:10 386:30 386:50 387:10 387:30 387:50 388:10 388:30 388:50 389:10 389:30 389:50 390:10 390:30 390:50 391:10 391:30 391:50 392:10 392:30 392:50 393:10 393:30 393:50 394:10 394:30 394:50 395:10 395:30 395:50 396:10 396:30 396:50 397:10 397:30 397:50 398:10 398:30 398:50 399:10 399:30 399:50 400:10 400:30 400:50 401:10 401:30 401:50 402:10 402:30 402:50 403:10 403:30 403:50 404:10 404:30 404:50 405:10 405:30 405:50 406:10 406:30 406:50 407:10 407:30 407:50 408:10 408:30 408:50 409:10 409:30 409:50 410:10 410:30 410:50 411:10 411:30 411:50 412:10 412:30 412:50 413:10 413:30 413:50 414:10 414:30 414:50 415:10 415:30 415:50 416:10 416:30 416:50 417:10 417:30 417:50 418:10 418:30 418:50 419:10 419:30 419:50 420:10 420:30 420:50 421:10 421:30 421:50 422:10 422:30 422:50 423:10 423:30 423:50 424:10 424:30 424:50 425:10 425:30 425:50 426:10 426:30 426:50 427:10 427:30 427:50 428:10 428:30 428:50 429:10 429:30 429:50 430:10 430:30 430:50 431:10 431:30 431:50 432:10 432:30 432:50 433:10 433:30 433:50 434:10 434:30 434:50 435:10 435:30 435:50 436:10 436:30 436:50 437:10 437:30 437:50 438:10 438:30 438:50 439:10 439:30 439:50 440:10 440:30 440:50 441:10 441:30 441:50 442:10 442:30 442:50 443:10 443:30 443:50 444:10 444:30 444:50 445:10 445:30 445:50 446:10 446:30 446:50 447:10 447:30 447:50 448:10 448:30 448:50 449:10 449:30 449:50 450:10 450:30 450:50 451:10 451:30 451:50 452:10 452:30 452:50 453:10 453:30 453:50 454:10 454:30 454:50 455:10 455:30 455:50 456:10 456:30 456:50 457:10 457:30 457:50 458:10 458:30 458:50 459:10 459:30 459:50 460:10 460:30 460:50 461:10 461:30 461:50 462:10 462:30 462:50 463:10 463:30 463:50 464:10 464:30 464:50 465:10 465:30 465:50 466:10 466:30 466:50 467:10 467:30 467:50 468:10 468:30 468:50 469:10 469:30 469:50 470:10 470:30 470:50 471:10 471:30 471:50 472:10 472:30 472:50 473:10 473:30 473:50 474:10 474:30 474:50 475:10 475:30 475:50 476:10 476:30 476:50 477:10 477:30 477:50 478:10 478:30 478:50 479:10 479:30 479:50 480:10 480:30 480:50 481:10 481:30 481:50 482:10 482:30 482:50 483:10 483:30 483:50 484:10 484:30 484:50 485:10 485:30 485:50 486:10 486:30 486:50 487:10 487:30 487:50 488:10 488:30 488:50 489:10 489:30 489:50 490:10 490:30 490:50 491:10 491:30 491:50 492:10 492:30 492:50 493:10 493:30 493:50 494:10 494:30 494:50 495:10 495:30 495:50 496:10 496:30 496:50 497:10 497:30 497:50 498:10 498:30 498:50 499:10 499:30 499:50 500:10 500:30 500:50 501:10 501:30 501:50 502:10 502:30 502:50 503:10 503:30 503:50 504:10 504:30 504:50 505:10 505:30 505:50 506:10 506:30 506:50 507:10 507:30 507:50 508:10 508:30 508:50 509:10 509:30 509:50 510:10 510:30 510:50 511:10 511:30 511:50 512:10 512:30 512:50 513:10 513:30 513:50 514:10 514:30 514:50 515:10 515:30 515:50 516:10 516:30 516:50 517:10 517:30 517:50 518:10 518:30 518:50 519:10 519:30 519:50 520:10 520:30 520:50 521:10 521:30 521:50 522:10 522:30 522:50 523:10 523:30 523:50 524:10 524:30 524:50 525:10 525:30 525:50 526:10 526:30 526:50 527:10 527:30 527:50 528:10 528:30 528:50 529:10 529:30 529:50 530:10 530:30 530:50 531:10 531:30 531:50 532:10 532:30 532:50 533:10 533:30 533:50 534:10 534:30 534:50 535:10 535:30 535:50 536:10 536:30 536:50 537:10 537:30 537:50 538:10 538:30 538:50 539:10 539:30 539:50 540:10 540:30 540:50 541:10 541:30 541:50 542:10 542:30 542:50 543:10 543:30 543:50 544:10 544:30 544:50 545:10 545:30 545:50 546:10 546:30 546:50 547:10 547:30 547:50 548:10 548:30 548:50 549:10 549:30 549:50 550:10 550:30 550:50 551:10 551:30 551:50 552:10 552:30 552:50 553:10 553:30 553:50 554:10 554:30 554:50 555:10 555:30 555:50 556:10 556:30 556:50 557:10 557:30 557:50 558:10 558:30 558:50 559:10 559:30 559:50 560:10 560:30 560:50 561:10 561:30 561:50 562:10 562:30 562:50 563:10 563:30 563:50 564:10 564:30 564:50 565:10 565:30 565:50 566:10 566:30 566:50 567:10 567:30 567:50 568:10 568:30 568:50 569:10 569:30 569:50 570:10 570:30 570:50 571:10 571:30 571:50 572:10 572:30 572:50 573:10 573:30 573:50 574:10 574:30 574:50 575:10 575:30 575:50 576:10 576:30 576:50 577:10 577:30 577:50 578:10 578:30 578:50 579:10 579:30 579:50 580:10 580:30 580:50 581:10 581:30 581:50 582:10 582:30 582:50 583:10 583:30 583:50 584:10 584:30 584:50 585:10 585:30 585:50 586:10 586:30 586:50 587:10 587:30 587:50 588:10 588:30 588:50 589:10 589:30 589:50 59 |                                         |



*Figura nr 26 Transportul public*

Analiza accesibilității pietonale la rețeaua de stații relevă o problemă majoră. Datorită dezvoltării urbanistice accelerate și extinderii considerabile a arealului construit, majoritatea populației locuiește la o distanță ce necesită mai mult de 10 minute de mers pe jos pentru a ajunge la cea mai apropiată stație de transport public. Acest aspect este evidențiat vizual în Figura 26, care prezintă zonele de serviciu de 10 minute de mers pe jos la stațiile existente. Acoperirea teritorială redusă limitează drastic atractivitatea și utilitatea reală a transportului public pentru o mare parte a rezidenților, în special pentru cei din cartierele noi sau periferice.



*Figura nr 27 Accesibilitatea stațiilor de transport public la 10 minute de mers pe jos*

Există perspective de dezvoltare a unor soluții de transport public mai eficiente și sustenabile, precum potențiala transformare a liniei de cale ferată existentă și dezafectată într-un sistem de tip tram-train, care ar putea deservi relația Oradea-Sântandrei (așa cum este reprezentată în Figura 26). Acest proiect este pe termen lung, iar impactul acestuia nu este încă materializat, situația actuală rămânând dependentă de serviciul de autobuz.

Per ansamblu, sistemul actual de transport public din Sântandrei prezintă limitări structurale semnificative, incluzând:

- Acoperire teritorială insuficientă, care lasă o mare parte a populației în afara ariei rezonabile de acces pietonal la stații.
- Frecvență a curselor care poate fi considerată redusă, în special în afara orelor de vârf, diminuând flexibilitatea deplasărilor.
- Lipsa integrării serviciilor de transport în comun cu transportul public în comun al municipiului Oradea
- Lipsa unui serviciu local intern.

Aceste deficiențe cumulate contribuie în mod direct la gradul ridicat de dependență față de autoturismul personal pentru deplasările zilnice, ceea ce, la rândul său, accentuează problemele de trafic și de parcare analizate anterior.

### 3.5. Concluzii

Analiza detaliată a infrastructurii stradale și a caracteristicilor traficului existent în comuna Sântandrei a relevat o serie de aspecte definitorii. Rețeaua stradală, deși extinsă, prezintă o eterogenitate considerabilă în ceea ce privește starea tehnică, echiparea edilitară și capacitatea de a prelua fluxurile de trafic.

Această analiză preliminară a clasificării funcționale și a volumelor de trafic indică existența unor artere (în special DJ 797) care, deși esențiale pentru mobilitatea locală, sunt supuse unor presiuni de trafic ce pot depăși capacitatea lor de proiectare sau caracteristicile constructive actuale.

Această discrepanță între rolul funcțional și volumele de trafic înregistrate (în special la orele de vârf), pe de o parte, și caracteristicile constructive actuale ale DJ 797 (o singură bandă pe sens, intersecții frecvente), pe de altă parte, reprezintă un punct critic în analiza traficului și indică o potențială subdimensionare a arterei pentru cererea existentă, generând congestii și întârzieri.

Managementul intersecțiilor, bazat pe sensuri giratorii în punctele cheie și pe dirijarea prin prioritate în rest, necesită o evaluare aprofundată a eficienței în condițiile de trafic actuale și viitoare.

Volumele mari de trafic, în special cele generate de naveta către Oradea, reflectă o dependență accentuată de autoturismul personal, parțial influențată și de limitările sistemului de transport public.

Deficiențele constatate în ceea ce privește infrastructura pentru pietoni (trotuare) și sistemul de colectare a apelor pluviale completează tabloul provocărilor actuale.

Aceste constatări cantitative și calitative privind infrastructura și traficul existent constituie fundamentul pe care se vor baza etapele următoare ale prezentului studiu, respectiv modelarea traficului, prognoza evoluției acestuia și, cel mai important, formularea unor soluții și strategii concrete pentru îmbunătățirea mobilității și a siguranței rutiere în comuna Sântandrei.

## 4. Analiza de trafic și a mobilității la nivelul localității

Caracterizarea cantitativă a fluxurilor de trafic și a modelelor de mobilitate reprezintă pilonul analitic pe care se construiește diagnoza sistemului de transport. Acest capitol se concentrează pe auditarea detaliată a traficului și mobilității la nivelul comunei Sântandrei, prin prelucrarea și interpretarea datelor primare obținute din recensăminte de circulație și anchete origine-destinație. O evaluare riguroasă a volumelor, a compoziției fluxurilor și a matricelor de deplasare este indispensabilă pentru modelarea scenariilor de perspectivă, pentru identificarea vulnerabilităților rețelei stradale (precum congestiile) și pentru fundamentarea unor soluții de management al traficului eficiente. Rezultatele prezentate în continuare oferă o imagine fidelă a dinamicii actuale a traficului, servind ca referință esențială pentru etapele următoare ale studiului.

### 4.1. Prezentarea rezultatelor recensămintelor de trafic realizate în comună

Culegerea de date s-a realizat prin utilizarea datelor colectate de camerele de monitorizare a traficului pentru perioada 01.05-21.05.2025, recensământ de circulație în orele de vârf din zilele lucrătoare 14.5 respectiv 20.5 și în ziua liberă 18.5. Anchetele O-D au fost realizate în 11.6 în intervale orare corespunzătoare orelor de vârf de dimineață și după-amiază. Locațiile punctelor de recensare a traficului și de realizare a anchetelor origine destinație le-am prezentat în Figura nr 7 .

Recensământul de circulație s-a efectuat în conformitate cu prevederile legale cu privire la "Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație", vehiculele fiind împărțite în 5 categorii, astfel:

- Motociclete, scutere, biciclete – coeficient de echivalare 0,5 vehicule etalon;
- Autoturisme, SUV-uri – coeficient de echivalare 1,0 vehicule etalon;
- Autofurgoane, microbuze – coeficient de echivalare 1,5 vehicule etalon;
- Autocamioane, autobuze – coeficient de echivalare 2,5 vehicule etalon;
- Autocamioane cu remorcă, autobuze articulate – coeficient de echivalare 3,5 vehicule etalon;
- Tractoare, atelaje – coeficient de echivalare 2,0 vehicule etalon

Analiza datelor de trafic înregistrate pe Strada Principală (DJ 797 - tronsonul vechi), în punctul de recenzare situat la sensul giratoriu "Mega Image", relevă o solicitare intensă a acestei artere.

Principalele constatări sunt:

- Pe întreaga perioadă de analiză, s-a înregistrat un flux de trafic considerabil, cu o medie orară globală de 667 vehicule/oră.
- În intervalele de vârf analizate (07:00–09:00 și 15:00–18:00), traficul se intensifică semnificativ, atingând o medie orară de 1.251 vehicule/oră.
- Cel mai ridicat debit de trafic a fost înregistrat în sfertul de oră 16:30–16:45 în data de 20. Mai , cu un volum de 499 vehicule. Acest debit, extrapolat, corespunde unei intensități orare de 1996 vehicule/oră, subliniind presiunea extremă exercitată asupra intersecției în acest interval.
- Fluxul rutier este dominat în mod covârșitor de autoturisme, care constituie 93,49% din totalul vehiculelor. Restul traficului este format din autocamioane (4%), microbuze (2,5%) și un procent neglijabil de biciclete și motocicletă (0,01%).

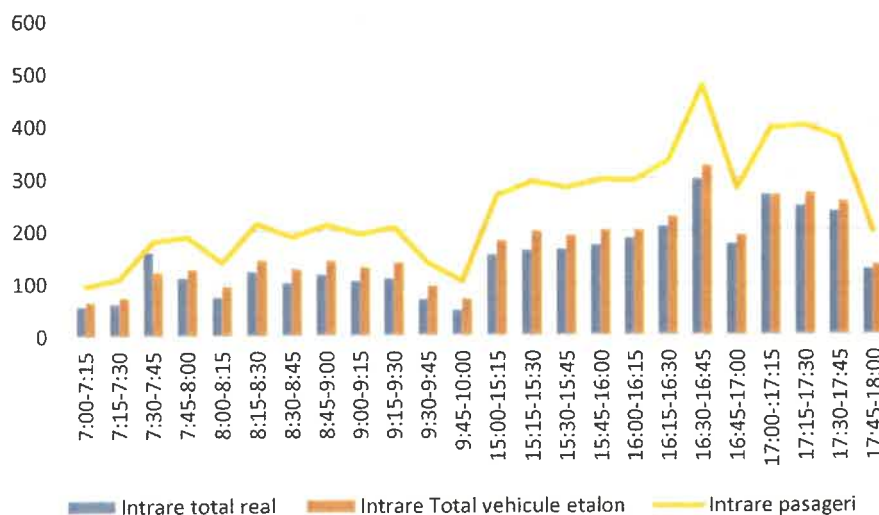


Figura nr 28 Debitele de circulație măsurate pe DJ 797, la "Mega Image", în sensul de intrare în localitate

În Figura nr 28 și Figura nr 29, am exemplificat debitele de circulație prin sensul giratoriu de la Mega Image în data de 20.5.2025 în orele de vârf. Structura circulației indică un profil de trafic specific navetei, într-un stil potrivit pentru un raport de analiză a traficului.

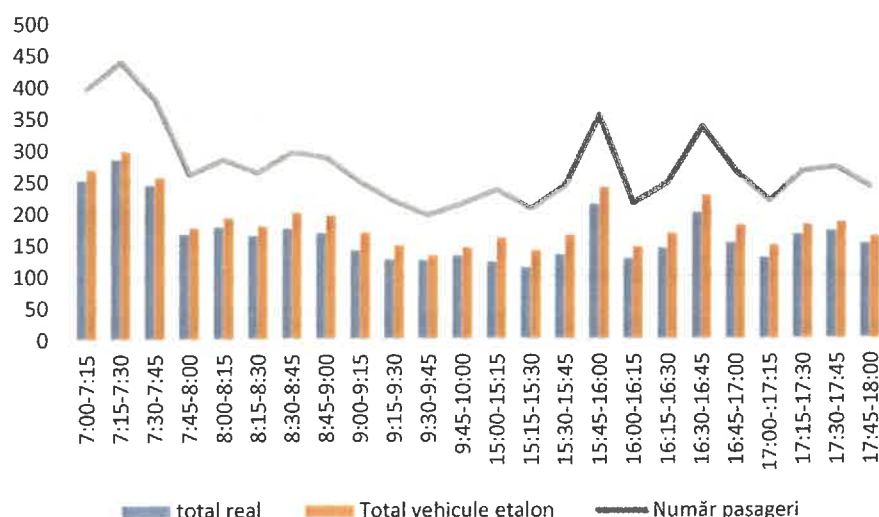


Figura nr 29 Debitele de circulație măsurate pe DJ 797, la Mega Image, în sensul de ieșire din localitate

Analiza vizuală a condițiilor de trafic în orele de vârf de dimineață, așa cum este ilustrată în Figura nr 30, confirmă o stare de congestie severă pe direcția de ieșire din localitate. Se observă că volumul de trafic depășește în mod clar capacitatea de circulație a arterei principale, ceea ce duce la un blocaj al fluxului. Consecința directă a acestei depășiri a capacității este propagarea congestiei în amonte, pe o distanță considerabilă în interiorul rețelei stradale a comunei. În aceste condiții, se poate concluziona că cererea de trafic, așa cum a fost măsurată în recensământ, este superioară capacității de preluare a infrastructurii în intervalul de vârf.



Figura nr 30 Congestie de trafic pe fluxul de ieșire din Sântandrei la ora de vârf

Strada Arinului, având rol de colector secundar și asigurând o legătură alternativă importantă către Municipiul Oradea, a fost monitorizată pentru a determina nivelul de solicitare și caracteristicile traficului. Analiza datelor colectate relevă o utilizare semnificativă, cu particularități interesante:

- Pe întreaga perioadă de analiză, s-a înregistrat un flux de trafic considerabil, cu o medie orară globală de 198 vehicule/oră.
- Traficul pe Strada Arinului este puternic concentrat în intervalele de navetă (07:00–09:00 și 15:00–18:00), când media orară crește la 443 vehicule. Această concentrare este extrem de pronunțată, traficul din aceste perioade de vârf reprezentând aproximativ 89% din totalul traficului zilnic înregistrat în acest punct, ceea ce confirmă rolul său major în deservirea navetei.
- Presiunea maximă asupra intersecției a fost atinsă în data de 20 mai, în intervalul 07:15–07:30, când s-au înregistrat 166 de vehicule. Acest debit, extrapolat la nivel de oră, corespunde unei intensități de 664 vehicule/oră.

Compoziția fluxului de vehicule pe Strada Arinului este, în linii mari, similară cu cea a altor artere din comună, dar cu o notă distinctivă:

- La fel ca pe artera principală, autoturismele constituie 93% din trafic, subliniind dependența de transportul individual.
- Microbuzele (4%) și autocamioanele (1%) au ponderi reduse, specifice unei străzi cu caracter preponderent rezidențial.
- Un aspect remarcabil este ponderea de 2% a bicicletelor și motocicletelor, un procent semnificativ mai mare comparativ cu celelalte puncte de recenzie. Această valoare superioară este, cel mai probabil, o consecință directă a prezenței unei piste de biciclete dedicate pe această arteră.

Strada Arinului funcționează ca o arteră de navetă importantă, fapt demonstrat de concentrarea masivă a traficului (aproape 90%) în orele de vârf. Deși volumele totale sunt inferioare celor de pe DJ 797, presiunea în intervalul de vârf de dimineață este considerabilă.

Observația cea mai importantă este legată de impactul pozitiv al infrastructurii dedicate mobilității active: ponderea de 2% a bicicletelor, deși modestă în termeni absoluți, este mult peste media înregistrată în alte puncte și sugerează o corelație directă între existența unei piste sigure și utilizarea acestui mod de transport. Totuși, dominanța covârșitoare a autoturismelor indică faptul că, deși există, infrastructura pentru biciclete este încă subutilizată în contextul

general al mobilității, iar profilul de trafic rămâne unul specific navetei cu autoturismul. Această constatare subliniază potențialul pe care dezvoltarea infrastructurii velo îl poate avea în modificarea comportamentului de mobilitate.

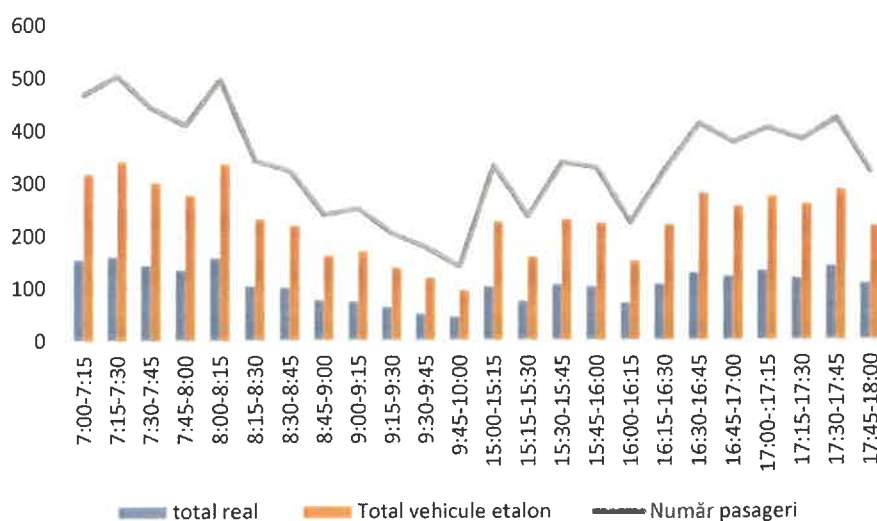


Figura nr 31 Debitele de circulație măsurate pe str. Arinului

Analiza datelor de trafic înregistrate în punctul de recensare situat la **sensul giratoriu Palota reprezentată în Figura 32) (DJ 797 tronson vechi / DJ 797 centură / DC spre Palota)**, relevă o solicitare intensă a acestei artere. Principalele constatări sunt:

- Pe întreaga perioadă de analiză, s-a înregistrat un flux de trafic considerabil, cu o medie orară globală de 205 vehicule/oră.
- În intervalele de vârf analizate (07:00–09:00 și 15:00–18:00), traficul se intensifică semnificativ, atingând o medie orară de 430 vehicule/oră.
- Cel mai ridicat debit de trafic a fost înregistrat în sfertul de oră 16:30–16:45 în data de 14 Mai , cu un volum de 148 vehicule. Acest debit, extrapolat, corespunde unei intensități orare de 592 vehicule/oră, subliniind presiunea extremă exercitată asupra intersecției în acest interval.
- Compoziția traficului în acest punct este una dintre cele mai diverse din comună:
  - Autoturismele, deși rămân categoria dominantă, constituie 80% din totalul vehiculelor, o pondere mai redusă comparativ cu alte puncte de analiză.
  - Se remarcă o pondere semnificativ mai mare a autocamioanelor, în medie 11% din totalul autovehiculelor .
  - Microbuzele și autobuzele au o pondere de aproximativ 7%.
  - Biciclete și motocicletă reprezintă aproximativ 2% din totalul autovehiculelor.

Datele colectate în acest punct de recensare nu reflectă doar un simplu trafic de navetă, ci o combinație complexă de fluxuri, justificată de poziția strategică a intersecției. Ponderea neobișnuit de mare a autocamioanelor (11%) este, cel mai probabil, o consecință directă a proximității zonei industriale a comunei (care include companii precum Madrugada, Nutrientul, Star Shiners etc.). Acest sens giratoriu servește ca principal punct de acces pentru vehiculele de marfă care deservește aceste unități economice, generând un trafic comercial și logistic distinct de cel rezidențial. De asemenea, este esențial de subliniat că acest punct de recensare contorizează fluxuri multiple:

1. Traficul între cele două sate aparținătoare comunei, deoarece reprezintă unica variantă de acces rutier între Sântandrei și Palota, concentrând toate deplasările dintre cele două localități.
2. Traficul de tranzit și local pe DJ 797 deoarece include vehiculele care utilizează segmentul de ocolire ("centura") pentru a continua pe direcția Girișu de Criș, precum și traficul local care se distribuie între tronsonul vechi și cel nou al DJ 797.
3. Traficul generat de zona industrială adiacentă, așa cum s-a menționat anterior.

Prin urmare, deși dominat de autoturisme, profilul de trafic în acest punct este unul mixt: de navetă rezidențială, de legătură intercomunală internă și comercial-industrial. Valorile înregistrate, deși mai mici decât cele de la intrarea principală dinspre Oradea, indică un nod rutier vital pentru funcționarea economică și socială a întregii comune, a cărei capacitate și siguranță sunt esențiale.

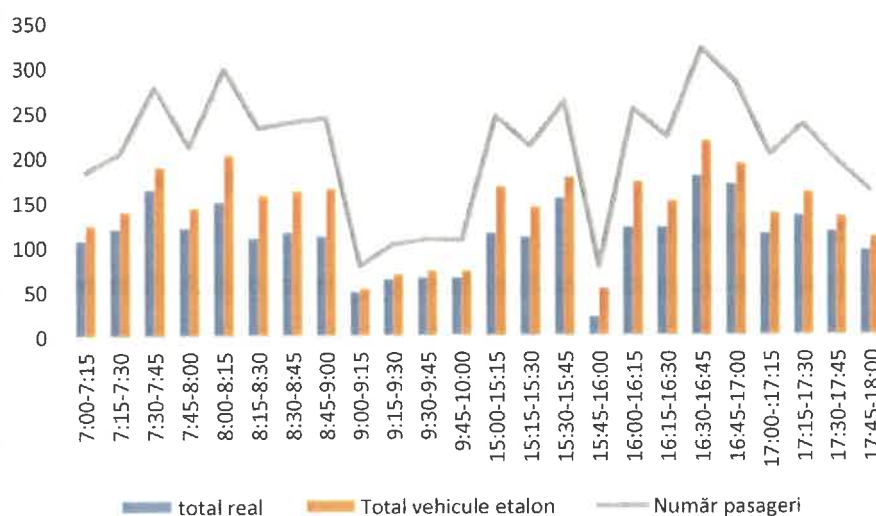


Figura nr 32 Debit de trafic la intersecția cu drumul de Palota

Analiza datelor colectate la principalele puncte de acces/ieșire din comuna Sântandrei permite conturarea unei imagini de ansamblu a dinamicii traficului și a solicitărilor la care este supusă rețeaua stradală locală.

Contrar unei distribuții uniforme, traficul în comuna Sântandrei este puternic polarizat și concentrat în anumite intervale orare, reflectând un model de mobilitate tipic pentru o localitate periurbană cu funcție predominant rezidențială. Fluxurile majore sunt generate de naveta zilnică către și dinspre Municipiul Oradea, principala destinație pentru muncă, educație și servicii.

Prin agregarea datelor de la punctele cheie de intrare/ieșire pe relația cu Oradea (în special sensul giratoriu "Mega Image" și intersecția de pe Strada Arinului), se observă următoarele:

- **Vârful de Dimineață (Ieșire din Sântandrei):** Se conturează un vârf de trafic foarte pronunțat pe sensul de ieșire din Sântandrei (spre Oradea), în special în intervalul **07:00 – 08:00**. Vârful maxim a fost înregistrat pe Strada Principală (DJ 797) în sfertul de oră **07:15 – 07:30**, unde intensitatea orară echivalentă a depășit **1300 vehicule/oră**. Sumând fluxurile de pe principalele rute de ieșire, se poate estima că mii de vehicule părăsesc comuna în acest interval scurt.
- **Vârful de Seară (Intrare în Sântandrei):** Un al doilea vârf de trafic, de asemenea semnificativ, se înregistrează după-amiaza, pe sensul de intrare în Sântandrei (dinspre Oradea), de obicei în intervalul **16:00 – 18:00**. Acest flux este generat de întoarcerea rezidenților de la locurile de muncă. Vârful maxim absolut a fost înregistrat pe Strada Principală (DJ 797) în sfertul de oră **16:30 – 16:45**, unde intensitatea orară echivalentă a depășit **1999 vehicule/oră**. O astfel de valoare este excepțional de ridicată pentru o arteră cu o singură bandă pe sens și indică o stare de **congestie severă**.
- În afara acestor intervale, volumele de trafic scad considerabil, deși se menține un flux constant generat de activitățile locale, comerciale și de tranzitul spre alte localități (ex: prin sensul giratoriu Palota).
- Traficul prezintă un caracter puternic direcțional, cu un dezechilibru masiv între sensuri în timpul orelor de vârf: dimineața, fluxul este predominant de ieșire, iar seara, predominant de intrare.
- La nivel global, traficul este **dominat în mod covârșitor de autoturisme (peste 90% pe rutele principale de navetă)**, ceea ce confirmă dependența majoră de transportul individual. O pondere notabilă a traficului greu (11%) a fost înregistrată doar în zona sensului giratoriu Palota, fiind asociată cu activitățile din zona industrială adiacentă.

În concluzie, analiza globală a traficului din comuna Sântandrei, prezentată nu relevă o distribuție uniformă, ci un **model de "puls" zilnic**, cu două vârfuri de intensitate foarte mare, direct corelate cu naveta către și dinspre Oradea. Infrastructura rutieră de la punctele de acces, în special DJ 797 la intrarea dinspre Oradea, este supusă unor presiuni extreme în aceste intervale, operând la sau peste limita de capacitate, ceea ce explică apariția congestiilor și a întârzierilor, cu formarea unor cozi de așteptare semnificative și timpi de parcurs mult extinși pentru orele de vârf.

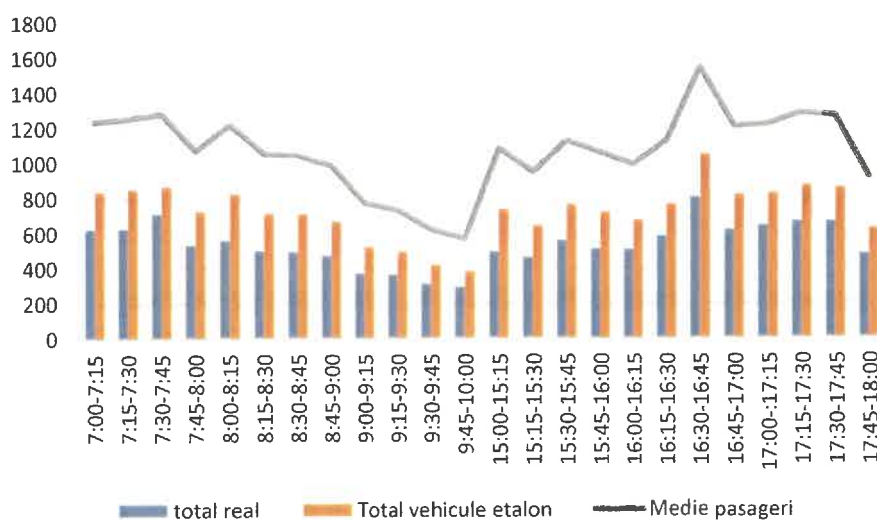


Figura nr 33 Volumele totale de circulație pe arterele de acces în localitate

## 4.2. Analiza datelor rezultate din anchetele origine -destinație

Pentru a înțelege în profunzime scopul și caracteristicile deplasărilor, pe lângă recensămintele de volum, s-a realizat o anchetă de tip Origine-Destinație (O-D). Aceasta a fost efectuată în data de 11 iunie 2025, în intervalele orare de vârf de dimineață (07:00–09:00) și de după-amiază (14:00–16:00). Metodologia a constat în oprirea selectivă a vehiculelor (aproximativ un vehicul la fiecare 10 minute pe fiecare sens) la punctele de interviu stabilite, pentru a colecta date relevante. În tabelul de mai jos prezentăm matricea origine-destinație rezultată în urma anchetei.

Tabel 4.2-1 Matricea Origine - Destinație

| Origine \<br>destinație | Sântandrei | Oradea    | Palota   | Girișu<br>de Criș | Tobollu  | Borș     | Alte<br>localități | Total<br>plecări |
|-------------------------|------------|-----------|----------|-------------------|----------|----------|--------------------|------------------|
| <b>Sântandrei</b>       | 11         | 32        | 1        | 1                 | 1        | 0        | 3                  | <b>49</b>        |
| <b>Oradea</b>           | 30         | 12        | 5        | 8                 | 5        | 0        | 6                  | <b>66</b>        |
| <b>Palota</b>           | 1          | 5         | 1        | 0                 | 1        | 0        | 2                  | <b>10</b>        |
| <b>Girișu de Criș</b>   | 2          | 5         | 1        | 2                 | 0        | 0        | 2                  | <b>12</b>        |
| <b>Tobollu</b>          | 0          | 4         | 0        | 0                 | 0        | 0        | 0                  | <b>4</b>         |
| <b>Borș</b>             | 2          | 1         | 0        | 0                 | 0        | 1        | 0                  | <b>4</b>         |
| <b>Alte localități</b>  | 4          | 2         | 0        | 0                 | 0        | 0        | 0                  | <b>6</b>         |
| <b>Total sosiri</b>     | <b>50</b>  | <b>61</b> | <b>9</b> | <b>11</b>         | <b>7</b> | <b>1</b> | <b>13</b>          | <b>152</b>       |

Analiza răspunsurilor obținute în cadrul anchetei Origine-Destinație oferă o imagine detaliată a modelelor de mobilitate și a motivațiilor care generează fluxurile de trafic în zona de studiu. Concluziile esențiale sunt prezentate în continuare

- **Axa dominantă Sântandrei-Oradea:** Cea mai puternică relație de trafic este, fără echivoc, cea dintre Sântandrei și Oradea. Se observă 32 de deplasări Sântandrei → Oradea și 30 de deplasări Oradea → Sântandrei, cumulând 40,7% din totalul traficului analizat.
- **Modelul direcțional de navetă:** Rezultatele confirmă un model de trafic puternic direcțional. În intervalul de vârf de dimineață, 71% din totalul fluxului de trafic are ca destinație Municipiul Oradea, subliniind rolul dominant al acestuia ca pol de atracție. Este de notat că acest flux major se produce în ciuda existenței unor angajatori importanți în Sântandrei, care generează un flux de navetă în sens invers, dar de o magnitudine considerabil mai redusă.
- Se înregistrează un număr semnificativ de deplasări interne în Sântandrei (7 deplasări). Acest trafic "intranodal" subliniază dependența de autoturism chiar și pentru deplasările pe distanțe scurte, în interiorul comunei, o consecință directă a extinderii intravilanului și a lipsei unui transport public local intern.
- O pondere ridicată a traficului cu origine și destinație în Oradea (12 deplasări) care tranzitează punctele de recensare indică o relație de interconectivitate intensă între

Sântandrei și Oradea. Analizând scopul declarat al acestor deplasări, se remarcă scopuri utilitare precum livrări (3 deplasări) și interes de serviciu (2 deplasări).

Analiza scopului declarat al deplasărilor relevă că naveta pentru muncă și școală reprezintă motivul principal, cumulând 70% din totalul călătoriilor. Totuși, este de remarcat că o pondere considerabilă de 16% este generată de alte scopuri personale (cumpărături, servicii bancare, notar etc.), la care se adaugă 6% pentru scop medical. Aceste date demonstrează că dependența funcțională de Municipiul Oradea nu se limitează doar la locul de muncă sau la educație, ci acoperă o gamă largă de nevoi curente.

Un indicator critic relevat de analiză este gradul de ocupare redus al vehiculelor. Un procent covârșitor de 67% dintre autoturismele interogate transportau o singură persoană (doar șoferul). Această valoare indică o utilizare extrem de inefficientă a capacității vehiculelor și o practică foarte redusă a partajării mașinii (car-pooling).

Această constatare demontează parțial mitul conform căruia aglomerația este cauzată în principal de transportul elevilor, 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.

Ancheta Origine-Destinație confirmă și cuantifică dependența masivă a comunei Sântandrei de polul urban Oradea pentru o gamă largă de servicii, nu doar pentru muncă și educație. Mai mult, evidențiază o problemă structurală a mobilității: un grad extrem de redus de ocupare a autoturismelor, care contribuie în mod direct la volumele ridicate de trafic și la congestie. Orice strategie de îmbunătățire a mobilității pe termen lung ar trebui să adreseze nu doar managementul infrastructurii, ci și măsuri de încurajare a unor comportamente mai sustenabile, precum partajarea mașinii sau utilizarea alternativelor de transport.

#### 4.3. Analiza chestionarului de mobilitate

Analiza datelor colectate prin chestionarul online, la care au răspuns 365 de persoane, oferă o imagine detaliată a profilului locuitorilor, a comportamentului lor de mobilitate, dar și a percepției acestora asupra problemelor existente și a priorităților de intervenție.

Chestionarul a fost structurat în 4 părți. Prima parte, analiza datelor de profil confirmă statutul Sântandreiului de comunitate periurbană, dependentă de autoturism.

- O majoritate covârșitoare a respondenților (**aproximativ 89%**) au domiciliul stabil în Sântandrei, iar un procent și mai mare (**peste 95%**) dețin permis de conducere. Acest lucru indică un eșantion relevant pentru studiul mobilității locale și un grad foarte înalt de pregătire pentru utilizarea autoturismului.
- Datele privind deținerea de autoturisme sunt critice:
  - Doar un procent mic de familii dețin un singur autoturism.
  - Majoritatea covârșitoare dețin 2 sau mai multe autoturisme, cu numeroase gospodării având 3 sau chiar 4 mașini. Acest nivel de motorizare este specific zonelor periurbane prospere și explică presiunea masivă asupra infrastructurii rutiere și a spațiilor de parcare.
- Răspunsurile la întrebarea despre parcare sunt edificatoare. Un număr foarte mare de respondenți au ales opțiune "Combinat" (parcare atât în spațiu privat, cât și pe spațiul public) sau direct "Spațiu public". Aceasta este o dovadă clară că, pentru multe gospodării, spațiul de parcare din incinta proprietății este insuficient pentru numărul de vehicule deținute, transferând astfel presiunea pe carosabil, acostamente și trotuare.

În partea a doua a chestionarului am încercat să evidențiem comportamentul de mobilitate și percepția asupra traficului. Analiza modului de deplasare și a percepției asupra traficului conturează un tablou clar al provocărilor zilnice.

- Aproape toți respondenții (peste 90%) folosesc "Autovehiculul personal/de la firmă" pentru deplasările zilnice. Utilizarea transportului în comun sau a bicicletei este sporadică, confirmând o dependență aproape totală de mașina personală.
- Percepția generală asupra traficului este una negativă. Marea majoritate a respondenților consideră traficul în localitate ca fiind "Aglomerat" sau "Câteodată aglomerat". Nu există aproape deloc percepția unui trafic fluid.
- Timpul pierdut în trafic pe raza comunei este ridicat, mulți respondenți declară că petrec zilnic între 30 și 60 de minute sau chiar peste 60 de minute în trafic, un timp considerabil care afectează calitatea vieții.
- Congestia locală (dimineața) a fost evaluată prin întrebarea specifică despre timpul petrecut în trafic *doar pe raza comunei Sântandrei* dimineața este foarte relevantă. Răspunsuri frecvente precum "între 15 și 20 min" sau "peste 20 min" indică faptul că o parte semnificativă a întârzierii se acumulează chiar înainte de a ajunge la limita administrativă cu Oradea.

- Evaluarea comportamentului de adaptare la congestie s-a realizat prin întrebarea despre ora plecării de acasă. Astfel, numeroși respondenți pleacă "înainte de 7" sau "între 7 și 7:15", chiar dacă programul de lucru începe la ora 8 sau 9. Aceasta este o dovadă clasică a unui comportament de adaptare la o congestie anticipată și severă. Oamenii își sacrifică timpul personal pentru a "păcăli" traficul, un indicator clar al unei infrastructuri depășite de cerere.

În partea a treia a chestionarului am încercat să evaluăm percepția asupra transportului în comun. Acesta e zăgăzuit de respondenți ca un **Serviciu Inatractiv**.

Răspunsurile la chestionar evidențiază faptul că un procent foarte redus din populație folosește transportul în comun, iar percepțiile lor și ale celor care nu îl folosesc sunt convergente și explică Principalele Probleme Percepute și implicit de ce nu reprezintă o alternativă viabilă:

- Lipsa de integrare cu transportul din Oradea.
- Frecvența redusă (timpuri mari de așteptare).
- Trasee neadaptate cerințelor.
- Autobuze inconfortabile.

Aceste deficiențe fac ca serviciul de transport public să fie nepractic și neatractiv pentru majoritatea navetiștilor, forțându-i să aleagă autoturismul personal.

Ultima parte a chestionarului o reprezintă "**Vocea Comunității**" probleme identificate de populație și care ar fi priorități de intervenție propuse. Această secțiune deoarece reflectă direct experiența și dorințele locuitorilor.

#### A. Principalele probleme ale traficului

1. Accesibilitatea în relația cu municipiul Oradea este, de departe, cea mai menționată problemă, incluzând aglomerația de la ieșire.
2. Lipsa unui sistem de transport în comun eficient este recunoscută ca o cauză majoră a dependenței de mașină.
3. Problema căii ferate care traversează DJ797, pe administrativul municipiului Oradea este menționată explicit și cu frustrare de mulți respondenți fiind percepută, pe bună dreptate, ca un obstacol major care agravează congestia. ("CEA MAI MARE PROBLEMĂ ESTE CALEA FERATĂ!!!", "Oprirea circulației când trece trenul", "Semafor de tren pe ambele drumuri de ieșire").
4. Drumuri nemodernizate/degradate și intersecții necorespunzătoare.
5. Lipsa infrastructurii pentru pietoni este menționată explicit, lipsa trotuarelor continue, în special spre școală, și pericolele la care sunt expuși pietonii

B. Intervenții prioritare solicitate prezintă de asemenea consens remarcabil între respondenți:

1. Pasajul peste calea ferată este, fără niciun dubiu, prioritatea numărul unu pentru respondenți. Apare în aproape fiecare răspuns ca fiind soluția esențială pentru deblocarea traficului.
2. Extinderea infrastructurii rutiere (noi căi de acces spre Oradea, Borș, Nojorid). Dorința de a avea rute alternative este foarte puternică.
3. Modernizarea și extinderea sistemului de transport în comun
4. Amenajarea pistelor pentru bicicliști și modernizarea trotuarelor reprezintă o nevoie clară de a îmbunătăți condițiile pentru mobilitatea activă și siguranța pietonilor.

În concluzie, chestionarul conturează profilul unei comunități captive într-un model de mobilitate bazat exclusiv pe autoturismul personal, cu un nivel ridicat de motorizare și o infrastructură care nu mai face față cererii. Percepția publică este extrem de clară: congestia pe relația cu Oradea, exacerbată de obstacolul reprezentat de calea ferată, este problema critică.

Există un consens remarcabil în rândul comunității cu privire la soluțiile prioritare, care sunt perfect aliniate cu problemele identificate: un pasaj peste calea ferată este considerat esențial și urgent, urmat de crearea de rute alternative și de dezvoltarea alternativelor reale la mașină (transport public eficient și infrastructură sigură pentru pietoni/bicicliști). Aceste rezultate oferă un mandat puternic și clar pentru autoritățile locale și pentru planificatori de a prioritiza investițiile în aceste direcții.

#### 4.4. Analiza traficului în baza datelor în timp real

Congestia traficului apare atunci când volumul de trafic necesită un flux mai mare decât capacitatea străzii disponibile; acest punct este denumit în mod obișnuit saturație. Există o serie de circumstanțe specifice care cauzează sau agravează congestionarea traficului; majoritatea reduc capacitatea unui drum la un anumit punct sau peste o anumită lungime sau măresc numărul de vehicule necesare pentru un anumit volum de persoane sau mărfuri. (Bull, 2003). Majoritatea problemelor ce cauzează congestia traficului din comuna Sântandrei sunt recurente și atribuite volumului ridicat al traficului în orele de vârf și trenului care traversează căile de acces înspre și dinspre Oradea. Un volum mult mai redus de congestii este atribuit incidentelor de trafic, lucrărilor rutiere și evenimentelor meteorologice. În ceea ce privește funcționarea

traficului, precipitațiile reduc capacitatea de trafic și viteza de funcționare, rezultând astfel o congestie mai mare rețelei rutiere.

În vederea urmăririi traficului pe perioada de studiu, am realizat analizele de trafic repetate, prin suprapunerea informațiilor privind datele de trafic în timp real, furnizate de Esri prin Living Atlas World Traffic Services, respectiv de Google Maps cu imagini orthofoto ale comunei Sântandrei.

Datele în timp real furnizate de Living Atlas World Traffic Services, Google Maps și Waze, utilizate în cadrul studiului sunt colectate prin crowdsourcing. Astfel, participanții în trafic, alături de informațiile despre trafic partajate de bunăvoie, furnizează date referitoare la locația efectivă. Aplicațiile menționate mai sus, prin colectarea locației tuturor utilizatorilor/participanților la trafic identifică gradul de aglomerație, viteza medie, depășiri ale capacității drumurilor, informații care stau la baza simulărilor, analizelor de trafic și a rutărilor.

Astfel, analizând periodic situația traficului, în comuna Sântandrei în perioada realizării prezentului studiu.

#### Traffic Incidents Detailed



#### Traffic



Figura nr 34 Legenda utilizată pentru reprezentarea vizuală a vitezei

Pentru evidențierea și compararea volumele de trafic în timp s-a utilizat modul de afișare și simbolizare similar cu cel utilizat în Arcgis Online. Următoarea figură prezintă legenda pentru următoarea analiză a traficului pe baza vitezei de trafic.

În figurile următoare, am reprezentat rezultatul analizei de trafic tipic, generat în comuna Sântandrei pe ore de vârf în zile lucrătoare.



*Figura nr 35 Trafic în timp real ora 7.50 AM în 21. 05.2025*



*Figura nr 36 Trafic în timp real ora 15.45 în 21. 05.2025*



*Figura nr 37 Trafic în timp real ora 16.50 în 21. 05.2025*

Problemele de trafic din comuna Sântandrei, sunt multiple și în ultimii ani, acestea au crescut datorită:

- numărului tot mai mare de autovehicule;
- străzilor înguste , doar o bandă pe sens ;
- rețele de transport în comun insuficiente care creează zone inaccesibile cu mijloace de transport în comun;
- relația cu municipiul Oradea se realizează pe 2 accese, ambele fiind blocate periodic de trenurile care circulă pe relația Oradea -Arad ;

Pentru a reduce numărul de mașini în trafic, implicit al persoanelor care le conduc, este imperativ să se reducă timpul necesar pentru a călători cu transportul public ceea ce poate fi realizată prin:

- creșterea numărului de persoane care au acces ușor la transportul public ca urmare a extinderii liniilor de transport atât în cartierele noi ale comunei, cât și la nivelul zonei metropolitane;
- reducerea timpului de așteptare datorită creșterii numărului de mijloace de transport în comun pe fiecare linie;
- introducerea de linii suplimentare pentru a elimina necesitatea schimbării mijloacelor de transport în comun.

Creșterea capacității de trafic se poate realiza prin:

- Creșterea capacități segmentelor de stradă ca de exemplu prin adăugarea mai multor benzi, prin eliminarea obstacolelor locale cum ar fi intubarea rigolelor ;
- Crearea de noi rute pe legătura Oradea de exemplu pe lângă linia de cale ferată dezafectată ;
- Crearea unui rute de acces cu Nojorid/Livada ;
- Realizarea unui pod peste Crișul Repede și realizarea legăturii cu Borș ;
- Îmbunătățiri ale gestionării traficului prin:
  - Interdicții de trafic greu pe strada Principală și devierea integrală a acestora pe centura nouă
  - Îmbunătățirea marcajelor și indicatoarelor rutiere
  - Raționalizarea parcării pe stradă
  - Eșalonarea programului de lucru
  - Managementul activ al traficului.

Optimizarea transportului public are un efect multiplicator asupra reducerii poluării și asupra dezvoltării urbane durabile. Mai puțini oameni care aleg mașina pentru a face naveta au un efect direct asupra traficului. Un flux fluid de trafic poate reduce drastic timpul petrecut în trafic, dar are și alte efecte pozitive atât asupra oamenilor, cât și asupra mediului. Transportul rutier este una dintre principalele surse atunci când vine vorba de poluarea aerului, iar o congestie mai mică ar duce la un consum mai mic de combustibil.

## 5. Prognoza dezvoltării circulației

Analiza dezvoltării viitoare a circulației este o etapă esențială pentru a anticipa presiunile viitoare asupra rețelei de transport și pentru a fundamenta strategic măsurile de planificare urbană și de mobilitate. Prognoza traficului nu se bazează doar pe extrapolarea tendințelor actuale, ci pe o înțelegere complexă a factorilor care generează și atrag deplasări.

Acești factori pot fi grupați în mai multe categorii interconectate:

- **Factori demografici și sociali:** Evoluția numărului de locuitori, structura populației, densitatea de locuire și dinamica navetismului sunt principalele motoare ale creșterii cererii de mobilitate.
- **Factori economici:** Dezvoltarea economică, crearea de noi locuri de muncă și dinamica veniturilor populației influențează direct atât numărul, cât și tipul deplasărilor.
- **Factori urbanistici și de ocupare a terenului:** Extinderea intravilanului, dezvoltarea de noi zone rezidențiale sau economice și modificarea utilizării terenului reconfigurează modelele de trafic.
- **Factori legați de dotarea cu mijloace de transport:** Evoluția gradului de motorizare și calitatea alternativelor (transport public, infrastructură velo) determină modul în care cererea de mobilitate este satisfăcută.
- **Factori de infrastructură:** Starea și capacitatea rețelei stradale, a intersecțiilor și a celorlalte elemente de echipare tehnică condiționează fluenta și siguranța circulației.

O mare parte din acești factori, în starea lor actuală pentru comuna Sântandrei, au fost analizați în detaliu în capitolele anterioare ale acestui studiu.

Prezentul capitol își propune să utilizeze aceste informații pentru a modela tendințele viitoare ale traficului. Un element central al acestei abordări este recunoașterea **legăturii directe și a buclei de feedback dintre politicile de utilizare a terenurilor și sistemul de transport**. Deciziile de planificare urbanistică, transpuse în Planul Urbanistic General (PUG), nu sunt neutre din punct de vedere al traficului; dimpotrivă, ele dictează unde locuiesc oamenii, unde lucrează și unde își petrec timpul liber, determinând astfel originea, destinația și frecvența deplasărilor.

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.

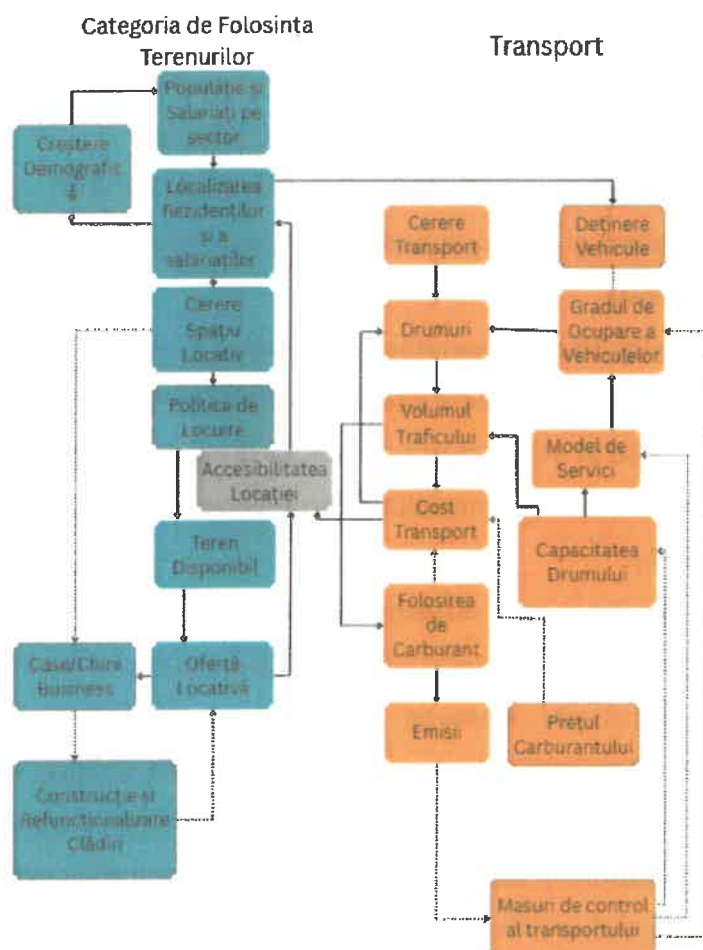


Figura nr 38 Relația dintre categoria de folosință a terenurilor stabilită prin politici urbane și modelarea transporturilor (Southworth, 1995)

Prezentul capitol își propune să utilizeze acele informații, coroborate cu scenariile de dezvoltare socio-economică și urbanistică, pentru a modela tendințele viitoare ale traficului și pentru a estima volumele de circulație la orizonturi de timp relevante. Rezultatele vor oferi o imagine clară a viitorului în scenariul "business as usual" și vor fundamenta necesitatea unor politici urbanistice și de mobilitate integrate și corective în cadrul noului PUG.

## 5.1. Stabilirea parametrilor socio-economici și a datelor urbanistice

Pentru a realiza o prognoză de trafic relevantă, este necesar să se stabilească ipotezele de dezvoltare pentru principalii factori generatori de trafic. Pentru comuna Sântandrei, cei mai importanți parametri sunt cei demografici și cei legați de gradul de motorizare.

### **Prognoza evoluției demografice**

Prognoza demografică reprezintă factorul cu cel mai mare impact previzibil asupra creșterii traficului. Conform analizelor și studiilor specializate la nivel județean, Sântandrei este printre puținele unități administrativ-teritoriale cu perspective certe de creștere a populației pe termen mediu și lung, datorită procesului de suburbanizare și a atractivității rezidențiale.

Pentru acest studiu, se va utiliza un scenariu de creștere tendențială, bazat pe sporul mediu anual înregistrat în ultimul deceniu (aproximativ +360 persoane/an). Acest model este considerat realist în contextul dezvoltărilor actuale. Astfel, populația de referință pentru orizonturile de prognoză este estimată după cum urmează:

- Orizont 2030: ~10.430 locuitori
- Orizont 2040: ~15.000 locuitori
- Orizont 2060: ~16.700 locuitori (luând în considerare o posibilă încetinire a ritmului de migrație după 2040)

Această creștere demografică exponențială va genera, inevitabil, o creștere a numărului total de deplasări, atât în interiorul comunei, cât și pe relația cu polul urban Oradea.

### **Prognoza gradului de motorizare**

Gradul de motorizare, aflat deja la o valoare ridicată (estimat la ~612 autoturisme/1000 locuitori), este de așteptat să continue să crească, deși într-un ritm mai temperat, tinzând spre o eventuală plafonare la valori similare cu cele din zonele periurbane dezvoltate din Europa. Pentru prognoză, se vor considera mai multe ipoteze, inclusiv o creștere moderată către 650-autoturisme/1000 locuitori la orizontul de prognoză, luând în calcul și posibilele politici viitoare de promovare a transportului alternativ.

### **Ipoteze de dezvoltare urbanistică și economică**

Presupunem că dezvoltarea teritorială va continua conform tendințelor actuale, însă prin extinderea zonelor rezidențiale din intravilan fără extinderea acestuia, simultan cu menținerea și posibila dezvoltare a zonei industriale existente și apariția de noi puncte de interes comercial

și de servicii. Aceste dezvoltări vor menține și potențial amplifica modelul actual de navetism și deplasări locale.

## 5.2. Calculul prognozei traficului

Calculul prognozei traficului se realizează prin corelarea datelor de trafic existente, analizate în capitolul anterior, cu ipotezele de dezvoltare socio-economică și demografică stabilite mai sus. Se utilizează o metodologie bazată pe indici de creștere, aplicați volumelor de trafic medii și de vârf.

### Metodologia de calcul

Prognoza volumelor de trafic (TV) la un an de perspectivă (n) se calculează pe baza traficului existent (TE) și a unui indice de creștere (I), conform formulei generale:

$$TV = TE \cdot (1 + I)^n \quad (1)$$

Indicele de creștere (I) este un indicator compozit, care ia în considerare în principal creșterea populației și creșterea gradului de motorizare.

Traficul crește, de regulă, mai rapid decât populația, deoarece este influențat și de creșterea gradului de motorizare. În acest sens, propunem pentru calcularea indicelui mediu anual de creștere a traficului după cum urmează:

$$I = \frac{(I_{pop} + I_{mot})}{f} \quad (2)$$

unde

$I_{pop}$  reprezintă indicele mediu anual de creștere a populației,

$I_{mot}$  reprezintă indicele mediu anual de creștere a gradului de motorizare

$f$  reprezintă factor de corecție.

### Calculul indicelui mediu anual de creștere a populației

Creșterea totală prognozată, procentuală a populației în intervalul 2025-2040 este de 59,57 % conform formulei de mai jos.

$$\left( \frac{Populatia_{2040}}{Populatia_{2024}} - 1 \right) * 100 = \left( \frac{15000}{9400} - 1 \right) = 59,57\%:$$

Prin urmare  $I_{pop}$  este 3,72%/an

### Stabilirea indicelui mediu anual de creștere a gradului de motorizare

Deoarece nu avem date istorice detaliate despre evoluția gradului de motorizare, presupunem că gradul actual de motorizare estimat la 612 autoturisme/1000 locuitori, va crește, dar într-un

ritm mai lent, apropiindu-se de o valoare de plafonare specifică zonelor dezvoltate. Astfel am estimat o valoare de 700 autoturisme / 1000 locuitor pentru 2040. Aceasta este o creștere rezonabilă, nu explozivă.

Creșterea totală prognozată, procentuală a gradului de motorizare, în intervalul 2025-2040 este de 14,38 % conform formulei de mai jos.

$$\left( \frac{\text{Grad motorizare}_{2040}}{\text{Grad motorizare}_{2024}} - 1 \right) * 100 = \left( \frac{700}{612} - 1 \right) = 14,38\%$$

Prin urmare  $I_{mot}$  este 0,90%/an

Factorul de corecție ajustează relația, recunoscând că nu fiecare mașină nouă adăugată în comună generează un număr complet nou de deplasări (unele înlocuiesc alte moduri de transport, altele sunt a doua sau a treia mașină a familiei folosită mai rar etc.). Pentru o zonă cu dependență mare de mașină, cum este Sântandrei, un factor mai mic (ex: 1.5 - 1.7) este mai realist, deoarece o nouă mașină va fi probabil folosită intensiv. Indicele de corecție propus este de 1,6 .

Utilizând formula (2 )care însumează cei doi indici și aplică un factor de corecție pentru a ajusta relația dintre numărul de mașini și numărul de deplasări, s-a stabilit un indice compozit mediu anual de creștere a traficului de 2,9%.

Acest indice  $I = 2,9\%$  va fi aplicat pentru a calcula volumele de trafic viitoare, utilizând formula:

$$TV = TE \cdot (1 + 0,029)^{16}$$

### 5.2.1. Volumul de trafic prognozat

Aplicând indicele de creștere compozit de 2,9% pe an la volumele de trafic existente, s-au calculat valorile prognozate pentru orizontul de timp 2040. Analiza acestor valori, în special pentru orele de vârf, relevă o presiune viitoare extremă asupra rețelei stradale a comunei Sântandrei și indică punctele unde capacitatea infrastructurii actuale va fi depășită în mod sistematic.

#### **Punctul de acces "Sens giratoriu Mega Image" (DJ 797 - Tronson vechi)**

Acest punct de acces, care reprezintă principala legătură cu Municipiul Oradea, se prefigurează a deveni cel mai critic segment al rețelei rutiere a comunei Sântandrei. Conform prognozei, volumul de trafic în orele de vârf va crește exponențial depășind capacitatea de circulație a drumului pe întreaga durată a perioadelor de vârf de dimineață și de seară. Valorile prognozate

pentru vârful de dimineață (pe sensul de ieșire) și pentru vârful de seară (pe sensul de intrare) indică o stare de congestie permanentă în aceste intervale, cu formarea unor cozi de așteptare extinse și timpi de parcurs imprevizibili.

Graficul din Figura 38 ilustrează elocvent această situație, comparând volumele de trafic existente și cele prognozate pentru anul 2040 cu capacitatea teoretică a segmentului de drum. Având în vedere că DJ 797 este un drum cu o singură bandă pe sens, capacitatea sa de circulație este estimată la aproximativ 1300 de vehicule pe oră (sau 325 de vehicule pe un interval de 15 minute). Graficul arată clar cum, la orizontul de prognoză 2040, cererea de trafic (numărul de mașini care doresc să utilizeze drumul) va fi mult mai mare decât această capacitate. În esență, artera va opera la un Nivel de Serviciu (LOS) F, caracterizat printr-o stare de blocaj cvasitotal, în care vehiculele vor staționa sau se vor deplasa foarte lent (în regim stop-and-go) pentru perioade extinse de timp..

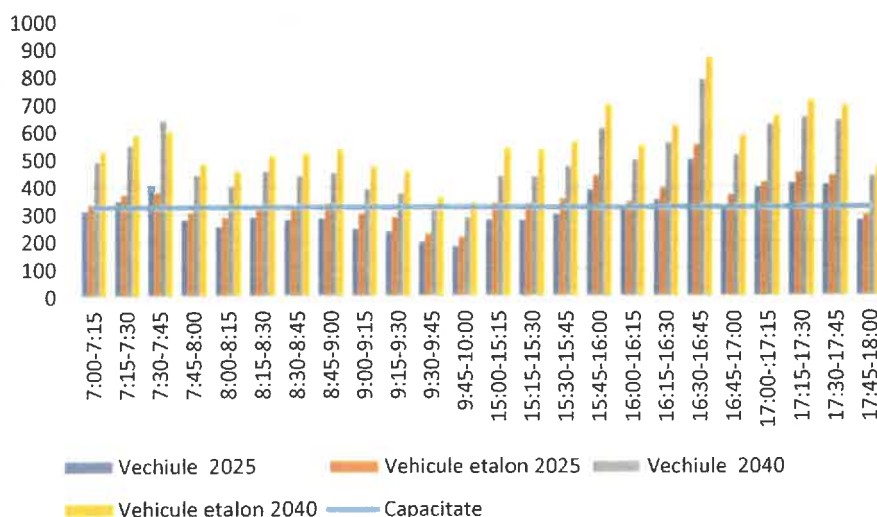


Figura nr 39 Trafic prognozat pentru sensul giratoriu Mega Image

Contracurarea acestei congestii severe ar necesita, în mod evident, o combinație de măsuri, incluzând dezvoltarea transportului public, devierea parțială a traficului pe rute suplimentare și mărirea capacității arterei prin creșterea numărului de benzi. Totuși, o primă analiză a eficienței unei astfel de măsuri de infrastructură relevă amploarea problemei: chiar și în ipoteza dublării numărului de benzi (adică o capacitate de ~2600 vehicule/oră), prognoza indică faptul că noua capacitate ar fi în continuare depășită în anumite intervale orare critice de seară, precum 15:45–16:00, 16:30–16:45 și 17:15–17:45.

#### Punctul de acces "Strada Arinului" (Legătura cu Oradea-Cazaban/Ioșia)

A doua legătură importantă cu Oradea, punctul de acces "Strada Arinului" va prelua o parte din presiunea traficului, dar va ajunge, la rândul său, la limita capacității.

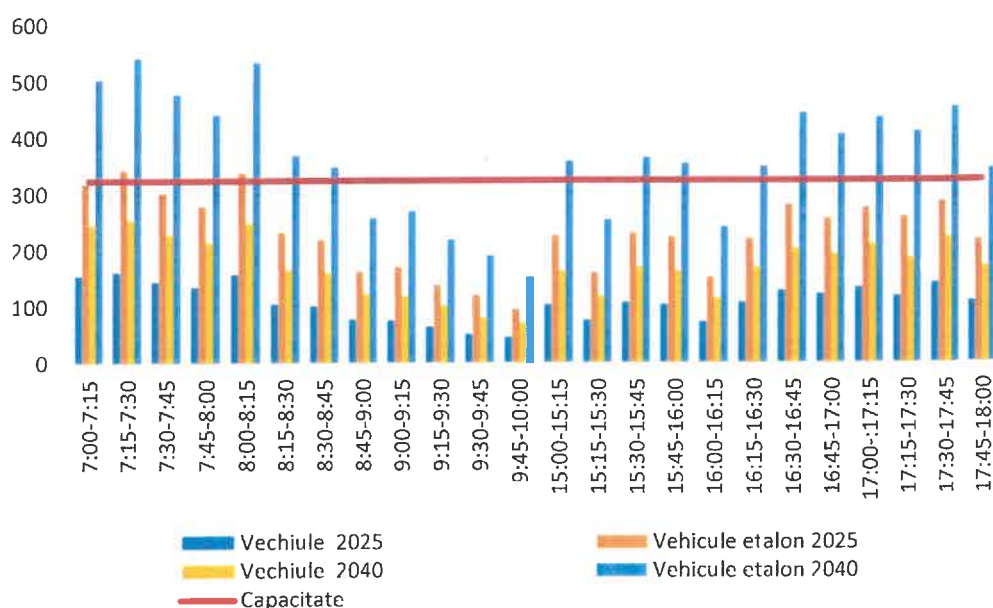


Figura nr 40 Trafic prognozat pentru sensul giratoriu strada Arinului

După cum se poate observa în figura de mai sus, prognoza indică depășiri ale capacității de circulație și în acest punct, dar cu un model specific:

- Se estimează o congestie semnificativă pe o perioadă extinsă, de aproape două ore, în intervalul 07:00 – 08:45. Acest lucru sugerează că ruta va fi utilizată intensiv de navetiștii care caută o alternativă la DJ 797, dar va deveni la rândul ei o sursă de întârzieri considerabile.
- Pe vârful de seară, modelul este mai fragmentat. Se estimează că artera va opera peste capacitate pe aproape întreaga perioadă de vârf de după-amiază, însă cu scurte ferestre de acalmie relativă. Aceste intervale, precum cel de la începutul perioadei (ex: 15:15–15:30) sau cel intermediar (ex: 16:00–16:15), vor fi rapid urmate de reintensificarea traficului, ducând la formarea de blocaje intermitente. Acest profil "cu sughițuri" indică un flux instabil, caracteristic unei artere care operează constant la limita sa fizică.

Depășirea capacității pe Strada Arinului este deosebit de problematică, deoarece reduce drastic eficiența acestei rute ca alternativă reală la DJ 797. În loc să disperseze traficul, ambele căi de acces principale către Oradea vor opera în regim de congestie, limitând sever opțiunile de mobilitate pentru locuitori. Situația va genera, de asemenea, o presiune suplimentară asupra rețelei de străzi rezidențiale adiacente, șoferii fiind tentați să caute rute ocolitoare improvizate, cu impact negativ asupra siguranței și calității vieții în acele cartiere.

### Punctul de acces "Sens Giratoriu Palota" (DJ 797 spre Girișu de Criș)

Acest nod rutier, care deservește o combinație de trafic local între sate, trafic de tranzit spre vest și fluxuri comerciale generate de zona industrială adiacentă, prezintă un model de evoluție prognozată distinct față de principalele căi de acces către Oradea. Deoarece fluxurile de trafic spre și dinspre Girișu de Criș și Toboliu nu sunt, în valoare absolută, la fel de semnificative ca cele pe relația cu Oradea, prognoza pentru orizontul 2040 nu indică o stare de congestie generalizată.

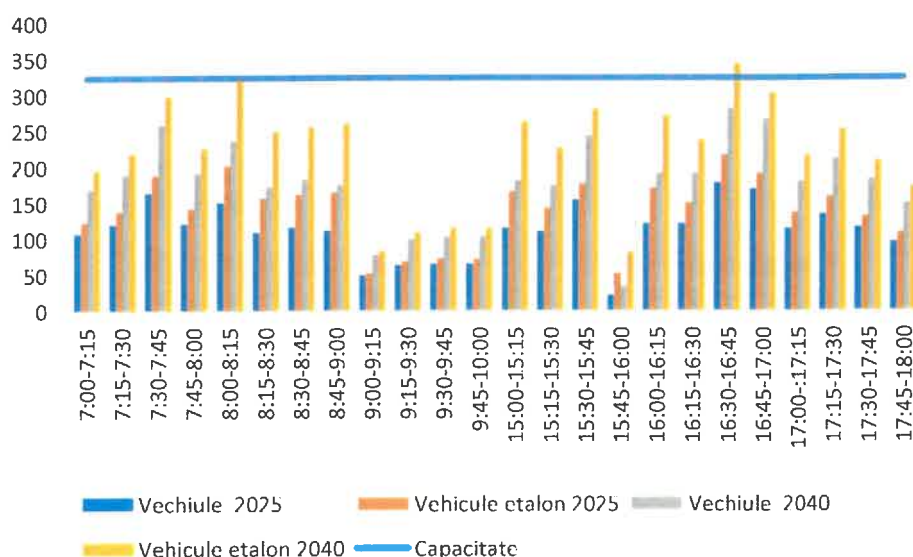


Figura nr 41 Trafic prognozat pentru sensul giratoriu Palota

Cu toate acestea, analiza grafică din Figura 40 evidențiază că depășirile de capacitate ale sensului giratoriu vor apărea, dar vor fi punctuale și de scurtă durată, concentrate în intervale de timp foarte specifice. După cum este evidențiat în Figura 40, depășirile de capacitate apar în intervale foarte specifice: 08:00–08:15 dimineața și 16:30–16:45 după-amiaza.

Acest model de congestie de tip "puls", de scurtă durată, este atipic pentru un trafic de navetă rezidențială clasic. Cel mai probabil, aceste blocaje sunt direct corelate cu orarul de funcționare și schimbul de ture ale companiilor din zona industrială Sântandrei. Fluxul concentrat de angajați și vehicule comerciale, suprapus peste traficul local (între Sântandrei și Palota) și traficul de tranzit existent la acele ore, generează o solicitare de vârf care depășește temporar capacitatea de preluare a sensului giratoriu.

Deși congestia în acest punct nu este prognozată a fi la fel de severă sau de extinsă ca pe rutele către Oradea, aceste blocaje punctuale pot avea un impact negativ asupra activității economice din zonă, afectând punctualitatea livrărilor și a personalului. De asemenea, ele indică o

vulnerabilitate a intersecției în fața unor fluxuri de trafic foarte concentrate în timp. Orice extindere viitoare a zonei industriale ar putea agrava aceste vârfuri de trafic, transformând blocajele punctuale într-o problemă mai persistentă.

### 5.3. Concluziile prognozei

După cum am prezentat în acest capitol, analiza volumelor de trafic prognozate pentru orizontul anului 2040 conturează o imagine alarmantă, indicând o degradare severă a condițiilor de mobilitate în comuna Sântandrei în absența unor măsuri corective majore. Rezultatele prognozei, nu sugerează doar o creștere a aglomerației, ci un risc real de blocaj sistemic.

Principalele implicații strategice desprinse din această prognoză sunt:

1. Prognoza demonstrează că cele două căi majore de acces spre și dinspre Oradea (DJ 797 - tronsonul vechi și Strada Arinului) vor opera sistematic la un nivel de serviciu F în orele de vârf. Aceasta înseamnă o stare de congestie cronică, transformând comuna într-o zonă captivă a propriei sale dinamici de trafic și anulând beneficiile proximității față de polul urban.
2. Analiza preliminară a arătat că nici măcar o soluție de anvergură, precum dublarea numărului de benzi pe accesul principal, nu ar rezolva complet problema în toate intervalele de vârf. Această constatare subliniază o concluzie fundamentală: continuarea dependenței exclusive de infrastructura rutieră pentru autoturisme nu mai reprezintă o opțiune sustenabilă sau eficientă.
3. Congestia cronică se va traduce direct în creșterea exponențială a timpilor de călătorie, în creșterea nivelului de poluare atmosferică și fonică, și într-un nivel de stres ridicat pentru navetiști. Pe termen lung, acești factori pot diminua atractivitatea rezidențială a comunei, care a stat la baza creșterii sale demografice.

Prin urmare, rezultatele prognozei de trafic nu reprezintă doar o simplă extrapolare a datelor, ci constituie fundamentarea tehnică stringentă a necesității de a elabora un set de scenarii de intervenție integrate. Aceste scenarii, ce vor fi prezentate în capitolul următor, trebuie să vizeze o abordare multi-modală, menită să prevină colapsul sistemului de transport și să asigure o dezvoltare durabilă și o calitate a vieții ridicată pentru locuitorii comunei Sântandrei.

## 6. Concluzii. Propuneri (măsuri și priorități)

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 considerabilă 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, a mediului și a atractivității economice și rezidențiale a comunei.

Concluzia fundamentală a acestui demers este că problemele de mobilitate ale comunei Sântandrei nu mai pot fi rezolvate prin intervenții punctuale, ci necesită o abordare integrată, în care planificarea transporturilor și planificarea urbanistică sunt indisolubil legate.

Prin urmare, prezentul capitol final are un rol esențial: acela de a sintetiza concluziile studiului și de a formula un set de direcții strategice și măsuri concrete care să servească drept fundamentare directă pentru elaborarea și actualizarea Planului Urbanistic General (PUG) al comunei Sântandrei. Scopul este de a transpune viziunea de mobilitate durabilă în reglementări spațiale clare, capabile să ghideze dezvoltarea teritorială viitoare către un model sustenabil și eficient. Planul Urbanistic General devine, astfel, principalul instrument prin care se poate asigura că dezvoltarea viitoare a comunei va corecta, și nu va agrava, dezechilibrele actuale.

### 6.1. Propuneri de proiecte de investiții punctuale și prioritizarea acestora

Pornind de la diagnoza situației existente și de la prognoza de trafic, care indică o viitoare stare de congestie severă, se propune un set de proiecte de investiții punctuale, menite să

îmbunătățească fluiditatea, siguranța și capacitatea rețelei de transport din comuna Sântandrei. Proiectele sunt prioritizate pe baza urgenței și a impactului preconizat.

### **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 amenajarea Trotuarelor pe Străzile Colectoare Secundare, prin identificarea și prioritizarea 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 centura ocolitoare a Municipiul Oradea până la sensul giratoriu "Mega Image" sau chiar spre zona centrală a comunei (vatra satului) funcție de profilul străzi
2. i. Acest proiect trebuie corelat și realizat în parteneriat cu Municipiul Oradea, pentru a asigura continuitatea profilului pe Calea Sântandrei.
3. **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.
4. **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.

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

Prezentul studiu este parte a studiilor de fundamentare a noului PUG al comunei Sântandrei. Aplicarea studiului de circulație în proiectele de urbanism și investiții reprezintă un instrument esențial pentru a preveni problemele generate de dezvoltarea necontrolată a traficului. Experiența internațională, precum și cea locală zugrăvită în acest studiu, atestă faptul că urbanizarea rapidă, neînsoțită de măsuri de planificare a mobilității, conduce la congestie, poluare și pe termen lung la pierderea eficienței economice urbane. De aceea, noile proiecte de urbanism trebuie corelate cu evaluări riguroase ale impactului asupra traficului și cu măsuri de orientare către transport public, mobilitate pietonală și velo, precum și managementul cererii de transport auto.

Studiul de trafic însoțit de planul de mobilitate urbană vor reprezenta un fundament pentru deciziile privind amplasarea noilor dezvoltări, astfel încât să prevină extinderea urbană necontrolată și să direcționeze investițiile către soluții sigure, curate și accesibile. Astfel, printr-o abordare integrată, investițiile locale pot sprijini obiectivele de reducere a emisiilor, protejare a resurselor și creștere a calității vieții urbane

În cadrul planului de mobilitate urbană se propun direcții de acțiune și măsuri concrete de inclus în documentațiile de urbanism și în planurile de investiții astfel încât zonificarea funcțională, regimul de construire, ierarhizarea rețelei stradale și propunerile de dezvoltare a infrastructurii din PUG vor fi direct corelate cu concluziile și prognozele acestui studiu.

## Anexa 1 – Recensământ trafic preluat de la camere de urmărire a traficului

| camera | locație |          |      |              |             |       |
|--------|---------|----------|------|--------------|-------------|-------|
| 1      | ARIN    |          |      |              |             |       |
|        | sedan   | autobuze | SUV  | camion mediu | camion mare | total |
| 01.mai | 905     | 52       | 614  | 1            | 0           | 1684  |
| 02.mai | 1105    | 105      | 739  | 2            | 0           | 2113  |
| 03.mai | 885     | 45       | 611  | 1            | 0           | 1628  |
| 04.mai | 726     | 20       | 680  | 1            | 0           | 1484  |
| 05.mai | 1162    | 139      | 1285 | 5            | 0           | 2843  |
| 06.mai | 1112    | 145      | 1233 | 3            | 0           | 2728  |
| 07.mai | 1144    | 146      | 1259 | 8            | 0           | 2803  |
| 08.mai | 1188    | 147      | 1185 | 9            | 0           | 2784  |
| 09.mai | 1371    | 123      | 1200 | 14           | 0           | 2958  |
| 10.mai | 1007    | 59       | 765  | 4            | 0           | 1935  |
| 11.mai | 758     | 23       | 599  | 0            | 0           | 1427  |
| 12.mai | 1321    | 162      | 1191 | 10           | 0           | 2923  |
| 13.mai | 1312    | 165      | 1101 | 7            | 0           | 2842  |
| 14.mai | 1194    | 138      | 1236 | 6            | 0           | 2849  |
| 15.mai | 1177    | 128      | 1193 | 1            | 0           | 2764  |
| 16.mai | 1206    | 143      | 1333 | 8            | 0           | 2950  |
| 17.mai | 811     | 67       | 841  | 5            | 0           | 1837  |
| 18.mai | 687     | 28       | 692  | 0            | 0           | 1463  |
| 19.mai | 1193    | 142      | 1098 | 7            | 0           | 2672  |
| 20.mai | 1188    | 149      | 1294 | 8            | 0           | 2879  |

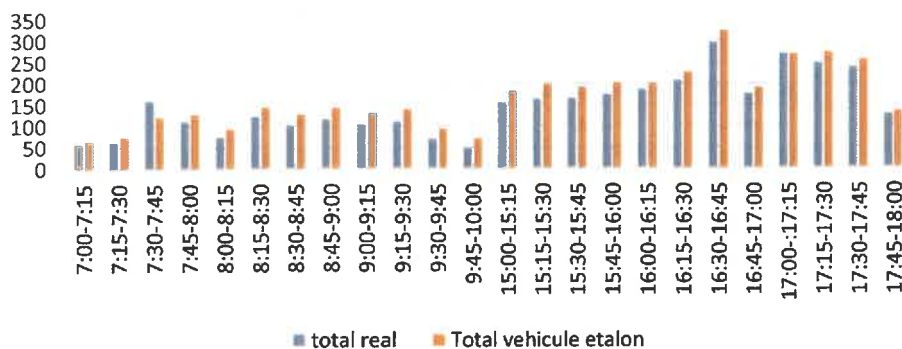
| camera | locatie    |          |      |              |             |       |
|--------|------------|----------|------|--------------|-------------|-------|
| 3      | Mega Image |          |      |              |             |       |
|        | sedan      | autobuze | SUV  | camion mediu | camion mare | total |
| 01.mai | 4466       | 258      | 1774 | 13           | 0           | 7063  |
| 02.mai | 4746       | 400      | 1918 | 16           |             | 7832  |
| 03.mai | 4406       | 242      | 1773 | 7            | 0           | 6972  |
| 04.mai | 4041       | 114      | 1996 | 3            | 0           | 6526  |
| 05.mai | 4930       | 523      | 2828 | 15           | 0           | 9394  |
| 06.mai | 4888       | 517      | 2640 | 22           | 0           | 9202  |
| 07.mai | 4607       | 483      | 3011 | 13           | 0           | 9326  |
| 08.mai | 4464       | 507      | 3067 | 14           | 0           | 9176  |
| 09.mai | 5546       | 500      | 2536 | 18           | 0           | 9771  |
| 10.mai | 5041       | 268      | 1773 | 11           | 0           | 7736  |
| 11.mai | 3708       | 126      | 1839 | 3            | 0           | 6069  |
| 12.mai | 3614       | 268      | 1251 | 5            | 0           | 5893  |
| 13.mai | 5211       | 499      | 1763 | 18           | 0           | 8765  |
| 14.mai | 4929       | 515      | 2205 | 27           | 0           | 8936  |
| 15.mai | 4389       | 536      | 2621 | 23           | 0           | 8823  |
| 16.mai | 4626       | 515      | 2605 | 14           | 0           | 9038  |
| 17.mai | 4043       | 266      | 1866 | 18           | 0           | 6924  |
| 18.mai | 3487       | 120      | 1774 | 1            | 0           | 5842  |
| 19.mai | 4258       | 440      | 2456 | 15           | 0           | 8355  |
| 20.mai | 4245       | 518      | 2546 | 21           | 0           | 8613  |

| camera | locație |          |     |                 |                |       |
|--------|---------|----------|-----|-----------------|----------------|-------|
| 2      | Palota  |          |     |                 |                |       |
|        | SEDAN   | AUTOBUZE | SUV | CAMION<br>MEDIU | CAMION<br>MARE | TOTAL |
| 01.mai | 969     | 124      | 575 | 7               | 0              | 1863  |
| 02.mai | 1230    | 171      | 667 | 10              | 0              | 2396  |
| 03.mai | 1135    | 100      | 653 | 13              | 0              | 2068  |
| 04.mai | 896     | 32       | 657 | 2               | 0              | 1679  |
| 05.mai | 1226    | 259      | 921 | 17              | 0              | 2849  |
| 06.mai | 1179    | 231      | 934 | 14              | 0              | 2752  |
| 07.mai | 1188    | 255      | 913 | 8               | 0              | 2760  |
| 08.mai | 1153    | 237      | 879 | 11              | 0              | 2703  |
| 09.mai | 1360    | 224      | 881 | 15              | 0              | 2951  |
| 10.mai | 1201    | 129      | 679 | 14              | 0              | 2210  |
| 11.mai | 792     | 56       | 568 | 5               | 0              | 1510  |
| 12.mai | 1341    | 221      | 828 | 13              | 0              | 2852  |
| 13.mai | 1335    | 283      | 853 | 18              | 0              | 2919  |
| 14.mai | 1248    | 252      | 789 | 14              | 0              | 2796  |
| 15.mai | 1217    | 232      | 904 | 5               | 0              | 2818  |
| 16.mai | 1224    | 245      | 914 | 15              | 0              | 2864  |
| 17.mai | 1070    | 126      | 815 | 15              | 0              | 2229  |
| 18.mai | 834     | 50       | 625 | 0               | 0              | 1593  |
| 19.mai | 1182    | 210      | 828 | 15              | 0              | 2659  |
| 20.mai | 1270    | 253      | 853 | 7               | 0              | 2858  |

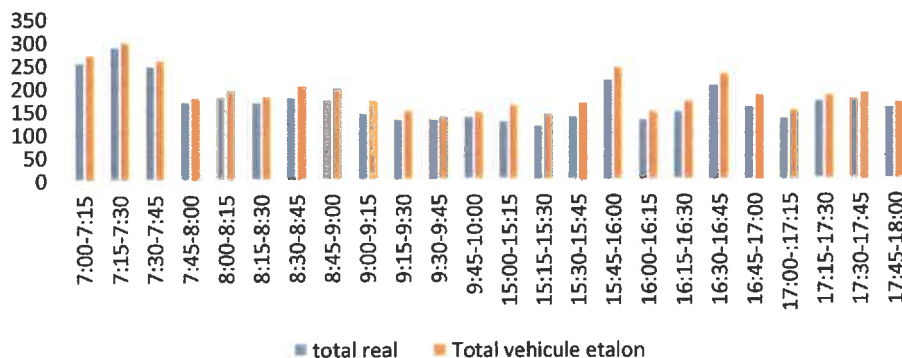
## Anexa 2 - Rezultatele centralizate ale recensămintelor de trafic

### 1. Debit Mega Image intrare-ieșire.

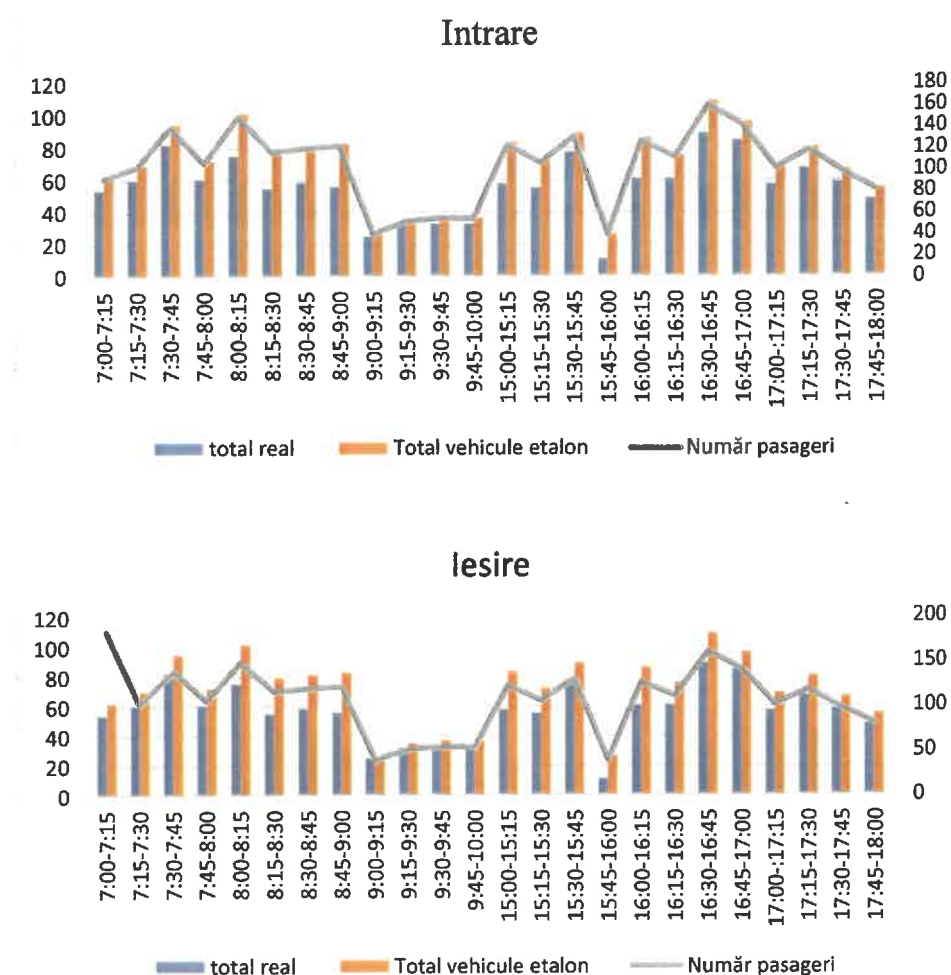
Debitele de circulație măsurate la Mega sensul de intrare din localitate



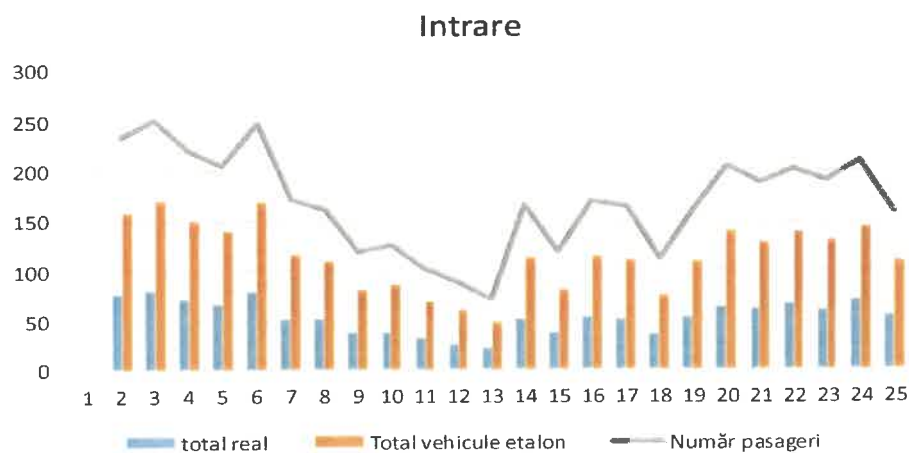
Debitele de circulație măsurate la Mega sensul de ieșire din localitate

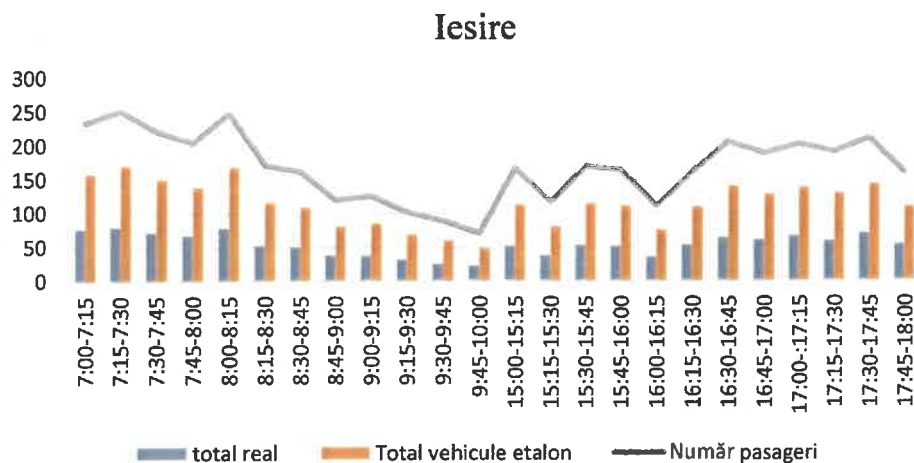


## 2. Debit sens Palota intrare-ieșire.



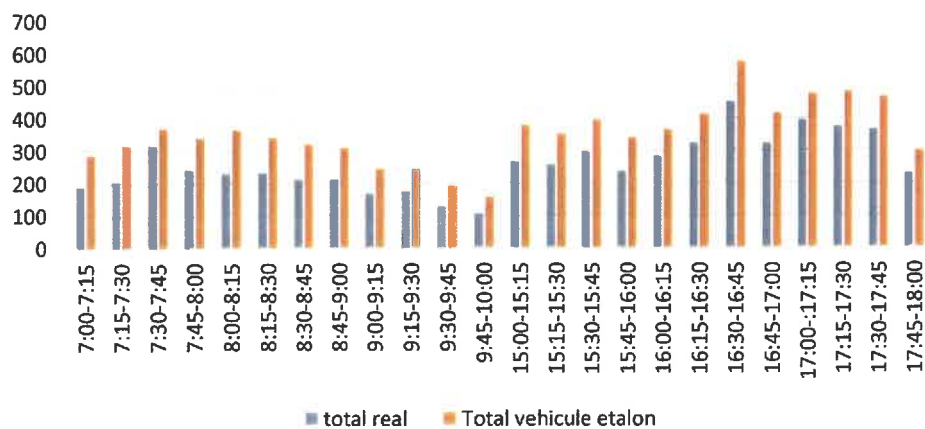
## 3. Debit loșia intrare-ieșire.



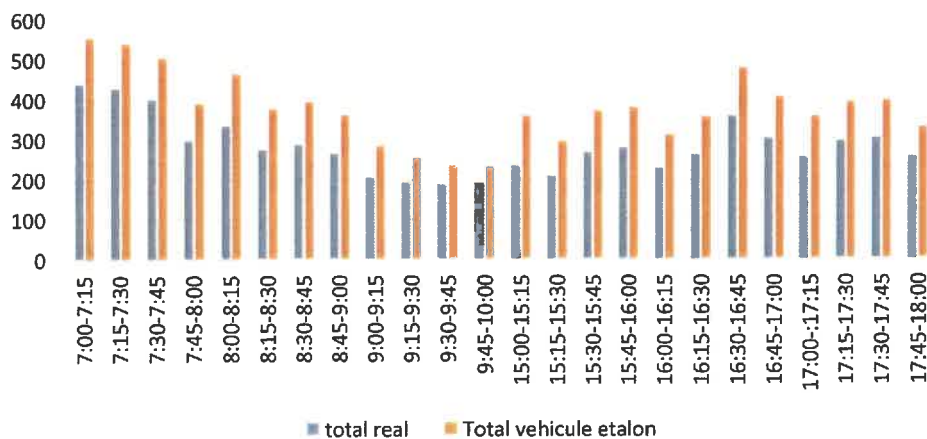


#### 4. Debit circulație sens Sântandrei intrare- ieșire.

##### Debite de circulație sensuri de intrare Santandrei

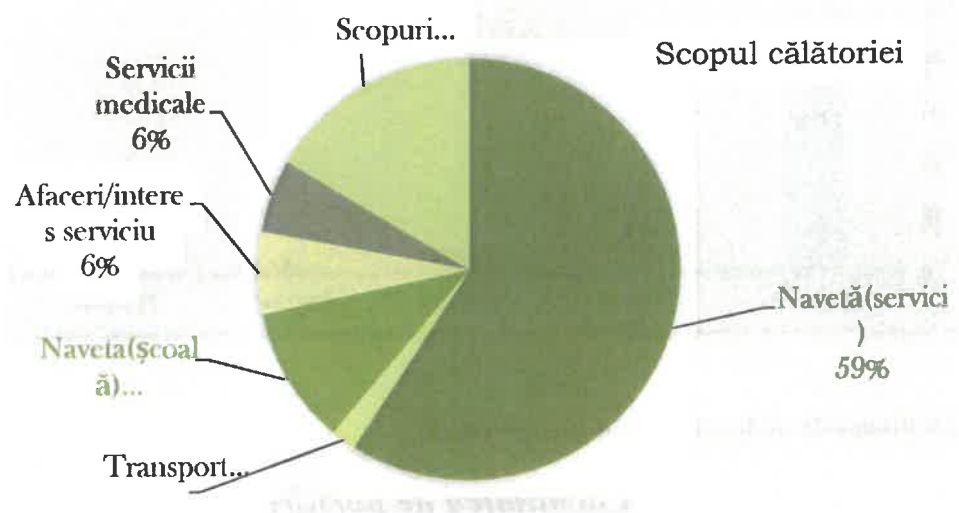


##### Debite de circulație sensuri de ieșire Santandrei

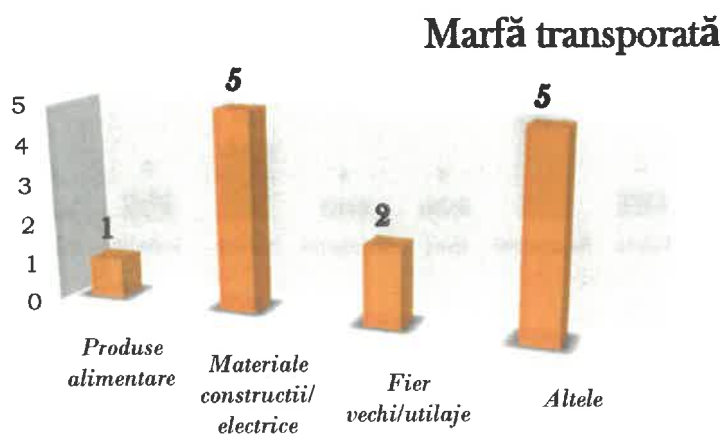


## Anexa 3 - Rezultatele detaliate ale anchetelor Origine Destinație

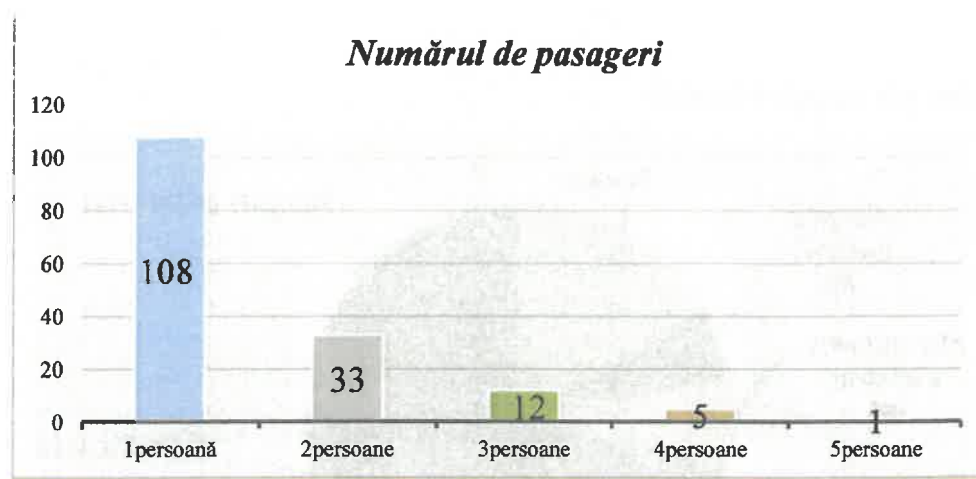
### 1. Care este scopul călătoriei?



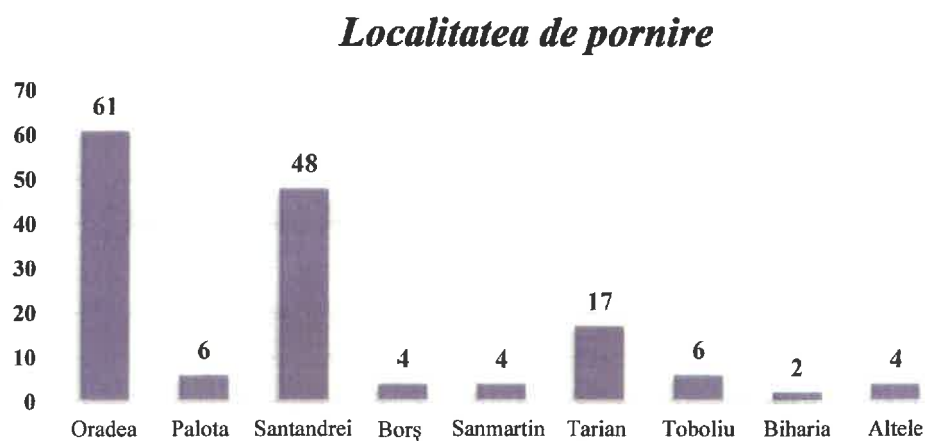
### 2. În ce constă marfa transportată (doar pentru vehicule marfa)?



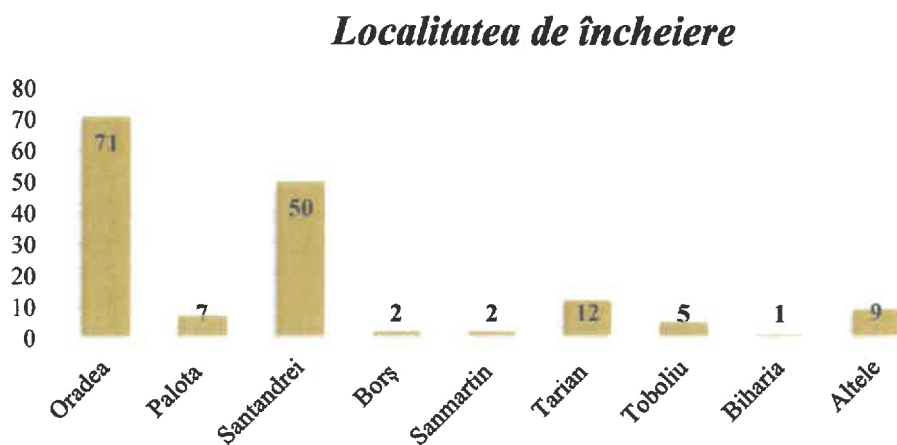
3. Numărul de pasageri ?



4. Localitatea de unde ați început această cursă?

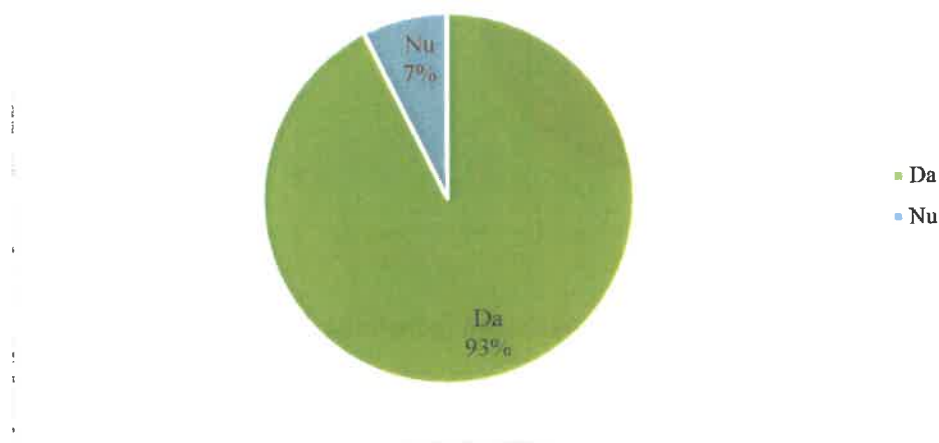


5. Localitatea unde încheiați această cursă?

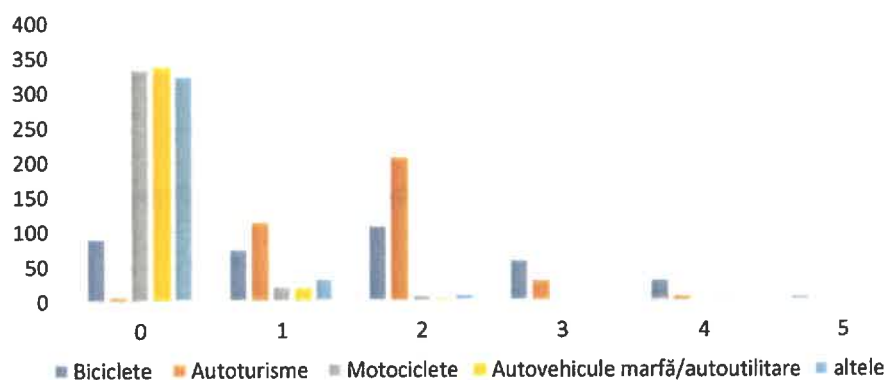


## Anexa 4 – Chestionar cu privire la elaborarea planului de mobilitate în Sântandrei

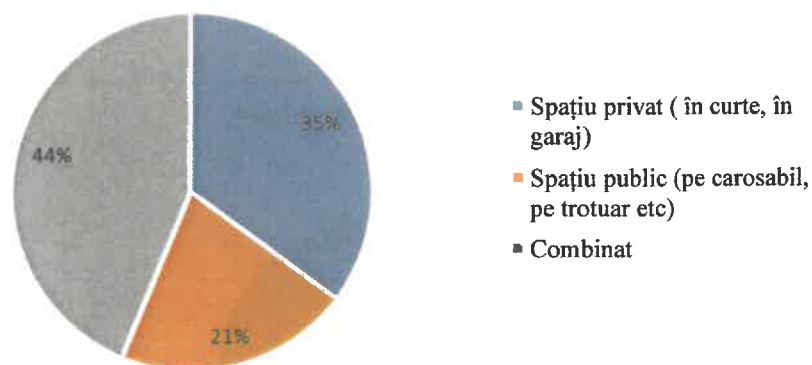
### 1. Dețineți permis de conducere ? – 364 respondenți



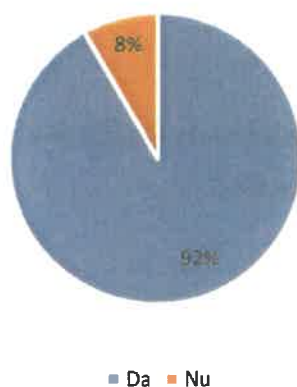
### 2. Bifați numărul de vehicule deținute de familia dvs., inclusiv cele de serviciu care se află permanent la dvs. -364 respondenți



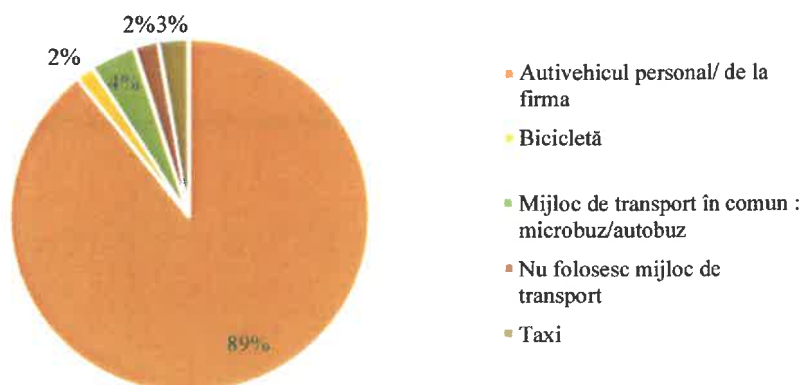
3. Unde parcați autovehiculele deținute ? -364 respondenți



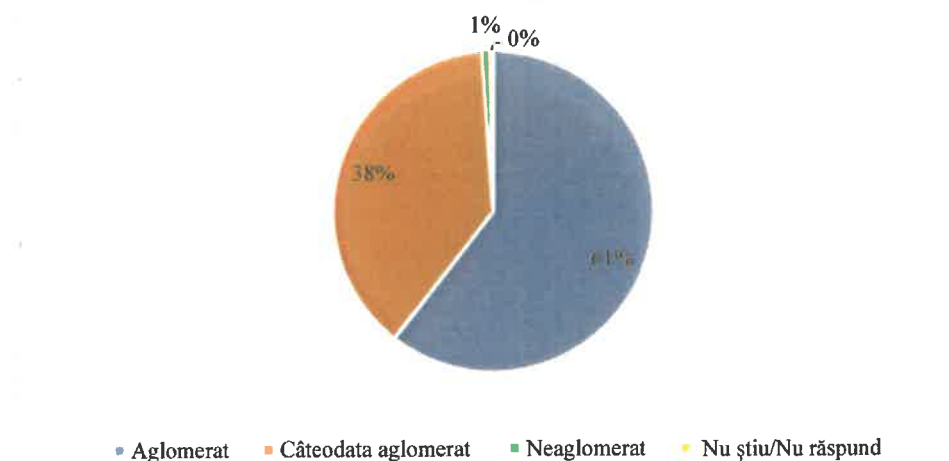
4. Câte persoane locuiesc cu dumneavoastră în locuință ? -364 respondenți



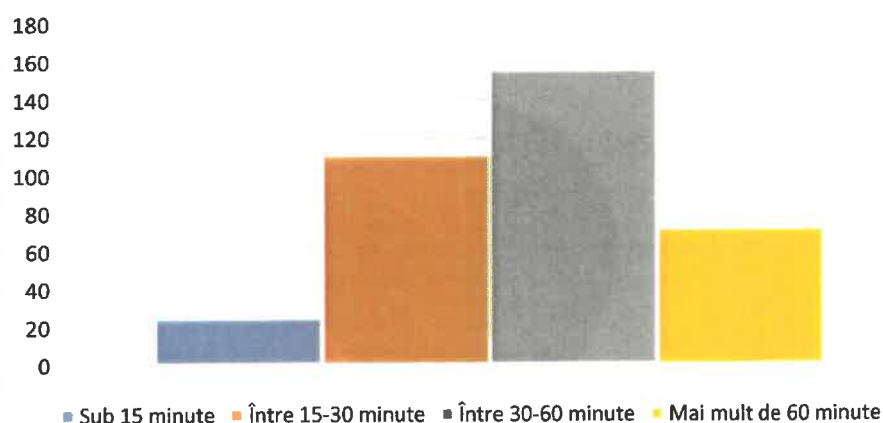
5. Ce mijloc de transport folosiți pentru deplasările zilnice ? -364 respondenți



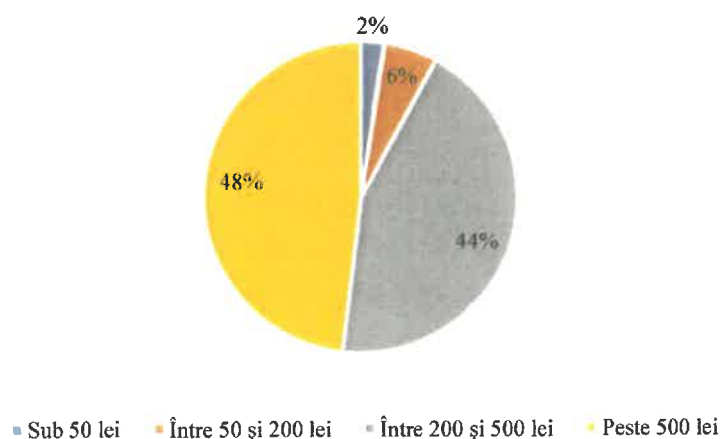
6. În general cum apreciați traficul rutier în localitatea Sântandrei? -363 respondenți



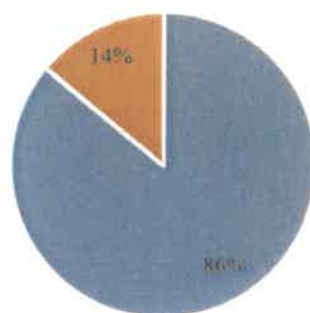
7. Cât timp petreceți zilnic în trafic? -364 respondenți



8. Cât cheltuiți lunar pe transport? (abonament, bilete de călătorie sau carburant) -364 respondenți

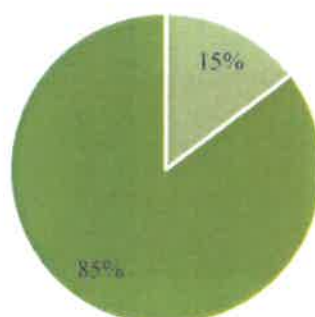


9. Faceți naveta pentru muncă sau școală ? -364 respondenți



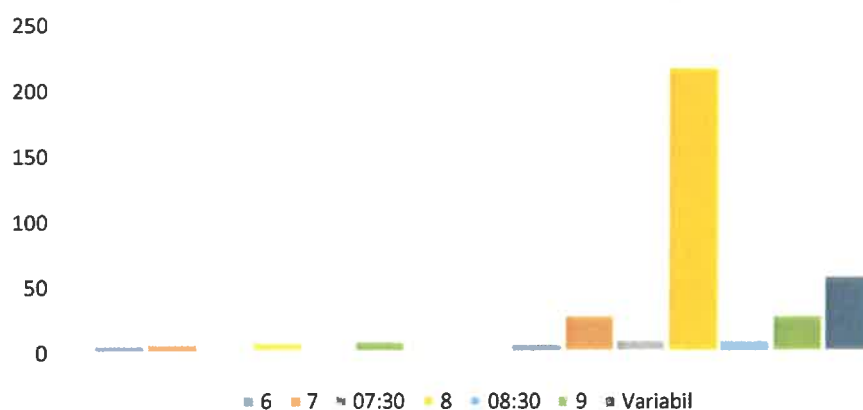
■ Da ■ Nu

10. Folosiți mijloacele de transport în comun? -362 respondenți



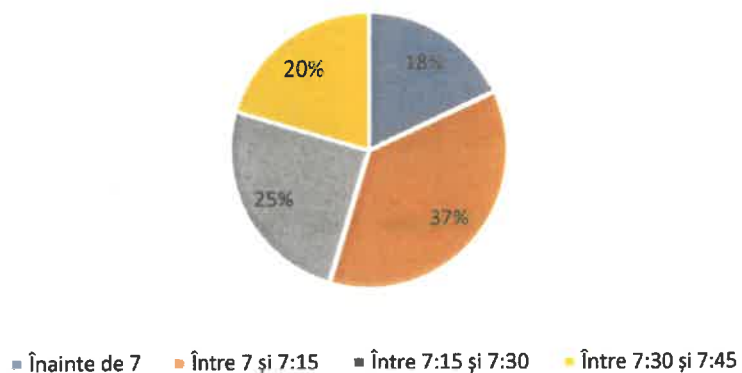
■ Da ■ Nu

11. Pe ce ora mergeți la servicii/scoală? -364 respondenți

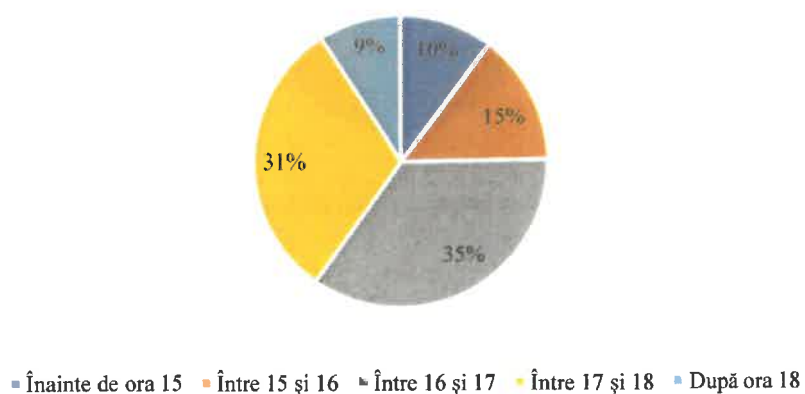


■ 6 ■ 7 ■ 07:30 ■ 8 ■ 08:30 ■ 9 ■ Variabil

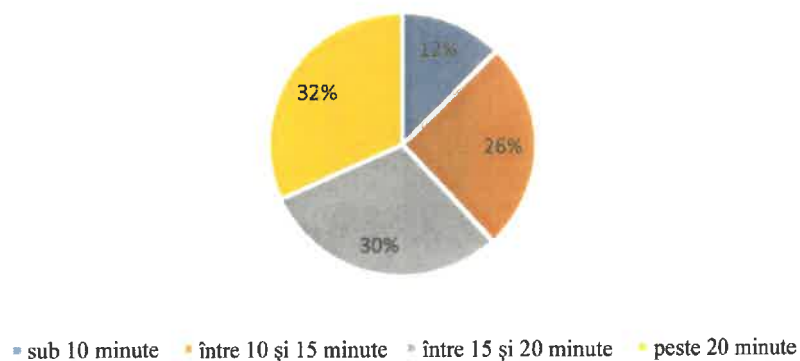
12. Pentru a ajunge la timp la destinația dumneavoastră principală din Oradea (serviciu/școală) în intervalul de vârf de dimineață, de obicei la ce ora plecați din Sântandrei? -304 respondenți



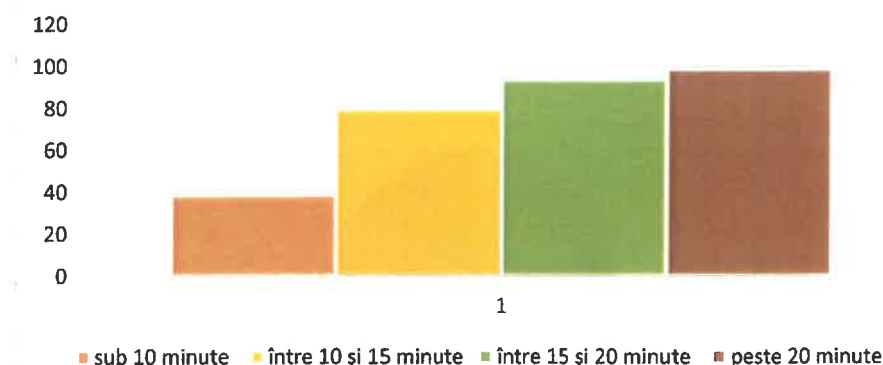
13. La ce oră reveniți în comună? -311 respondenți



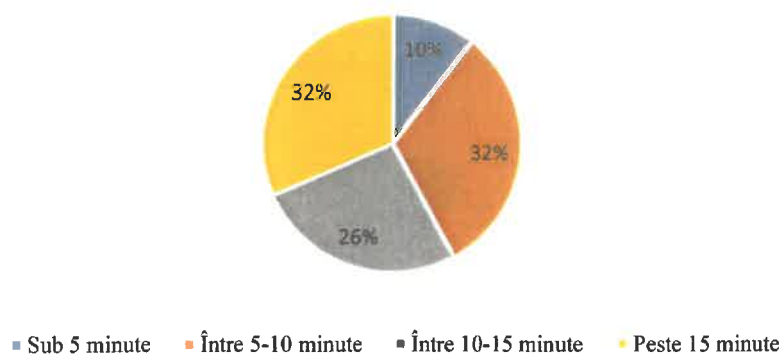
14. Cat timp petreceți în trafic dimineața, pe raza comunei Sântandrei? -312 respondenți



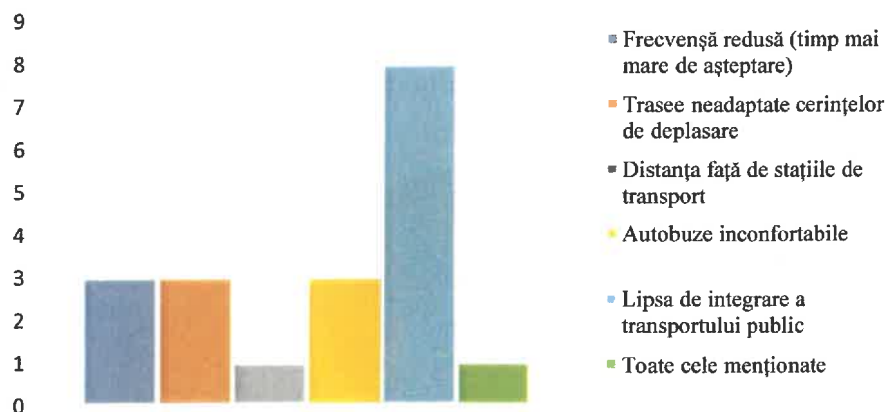
15. Cât timp petreceți în trafic după masa, pe raza comunei Sântandrei? --312 respondenți



16. Câte minute pierdeți zilnic așteptând mijloacele de transport în comun? 19 respondenți



17. Care considerați că este principala problemă a rețelei de transport în comun -19 respondenți



## Anexa 5 – Propunerile populației

### 1. Care considerați că sunt principalele probleme ale traficului din localitatea Sântandrei?

| <b>Răspunsuri</b>                                         | <b>Nr.</b> |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Accesibilitatea în relația cu municipiul Oradea           | 261        |
| Lipsa unui sistem de transport în comun eficient          | 189        |
| Drumuri nemodernizate/ degradate /Lipsa a 2 benzi pe sens | 121        |
| Aglomerarea din zona centrală                             | 120        |
| Intersecții configurate necorespunzător/neamenajate       | 108        |
| Lipsa unei semaforizări optimizate                        | 52         |
| Lipsa locurilor de parcare                                | 46         |
| Lipsa pistelor de bicicletă                               | 9          |

### 2. În opinia dumneavoastră care din următoarele intervenții sunt prioritare în dezvoltarea infrastructurii?

| <b>Răspunsuri</b>                                                                               | <b>Nr</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Amenajarea/extinderea pistelor pentru bicicliști                                                | 173       |
| Extinderea infrastructurii rutiere cu cale de acces directă spre Oradea ,<br>suplimentară       | 259       |
| Extinderea infrastructurii rutiere cu cale de acces directă spre Borș ,<br>suplimentară         | 194       |
| Extinderea infrastructurii rutiere cu cale de acces directă spre<br>Nojotid/Livada suplimentară | 83        |
| Modernizarea și extinderea sistemului de transport în comun                                     | 207       |
| Modernizarea trotuarelor                                                                        | 135       |
| Suplimentarea locurilor de parcare                                                              | 45        |
| Pasaj peste calea ferată                                                                        | 299       |

## Lucrări citate

Buchanan, M., 2019. The benefits of public transport. *Nature Physics*.

Bull, A., 2003. *TRAFFIC CONGESTION - THE PROBLEM AND HOW TO DEAL WITH IT*, Santiago de Chile: United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean.

Comisia Nationala de Strategie si Prognoza, 2025. *Comisia Nationala de Strategie si Prognoza*. [Interactiv] Available at: <https://cnp.ro/prognoze-in-profil-teritorial/> [Accesat martie 2025].

CST, 2005. *Defining Sustainable Transportation*, Centre for Sustainable Transportation , s.l.: <http://cst.uwinnipeg.ca/documents/DefiningSustainable2005.pdf> .

Esri, fără an <https://livingatlas.arcgis.com/>. [Interactiv] Available at: <https://livingatlas.arcgis.com/> [Accesat 2021].

Eurostat, 2025. *Passenger cars per inhabitant stable in 2023*. [Interactiv] Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250521-1> [Accesat 19 iunie 2025].

Force, R. T., 2013. *Roads Task Force - Technical Note 10 - What is the capacity of the road network for private motorised traffic and how has this changed over time?*, s.l.: Transport of London .

Gologan, A., 2025. *Eurostat: Nivelul de motorizare din UE rămâne stabil. Două regiuni din România sunt slab reprezentate*. [Interactiv] Available at: <https://www.digi24.ro/digieconomic/macro/eurostat-nivelul-de-motorizare-din-ue-ramane-stabil-doua-regiuni-din-romania-sunt-slab-reprezentate-55289> [Accesat 19 iunie 2025].

Google, 2021. *maps.google.com*. [Interactiv] Available at: [maps.google.com](https://maps.google.com)

Institutul National de Statistica, 2017. *Proiectarea populației României în profil teritorial până în anul 2060*, s.l.: Institutul National de Statistica.

Institutul național de statistica, 2025. *Baza de date statistice TempoOnline*. [Interactiv] Available at: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table> [Accesat ianuarie- martie 2025].

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, 2016. *Strategia de dezvoltare teritorială a României*, s.l.: Guvernul României.

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, 2012. *Buletin Tehnic Rutier*, s.l.: s.n.

Primăria Comunei Sântandrei , 2025. *Statistica mijloace de transport*, Sântandrei , Bihor : s.n.

Southworth, F., 1995. *A Technical Review of Urban Land Use – Transportation Models as Tools for Evaluating Vehicle Travel Reduction Strategies*, Oak Ridge: Oak Ridge National Laboratory; Department of Energy, Office of Environmental Analysis and Sustainable Development; Martin Marietta Energy Systems, Inc..

URBAN TEAM SRL , 2021. *ACTUALIZARE PLAN DE AMENAJARE A TERITORIULUI JUDEȚEAN BIHOR Etapa a III-a – Elaborare Strategie și Plan de Acțiune*, Oradea: Consiliul Județean Bihor .

Urban Team SRL, 2025. *Proгноza privind evoluția populației în județul Bihor*, Oradea: Consiliul Județean Bihor .

World Bank Group, 2021. *Demographic trends and urbanization* , Washington: World Bank Group.

Zona Metropolitană Oradea, 2021. *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Municipiul Oradea și Zona Metropolitană Oradea pentru perioada 2021-2027*. [Interactiv] available at: <https://zmo.ro/download/SIDU.pdf> [Accesat 2025].

