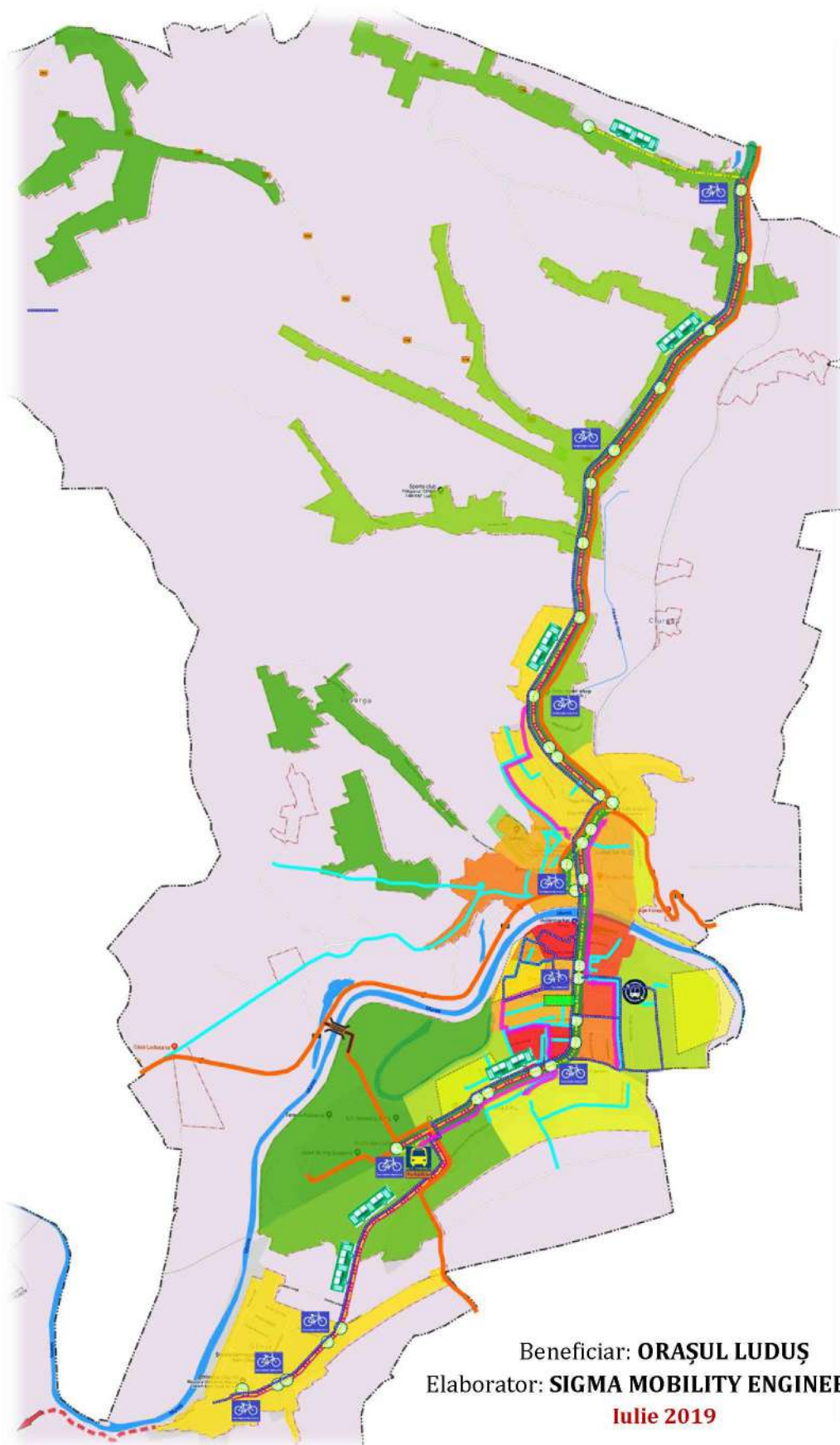




ORAŞUL LUDUŞ

## PLAN DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ORAŞULUI LUDUŞ



Beneficiar: **ORAŞUL LUDUŞ**  
Elaborator: **SIGMA MOBILITY ENGINEERING**  
**Iulie 2019**

# **PLAN DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ORAȘULUI LUDUȘ**

**Contract 75/19.12.2018: «SERVICII DE ELABORARE  
"PLAN DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ORAȘULUI LUDUȘ"  
Cod CPV 79311000-7 Servicii de studii (Rev. 2)»**

*Prezentul document a fost elaborat de S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L. cu scopul de a fi utilizat NUMAI de către beneficiarul ORAȘUL LUDUȘ, conform principiilor de consultanță general acceptate și a condițiilor specificate în contract.*

*Copierea, extragerea, folosirea oricăror informații cuprinse în acest document (parțial sau în totalitate) de către părți terțe, în orice scop, este interzisă fără acordul scris al beneficiarului sau elaboratorului. Încălcarea acestei prevederi se pedepsește conform legislației aflată în vigoare.*

**Beneficiar:** ORAȘUL LUDUȘ

B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 26, Luduș, Jud. Mureș, România

Tel.: 0265 411 716 Fax: 0265 413 402 E-mail: ludus@cjmures.ro

**Elaborator:** SIGMA MOBILITY ENGINEERING

Bulevardul Republicii, Nr. 117A, Pitești – 110195, jud. Argeș, România

Tel.: 0722 655 228 Fax: 0348 459 078 E-mail: sigma\_mobility\_engineering@yahoo.com





# CUPRINS

<b>ETAPA I a P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL STRATEGIC</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCERE</b>	<b>8</b>
1.1. Scopul și rolul documentației	8
1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială	15
1.2.1. Cadrul european	18
1.2.2. Cadrul național	24
1.2.3. Cadrul regional	30
1.2.4. Cadrul local	33
1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale	34
1.3.1. Plan Urbanistic General - Orașul Luduș, Județul Mureș	34
1.3.2. Strategia Locală de Dezvoltare Durabilă și Reducere a Emisiilor de CO <sub>2</sub> în Orașul Luduș 2016-2020	35
1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT	36
1.4.1. Strategia de Dezvoltare Locală a Orașului Luduș pentru perioada 2014-2020	36
1.5. Metodologia de elaborare a P.M.U.D. pentru Orașul Luduș	38
<b>2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE</b>	<b>40</b>
2.1. Contextul socio-economic	40
2.1.1. Date demografice	40
2.1.2. Activități economice	47
2.1.3. Indicele de motorizare	61
2.2. Rețeaua stradală	66
2.3. Transport public	84
2.3.1. Transport public local	85



2.3.2. Transport public județean prin servicii regulate	95
2.3.3. Transport public auxiliar. Taxi	100
2.3.4. Transport feroviar	103
2.4. Transport de marfă	106
2.5. Mijloace alternative de mobilitate	110
2.6. Managementul traficului	117
2.7. Zone cu nivel ridicat de complexitate	119
2.7.1. Zona centrală	119

<b>3. MODELUL DE TRANSPORT</b>	<b>122</b>
3.1. Prezentare generală și definirea domeniului	122
3.2. Colectarea de date	124
3.2.1. Date privind comportamentul de deplasare	125
3.2.2. Date privind volumele de trafic	129
3.2.3. Anchete Origine – Destinație	133
3.2.4. Date privind timpii de parcurs	134
3.3. Dezvoltarea rețelei de transport	137
3.4. Cererea de transport	140
3.4.1. Generarea și atragerea deplasărilor	144
3.4.2. Distribuția pe destinații	145
3.4.3. Alegerea modală	146
3.4.4. Distribuția pe itinerarii	147
3.5. Calibrarea și validarea datelor	158
3.6. Prognoze	161
3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz	170

<b>4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII</b>	<b>173</b>
4.1. Eficiența economică	174
4.2. Impactul asupra mediului	180
4.2.1. Emisii de substanțe poluante	182
4.2.2. Zgomot	184
4.2.3. Emisii de gaze cu efect de seră	186
4.3. Accesibilitate	190
4.4. Siguranță	197
4.5. Calitatea vieții	204



<b>5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE</b>	<b>207</b>
5.1. <i>Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale</i>	207
5.2. <i>Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor</i>	213
<b>6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE</b>	<b>223</b>
6.1. <i>Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport</i>	224
6.2. <i>Direcții de acțiune și proiecte operaționale</i>	228
6.3. <i>Direcții de acțiune și proiecte organizaționale</i>	230
6.4. <i>Direcții de acțiune și proiecte partajate pe nivele teritoriale</i>	231
6.4.1. <i>Direcții de acțiune și proiecte la scară periurbană</i>	231
6.4.2. <i>Direcții de acțiune și proiecte la scara localității de referință</i>	234
6.4.3. <i>Direcții de acțiune și proiecte la nivelul cartierelor / zonelor cu nivel ridicat de complexitate</i>	238
<b>7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE 3 NIVELE TERITORIALE</b>	<b>240</b>
7.1. <i>Eficiența economică</i>	240
7.2. <i>Impactul asupra mediului</i>	241
7.3. <i>Accesibilitate</i>	242
7.4. <i>Siguranță</i>	246
7.5. <i>Calitatea vieții</i>	247
<b>ETAPA a II-a a P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL OPERAȚIONAL</b>	<b>248</b>
<b>1. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG</b>	<b>249</b>
1.1. <i>Cadrul de prioritizare</i>	249
1.2. <i>Prioritățile stabilite</i>	250
<b>2. PLANUL DE ACȚIUNE</b>	<b>255</b>
2.1. <i>Intervenții majore asupra rețelei stradale</i>	256
2.2. <i>Transport public</i>	261
2.3. <i>Transport de marfă</i>	267
2.4. <i>Mijloace alternative de mobilitate</i>	269
2.5. <i>Managementul traficului</i>	275



---

2.6. Zone cu nivel ridicat de complexitate	281
2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare	284
2.8. Aspecte instituționale	286
<b>ETAPA a III-a a P.M.U.D. - MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.</b>	<b>287</b>
<b>1. STABILIRE PROCEDURI DE EVALUARE A IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.</b>	<b>288</b>
<b>2. STABILIRE ACTORI RESPONSABILI CU MONITORIZAREA P.M.U.D.</b>	<b>292</b>
<b>ANEXE</b>	<b>295</b>
<b>ANEXA 1. PORTOFOLIUL DE PROIECTE</b>	<b>295</b>



# ETAPA I

## **P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL STRATEGIC**



# 1. INTRODUCERE

## 1.1. Scopul și rolul documentației

În ultima perioadă tot mai multe foruri de specialitate solicită aplicarea unor măsuri de utilizare eficientă a energiei în mediul urban, care să contribuie la combaterea schimbărilor climatice, solicitare întemeiată pe fapte obiective, dacă se ține cont de faptul că aproximativ 72% dintre cetățenii europeni locuiesc în mediul urban, unde se consumă 75% din energia totală și unde 98% dintre călătoriile urbane efectuate au o lungime mai mică de 5 km. Așadar, cu o densitate mare a populației și o pondere mare a călătoriilor pe distanțe scurte, orașele prezintă un mare potențial de orientare spre un transport cu emisii reduse de carbon, comparativ cu sistemul de transport în ansamblu (prin reorientarea către deplasările pietonale, cu bicicleta, folosind transportul în comun, precum și prin introducerea rapidă pe piață a vehiculelor propulsate cu combustibili alternativi).

Numărul accidentelor rutiere mortale în Uniunea Europeană rămâne foarte ridicat, situându-se la aproximativ 26000 evenimente în anul 2013. O pondere de 38% dintre accidentele rutiere mortale din Europa se concentrează în zonele urbane, unde participanții la trafic vulnerabili, precum pietonii, sunt expuși în mod special. În majoritatea accidentelor mortale sau grave din zonele urbane sunt implicați *participanți vulnerabili la trafic – pietoni și bicicliști*. În ultimul deceniu, numărul pietonilor decedați în urma accidentelor rutiere a scăzut cu numai 39% comparativ cu 49% în cazul conducătorilor auto, progresele în reducerea numărului de accidente rutiere în zonele urbane situându-se sub medie. Indicatorul exprimat prin numărul de victime raportat la un milion de locuitori, situează România pe primul loc în rândul statelor membre ale Uniunii Europene, cu o valoare de 92 victime la 1 milion de locuitori, în anul 2013, în condițiile în care valoarea medie la nivelul Uniunii Europene în același an a fost de 52 victime la 1 milion de locuitori. Prin urmare, sunt necesare eforturi suplimentare pentru a spori siguranța rutieră urbană și pentru a evita decesele și accidentele grave, în special în rândul participanților la trafic vulnerabili.





Este necesară o schimbare radicală în ceea ce privește modul de abordare a mobilității urbane pentru a se asigura că zonele urbane ale Europei se dezvoltă pe o traiectorie mai sustenabilă și că obiectivele pentru un sistem european de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor sunt îndeplinite. În acest sens, Comisia Europeană sprijină orașele europene în încercarea acestora de a soluționa problemele de mobilitate urbană, recomandând elaborarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă.

Un **Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD)**, așa cum este definit în documentul recunoscut de Comisia Europeană "*Orientări. Dezvoltarea și implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă*", este un plan strategic conceput pentru a satisface nevoia de mobilitate a cetățenilor și companiilor în orașe și în împrejurimile acestora, în vederea creșterii calității vieții. Acesta se bazează pe practicile existente de planificare și ia în considerare principiile de integrare, participare și evaluare. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă are un profund caracter strategic, definește priorități, tipologii de acțiuni, prevede scenarii viitoare de evoluție și identifică măsuri necesare pentru atingerea obiectivelor în termenii specificate.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș stabilește modul în care se vor pune în aplicare conceptele moderne de planificare și management al mobilității urbane durabile, așa cum au fost definite și implementate la nivel european. Aceste concepte sunt particularizate la specificul Orașului Luduș, urmărind maximizarea efectelor aduse prin îmbunătățirea indicatorilor de mobilitate pe termen mediu, până la nivelul anului 2024.

Totodată, planul stabilește mecanismul de monitorizare care va permite evaluarea continuă și revizuirea acestuia, inclusiv posibilitatea de a corecta abaterile sau reformula obiectivele într-o adaptare permanentă la dinamica mediului urban. Spre deosebire de abordările tradiționale de planificare a transporturilor, noul concept pune un accent deosebit pe implicarea cetățenilor și a tuturor părților interesate, pe coordonarea politicilor între sectoare (transport, utilizarea teritoriilor, mediu înconjurător, dezvoltare economică, politici sociale, sănătate, siguranță etc.), între diferitele niveluri de autoritate publică și între autoritățile învecinate.

Prezentul plan prezintă o viziune sustenabilă de dezvoltare pentru zona urbană a Orașului Luduș și ține cont de costurile și beneficiile sociale, prin "internalizarea costurilor externe". Nu în ultimul rând, trebuie subliniat faptul că planificarea pentru viitorul orașului în cadrul PMUD este centrată pe cetățeni. Cetățenii Orașului Luduș, în calitate de călători, oameni de afaceri, consumatori, clienți, sau orice rol ar putea avea ei, sunt parte a soluției, realizarea planului de mobilitate urbană durabilă însemnând "**Planificare pentru Oamenii din Orașul Luduș**".

Scopul esențial al PMUD este definit de Legea nr. 350 din 6 iulie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în anul 2013. Potrivit acestui document legislativ, Planul de Urbanism General (PUG) trebuie să includă printre altele și un Plan de Mobilitate Urbană (Art. 46, lit. e, introdusă prin punctul 23 din Ordonanța de Urgență nr. 7/2011 începând cu 13.07.2013). Acesta reprezintă o



documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială și planului urbanistic general.

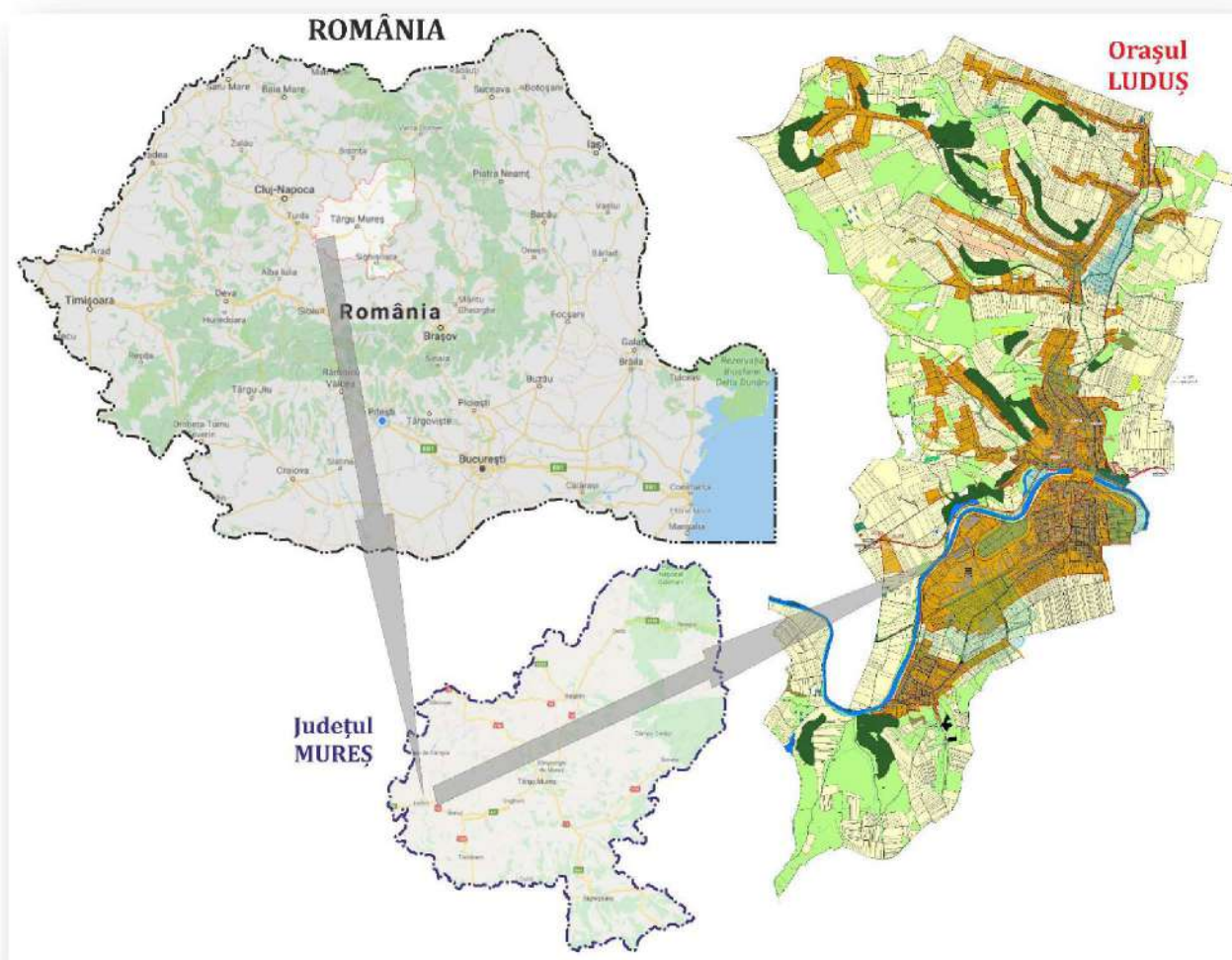
Totodată, scopul PMUD este de a permite dezvoltarea sustenabilă a mobilității în aria de studiu, acesta urmând a funcționa ca un suport pentru pregătirea și implementarea proiectelor și măsurilor finanțate prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020 (și programele operaționale din viitoarele perioade de programare) și alte surse asociate bugetelor locale, dar și pentru susținerea implementării unor proiecte de interes național care influențează mobilitatea în aria de studiu.

Urmare a abordării integrate susținută de către Comisia Europeană, elaborarea corelată a Strategiilor Integrate de Dezvoltare Urbană și a Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) reprezintă o condiție necesară de bază în vederea finanțării proiectelor de mobilitate urbană prin FEDR (Fonduri Europene pentru Dezvoltare Regională), în cadrul Programului Operațional pentru Dezvoltare Regională 2014 – 2020. Conform prevederilor Ghidului solicitantului, Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte cu numărul POR/2017/3/3.2/1/7 Regiuni, Axa Prioritară 3, Prioritatea de Investiții 4e, Obiectivul Specific 3.2 - Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă, existența documentului strategic "*Plan de mobilitate urbană durabilă*" reprezintă criteriul fundamental pentru finanțarea proiectelor care vizează îmbunătățirea mobilității la nivel urban prin intermediul Programului Operațional Regional 2014-2020, obiectivul specific menționat.

În acest context, PMUD al Orașului Luduș are un rol esențial în accesarea finanțării în cadrul programului menționat. Prin implementarea măsurilor / acțiunilor de intervenție propuse se estimează soluționarea probleme identificate în etapa de analiză a situației actuale sau care sunt considerate ca strategice în contextul asigurării unei mobilități urbane durabile în aria de studiu, acoperind perioada 2019 - 2024.

Arealul planului de mobilitate este reprezentat de teritoriul unității administrativ-teritoriale Orașul Luduș, situat în vestul județului Mureș, în Regiunea de Dezvoltare Centru a României (figura 1.1). Alegerea arealului acoperit de PMUD al Orașului Luduș s-a realizat prin corelarea cu prevederile Planului de Urbanism General și ținând seama de relațiile de transport cu teritoriul învecinat.

De asemenea, la alegerea arealului selectat al PMUD - teritoriul unității administrativ-teritoriale pentru Orașul Luduș - s-a ținut seama de omogenitatea crescută în ceea ce privește dezvoltarea socială, economică, dezvoltarea transporturilor (inclusiv a sistemului de transport public), precum și de considerente legate de utilizarea teritoriului.



**Figura 1.1.** Arealul PMUD al Orașului Luduș.

Sintetizând, scopul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș este de îmbunătățire a accesibilității în zonele urbane și asigurare a mobilității durabile, precum și a unor servicii de transport de calitate ridicată în interiorul zonelor urbane și pe arterele de penetrație către acestea, obiectiv realizabil cu ajutorul caracteristicilor descrise mai sus și reprezentate în figura 1.2.

PMUD al Orașului Luduș urmărește îndeplinirea următoarelor **obiective fundamentale**:

- **Accesibilitate** – sistemul de transport și mobilitate va facilita accesul către destinații în care se desfășoară activități esențiale pentru toate categoriile de utilizatori;
- **Eficiență economică** – sistemul de transport și mobilitate va sprijini în continuare desfășurarea activităților economice în Luduș, în condiții de dezvoltare durabilă;
- **Siguranță** - sistemul de transport și mobilitate va urmări reducerea numărului de victime provenite din accidentele rutiere, cu precădere din rândul participanților la trafic vulnerabili;

- **Protejarea mediului** – sistemul de transport și mobilitate va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului (emisii de poluanți, de gaze cu efect de seră, zgomot);
- **Calitatea vieții** – sistemul de transport și mobilitate va fi orientat către îndeplinirea obiectivelor fundamentale de mai sus, contribuind la dezvoltarea urbană durabilă și la creșterea calității vieții în Orașul Luduș.

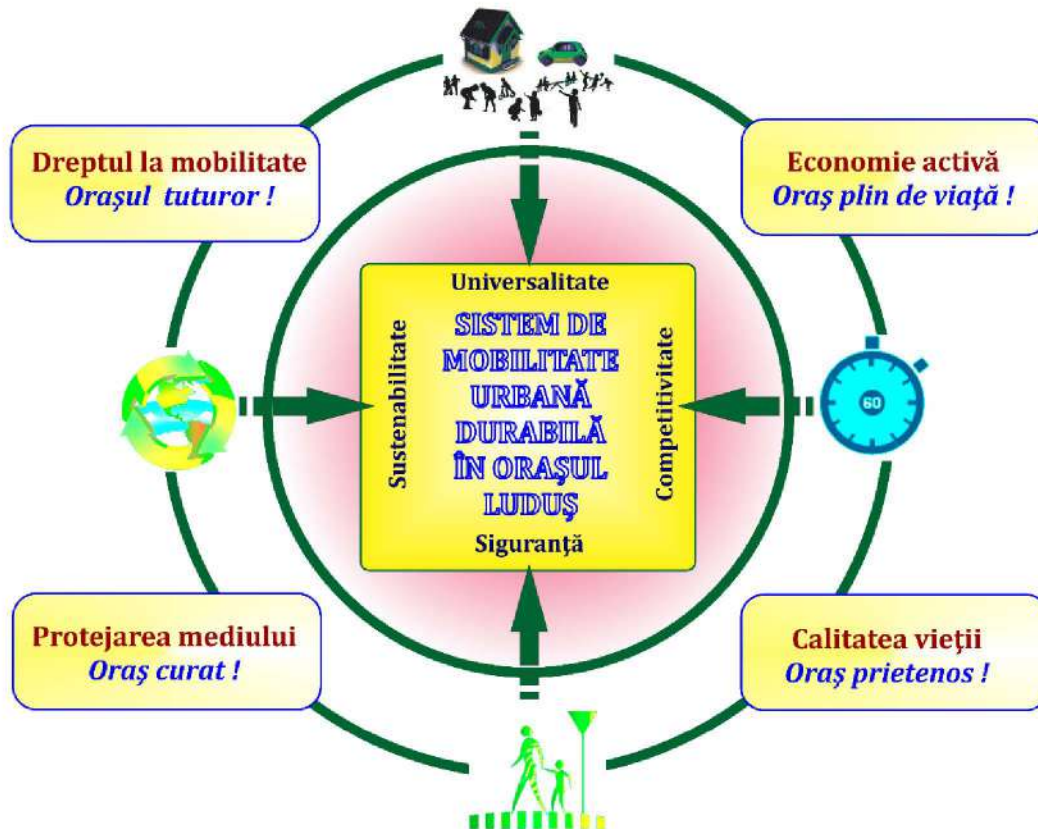


Figura 1.2. Caracteristicile generale ale PMUD al Orașul Luduș.

Pornind de la caracteristicile generale ale planurilor de mobilitate și ținând cont de obiectivele urmărite pentru Orașul Luduș, se poate evidenția faptul că măsurile recomandate prin PMUD urmăresc dezvoltarea unui **sistem de transport urban care:**

- Este accesibil și răspunde nevoilor de bază ale tuturor utilizatorilor în ceea ce privește mobilitatea;
- Echilibrează și satisface diversitatea cererii de servicii de mobilitate și transport provenite de la cetățeni, întreprinderi și industrie;
- Trasează o dezvoltare echilibrată și o mai bună integrare a diferitelor moduri de transport;
- Întrunește cerințele de durabilitate, punând în balanță nevoia de viabilitate economică, echitate socială, sănătate și calitate a mediului înconjurător;



- *Optimizează eficiența și eficacitatea costurilor;*
- *Utilizează mai bine spațiul urban, precum și infrastructura și serviciile de transport existente;*
- *Îmbunătățește atractivitatea mediului urban, calitatea vieții și sănătatea publică;*
- *Îmbunătățește siguranța și securitatea traficului;*
- *Reduce poluarea aerului și poluarea fonică, emisiile de gaze cu efect de seră și consumul de energie;*
- *Contribuie la o performanță generală mai bună a rețelei transeuropene de transport și a sistemului european de transport ca întreg.*

Mobilitatea persoanelor și a mărfurilor reprezintă rezultatul evoluției globale cu care ne confruntăm. Orașul Luduș a cunoscut în ultimele decenii mari schimbări sociale, culturale și economice care au influențat în mod clar modelele de mobilitate. Factori precum creșterea veniturilor, dezvoltarea piețelor de consum, apariția locurilor de muncă, creșterea indicelui de motorizare, generează provocări continue pentru a satisface noile nevoi de mobilitate. Astfel, congestia a devenit endemică în orașe și îi sunt asociate externalități precum: poluarea atmosferică, poluarea sonoră, consumul de energie, impactul negativ asupra sănătății, deteriorarea spațiilor comune, costuri, pierderea de competitivitate, excludere socială, etc. Acest plan strategic este realizat pentru a construi o viziune de dezvoltare a Orașului Luduș, care să îi asigure calitatea de oraș model din punct de vedere al durabilității. Acesta reprezintă un plan de lucru care urmărește schimbări ale comportamentului de deplasare al cetățenilor prin corectarea abaterilor, astfel încât aceștia să își recapete teritoriul urban dedicat în momentul actual în mare parte autovehiculelor.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș reprezintă instrumentul de planificare și management pe care autoritățile publice îl pot folosi pentru a structura politicile de mobilitate în ceea ce privește atingerea obiectivelor generale de îmbunătățire a calității mediului, a competitivității și siguranței. Acesta încorporează tehnologii de informare și comunicare care conduc la sustenabilitatea sistemului urban. Din punct de vedere structural cuprinde analiza stării inițiale, construirea viziunii, stabilirea obiectivelor și țintelor, alegerea politicilor și a măsurilor, comunicarea activă, monitorizarea și evaluarea, precum și identificarea lecțiilor învățate.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș cuprinde acțiuni grupate în planuri sectoriale privind următoarele tematici de mobilitate:

1. **Intervenții majore asupra rețelei stradale** – sunt propuse soluții de adaptare a rețelei existente astfel încât să se asigure îmbunătățirea circulației, ca urmare a distribuției fluxurilor de trafic, creșterea accesibilității teritoriale și reducerea costurilor externe;
2. **Transport public** – planul oferă o strategie pentru a îmbunătăți calitatea, securitatea, integritatea și accesibilitatea serviciilor de transport public,

acoperind componente de infrastructură, mijloace de transport și tehnici de operare (managementul traficului);

3. **Transport de marfă** – prezintă măsuri de translatare către zona periferică a traseelor pe care este permis accesul vehiculelor de marfă, precum și de îmbunătățire a eficienței logisticii urbane (livrarea mărfurilor în mediul urban, reducând factori externi adiacenți precum zgomot, emisiile de CO<sub>2</sub>, emisiile de substanțe poluante);
4. **Mijloace (sisteme) alternative de mobilitate** – planul include un pachet de măsuri de creștere a atractivității, siguranței și securității mersului pe jos și cu bicicleta. Dezvoltarea de noi infrastructuri velo, amenajarea de trasee pietonale ia în considerare și alte opțiuni în afara celor amplasate de-a lungul rutelor de transport motorizat. Cu scopul creșterii gradului de siguranță a circulației, sunt propuse campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (bicicleta). Se va pune accent pe formarea unei conduite preventive a conducătorilor auto vis-a-vis de prezența în trafic a bicicliștilor;
5. **Managementul traficului** – element cheie pentru planificarea mobilității urbane, managementul traficului sprijină factorii de decizie în realizarea obiectivelor asumate și gestionarea operațiunilor de trafic, ajutând totodată utilizatorii finali, cetățenii, prin prezentarea unor opțiuni de mobilitate durabilă. În ceea ce privește siguranța circulației, la elaborarea PMUD al Orașului Luduș acest aspect a fost considerat în toate etapele de elaborare, măsurile de reglementare și educare în domeniul siguranței rutiere completând paleta de proiecte propuse în domeniul managementului traficului;
6. **Zone cu nivel ridicat de complexitate** – complementar soluțiilor deja implementate în zonele cu nivel ridicat de complexitate, sunt propuse amenajări ale spațiului public și reglementări ale circulației, astfel încât să se asigure accesibilitate și siguranță pentru deplasările pietonale (inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale) și cu bicicleta;
7. **Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare** – măsurile propuse în PMUD contribuie la o mai bună integrare între modurile de transport disponibile;
8. **Aspecte instituționale** – sunt propuse intervenții pentru monitorizarea implementării planului de acțiune și pentru aplicarea legislației europene și naționale în domeniul transporturilor.

Analiza efectelor mobilității propuse s-a realizat prin dezvoltarea unui singur scenariu, denumit "A face ceva". Potrivit *Legii nr. 351 din 6 iulie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități*, Orașul Luduș nu este oraș de rang I și nu se impune dezvoltarea a mai mult de un scenariu.



Costurile totale necesare acoperirii în întregime a măsurilor / acțiunilor de intervenție propuse în cadrul scenariului definit pentru perioada 2019-2024 sunt de 44.166.500 EUR.

În urma implementării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, locuitorii Orașului Luduș se vor bucura de o viață mai sănătoasă și de un mediu urban mai atractiv, în care spațiul public va fi utilizat într-un mod mai eficient.

## 1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială

În legislația națională, conform Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, actualizată în iulie 2013, **Planul de Mobilitate Urbană (PMU)** reprezintă instrumentul de planificare strategică teritorială prin care sunt corelate dezvoltarea teritorială a localităților din zona periurbană / metropolitană cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor, bunurilor și mărfurilor. Conform articolului 46, planul urbanistic general cuprinde piese scrise și desenate cu privire la:

- a) *diagnosticul prospectiv, realizat pe baza analizei evoluției istorice, precum și a previziunilor economice și demografice, precizând nevoile identificate în materie de dezvoltare economică, socială și culturală, de amenajare a spațiului, de mediu, locuire, transport, spații și echipamente publice și servicii;*
- b) *strategia de dezvoltare spațială a localității;*
- c) *regulamentul local de urbanism aferent acestuia;*
- d) *planul de acțiune pentru implementare și programul de investiții publice;*
- e) **planul de mobilitate urbană.**

Conform **Normelor de aplicare a Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul**, actualizată în iulie 2013:

- Planul de mobilitate urbană are ca țintă principală îmbunătățirea accesibilității localităților și a relației între acestea, diversificarea și utilizarea sustenabilă a mijloacelor de transport (aerian, acvatic, feroviar, auto, velo, pietonal) din punct de vedere social, economic și de mediu, precum și buna integrare a diferitelor moduri de mobilitate și transport;
- Planul de mobilitate urbană se adresează tuturor formelor de transport, incluzând transportul public și privat, de marfă și pasageri, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau în staționare;
- P.M.U. este realizat pentru unitatea administrativ-teritorială inițiatoare și poate fi realizat și pentru teritoriul unităților administrativ-teritoriale aflate în zona periurbană

sau metropolitană, care este deja instituită sau care poate fi delimitată printr-un studiu de specialitate;

- Pe baza referatelor elaborate de către structura de specialitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului și de către structura de specialitate în domeniul transportului, P.M.U. se analizează în cadrul unei ședințe comune la care participă Comisia tehnică de amenajarea teritoriului și urbanism, Comisia de circulații/Comisia de siguranță rutieră și fluidizare a traficului, organizate conform legii la nivelul primăriilor sau consiliilor județene, și se aprobă de către consiliile locale. În situația în care P.M.U. a fost realizat pe teritoriul unei structuri asociative a unităților administrativ-teritoriale, documentația se avizează de către acestea și se aprobă de către structura asociativă, dacă are stabilită această competență în statut;
- Având în vedere complementaritatea prevederilor din cadrul PUG și P.M.U., acestea pot fi elaborate concomitent, bazându-se pe o viziune de dezvoltare integrată la nivelul teritoriului studiat. În acest sens, autoritățile publice locale pot organiza grupuri de lucru comune;
- Culegerea de date privind caracteristicile actuale ale mobilității pentru persoane și marfă se face prin preluarea/ integrarea/ analizarea datelor din toate sursele existente, inclusiv de la ultimul recensământ al populației și locuințelor și din P.U.G., la nivel de unitate administrativ-teritorială și la nivel de unitate teritorială de referință, necesare în vederea realizării prognozei distribuției în profil spațial a populației și locurilor de muncă, precum și prin:
  - *efectuarea interviurilor privind mobilitatea populației (eșantion minim 1,0 % din total populație);*
  - *realizarea recensămintelor de circulație în intersecțiile principale și la intrările în localitate;*
  - *realizarea anchetelor privind originea/ destinația deplasărilor în trafic la intrările în localitate și în interiorul localităților, la nivel de unitate teritorială de referință.*
- P.M.U. se elaborează printr-o abordare transparentă și participativă, în toate etapele de elaborare fiind consultați toți actorii relevanți, cetățeni și reprezentanți ai societății civile, operatori de transport public și agenți economici din teritoriul studiat, care au potențial major de atragere și generare a traficului;
- P.M.U. are rolul de planificare și modelare a mobilității în raport cu nevoile și prioritățile de dezvoltare spațială de la nivelul unității administrativ-teritoriale și urmărește următoarele 5 obiective:
  - *îmbunătățirea eficienței serviciilor și infrastructurii de transport;*
  - *reducerea necesităților de transport motorizat, reducerea impactului asupra mediului și reducerea consumului de energie pentru activitățile de transport;*
  - *asigurarea unui nivel optim de accesibilitate în cadrul localității și în cadrul zonelor metropolitane/ periurbane;*





- asigurarea unui mediu sigur pentru populație;
  - asigurarea accesibilității tuturor categoriilor de persoane, inclusiv pentru cele cu dizabilități.
- P.M.U. utilizează măsuri organizaționale, operaționale și de infrastructură pentru atingerea celor 5 obiective, luând în considerare următoarele arii de intervenție:
- corelarea modurilor de transport cu densitatea urbană;
  - crearea unor artere ocolitoare localităților și închiderea inelelor rutiere principale;
  - promovarea și crearea rețelelor de infrastructuri și servicii pentru bicicliști și pentru trafic nemotorizat;
  - reorganizarea arterelor de circulație în raport cu cerințele de trafic, cu cerințele transportului public, ale deplasărilor nemotorizate și cu exigențe de calitate a spațiului urban;
  - organizarea staționării și a infrastructurilor de staționare;
  - organizarea intermodalității și a polilor de schimb intermodal;
  - stabilirea zonelor cu restricții de circulație (limitări ale vitezei, limitări și/sau taxări ale accesului, restricționarea accesului vehiculelor poluante, prioritate acordată deplasărilor nemotorizate etc.);
  - restructurarea mobilității în zonele centrale istorice și în zona gărilor, autogărilor și aerogărilor;
  - dezvoltarea rețelelor de transport public;
  - valorificarea, utilizarea infrastructurilor de transport abandonate (trasee feroviare dezafectate, zone logistice etc.) și integrarea acestora în rețeaua majoră de transport public de la nivelul localităților și al zonelor periurbane ale acestora pentru asigurarea serviciilor de transport metropolitan;
  - dezvoltarea de politici și infrastructură pentru a susține siguranța pietonilor;
  - îmbunătățirea condițiilor pentru transport și pentru livrarea mărfurilor, organizarea transportului de mărfuri și a logisticii urbane;
  - utilizarea sistemelor de transport inteligent pentru infrastructura de transport, de parcare și pentru transportul public.

În cele ce urmează este prezentat modul în care PMUD al Orașului Luduș se corelează cu alte documente de planificare spațială relevante, la nivelurile european, național, regional și local. Planul de mobilitate întocmit susține politicile adoptate la nivel regional și național, țintele stabilite și restricțiile legale.



### 1.2.1. Cadrul european

Cunoscându-se faptul că transportul urban este un important consumator de energie și emițător de gaze poluante și cu efect de seră, se poate sublinia că zonele urbane joacă un rol esențial în atingerea obiectivelor privind îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asumate de Comisia Europeană prin documentele publicate. Potrivit acestor documente, o abordare strategică presupune integrarea politicilor de planificare a transporturilor cu alte politici sectoriale, cum ar fi protecția mediului, amenajarea teritoriului, locuințe, aspectele sociale ale accesibilității și mobilității, precum și dezvoltarea economică. Documentele cheie care fac referire la planificarea mobilității urbane la nivel european sunt prezentate în ordine cronologică în tabelul 1.1.

**Tabelul 1.1.** Documente care fac referire la planificarea mobilității urbane – Comisia Europeană.

An	Document
2007	Cartea Verde Europeană a Transportului Urban – “Spre o Nouă Cultură a Mobilității Urbane”
2009	Planul de Acțiune pentru Mobilitatea Urbană
2010	Strategia Europa 2020 – “O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii”
2011	Cartea Albă – “Foaie de Parcurș pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor – Către un Sistem de Transport Competitiv și Eficient din punct de vedere al Resurselor”
2013	Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor – “Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele”
2014	Linii directoare pentru dezvoltarea și implementarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă

#### 1.2.1.1. Cartea Verde Europeană a Transportului Urban – “Spre o Nouă Cultură a Mobilității Urbane”

Potrivit acestui document, mobilitatea urbană trebuie să permită dezvoltarea economică a orașelor, îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și protecția mediului din orașe. În acest sens, orașele europene se confruntă cu cinci provocări, la care trebuie să se răspundă în cadrul unei abordări integrate:

- Orașe cu trafic fluid;
- Orașe mai puțin poluate;
- Transport urban mai inteligent;
- Transport urban accesibil;



→ *Transport urban în condiții de siguranță și securitate.*

În contextul dezvoltării durabile, zonele urbane se confruntă cu o provocare imensă: aceea de a reconcilia dezvoltarea economică a orașelor și accesibilitatea, pe de o parte, cu ameliorarea calității vieții și cu protecția mediului, pe de altă parte. Astfel, crearea unei “noi culturi a mobilității urbane” se va putea realiza prin îmbunătățirea cunoștințelor referitoare la mobilitatea durabilă și îmbunătățirea procesului de colectare a datelor cu privire la mobilitate.

### **1.2.1.2. Planul de Acțiune pentru Mobilitatea Urbană**

Acest document vine în completarea Cărții Verzi și a Comunicatului Comisiei Europene intitulat “*Un viitor sustenabil pentru transporturi: către un sistem integrat, bazat pe tehnologie și ușor de utilizat*”, prin care se solicită o coordonare a acțiunilor la nivel local, regional și național.

Recomandările prevăzute în Planul de Acțiune pentru Mobilitatea Urbană reprezintă rezultatul feedback-ului primit de la părțile interesate pe parcursul consultărilor publice ale celor două documente care îl preced și oferă un pachet cuprinzător de sprijin pentru a ajuta autoritățile locale, regionale și naționale pentru atingerea obiectivelor de durabilitate mobilității urbane.

În cadrul acestui document se face referire la **planuri de mobilitate urbană durabilă**.

Pe lângă provocările generate de sectorul transporturilor, respectiv abordarea unui transport durabil din punct de vedere al protecției mediului (poluare atmosferică, emisii de CO<sub>2</sub> și zgomot) și al competitivității economice (prin reducerea nivelului congestiei), documentul recunoaște, de asemenea, ca priorități sănătatea cetățenilor, nevoile persoanelor vârstnice, ale celor cu handicap și ale familiilor acestora, precum și coeziunea socială, în general. Aceste provocări se regăsesc concentrate în următoarele obiective principale:

- promovarea de politici integrate pentru a face față complexității sistemelor de transport;
- optimizarea mobilității urbane pentru a încuraja integrarea efectivă între diferitele rețele de transport;
- diseminarea experiențelor și cunoștințelor.

În scopul atingerii obiectivelor prezentate, documentul recomandă 20 de acțiuni structurate în 6 teme principale, după cum urmează:

→ Tema 1 – Promovarea unei politici integrate

- *Acțiunea 1 - Accelerarea implementării planurilor de mobilitate urbană sustenabilă*
- *Acțiunea 2 - Mobilitatea urbană sustenabilă și politica regională*
- *Acțiunea 3 - Transporturi pentru un mediu urban sănătos*

→ Tema 2 – Centrarea pe cetățeni



- *Acțiunea 4 - O platformă privind drepturile călătorilor din rețeaua de transport public urban*
  - *Acțiunea 5 - Îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă*
  - *Acțiunea 6 - Îmbunătățirea informațiilor privind călătoriile*
  - *Acțiunea 7 - Accesul în zonele verzi*
  - *Acțiunea 8 - O campanie pe tema comportamentelor care favorizează mobilitatea sustenabilă*
  - *Acțiunea 9 - Conducusul eficient din punct de vedere energetic, ca parte a formării conducătorilor auto*
- Tema 3 – Transport urban mai ecologic
- *Acțiunea 10 - Proiecte de cercetare și de demonstrație pentru vehicule cu emisii reduse sau cu emisii zero*
  - *Acțiunea 11 - Un ghid on-line privind vehiculele nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic*
  - *Acțiunea 12 - Un studiu pe tema aspectelor urbane ale internalizării costurilor externe*
  - *Acțiunea 13 - Schimburi de informații privind schemele tarifare urbane*
- Tema 4 – Consolidarea finanțării
- *Acțiunea 14 - Optimizarea surselor de finanțare existente*
  - *Acțiunea 15 - Analiza nevoilor de finanțare viitoare*
- Tema 5 – Schimbul de experiență și de cunoștințe
- *Acțiunea 16 – Actualizarea datelor și a statisticilor*
  - *Acțiunea 17 - Crearea unui observator al mobilității urbane*
  - *Acțiunea 18 - Participarea la dialogul internațional și la schimbul de informații*
- Tema 6 – Optimizarea mobilității urbane
- *Acțiunea 19 - Transportul urban de marfă*
  - *Acțiunea 20 - Sistemele inteligente de transport (ITS) pentru mobilitatea urbană*

### **1.2.1.3. Strategia Europa 2020 – “O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii”**

Strategia Europa 2020 subliniază importanța unui sistem de transport european durabil care să contribuie la dezvoltarea viitoare a Uniunii Europene și evidențiază necesitatea explicitării dimensiunii urbane a transporturilor. Strategia prevede cinci obiective principale formulate la nivelul Uniunii Europene și transpuse în obiective naționale, reflectându-se astfel nivelul contribuției fiecărui stat membru la îndeplinirea obiectivelor globale. Dintre acestea obiectivul privind **Schimbările climatice și utilizarea durabilă a energiei** interacționează cu domeniul transporturilor. În tabelul 1.2 sunt prezentate valorile țintă prevăzute a fi atinse prin sub-obiectivele acestui obiectiv principal în anul 2020, la nivelul Uniunii Europene și la nivelul României.

**Tabelul 1.2.** Obiectivul privind Schimbările climatice și utilizarea durabilă a energiei – Europa 2020.

Obiectivele statelor membre/ UE	Reducerea emisiilor de CO <sub>2</sub>	Surse regenerabile de energie	Eficiență energetică – reducerea consumului de energie [Mtone]
Uniunea Europeană	Reducere cu 20%*	20%	Creștere cu 20%
România	Reducere cu 19%	24%	Creștere cu 10%

\*comparativ cu valorile înregistrate în anul 1990

#### **1.2.1.4. Cartea Albă – “Foaie de Parcurs pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor – Către un Sistem de Transport Competitiv și Eficient din punct de vedere al Resurselor”**

Cartea Albă – “Foaie de Parcurs pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor – Către un Sistem de Transport Competitiv și Eficient din punct de vedere al Resurselor” reprezintă succesorul documentelor Cartea Albă - “Politica europeană în domeniul transporturilor pentru anul 2010: momentul deciziilor”, respectiv Comunicarea Comisiei Europene intitulată “Un viitor sustenabil pentru transporturi: către un sistem integrat, bazat pe tehnologie și ușor de utilizat”. Cartea Albă completează, de asemenea, documentul intitulat “Foaie de parcurs pentru trecerea la o economie cu emisii reduse de carbon în 2050”.

Cartea Albă publicată în anul 2011 solicită o reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> generate de sectorul transporturilor de cel puțin 60% până în 2050 (comparativ cu valorile înregistrate în anul 1990), în condițiile asigurării dezvoltării sistemului de transport global și satisfacerii nevoilor de mobilitate. Documentul punctează diverse obiective referitoare la rețelele de transport, inclusiv pentru cele din mediul urban, pentru care se propune modificarea substanțială a parcului de autovehicule, astfel:

- **Înjumătățirea** utilizării autovehiculelor “alimentate în mod convențional” în transportul urban până în 2030; **dispariția** lor progresivă din orașe până în 2050;
- Implementarea unei **logistici urbane practic lipsite de CO<sub>2</sub>** în marile aglomerări urbane până în 2030;

Alte obiective includ stabilirea unui cadru pentru funcționarea unui sistem de transport multimodal la nivel european dotat cu facilități de informare, gestionare și plată precum și reducerea accidentelor rutiere și implicit a victimelor implicate, în proporție de 50 % până în anul 2020, respectiv “zero decese” în transportul rutier până în 2050.

Cartea Albă identifică necesitatea existenței unor strategii de dezvoltare urbană complexe care să conducă la reducerea congestiei și a emisiilor de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, strategii rezultate în urma unei abordări integrate, care implică amenajarea teritoriului, sisteme de tarifare, servicii de transport public mai eficiente, infrastructură pentru modurile de transport nepoluante (nemotorizate), facilități de încărcare / alimentare cu energie electrică / combustibil pentru autovehiculele ecologice.



Documentul prevede că orașele care depășesc o anumită dimensiune, ar trebui încurajate să dezvolte planuri de mobilitate urbană care aduc toate aceste elemente împreună. Aceste planuri trebuie să fie pe deplin aliniate cu planurile de dezvoltare urbană integrată.

Un aspect foarte important este faptul că acest document prevede stabilirea la nivel european a unor proceduri și mecanisme de sprijin financiar destinate pregătirii de **Audituri privind mobilitatea urbană** și de **Planuri privind mobilitatea urbană** și instituirea unui Tablou de bord european al mobilității urbane (European Urban Mobility Scoreboard) bazat pe obiective comune. De asemenea, este propusă examinarea, în cazul orașelor cu o anumită dimensiune, a posibilității **impunerii unei abordări conforme cu standardele naționale și bazate pe orientările UE:**

*«Condiționarea acordării fondurilor de dezvoltare regională și a fondurilor de coeziune de prezentarea de către orașe și regiuni a unui certificat de audit valabil, emis în mod independent, care să confirme performanța acestora în materie de mobilitate urbană și de sustenabilitate».*

#### **1.2.1.5. Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor – “Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele”**

Comunicarea emisă în decembrie 2013 a fost transmisă instituțiilor europene cu scopul de a încuraja statele membre să ia măsuri mai hotărâte și mai bine coordonate.

Anexa acestui document prezintă conceptul de Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD), creionat în urma unui amplu proces de consultare între experți în mobilitate durabilă și factori interesați la nivelul Uniunii Europene. Conceptul reflectă un larg consens în privința principalelor caracteristici ale unui plan de mobilitate urbană durabilă, recomandând adaptarea la circumstanțele individuale ale statelor membre și ale zonelor urbane.

#### **«Este necesară o schimbare radicală:**

- Prezenta comunicare urmărește să solidifice sprijinul care se acordă orașelor europene în încercarea lor de a soluționa problemele de mobilitate urbană. Este necesară o schimbare radicală în ceea ce privește modul de abordare a mobilității urbane pentru a se asigura că zonele urbane ale Europei se dezvoltă pe o traiectorie mai sustenabilă și că obiectivele pentru un sistem european de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor sunt îndeplinite;
- Este de asemenea esențial să se depășească abordările fragmentate și să se dezvolte piața unică a soluțiilor inovatoare de mobilitate urbană prin abordarea unor problematici cum ar fi standardele și specificațiile comune sau achizițiile publice comune;
- Comunicarea stabilește modul în care Comisia își va consolida acțiunile privind mobilitatea urbană durabilă în domeniile în care există o valoare adăugată pentru UE.



*Comisia încurajează **totodată statele membre să adopte măsuri mai ferme și mai bine coordonate**».*

#### **1.2.1.6. Linii directoare pentru dezvoltarea și implementarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă**

În cadrul proiectului **ELTISplus - EACI/IEE/2009/05/S12.558822**, finanțat de Comisia Europeană, a fost elaborat ghidul *“Orientări. Dezvoltarea și implementarea unui plan sustenabil de mobilitate urbană”*.

Ghidul este destinat specialiștilor din domeniul transportului și mobilității urbane, precum și altor actori implicați în dezvoltarea și implementarea planurilor de mobilitate urbană durabilă. Acesta face referire la o bază de date solidă cu exemple de bune practici, ilustrând modul cum au fost abordate în practică activitățile de dezvoltare și implementare ale planului.

*«Spre deosebire de abordările tradiționale de planificare a transporturilor, noul concept pune un accent deosebit pe implicarea cetățenilor și a tuturor părților interesate, pe coordonarea politicilor între sectoare, între diferite niveluri de autoritate și între autoritățile învecinate».*

Sintetizând cele prezentate mai sus, rezultă că în ultimii ani Comisia Europeană a promovat în mod activ conceptul de planificare a mobilității urbane durabile. Inițiative finanțate de Uniunea Europeană au reunit părți interesate și experți cu scopul de a analiza abordările actuale, de a discuta aspecte problematice și de a identifica practicile optime de planificare. Cu sprijinul Comisiei Europene, au fost elaborate orientările pentru dezvoltarea și implementarea planurilor de mobilitate urbană durabilă, care oferă, de exemplu, autorităților locale propuneri concrete cu privire la modul în care să implementeze strategii pentru mobilitatea urbană, care se bazează pe o analiză detaliată a situației actuale, precum și pe o perspectivă clară asupra dezvoltării durabile a zonei lor urbane. Există un consens larg în legătură cu faptul că planificarea mobilității urbane durabile contribuie la creșterea calității vieții și este o modalitate de abordare a problemelor de transport în orașe. În acord cu această abordare, un rol major în sistemele de transport urban viitoare trebuie să îl aibă modurile de transport durabile – transportul public, pietonal, cu bicicleta, transportul privat cu autovehicule mai puțin poluante, precum și transportul intermodal, motiv pentru care orașele ar trebui să aplice diferite măsuri pentru a promova utilizarea acestor moduri.

Astfel, Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă au câștigat importanță deosebită pe scena europeană, diferențierea între statele membre din acest punct de vedere fiind dată de gradul de implementare.

### 1.2.2. Cadrul național

La nivel național, în scopul definirii unei viziuni cu privire la domeniile în care ar trebui să se investească cu prioritate în perioada de programare 2014-2020 din fondurile acordate de Uniunea Europeană (reglementate de Cadrul Strategic Comun), recent au fost realizate strategii la nivel național și regional. Documentele din această categorie care vizează domeniile conexe mobilității și transporturilor, de care s-a ținut cont în elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Orașul Luduș sunt specificate în tabelul 1.3.

**Tabelul 1.3.** Documente strategice sectoriale – nivel național.

Anul	Documentul	Autoritatea publică emitentă
2013	Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2013 – 2020	Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice
2013	Strategia Națională pentru Dezvoltare Regională 2014 - 2020	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
2014	Acordul de Parteneriat cu România, 2014 - 2020	Comisia Europeană
2014	Strategia de dezvoltare teritorială a României, România policentrică 2035, Coeziune și competitivitate teritorială, dezvoltare și șanse egale pentru oameni	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
2015	Programul Operațional Regional 2014 - 2020	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
2016	Master Planul General de Transport al României	Ministerul Transporturilor

#### 1.2.2.1. Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2013 – 2020

În anul 2013 Guvernul României a aprobat "*Strategia națională privind schimbările climatice 2013 – 2020*", care prevede atât componente de adaptare, cât și de atenuare. Măsurile de reducere sunt elaborate pentru următoarele sectoare economice: energie, transport, procese industriale; solvenți și utilizarea de alte produse; agricultură; folosința terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură; managementul deșeurilor. Componenta de adaptare a Strategiei enumeră 13 sectoare prioritare pentru monitorizarea impacturilor schimbărilor climatice: industrie; agricultură și pescuit; turism; sănătate publică; infrastructură, construcții și planificare urbanistică; transport; resurse de apă; păduri; energie; biodiversitate; asigurări; activități recreative; educație. În cadrul acestei componente sunt identificate și măsurile de adaptare care să orienteze elaborarea de politici pentru sectoarele sus-menționate. Acestea includ:

- integrarea măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice în momentul implementării și modificarea legislației și politicilor actuale și viitoare;





- revizuirea tuturor strategiilor și programelor naționale astfel încât să includă cerințele de modificare a politicilor sectoriale;
- creșterea nivelului de conștientizare publică și dezvoltarea comunicării pentru implementarea măsurilor de adaptare la nivel local.

*«Componenta de adaptare la efectele schimbărilor climatice din Strategia națională privind schimbările climatice 2013-2020 este menită să reprezinte o abordare generală și practică a adaptării la efectele schimbărilor climatice în România, furnizând direcția și orientările diferitelor sectoare pentru a stabili planuri specifice de acțiune care vor fi actualizate periodic, ținând seama de cele mai recente concluzii științifice privind scenariile climatice precum și de necesitățile sectoriale. Această abordare este o integrare a adaptării în toate sectoarele relevante și va lăsa fiecărui sector libertatea de a găsi cele mai bune soluții pentru adaptarea la nivel sectorial».*

La elaborarea strategiei s-a avut în vedere procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în scopul atingerii obiectivelor naționale asumate și adaptarea la efectele schimbărilor climatice, ținând cont de politica Uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel european și menționate anterior, precum și de experiența și cunoștințele dobândite în cadrul unor acțiuni de colaborare cu parteneri din străinătate și instituții internaționale de prestigiu.

#### **1.2.2.2. Strategia Națională pentru Dezvoltare Regională 2014 – 2020**

În anul 2013 a fost publicată versiunea draft a "Strategiei Naționale de Dezvoltare Regională", potrivit căreia Regiunile de Dezvoltare reprezintă cadrul pentru elaborarea, implementarea, monitorizarea și evaluarea politicilor de dezvoltare regională, inclusiv a strategiilor de dezvoltare regională și a programelor de coeziune economică și socială. La stabilirea obiectivelor acestei strategii s-a urmărit corelarea cu obiectivele europene privind creșterea competitivității regiunilor și promovarea echității prin prevenirea marginalizării zonelor cu probleme de dezvoltare economică și socială. Astfel, obiectivul general este:

*«Îmbunătățirea continuă a calității vieții, prin asigurarea bunăstării, protecției mediului și coeziunii economice și sociale pentru comunități sustenabile capabile să gestioneze resursele în mod eficient și să valorifice potențialul de inovare și dezvoltare echilibrată economică și socială al regiunilor».*

Pentru atingerea obiectivului general au fost propuse șapte obiective specifice, care sprijină dezvoltarea și integrarea economiilor regionale, prin susținerea orașelor și prin încurajarea tuturor inițiativelor de dezvoltare, menite să sprijine relațiile dintre județele învecinate:



- Creșterea rolului și funcțiilor orașelor și municipiilor în dezvoltarea regiunilor prin investiții care să sprijine creșterea economică, protejarea mediului, îmbunătățirea infrastructurii edilitare urbane și coeziunea socială;
- Creșterea eficienței energetice în sectorul public și/sau rezidențial pentru a contribui la reducerea cu 20% a emisiilor de CO<sub>2</sub> în conformitate cu Strategia Europa 2020;
- Creșterea gradului de accesibilitate a regiunilor prin îmbunătățirea mobilității regionale și asigurarea serviciilor esențiale pentru o dezvoltare economică sustenabilă și inclusivă;
- Regenerarea zonelor defavorizate și stimularea incluziunii sociale a comunităților marginalizate, prin crearea premiselor necesare pentru asigurarea serviciilor esențiale și condițiilor decente de trai;
- Creșterea economiilor regionale prin dezvoltarea infrastructurii specifice inovării și cercetării, precum și stimularea competitivității IMM-urilor;
  - Stimularea dezvoltării competitive și durabile a turismului la nivel regional și local prin valorificarea durabilă a patrimoniului cultural, cu potențial turistic și crearea/modernizarea infrastructurii specifice de turism;
  - Protecția și îmbunătățirea mediului prin creșterea calității serviciilor de apă, reabilitarea siturilor industriale poluate și abandonate și luarea unor măsuri de prevenire a riscurilor și creștere a capacității de intervenție în situații de urgență.

### 1.2.2.3. Acordul de Parteneriat cu România, 2014 - 2020

Pentru obținerea finanțării proiectelor de investiții din fondurile disponibile în perioada de programare 2014 – 2020, între România și Comisia Europeană a fost încheiat un acord de parteneriat în care sunt incluse cinci fonduri structurale și de investiții europene (fonduri ESI): (i) Fondul european de dezvoltare regională (FEDR), (ii) Fondul de coeziune (FC), (iii) Fondul social european (FSE), (iv) Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală (FEADR) și (v) Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime (EMFF).

Acordul de parteneriat vizează următoarele provocări și prioritățile aferente:

- Promovarea competitivității și a dezvoltării locale în vederea consolidării sustenabilității operatorilor economici și a îmbunătățirii atractivității regionale;
- Dezvoltarea capitalului uman prin creșterea ratei de ocupare a forței de muncă și a numărului de absolvenți din învățământul terțiar, oferind totodată soluții pentru provocările sociale severe și combaterea sărăciei, în special la nivelul comunităților defavorizate sau marginalizate ori din zonele rurale;
- Dezvoltarea infrastructurii fizice, atât în sectorul TIC, cât și în sectorul transporturilor, în vederea sporirii accesibilității regiunilor din România și a atractivității acestora pentru investitori;
- Încurajarea utilizării durabile și eficiente a resurselor naturale prin promovarea eficienței energetice, a unei economii cu emisii reduse de carbon, a protecției mediului și a adaptării la schimbările climatice;



→ Consolidarea unei administrații publice moderne și profesioniste prin intermediul unei reforme sistemice, orientată către soluționarea erorilor structurale de guvernanță.

O cotă semnificativă din fondurile ESI va fi alocată extinderii și modernizării infrastructurii de transport a României, în acord cu planul general pentru viitor care va creiona rețeaua existentă până în anul 2030.

#### **1.2.2.4. Strategia de dezvoltare teritorială a României, România policentrică 2035, Coeziune și competitivitate teritorială, dezvoltare și șanse egale pentru oameni**

Strategia de dezvoltare teritorială a României a fost inițiată de Guvernul României în anul 2012. Reprezintă documentul programatic pe termen lung prin care sunt stabilite liniile directoare de dezvoltare teritorială a României și direcțiile de implementare pentru o perioadă de timp de peste 20 de ani, la scara regională, interregională și națională, cu integrarea aspectelor relevante la nivel transfrontalier și transnațional. La momentul aprobării, Strategia de Dezvoltare Teritorială a României va reprezenta viziunea asumată a Guvernului României privind dezvoltarea teritoriului național pentru orizontul de timp 2035. Obiectivul principal al procesului de planificare strategică constă în:

*«Crearea cadrului necesar pentru sprijinirea și ghidarea procesului de dezvoltare teritorială la nivel național, cu scopul valorificării oportunităților și a nivelului de dezvoltare al fiecărui teritoriu, ținând cont de prevederile principalelor documentele strategice europene și naționale».*

Procesul de elaborare a Strategiei de Dezvoltare Teritorială a României este structurat pe două niveluri: tehnic și politic. Nivelul tehnic presupune elaborarea studiilor de fundamentare, care conduc la un proces de planificare strategică teritorială cu caracter tehnico-științific, iar nivelul politic intervine în etapele ce privesc formularea de obiective strategice.

În cadrul studiilor de fundamentare se regăsește "*Studiul 13. Căi de comunicații și transport*", al cărui scop este pe de o parte, să prezinte sintetic o analiză-diagnostic a dezvoltării rețelelor de transport, cu evidențierea disfuncționalităților, și pe de altă parte, ținând cont de **oportunitățile, potențialul de dezvoltare teritorială și de obiectivele de amenajare echilibrată a teritoriului național**, racordate la obiectivele strategice ale spațiului comunitar, să identifice viziunea, obiectivele și prioritățile pentru dezvoltarea rețelelor de transport, pentru orizontul de planificare teritorială 2020-2035. Sunt sintetizate cercetări și studii realizate de centre și institute de cercetare și de departamente specializate din cadrul instituțiilor cu responsabilități în amenajarea teritoriului și urbanism, precum și documente strategice ale comunității europene din domeniul amenajării teritoriale și transporturilor.



### 1.2.2.5. Programul Operațional Regional 2014 - 2020

Programul Operațional Regional 2014-2020 își propune să asigure continuitatea viziunii strategice privind dezvoltarea regională în România, prin completarea și dezvoltarea direcțiilor și priorităților regionale conținute în PND și CSNR 2007–2013 și implementate prin POR 2007–2013, precum și prin alte programe naționale. Această abordare are la bază una dintre principalele recomandări ale Raportului de evaluare ex-ante POR 2007–2013, în care se afirmă că pe termen lung obiectivul global al politicii de dezvoltare regională va putea fi atins dacă se urmăresc în continuare prioritățile majore de dezvoltare stabilite în perioada 2007-2013. Totodată, programul propune o serie de priorități de investiții care asigură convergența cu Strategia Uniunii Europene pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii, precum și cu scopul specific al Fondului European de Dezvoltare Regională, în conformitate cu obiectivele Tratatului, în ceea ce privește coeziunea economică, socială și teritorială. Astfel, Programul Operațional Regional 2014-2020 își propune să abordeze toate provocările pentru dezvoltare identificate în Acordul de Parteneriat elaborat pentru România (și aprobat în data de 6 august 2014), adresând 9 din cele 11 Obiective tematice formulate în Strategia UE 2020.

Obiectivul general al Programul Operațional Regional 2014-2020 se corelează cu obiectivul european privind creșterea competitivității Regiunilor și promovarea echității sociale:

*«Creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, a condițiilor infrastructurale și a serviciilor, care să asigure o dezvoltare sustenabilă a regiunilor, capabile să gestioneze în mod eficient resursele, să valorifice potențialul lor de inovare și de asimilare a progresului tehnologic».*

Analizele întreprinse cu privire la elementele determinante ale creșterii economice la nivel regional identifică o serie de factori critici de creștere economică, printre care se numără **infrastructura conectivă**, capitalul uman, inovația și procesele de aglomerare/ economiile de aglomerare.

Îmbunătățirile în **infrastructura conectivă** la nivel regional nu conduc în mod automat la o mai intensă creștere economică, dar facilitează creșterea și dezvoltarea economică la nivel regional, asigurând în același timp accesul la servicii din zona educației și sănătății. Totodată, condițiile minime infrastructurale reprezintă o premiză esențială pentru calitatea vieții. Investițiile destinate infrastructurii de transport au ca scop, în primul rând, îmbunătățirea accesibilității înspre și dinspre regiuni și creșterea mobilității regionale, pentru a se putea valorifica cât mai bine oportunitățile oferite de TEN-T și sporirea contribuției acestor regiuni la creșterea comerțului intern și internațional.

Prin activitățile care se vor finanța se va avea în vedere realizarea unor intervenții concentrate și fundamentate care să se bazeze pe importanța accesibilității unui număr important de locuitori, pentru conectarea zonelor rurale și urbane cu oportunitățile oferite



de centrele economice importante din regiune, asigurând și accesul spre zonele cu înalt potențial turistic, inclusiv extinderea către piețe internaționale, prin accesul la rețelele de transport internațional. Totodată, prin investițiile cofinanțate de POR va fi acordată o atenție deosebită realizării conexiunilor (prin modernizare și creștere a portanței drumurilor județene respective) rețelei de transport rutier secundar, direct sau prin intermediul rețelei de transport principal cu rețeaua TEN-T și creșterii siguranței rutiere. Axele prioritare aflate în strânsă relație cu dezvoltarea și implementarea Planurilor de Mobilitate Urbana Durabilă sunt:

- *Axa prioritara 3: Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon:*
  - Obiectiv specific 3.2: Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă;*
  - Obiectiv specific 3.3: Creșterea calității vieții în zonele urbane;*

#### **1.2.2.6. Master Planul General de Transport al României**

Master Planul General de Transport al României, aprobat de Comisia Europeană, reprezintă un document strategic integrat care va sta la baza planificării investițiilor în domeniul transporturilor pentru perioada 2014 - 2030, a cărui existență condiționează accesarea fondurile structurale aferente perioadei 2014 - 2020.

În cadrul planului sunt stabilite prioritățile pentru investiții în rețeaua TEN-T centrală și extinsă. Master Planul trebuie să contribuie la dezvoltarea economică a României într-un mod durabil. Rezultatele estimate ale Master Planului sunt:

- **Rezultatul 1:** *Un plan pe termen lung care va contribui la dezvoltarea economică a României într-un mod durabil;*
- **Rezultatul 2:** *Utilizarea mai eficientă a resurselor financiare în sectorul transporturilor;*
- **Rezultatul 3:** *Conexiuni îmbunătățite și, astfel, un comerț îmbunătățit cu țările vecine;*
- **Rezultatul 4:** *O productivitate crescută pentru industria și serviciile din România și, implicit, o creștere economică mai pronunțată și un nivel de trai îmbunătățit;*
- **Rezultatul 5:** *Un sistem de transport durabil (sustenabil).*

Propunerile de dezvoltare a rețelei majore de transport din zona de influență a PMUD al Orașului Luduș se încadrează în prevederile strategice și în politica națională care se regăsesc în Master Planul General de Transport al României pentru orizontul de timp considerat. Astfel, în cadrul Master Planului General de Transport al României, în arealul rețelei TEN-T din jurul Orașului Luduș este prevăzut următorul obiectiv de intervenție:

- Autostrada Tîrgu Mureș - Câmpia Turzii.



### 1.2.3. Cadrul regional

Documentele existente la nivel regional care vizează domeniile conexe mobilității și transporturilor, ale căror politici și ținte sunt susținute de către Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Orașul Luduș, sunt specificate în tabelul 1.4.

**Tabelul 1.4.** Documente strategice sectoriale – nivel regional.

Anul	Documentul	Autoritatea publică emitentă
2012	Reactualizarea Planului de Amenajare a Teritoriului Județean Mureș	Consiliul Județean Mureș
2014	Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020	Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru
2014	Strategia de dezvoltare a Județului Mureș pentru perioada 2014 - 2020	Consiliul Județean Mureș

#### 1.2.3.1. Reactualizarea Planului de Amenajare a Teritoriului Județean Mureș

În conformitate cu legislația în vigoare, Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Mureș are rol coordonator, de armonizare a dezvoltării unităților teritorial-administrative componente. Documentul este structurat în patru părți principale, corespunzătoare etapelor urmate în elaborare: Prima parte – Situația existentă, pe domeniile specifice realității teritoriale (cadru natural, potențialul demografic, potențialul economic și socio-cultural, infrastructura); Partea a II-a – Disfuncțiile și problemele existente în unitatea spațială de referință, pentru fiecare domeniu de analiză în parte; Partea a III-a - Strategia de dezvoltare socio-economică a județului Mureș; Partea a IV-a – Ghidul administrației publice locale. Sintetizarea problemelor identificate, precum și a factorilor de favorabilitate pentru fiecare domeniu analizat, s-a realizat sub forma analizei de tip S.W.O.T. în cadrul căreia s-au evidențiat punctele tari, punctele slabe, oportunitățile și riscurile care se manifestă în teritoriul județului în vederea prefigurării dezvoltării posibile viitoare.

Obiectivul major al acestui document este: *Depistarea unor resurse interne (naturale, economice, sociale, culturale, etc.) specifice și a posibilelor căi de valorificare a acestora în vederea dezvoltării durabile a județului Mureș.*

În consecință, lucrarea integrează atât propunerile și obiectivele de dezvoltare propuse la nivelele ierarhice și spațiale superioare, și anume: secțiunile I, II, III, IV, V și VIII ale P.A.T.N., prevederile din P.A.T.J. Mureș, cât și Strategiile locale de dezvoltare (la nivel administrativ și la nivel de servicii descentralizate) elaborate până la data predării fazei întâi.



### **1.2.3.2. Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020**

Strategia de Dezvoltare a Regiunii Centru pentru perioada 2014 -2020 este parte a Planului de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014 – 2020 care ia în considerare nevoile majore ale regiunii și are în vedere valorificarea potențialului său real de dezvoltare. Obiectivul general la nivel regional este: *Dezvoltarea echilibrată a Regiunii Centru prin stimularea creșterii economice bazate pe cunoaștere, protecția mediului înconjurător și valorificarea durabilă a resurselor naturale precum și întărirea coeziunii sociale.*

Strategia de Dezvoltare a Regiunii Centru cuprinde 6 domenii strategice de dezvoltare, fiecare dintre acestea grupând un număr de priorități și măsuri specifice:

#### **1. Dezvoltare urbană, dezvoltarea infrastructurii tehnice și sociale regionale;**

- Creșterea coeziunii teritoriale a Regiunii Centru prin sprijinirea dezvoltării urbane
- Dezvoltarea infrastructurii de transport și comunicații și tehnico-edilitară la nivelul Regiunii Centru
- Dezvoltarea infrastructurii de educație, sănătate, sociale și situații de urgență la nivelul Regiunii Centru

#### **2. Creșterea competitivității economice, stimularea cercetării și inovării;**

- Sprijinirea activităților de inovare și modernizare ale IMM-urilor, creșterea gradului de internaționalizare al IMM-urilor
- Extinderea și diversificarea infrastructurii regionale și locale de afaceri, a clusterelor și a rețelelor de cooperare economic
- Dezvoltarea infrastructurii de cercetare, dezvoltare și inovare
- Sprijinirea dezvoltării infrastructurii de transfer tehnologic, a centrelor de inovare și a spin-off-urilor și start-up-urilor inovative

#### **3. Protecția mediului înconjurător, creșterea eficienței energetice, stimularea utilizării surselor alternative de energie;**

- Protecția mediului înconjurător și amenajarea, extinderea sau modernizarea infrastructurii tehnice
- Conservarea biodiversității
- Diminuarea efectelor schimbărilor climatice și prevenirea riscurilor natural
- Creșterea utilizării resurselor alternative de energie
- Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul public, casnic și economic

#### **4. Dezvoltarea zonelor rurale, sprijinirea agriculturii și silviculturii;**

- Eficientizarea activităților agricole prin modernizarea exploatațiilor agricole, dezvoltarea serviciilor și logisticii agricole și susținerea activităților de prelucrare a produselor agricole
- Valorificarea superioară, într-o manieră durabilă, a potențialului silvic regional
- Creșterea atractivității economice și diversificarea activităților economice în localitățile rurale din Regiunea Centru



- Îmbunătățirea infrastructurii tehnico-edilitare a localităților rurale din Regiunea Centru
- Dezvoltarea infrastructurii sociale, cultural-recreative și susținerea dezvoltării comunitare

**5. Creșterea atractivității turistice regionale, sprijinirea activităților culturale și recreative;**

- Punerea în valoare a patrimoniului natural și antropic
- Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de primire și agrement în scopul îmbunătățirii și diversificării serviciilor turistice oferite
- Promovarea destinațiilor turistice din Regiunea Centru
- Dezvoltarea infrastructurii culturale, recreative și sprijinirea activităților culturale

**6. Dezvoltarea resurselor umane, creșterea incluziunii sociale;**

- Îmbunătățirea accesului la formare profesională și educație pe tot parcursul vieții în domeniile: educație, cercetare, social, sănătate, administrație publică, economie și antreprenariat
- Sprijinirea dezvoltării capitalului uman în vederea creșterii ocupării forței de muncă la nivel regional
- Dezvoltarea serviciilor sociale în vederea creșterii incluziunii sociale a grupurilor vulnerabile și a comunităților defavorizate
- Contracararea efectelor declinului demografic

**1.2.3.3. Strategia de Dezvoltare a Județului Mureș pentru perioada 2014 - 2020**

Adoptarea strategiei la nivelul Județului Mureș urmărește luarea unor măsuri care să permită continuarea obiectivelor adoptate pentru perioada 2007-2013 și a acțiunilor care contribuie la dezvoltarea economică a județului și îmbunătățirea infrastructurii în zonele cu întârzieri în dezvoltare, fără a neglija incluziunea socială ori protecția mediului.

Județul Mureș, valorificând poziția sa strategică, bogăția resurselor de care dispune și oportunitățile, își propune să devină până în anul 2020 un județ dinamic, orientat către progres, cu renume în domeniul medical și al cercetării, cu o economie sustenabilă, susținută de o infrastructură modernă și accesibilă tuturor mureșenilor, asigurând astfel locuitorilor săi premisele unui trai ridicat, un județ unde noul se construiește pe tradiții multiculturale.

Obiectivul general este următorul: *Creșterea competitivității economiei și a atractivității județului Mureș, reducerea disparităților existente între mediul urban și rural, în scopul creerii unui climat favorabil, întreprinzători și turiști.*

În concordanță cu politicile, strategiile și programele de dezvoltare elaborate la nivel european, național și regional s-au definit următoarele obiective specifice:

1. Extinderea, reabilitarea și modernizarea infrastructurii din mediul urban și rural ca suport pentru dezvoltarea economică a județului;





2. Dezvoltarea structurilor de sprijinire a afacerilor, încurajarea transferului tehnologic și a cercetării aplicate în sectoare cu potențial de creștere pentru îmbunătățirea competitivității economiei și crearea unor noi locuri de muncă;
3. Întărirea caracterului prin centrul medical și de cercetare a județului Mureș;
4. Susținerea poliilor de dezvoltare urbane și rurale în scopul asigurării unei dezvoltări policentrice a județului; dezvoltarea zonelor rurale pentru reducerea decalajelor economice majore față de mediul urban;
5. Diversificarea economiei locale prin dezvoltarea sectorului turistic, cu prioritate turismul cultural, balnear, rural și montan, în spiritul tradiției;
6. Valorificarea patrimoniului cultural, a potențialului pentru producerea de energie regenerabilă, în conformitate cu principiile dezvoltării durabile;
7. Dezvoltarea eficientă a resurselor umane ca suport pentru creșterea competitivității economice;
8. Dezvoltarea serviciilor sociale și sporirea accesului la servicii sociale durabile și de înaltă calitate a grupurilor defavorizate;
9. Dezvoltarea capacităților administrative a autorităților locale.

#### 1.2.4. Cadrul local

Documentele existente la nivel local cu care a fost corelat Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Orașul Luduș, sunt specificate în tabelul 1.5.

**Tabelul 1.5.** Documente strategice sectoriale – nivel local.

An	Document
2014	Strategia de Dezvoltare Locală a Orașului Luduș pentru perioada 2014-2020
2015	Plan Urbanistic General-Orașul Luduș, Județul Mureș
2017	Strategia Locală de Dezvoltare Durabilă și Reducere a Emisiilor de CO <sub>2</sub> în Orașul Luduș 2016-2020

Modul în care PMUD a fost corelat cu aceste documente strategice este prezentat mai jos.

### 1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

#### 1.3.1. Plan Urbanistic General - Orașul Luduș, Județul Mureș

Documentul de planificare spațială de bază de care s-a ținut cont la realizarea PMUD este **Planul Urbanistic General pentru Orașul Luduș**. Planul Urbanistic General conține printre altele și propuneri de investiții în infrastructura de transport a orașului, mai ales în cea specifică modului rutier.

Propunerile planului de mobilitate se încadrează în prevederile PUG al Orașului Luduș și sprijină atingerea unor priorități asumate prin acesta.

Planul de mobilitate a luat în considerare toate propunerile din PUG care vor conduce la rezolvarea disfuncționalităților de mobilitate identificate, precum și pe acelea care au un important rol strategic. De asemenea, s-a ținut cont de anvelopa bugetară disponibilă în perioada de implementare a PMUD, adică până în anul 2024.

În Tabelul 1.6 se prezintă modul de corelare a propunerilor din PMUD cu cele din PUG al Orașului Luduș în domeniul transporturilor și mobilității.

**Tabelul 1.6.** Corelarea propunerilor PUG Luduș - PMUD Luduș.

Propuneri / Proiecte / Măsuri cuprinse în PUG	Proiect / Măsură de intervenție similar(ă) propus(ă) în PMUD sau care susține propunerea / proiectul / măsura PUG
Modernizare trasee DJ și DC (PATJ)	1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
	1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public
	1.3. Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918
	1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba
Realizarea unui pod peste Mureș în zona de Vest a intravilanului Luduș care să asigure legătura directă între zona industrială și traseul DN 15 (E 60), pe malul drept al Mureșului	1.4. Realizare pod nou peste Râul Mureș



Propuneri / Proiecte / Măsură cuprinse în PUG	Proiect / Măsură de intervenție similar(ă) propus(ă) în PMUD sau care susține propunerea / proiectul / măsura PUG
Propuneri de reabilitare / modernizare a străzilor importante, amenajarea și echiparea corespunzătoare a intersecțiilor, restabilirea legăturilor rutiere în zona autostrăzii, străzi noi pe trasee de drumuri existente sau pe trasee noi, în intravilanul existent și în zonele de extindere a acestuia	1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
	1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public
	1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba
	1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale
	5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului

### 1.3.2. Strategia Locală de Dezvoltare Durabilă și Reducere a Emisiilor de CO<sub>2</sub> în Orașul Luduș 2016-2020

Strategia energetică a Orașului Luduș are la bază Strategia energetică a României pentru perioada 2007 – 2020 actualizată pentru perioada 2011 – 2020, care se bazează pe politicile Uniunii Europene în domeniu. Obiectivul general al Strategiei pentru energie durabilă a Orașului Luduș 2016 – 2020 este de a implementa integrat măsuri de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub>, de a eficientiza consumurile de energie și de a oferi o alternativă de producere și utilizare a energiei din surse regenerabile existente la nivelul orașului. Raportat la valoarea de referință specifică anului 2016, ținta de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> pentru Orașul Luduș până în anul 2020 este de 20%.

Obiectivele strategice / specifice ale managementului energetic la nivelul Orașului Luduș sunt:

- *Utilizarea rațională și eficientă a resurselor primare neregenerabile și scăderea progresivă a ponderii acestora în consumul final la consumatorii din Orașul Luduș;*
- *Oferirea de alternative marilor și micilor consumatori de energie;*
- *Retehnologizarea și utilizarea eficientă a diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul orașului;*
- *Crearea de locuri de muncă.*

În ceea ce privește sectorul de transporturi și programe de mobilitate urbană, planul de acțiune prevede un set de propuneri care au ca scop reducerea emisiilor de noxe și a amprentei ecologice aferente și anume:

- *Achiziționarea de mijloace de transport în comun eficiente energetic și nepoluante sau cu grad redus de poluare;*



- Instalarea stațiilor de încărcare pentru mașini electrice în spații publice (parcări) aparținând primăriei Luduș;
- Aderarea la programe care stimulează achiziția de mașini și scutere electrice pentru populație;
- Reabilitare și modernizarea rețelei de drumuri pentru a reduce timpii de deplasare pe teritoriul orașului și a scădea emisiile de carbon ale autoturismelor și camioanelor;
- Reabilitarea podurilor peste râul Mureș și Pârâul de Câmpie;
- Realizarea de benzi pentru bicicliști care să facă legătura între toate punctele Orașului;
- Amenajarea de trotuare publice;
- Construirea unei noi căi de acces peste Râul Mureș;
- Creșterea mobilității urbane prin promovarea transportului ecologic.

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

### 1.4.1. Strategia de Dezvoltare Locală a Orașului Luduș pentru perioada 2014-2020

Așa cum s-a precizat, la elaborarea PMUD al Orașului Luduș s-a ținut seama de prevederile de dezvoltare economică, socială și de cadru natural care apar în documentele de planificare de la nivelul arealului de studiu: *Planul Urbanistic General-Orașul Luduș, Județul Mureș* și *Strategia de Dezvoltare Locală a Orașului Luduș*.

Principalele obiective ale strategiei de dezvoltare locale a orașului Luduș sunt:

- Asigurarea condițiilor pentru crearea unor activități rentabile în agricultură, zootehnie și alte ramuri ale economiei;
- Acoperirea terenurilor neproductive și a terenurilor degradate prin plantarea arborilor;
- Protejarea mediului prin conformarea progresivă cu standardele de mediu din Uniunea Europeană pe care România va trebui să le atingă în totalitate;
- Optimizarea sistemului de sănătate local;
- Asigurarea accesului neîngrădit al populației și al consumatorilor economici la infrastructura (apă, canalizare, distribuție gaze, căi de transport, telefonie);
- Ajustarea la standardele europene a școlilor și grădinițelor;
- Luarea de măsuri pentru excluderile sociale, a înlăturării dezechilibrelor sociale și creșterea ratei de ocupare prin crearea de noi oportunități investiționale.



Obiectivul general este: *Dezvoltarea durabilă și echilibrată a orașului Luduș, prin integrarea aspectelor economice, sociale și de mediu care vor contribui la valorificarea potențialului orașului până în anul 2020.*

Viziunea de dezvoltare a Orașului Luduș la orizontul anului 2020 urmărește 6 direcții prioritare de dezvoltare:

- (i). *Infrastructură și utilități;*
- (ii). *Economie și turism;*
- (iii). *Mediu;*
- (iv). *Învățământ, sport, cultură și culte;*
- (v). *Sănătate și asistență socială;*
- (vi). *Administrație public locală.*

O dată identificate direcțiile prioritare de dezvoltare ale orașului Luduș, s-a trecut la definirea obiectivelor specifice.

Obiectivul specific referitor la dezvoltarea infrastructurii de transport cuprinde următoarele măsuri propuse:

- Îmbunătățirea și modernizarea infrastructurii de drumuri rutiere pe raza orașului;
- Amenajarea trotuarelor și a podurilor de pe raza orașului;
- Construirea unei noi căi de acces peste Râul Mureș.

Proiectele propuse a fi implementate în perioada 2014-2020 sunt următoarele:

- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii de drumuri;
- Reabilitarea podurilor peste râul Mureș și Pârâul de Câmpie;
- Amenajarea de trotuare publice;
- Amenajarea de parcări;
- Întreținerea infrastructurii rutiere.

Prevederile *Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Orașul Luduș* sunt armonizate cu aceste obiective operaționale din *Strategia de Dezvoltare Locală a Orașului*. Ambele documente susțin dezvoltarea economică, socială și de mediu prin identificarea și propunerea de măsuri și acțiuni de intervenție care vor conduce la dezvoltarea integrată și durabilă a Orașului Luduș.



## 1.5. Metodologia de elaborare a P.M.U.D. pentru Orașul Luduș

Planul de mobilitate urbană durabilă reprezintă un document strategic care definește caracteristicile rețelelor de transport existente, obiectivele la nivel global și direcțiile de acțiune pentru atingerea obiectivelor, în concordanță cu studiile de specialitate elaborate la nivel zonal și sectorial. În acord cu cadrul strategic și normativ valabil la nivel național și internațional, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș este structurat în 3 părți principale, corespunzătoare următoarelor etape:

→ **Etapa I**, care cuprinde șapte capitole:

(1) *Introducere*

(2) *Analiza situației existente*

(3) *Modelul de transport*

(4) *Evaluarea impactului actual al mobilității*

(5) *Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane*

(6) *Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane*

(7) *Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale*

În capitolul introductiv sunt stabilite scopul și rolul documentației, urmărind încadrarea în cadrul strategic și normativ valabil la nivel național și internațional și în prevederile documentelor de planificare asumate la nivel local. În capitolele 2, 3 și 4 se realizează caracterizarea și diagnosticarea situației actuale. Caracteristicile socio-economice și demografice, respectiv caracteristicile sistemelor de transport existente reprezintă date de intrare în cadrul modelului de transport cu ajutorul căruia sunt evaluate efectele mobilității asupra societății (mediu, cadru social, dezvoltare urbană).

Dezvoltarea unui model de transport urban permite identificarea relației dintre cererea și oferta de transport pentru fiecare element al rețelei de transport analizate, facilitând astfel evidențierea disfuncționalităților. Odată calibrat și validat, modelul de transport oferă rezultate demne de încredere cu privire la impactul diferitelor măsuri propuse pentru atingerea obiectivelor planului de mobilitate în contextul scenariilor de dezvoltare testate. Urmărind reducerea disfuncționalităților cu privire la mobilitatea durabilă în zona de studiu și având în vedere contextul elaborării planului de mobilitate, sunt stabilite obiectivele acestuia.

Acestora le sunt asociate direcții de acțiune și măsuri grupate în scenarii de evoluție, care sunt testate cu ajutorul modelului de transport validat, astfel fiind posibilă evaluarea fezabilității măsurilor propuse.

→ **Etapa a II-a**, care cuprinde două capitole:

- (1) Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung
- (2) Planul de acțiune

Prioritizarea și gruparea măsurilor propuse în funcție de contribuția pe care o aduc la desfășurarea unei mobilități durabile se constituie sub forma unui Plan de acțiune.

→ **Etapa a III-a**, care cuprinde două capitole:

- (1) Stabilirea procedurii de evaluare a implementării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă
- (2) Stabilirea actorilor responsabili cu monitorizarea

Implementarea planului de acțiune va fi monitorizată pe toată perioada alocată planului.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș este conceput pentru perioada 2019-2024, perioadă care coincide sau excede valabilitatea altor documente de planificare la nivel local, național și european, dar și cu perioada de programare stabilită de Comisia Europeană.

Procesul metodologic descris mai sus este reprezentat grafic în figura 1.3.

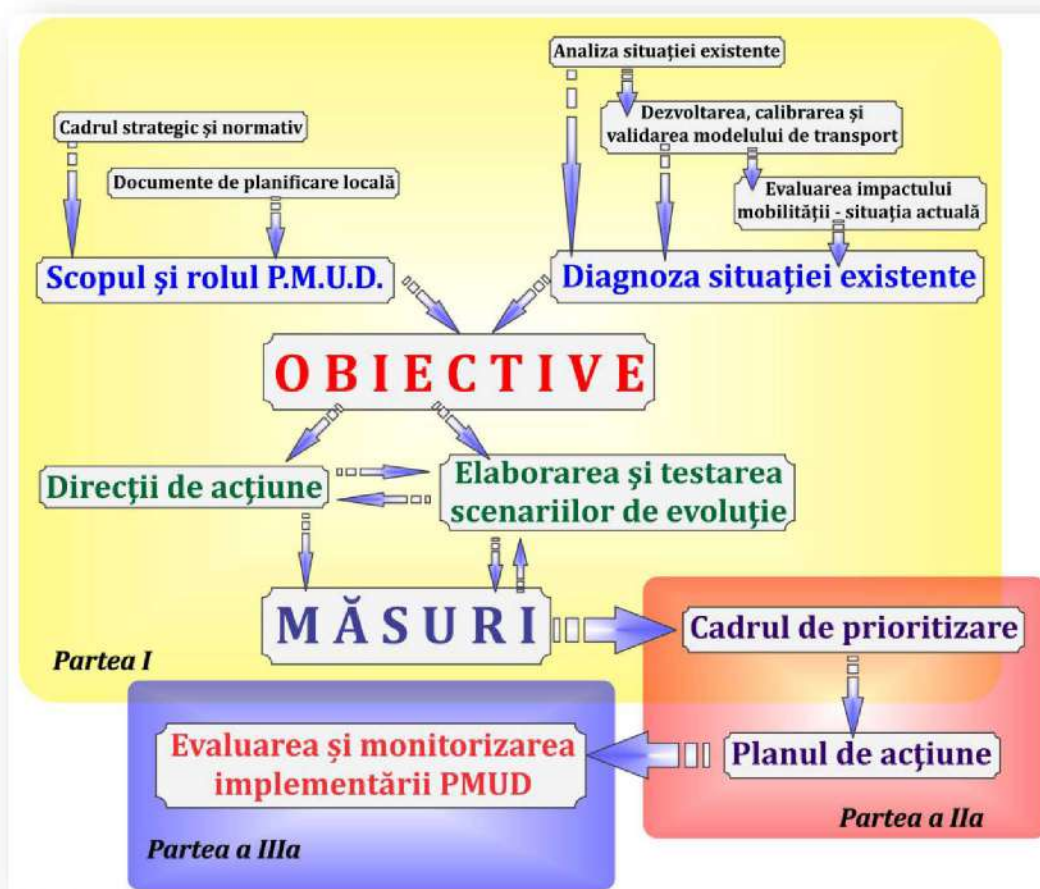


Figura 1.3. Schema metodologică de elaborare a PMUD al Orașului Luduș.



## 2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

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

#### 2.1.1. Date demografice

Variația demografică în profil teritorial înregistrată în ultimii 17 ani evidențiază reducerea cu 5,8% a numărului de locuitori cu domiciliul stabil în Orașul Luduș, tendință de variație similară cu cea înregistrată la nivel național (-2,5%) și județean (-2,4%), însă mult mai accentuată.

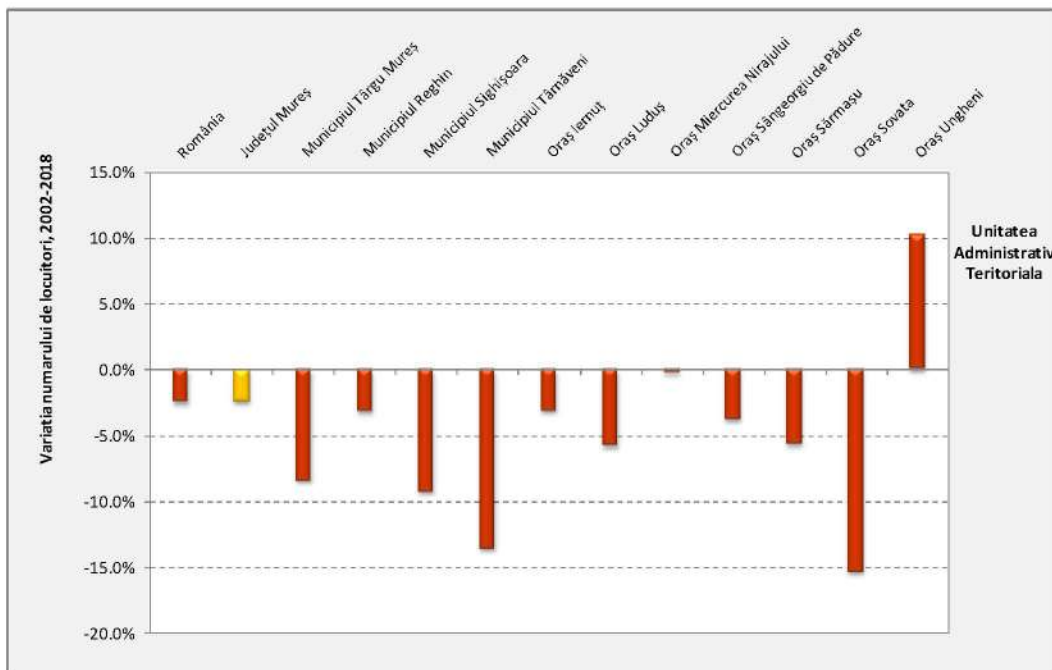
În figura 2.1 este reprezentată variația numărului de locuitori în perioada 2002 – 2018 pentru România, județul Mureș și localitățile urbane din acest județ. Valorile extreme sunt date de creșterea populației în orașul Ungheni (10,2%), respectiv de reducerea accentuată înregistrată în orașul Sovata (-15,4%).

Datele privind numărul total de locuitori disponibile pentru anul 2018, sunt prezentate în tabelul 2.1.

**Tabelul 2.1.** Numărul de locuitori, anul 2018.

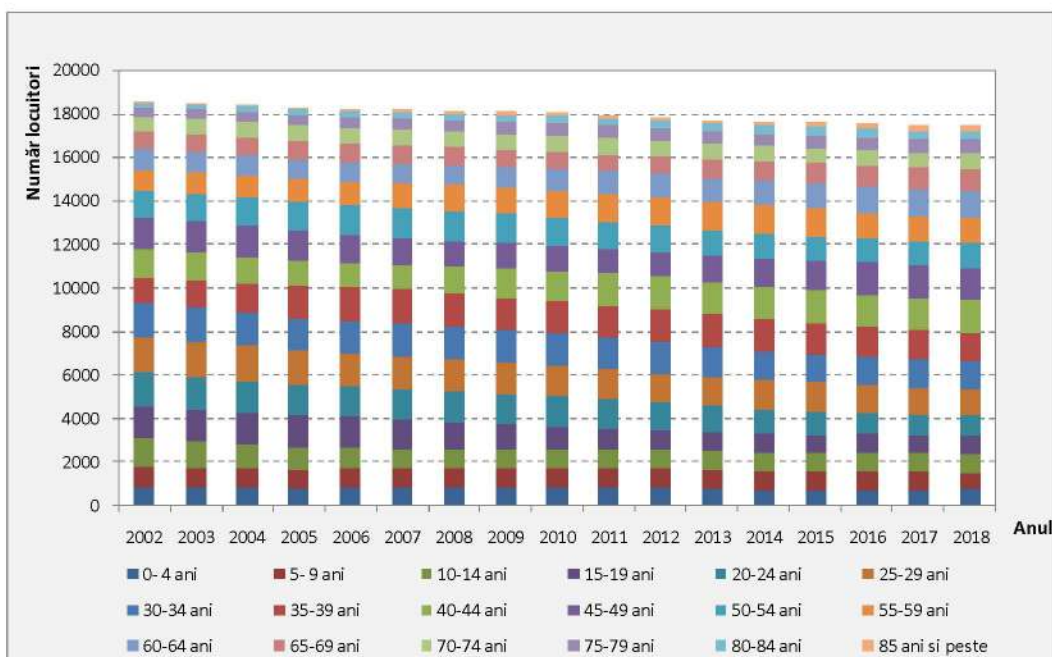
Localitatea	Număr de locuitori	Sursa
Orașul Luduș	17.529	Institutul Național de Statistică, TEMPO On-line
	17.579	Direcția pentru Evidența Persoanelor și Administrarea Bazelor de Date, Ministerul Afacerilor Interne





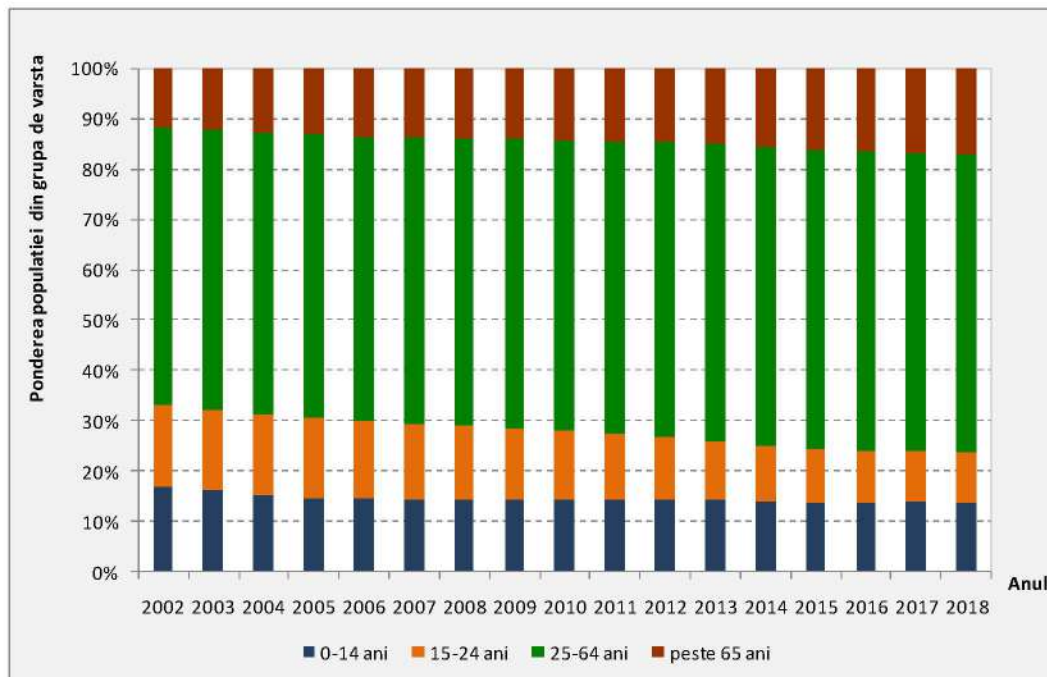
**Figura 2.1.** Variația numărului de locuitori în intervalul 2002 – 2018, zonele urbane din Jud. Mureș.  
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

În ce privește Orașul Luduș, în figura 2.2 este prezentată distribuția pe clase de vârstă (18 categorii) a numărului total de locuitori pentru fiecare an din intervalul 2002 - 2018. Valorile corespund datelor determinate prin metodologia publicată pe site-ul INS – Baza de date TEMPO, indicatorul "Populația după domiciliu".



**Figura 2.2.** Distribuția populației pe grupe de vârstă în intervalul 2002 – 2018, Orașul Luduș.  
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Analiza distribuției ponderilor anuale pe care le reprezintă principalele grupe de vârstă de-a lungul perioadei analizate (figura 2.3), relevă scăderea semnificativă (cu 38%) a ponderii populației tinere, cu vârsta cuprinsă între 15 și 24 ani, concomitent cu majorarea accentuată a procentului care revine locuitorilor cu vârstă de peste 65 ani (cu 43%), aspect care reflectă fenomenul de îmbătrânire demografică. În general, aceste persoane sunt caracterizate de mobilitate redusă, necesitând facilități în sensul creșterii accesibilității sistemului de transport.



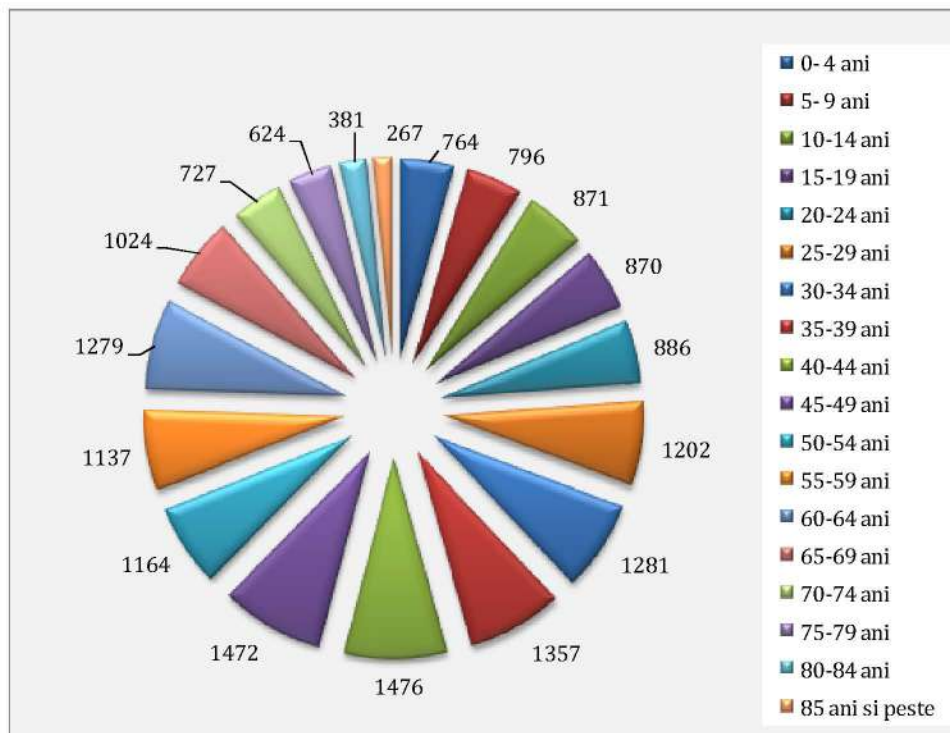
**Figura 2.3.** Ponderea populației din principalele grupe de vârstă, perioada 2002-2018.

Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Ca urmare a solicitării Orașului Luduș, Direcția pentru Evidența Persoanelor și Administrarea Bazelor de Date (D.E.P.A.B.D.) din cadrul Ministerului Afacerilor Interne a pus la dispoziție situația cu numărul total de locuitori cu domiciliul stabil și flotanți în Orașul Luduș înregistrați la sfârșitul anului 2018. Datele au fost defalcate la nivel de adresă (stradă, număr, bloc).

Întrucât la elaborarea modelului de transport (Capitolul 3), în etapa de generare a călătoriilor, este necesară distribuția populației pe zone de trafic<sup>1</sup>, în continuare, vor fi luate în calcul valorile furnizate de Direcția pentru Evidența Persoanelor și Administrarea Bazelor de Date. Distribuția pe clase de vârstă a acestor date (figura 2.4) s-a făcut respectând proporția deținută de fiecare clasă pentru anul 2018, conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică.

<sup>1</sup> În cadrul modelului de transport aferent planului de mobilitate (Capitolul 3), teritoriul a fost împărțit în 31 zone de trafic, 27 zone interne în Orașul Luduș și 4 zone externe reprezentând potențialul de deplasare al localităților deservite în raport cu arealul de studiu de drumurile naționale și județene care penetrează acest teritoriu.



**Figura 2.4.** Distribuția populației înregistrate în anul 2018 pe grupe de vârstă, Orașul Luduș.  
Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.; INS, TEMPO On-line.

Conform datelor statistice existente (Institutul Național de Statistică, TEMPO On-line), teritoriul intravilan al Orașului Luduș este de 1375 ha. Prin raportarea numărului total de locuitori la suprafața teritoriului intravilan, rezultă că densitatea populației la nivelul anului 2018 este de 1275 persoane/km<sup>2</sup>.

Distribuția spațială a numărului de locuitori constituie un factor cu impact semnificativ în domeniul mobilității urbane. În acest context, este esențială analiza datelor demografice prin prisma următorilor indicatori:

- populația totală;
- populația pe grupe de vârstă.
- densitatea populației.

În cadrul PMUD al Orașului Luduș distribuția spațială a indicatorilor demografici a fost realizată prin raportare la zonele de analiză a traficului din interiorul teritoriului intravilan (figurile 2.5-2.7). Se observă că valori ridicate ale numărului de locuitori sunt concentrate în zonele de locuințe colective, dintre care se detașează cartierele Dacia, Viitorului și Independenței. Acestea reprezintă zone cu potențial ridicat de generare/ atragere a călătoriilor, pentru care trebuie să se acorde atenție deosebită în ce privește oferta de transport public necesară pentru satisfacereadeplasărilor pe distanță medie și facilitățile pentru modurile de transport nemotorizate (pietonal, cu bicicleta) specifice deplasărilor pe distanță scurtă.

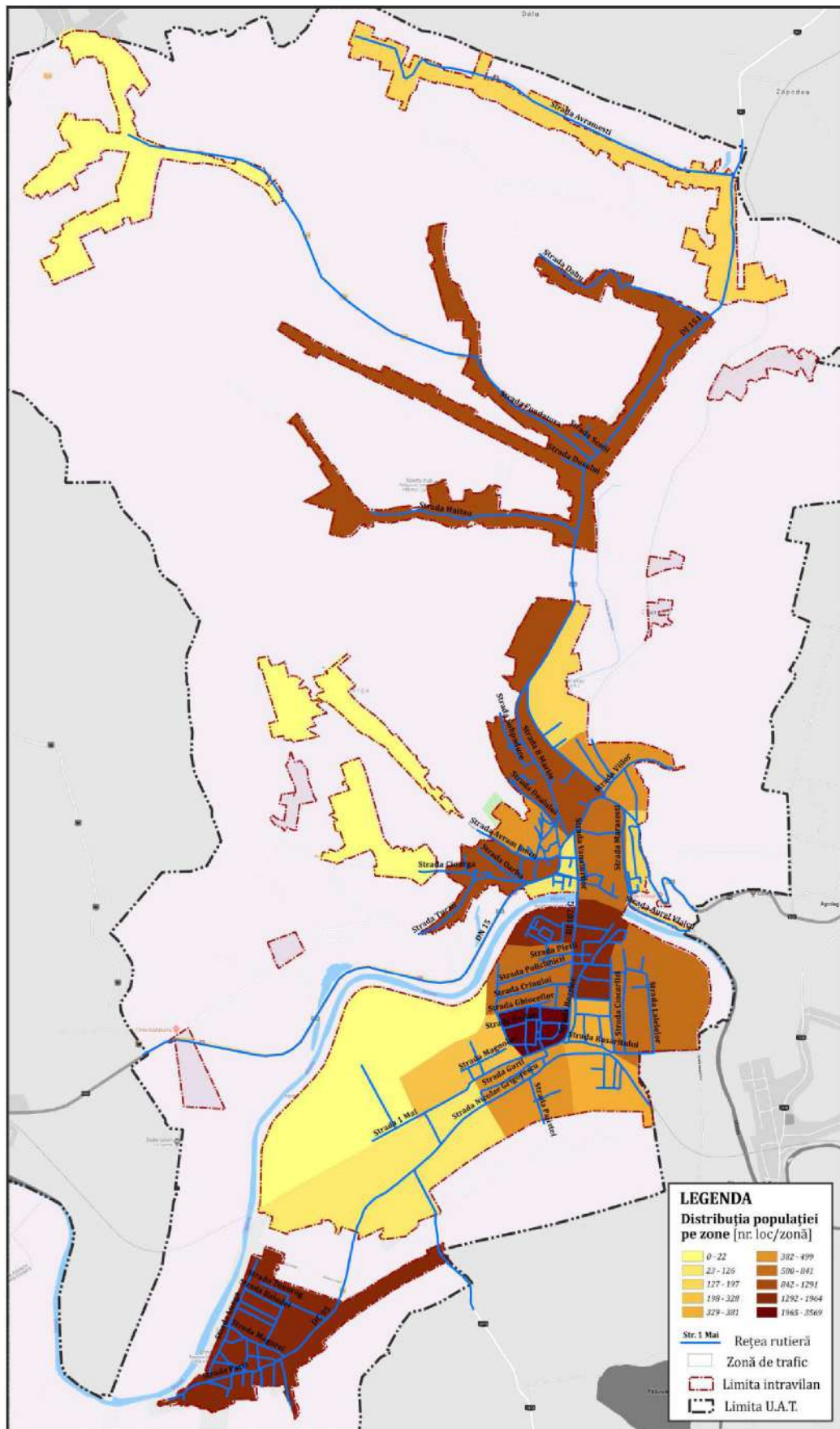


Figura 2.5. Distribuția teritorială a populației. Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.

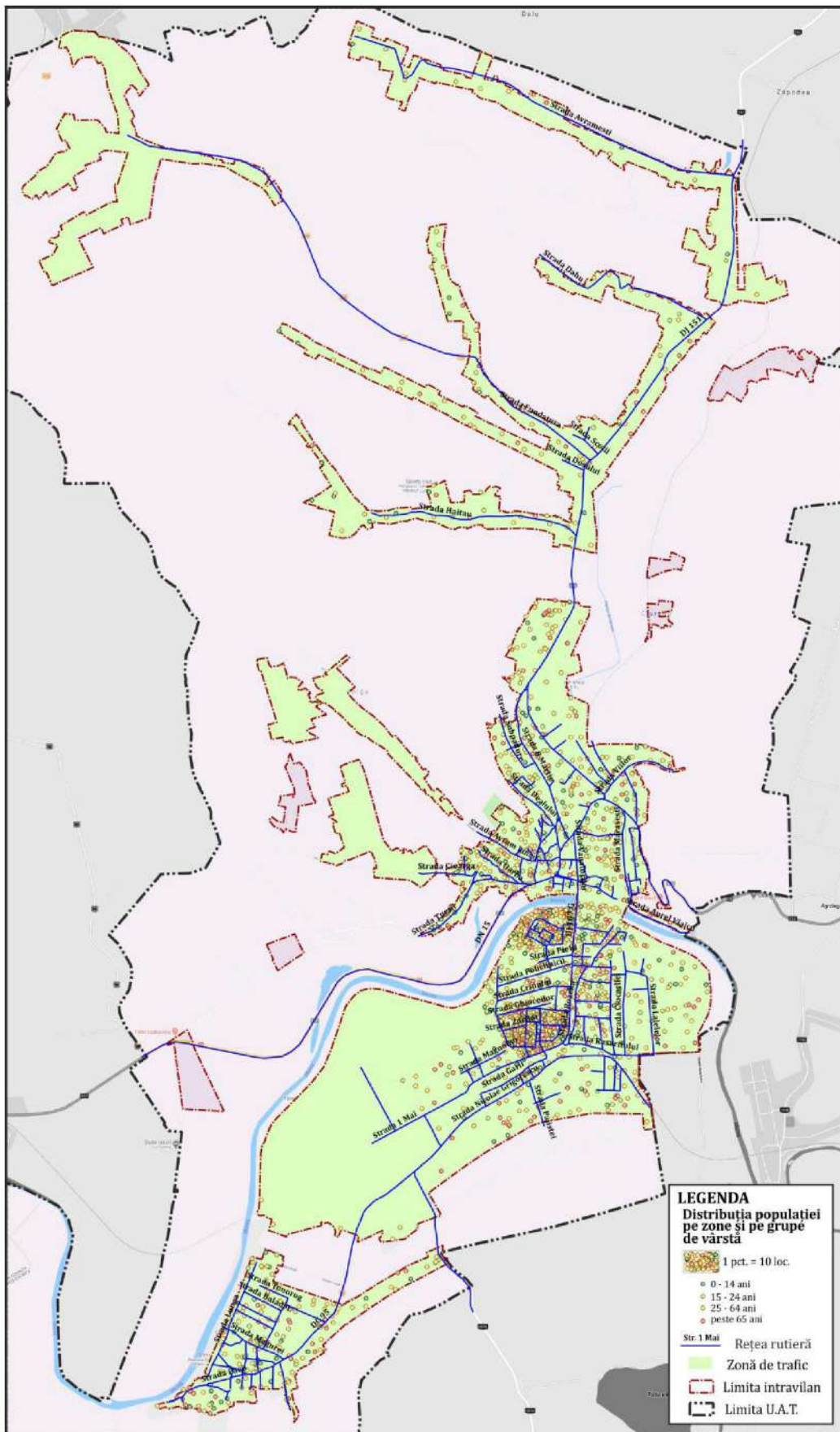


Figura 2.6. Distribuția teritorială a populației pe grupe de vârstă. Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.

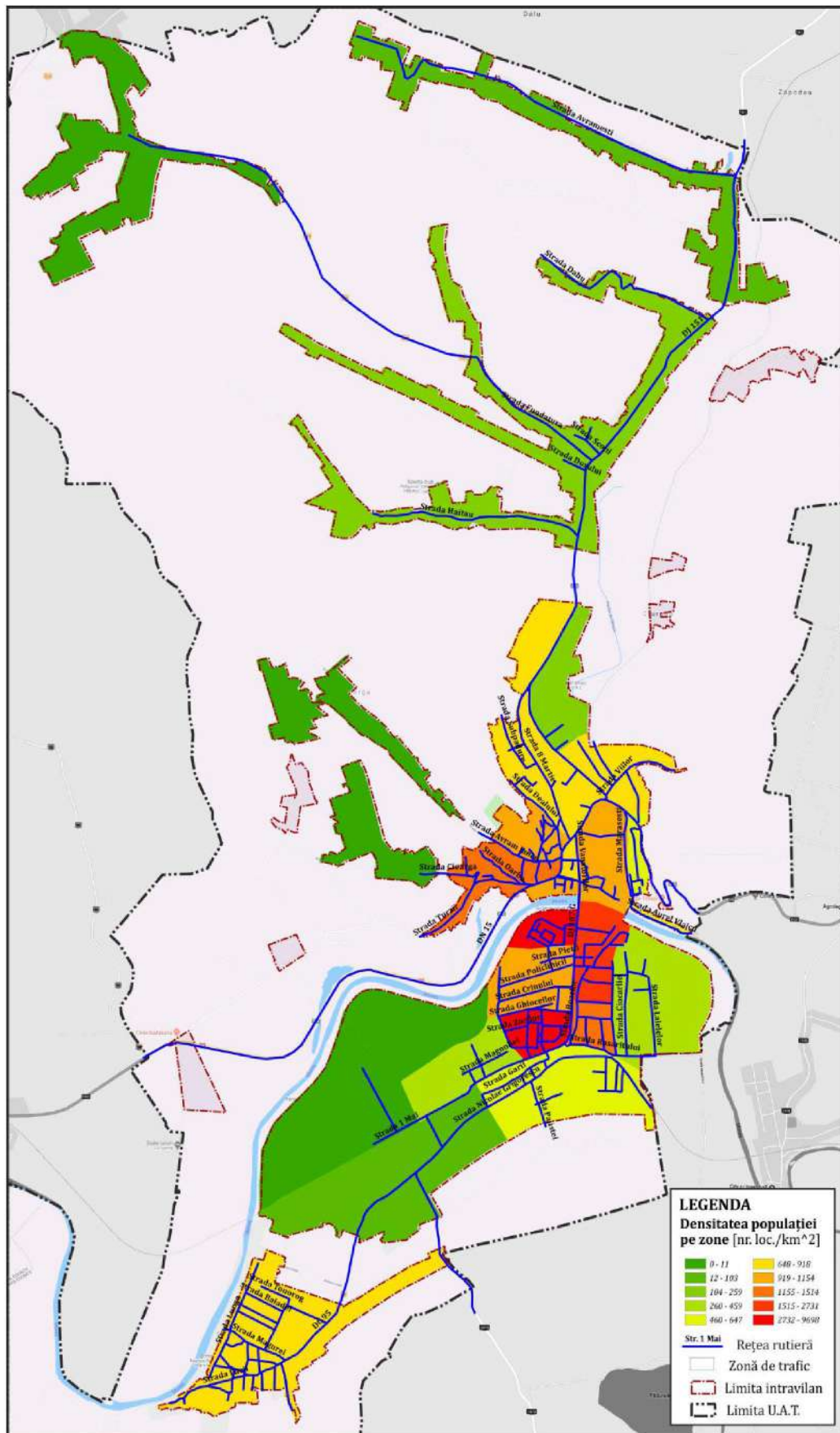


Figura 2.7. Densitatea populației la nivelul zonelor de trafic. Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.

### 2.1.2. Activități economice

Desfășurarea activităților economice implică generarea de călătorii cu pondere importantă atât în cazul transportului de persoane, cât și al celui de mărfuri (prin asigurarea fluxului de materii prime, materiale și produse finite).

La nivelul teritoriului de analiză ponderea populației ocupate reprezintă 20% din totalul numărului de locuitori, în timp ce la nivel județean acest indicator are valoarea de 22% (tabelul 2.3). Datele utilizate pentru această analiză, reprezintă date statistice aferente anului 2017 (cele mai recente - publicate de Institutul Național de Statistică, baza de date TEMPO On-line).

**Tabelul 2.2.** Ponderea populației ocupate, anul 2017. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Unitatea Administrativ-Teritorială	Număr Salariați	Număr de locuitori	Ponderea populației ocupate
Oraș Luduș	3.470	17.527	20%
Județul Mureș	129.099	595.326	22%

Principalii angajatori, categorie în care sunt considerați cei cu peste 100 de salariați, concentrează 38% din numărul total de locuri de muncă ocupate la nivelul localității (tabelul 2.3).

Cu excepția serviciilor oferite de autorități sau instituții publice, principalii angajatori activează în industrie.

**Tabelul 2.3.** Principalii angajatori, anul 2018.

Sursa datelor: <https://www.topfirme.com/judet/mures/localitate/ludus/>

Angajator	Principalul obiect de activitate	Număr Salariați activi
S.C. LEONI WIRING SYSTEMS RO S.R.L.	Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule	643
S.C. VITAFOAM ROMÂNIA S.R.L.	Fabricarea materialelor plastice în forme primare	206
S.C. TEREOS ROMÂNIA S.A.	Fabricarea zahărului	200
S.C. DACTYLIS PROD S.R.L.	Fabricarea pâinii, fabricarea prăjiturilor și a produselor proaspete de patiserie	156
S.C. ROMETAL DIANIS S.R.L.	Comerț cu ridicata al materialului lemnos și al materialelor de construcții și echipamentelor sanitare	102

Din figura 2.8 se observă că în zona de SV a teritoriului urban sunt concentrate cele mai multe locuri de muncă. Concentrarea locurilor de muncă în zone compacte implică

probleme de mobilitate, în sensul constituirii unor poli de atragere și generare a călătoriilor.

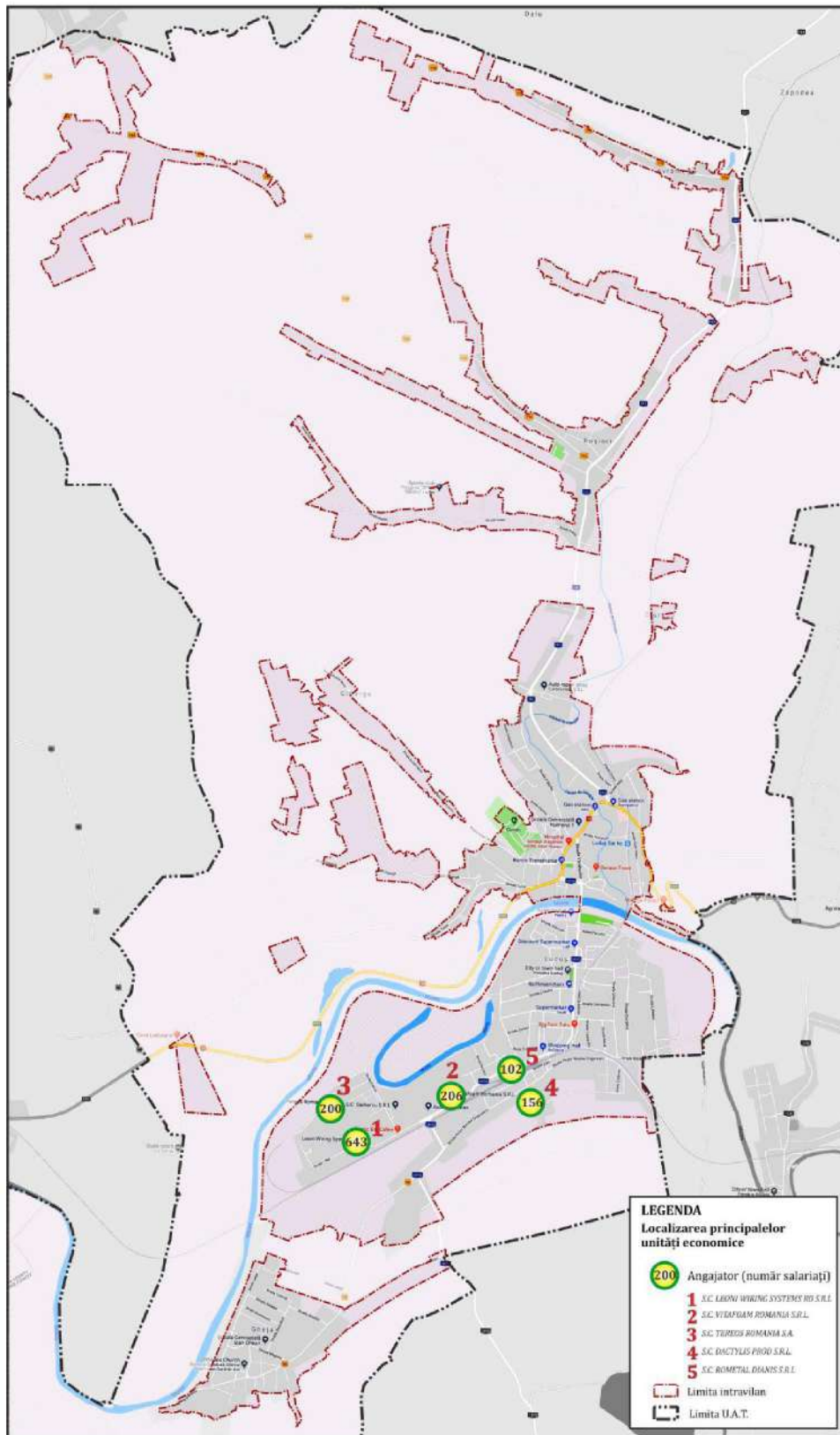
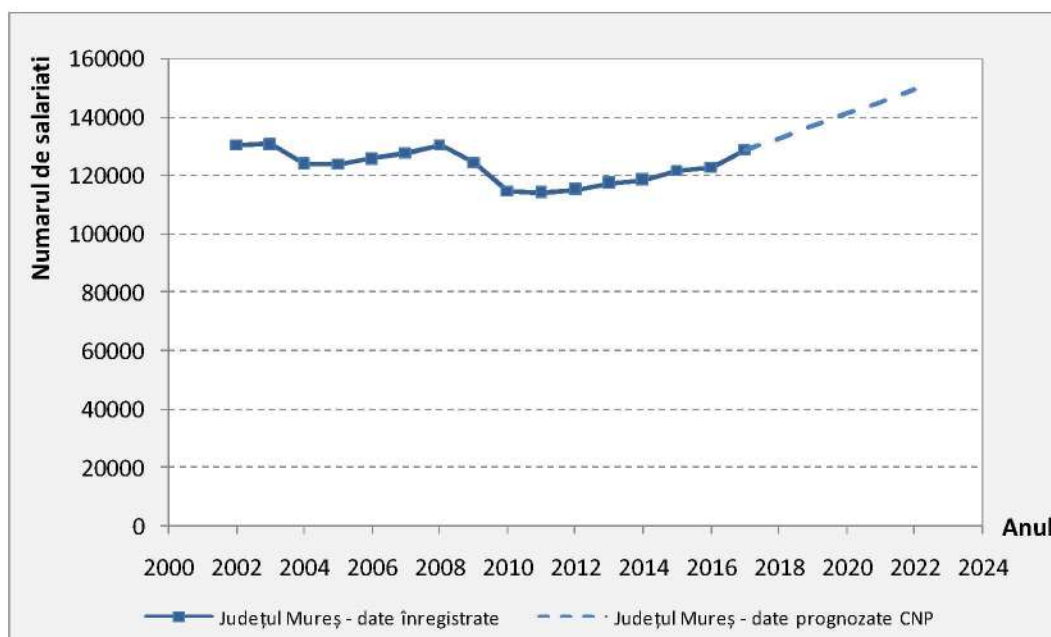


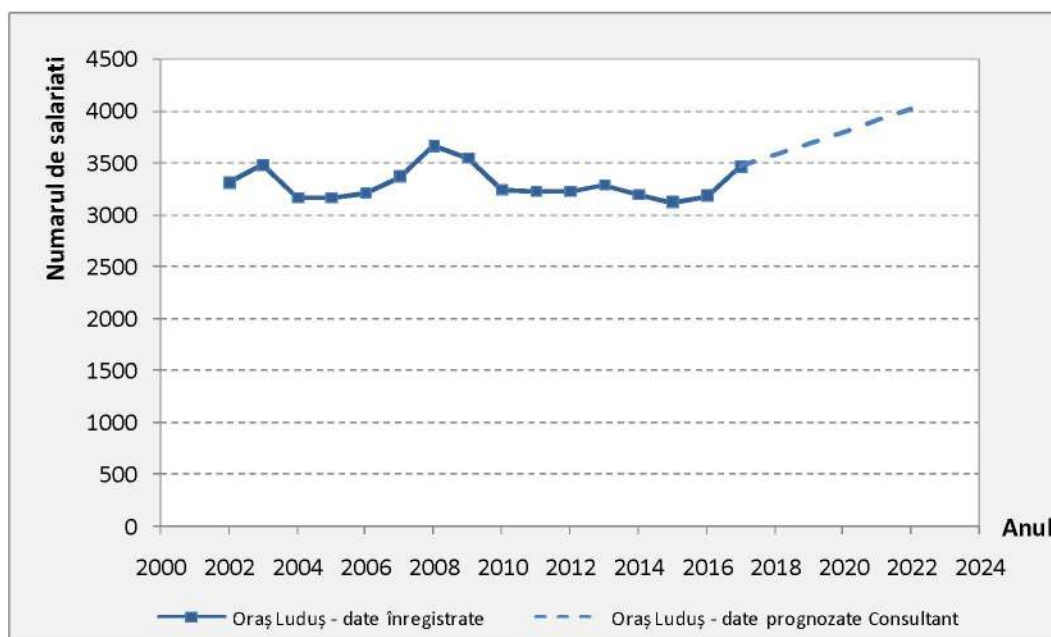
Figura 2.8. Amplasarea în teritoriu a marilor angajatori.



Pe baza datelor statistice existe a fost studiată dimanica numărului de salariați la nivel local și județean în ultimii 16 ani (figurile 2.9 și 2.10). Rezultatele indică o creșterea a ponderii numărului de salariați din Orașul Luduș din totalul celor înregistrați la nivel județean, de la 2,5% în anul 2002, la 2,7% în anul 2017, ceea ce se traduce prin creșterea atractivității mediului urban analizat, și în consecință creșterea numărului de deplasări realizate în scopul de a merge la serviciu.



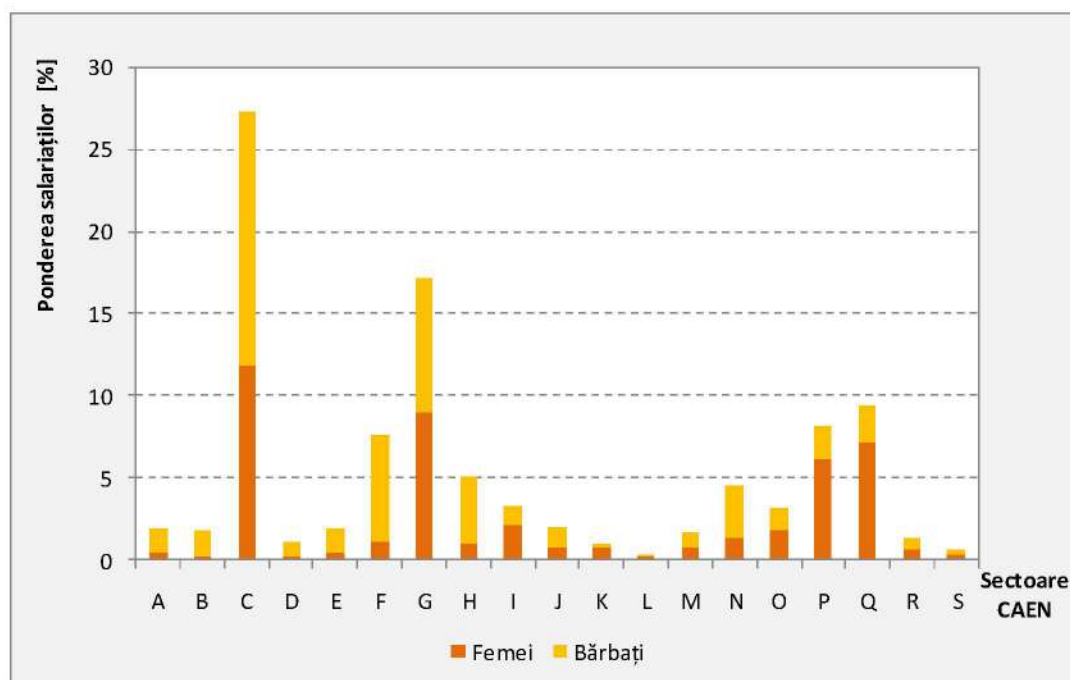
**Figura 2.9.** Variația numărului de salariați – Județul Mureș, perioada 2002-2017; 2018-2022.  
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; Comisia Națională de Prognostic (CNP).



**Figura 2.10.** Variația numărului de salariați – Orașul Luduș, perioada 2002-2017; 2018-2022.  
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; Comisia Națională de Prognostic (CNP).

Cunoscând datele istorice privind numărul de salariați înregistrați la nivel județean și local în ultimii 16 ani și date prognozate<sup>2</sup> ale acestui indicator pentru județul Mureș, a fost estimat numărul anual de salariați la nivelul Orașului Luduș în perioada 2018-2022. Se observă tendința crescătoare, care conduce la creșterea cu 16% a numărului de salariați din Orașul Luduș în anul 2022 comparativ cu valoarea înregistrată în anul 2017.

În cea mai mare parte salariații din județ (27,28%) sunt angajați ai unor unități economice al căror principal domeniu de activitate este reprezentat de industria prelucrătoare. Urmează, în ordinea descrescătoare a ponderii din totalul salariaților, comerțul cu ridicata și cu amănuntul (17,12%), sănătatea și asistența socială (9,44%) și învățământul (8,17%). Sectorul construcții cuprinde 7,61% din totalul salariaților (figura 2.11).



- |   |   |
|---|---|
| <p>A - Agricultură, silvicultură și pescuit<br/>B - Industria extractivă<br/><b>C - Industria prelucrătoare</b><br/>D - Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat<br/>E - Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare<br/><b>F - Construcții</b><br/>G - Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor<br/>H - Transport și depozitare<br/>I - Hoteluri și restaurante</p> | <p>J - Informații și comunicații<br/>K - Intermedieri financiare și asigurări<br/>L - Tranzacții imobiliare<br/>M - Activități profesionale, științifice și tehnice<br/>N - Activități de servicii administrative și activități de servicii suport<br/>O - Administrație publică și apărare; asigurări sociale din sistemul public<br/><b>P - Învățământ</b><br/><b>Q - Sănătate și asistență socială</b><br/>R - Activități de spectacole, culturale și recreative<br/>S - Alte activități de servicii</p> |
|---|---|

**Figura 2.11. Structura ocupațională pe sectoare de activitate – județul Mureș, 2017.**

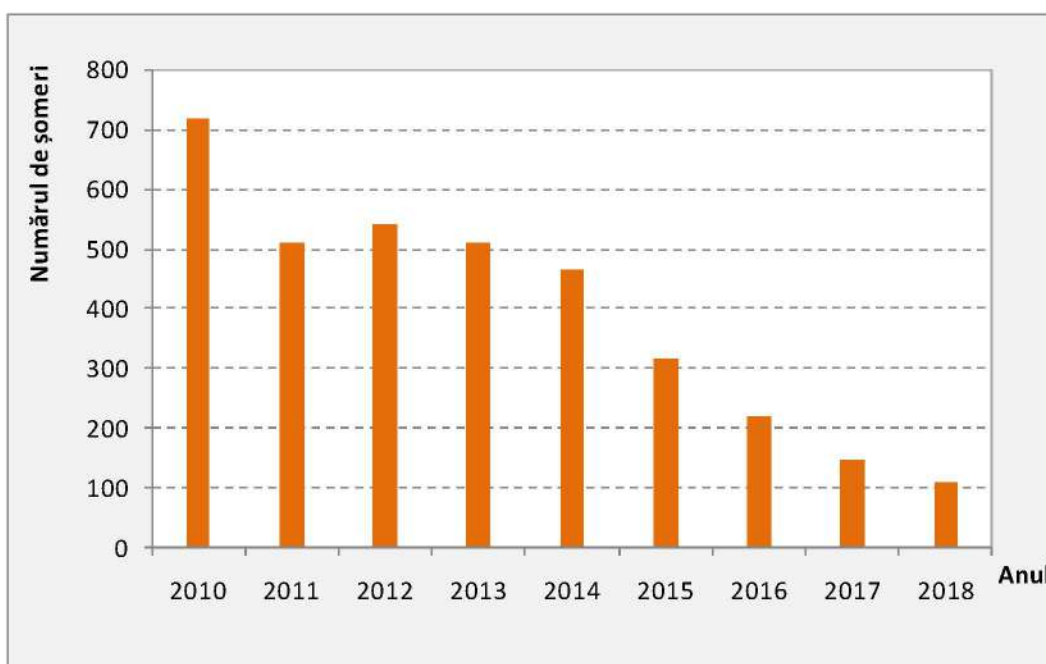
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

<sup>2</sup> Comisia Națională de Prognoză, *Proiecția principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2022*, decembrie 2018;

Conform Institutului Național de Statistică<sup>3</sup>, vârstele de muncă considerate sunt următoarele:

- pentru populația de gen feminin, grupele de vârstă de la 15 la 59 ani;
- pentru populația de gen masculin, grupele de vârstă de la 15 la 64 ani.

Totodată, în cadrul analizei au fost prelucrate date privind variația numărului de șomeri înregistrați la nivelul Orașului Luduș, rezultând că în perioada analizată 2010-2018 (cea pentru care sunt publicate date statistice) s-a instalat o tendință descrescătoare a numărului de persoane încadrate în această categorie (figura 2.12). În ipoteza translatării acestor persoane în categoria salariaților, putem concluziona că în ultimii ani s-a produs creșterea deplasărilor pendulare domiciliu – loc de muncă.



**Figura 2.12.** Variația numărului de șomeri, perioada 2010-2018. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

În ce privește cauzele șomajului în Orașul Luduș, acestea sunt cele clasice: numărul redus al locurilor de muncă, dezechilibre între pregătirea profesională a forței de muncă disponibile (șomerii provin, de regulă, din disponibilizările colective sau individuale, fiind persoane care și-au pierdut locul de muncă prin restrângerea activității) și cerințele specifice locurilor de muncă ce constituie oferta, raportul dintre nivelul salarial minim pentru care populația este dispusă să muncească și nivelul ajutoarelor sociale oferite de stat. În vederea susținerii dezvoltării activităților economice, acțiune ce aduce beneficii sociale ca urmare a reducerii șomajului în zona de analiză, se vor propune măsuri de îmbunătățire a accesibilității și eficientizare a sistemului de transport la nivel urban.

<sup>3</sup> Forța de muncă sau resursa de muncă reprezintă acea categorie de populație care dispune de ansamblul capacităților fizice și intelectuale care îi permit să desfășoare o muncă utilă în una din activitățile economice naționale – sursa INS;



Ca urmare a analizei zonificării funcționale realizate în cadrul Reglementărilor Urbanistice aferente PUG al Orașului Luduș(figura 2.13), se constată concentrarea funcțiunilor de tip servicii, unități industriale și depozite în zona de Sud-Vest a localității.

Concentrarea locurilor de muncă în zone compacte implică probleme de mobilitate, în sensul constituirii unor poli de atragere și generare a călătoriilor.

Zonele în care se desfășoară activități comerciale reprezintă de asemenea poli de interes, în special pentru călătoriile locale. Cele care includ magazine de tip supermarket sunt amplasate în centrul localității. Aceste obiective sunt racordate la B-dul 1 Decembrie 1981(figura 2.14).

• LIMITE

	LIMITA TERITORIULUI JUDEȚEAN
	LIMITA TERITORIULUI ADMINISTRATIV
	LIMITA INTRAVILAN EXISTENT
	LIMITA PLAN URBANISTIC ZONAL
	LIMITA PLAN URBANISTIC DE DETALIU
	LIMITA SITURII ISTORICE
	LIMITA ZONEI CENTRALE
	CONSTRUCTII
	CONSTRUCTII, ANSAMBLURI ARHITECTURALE SI ELEMENTE/COMPOZITII STATUARE DE PATRIMONIUL CULTURAL ISTORIC CONFORM LMI
	OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC

• ZONIFICARE FUNCTIONALA

	ZONA PENTRU LOCUINTE SI FUNCTIUNI COMPLEMENTARE - REGIM MIC DE INALTIME
	ZONA PENTRU LOCUINTE SI FUNCTIUNI COMPLEMENTARE - REGIM MARE DE INALTIME
	ZONA INSTITUTII PUBLICE SI SERVICII
	ZONA UNITATI INDUSTRIALE SI DEPOZITE
	ZONA UNITATI AGROZOOEHNICE
	ZONA SPATII PLANTATE, AGREMENT, SPORT
	ZONA AGREMENT PRIVAT
	ZONA GOSPODARIE COMUNALA, CIMITIRE
	ZONA CONSTRUCTIILOR AFERENTE LUCRARILOR TEHNICO-EDILITARE
	ZONA CAI DE COMUNICATIE RUTIERA SI AMENAJARI AFERENTE
	ZONA CAI DE COMUNICATIE FERROVIARA SI AMENAJARI AFERENTE
	ZONA CU DESTINATIE SPECIALA
	CURSURI DE APA
	ZONA TERENURI AGRICOLE

	ZONA VII
	ZONA FANETE
	ZONA FANETE CU TUFARIS SI MARACINIS
	ZONA LIVEZI
	ZONA PASUNI
	ZONA PADURI
	ZONA TERENURI NEPRODUCTIVE
	SUPRAFETE SOLICITATE PENTRU INTRODUCERE IN INTRAVILAN
	SUPRAFETE SOLICITATE PENTRU SCOATERE DIN INTRAVILAN

• ZONIFICARE RISCURI NATURALE

	ZONA ALUNECARI DE TEREN
	ZONA INUNDABILA
	ZONA CU INSTABILITATE A TERENULUI
	CURBE DE SEISMICITATE

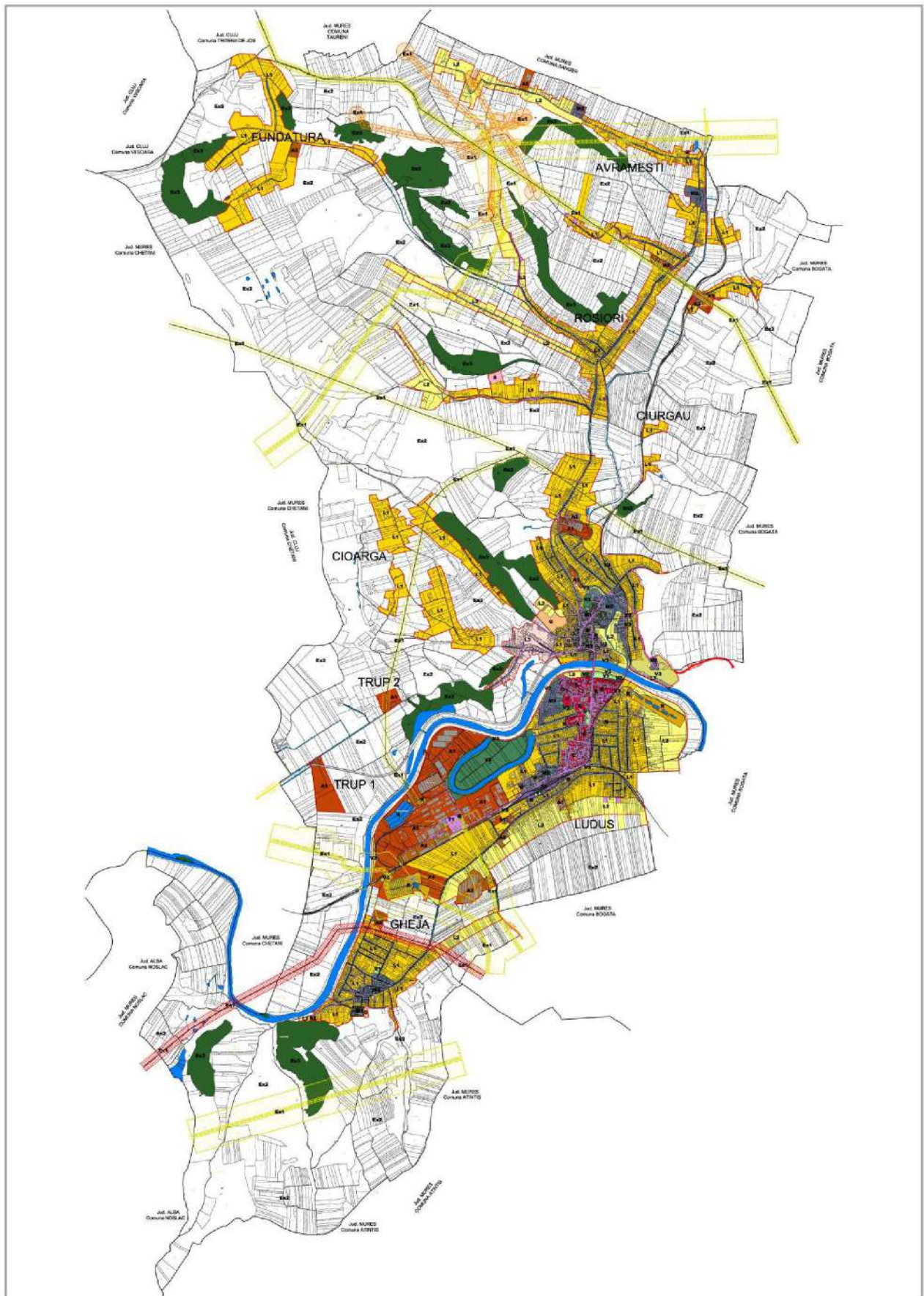


Figura 2.13. Funcțiuni de utilizare a teritoriului. Sursa: PUG al Orașului Luduș

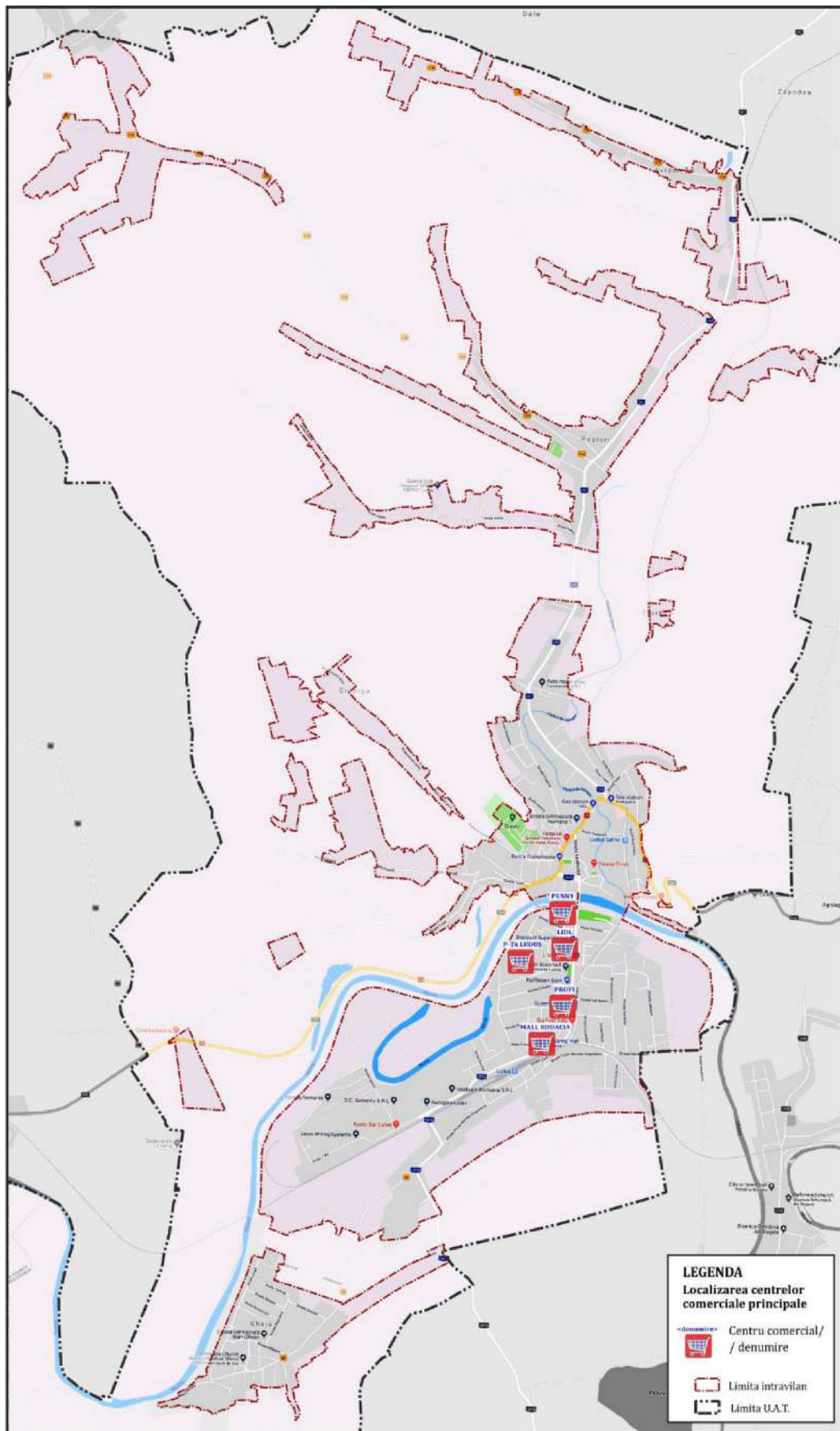


Figura 2.14. Localizarea celor mai importante zone comerciale din Orașul Luduș.



Unitățile de învățământ reprezintă poli de atragere / generare a călătoriilor la nivelul unei localități, cărora trebuie să li se acorde atenție deosebită din punct de vedere al accesibilității și siguranței circulației. În total, în Orașul Luduș funcționează 9 unități de învățământ preuniversitar (liceal – 1, gimnazial – 2, preșcolar - 6) în care sunt înmatriculați 2.608 elevi și preșcolari. Altă instituție de educație și formare este „Clubul Sportiv”, la care sunt înscriși 70 elevi.

Localizarea în arealul de studiu a unităților de învățământ centralizate în tabelul 2.4 se regăsește în figura 2.15.

**Tabelul 2.4.** Unități de învățământ. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. crt.	Unitatea de învățământ cu personalitate juridică / arondată	Adresa	Număr preșcolari / elevi	Număr în planșă
<b>Învățământ preșcolar</b>				
1.	Grădinița „Căsuța Fermecată” Luduș	Str. Rândunelelor, nr. 3	180	
2.	Grădinița cu Program Normal Nr. 1 Luduș	Str. Prmăverii, nr. 8	27	
3.	Grădinița cu Program Normal Nr. 2 Luduș	Str. Crinului, nr. 38	17	
4.	Grădinița cu Program Prelungit Nr. 1 Luduș	Str Vânătorilor, nr. 31	126	
5.	Grădinița cu Program Normal Gheja	Str. Măgurei, nr. 1	15	
6.	Grădinița cu Program Normal Roșiori	Str. Școlii, nr. 20	15	
<b>Învățământ gimnazial</b>				
7.	Școala Gimnazială "Ioan Vlăduțiu" Luduș	Str. Crinului, nr. 3	740	
8.	Școala Gimnazială Nr. 1 Luduș	Str. Republicii, nr. 57	621	
<b>Învățământ liceal</b>				
9.	Liceul Tehnologic Nr. 1 Luduș	Str. Crinului, nr. 2	867	
<b>Alte instituții de educație și formare</b>				
10.	Club Sportiv	Str. Avram Iancu, Nr. 12	70	

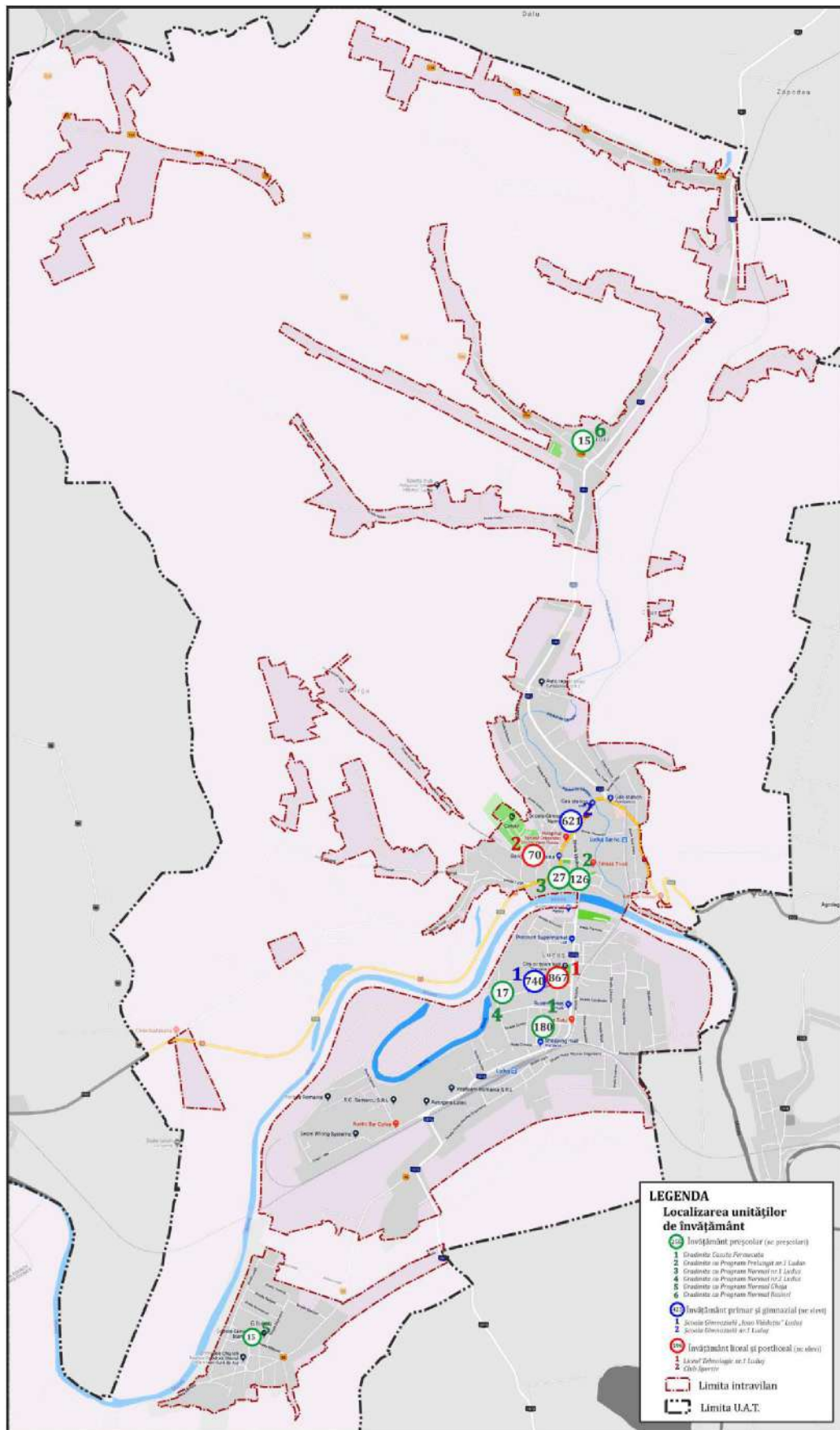


Figura 2.15. Localizarea unităților de învățământ pe teritoriul Orașului Luduș.



Analiza privind populația școlară, realizată pe baza datelor statistice existente, relevă reducerea numărului de elevi cu excepția celor încadrați în învățământul liceal, care între limitele intervalului de analiză sunt în număr aproximativ egal. Începând cu anul 2012 se observă o creștere semnificativă a numărului de elevi din învățământul profesional, care a fost reintrodus în după o perioadă de suspendare. Reducere accentuată se înregistrează în rândul elevilor de liceu și al preșcolarilor (figura 2.16).

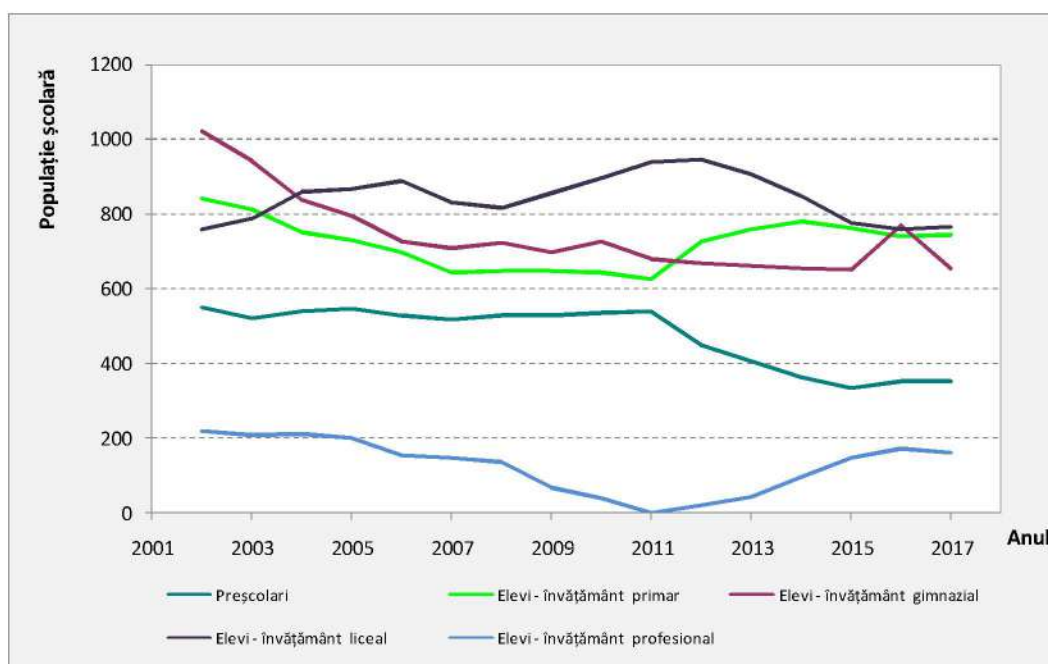


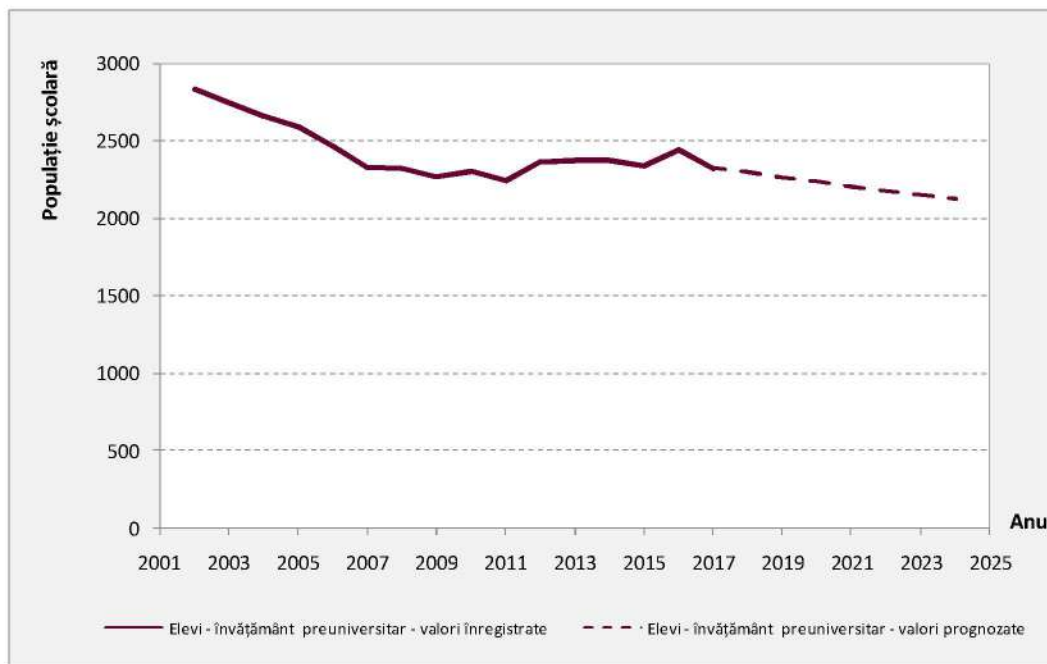
Figura 2.16. Variația populației școlare din Orașul Luduș, 2002-2017.

Principala cauză a reducerii populației școlare este dată de rata scăzută a natalității, care se reflectă în populația tânără, a cărei pondere din numărul total de locuitori a scăzut considerabil în perioada de analiză (figura 2.3). Scăderea populației de elevi de nivel liceal de după 2011 este generată de creșterea atractivității școlilor profesionale, numărul elevilor înscriși la această formă de învățământ având evoluție pozitivă după reintroducerea învățământului profesional.

Cunoscând tendința de variație a numărului de elevi și studenți, bazată pe date istorice înregistrate în perioada 2002-2017 și ținând seama de prognoza de evoluție a populației la nivel național până la orizontul anului 2060<sup>4</sup> (prognoză care are la bază populația stabilă pe sexe și grupe de vârstă înregistrată în cadrul recensământului desfășurat în octombrie 2011 și fenomenele demografice: natalitatea, mortalitatea și migrația externă din statistica curentă) pe termen scurt s-au prognozat reduceri ale numărului de elevi din învățământul preuniversitar (figura 2.17). Deși în perioada următoare ne așteptăm la reducerea populației școlare, nu același lucru se poate estima în legătură cu numărul deplasărilor

<sup>4</sup>Institutul Național de Statistică, *Proiectarea populației României la orizontul anului 2060*, ISBN: 978-606-8590-01-1, 2013.

realizate pentru școlarizarea persoanelor încadrate în această categorie a populației. Tot mai frecvent, în situația actuală, se întâlnesc cazuri în care copii nu urmează școala primară sau gimnazială din zona de rezidență, orientându-se către unități de învățământ din alte cartiere (în general în funcție de prestigiul acestora), motiv pentru care deplasările având ca scop „Ducerea / aducerea copiilor la / de la școală” devin tot mai numeroase și sunt realizate cu autovehiculul personal.



**Figura 2.17.** Variația populației școlare din Orașul Luduș – date prognozate.

Amplasarea în Depresiunea colinară a Transilvaniei, pe valea Râului Mureș, într-o zonă cu numeroase atracții turistice necesită analiza activității turistice, prin prisma indicatorilor care pot fi utilizați în estimarea călătoriilor generate și atrase de zonele de trafic în care se desfășoară servicii turistice. În prezent unitățile de primire turiști (hoteluri, pensiuni, cabane) oferă o capacitate de 195 locuri/ zi. De-a lungul perioadei analizate (pentru care există date statistice – ultimii 16 ani), capacitatea de cazare din Orașul Luduș a variat neuniform în plaja 0-195locuri de cazare/ zi (figura 2.18).

Conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică (baza de date Tempo-Online), numărul anual de turiști sosiți în Orașul Luduș a cunoscut o variație neuniformă în jurul valorii medii de 1002 turiști/ an (figura 2.19).

Din figura 2.19 se observă că valorile de vârf ale acestui indicator au fost înregistrate în 2003, 2013, 2016 și 2017. Valoarea specifică anului 2017 se situează mult peste cea medie anuală (2002-2017), în ultimii ani ai perioadei de analiză conturându-se o tendință crescătoare.

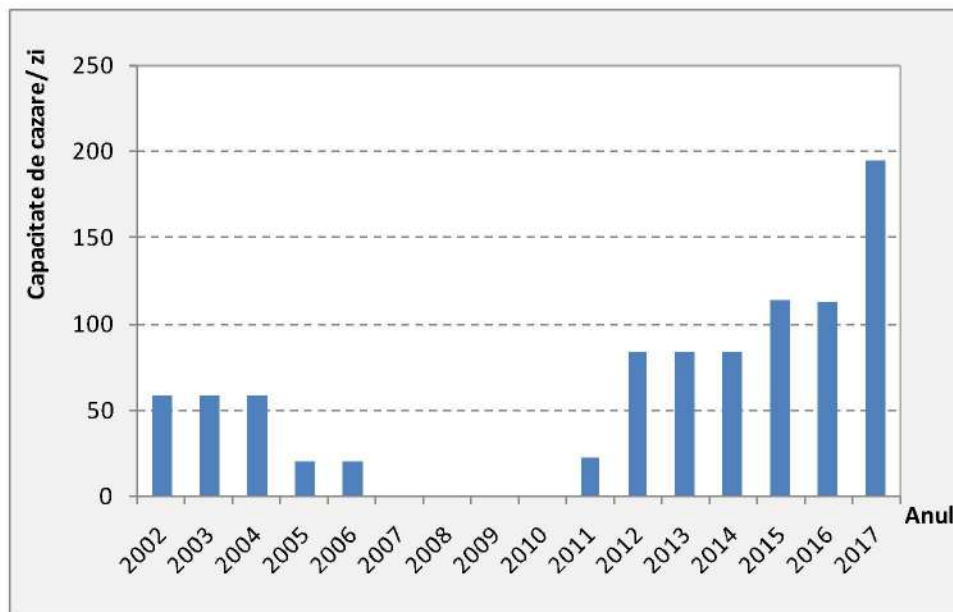


Figura 2.18. Variația capacității de cazare, 2002-2017. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

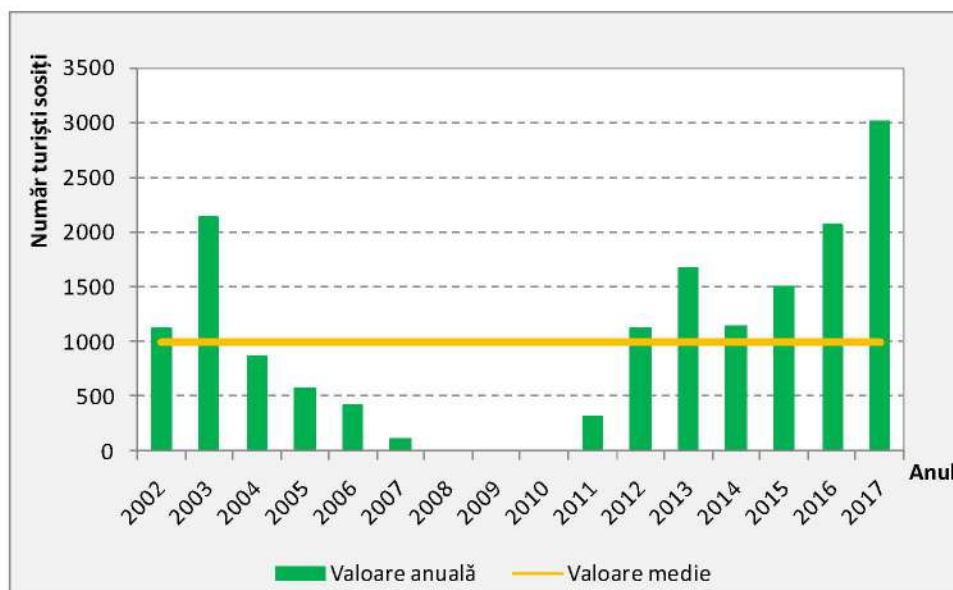


Figura 2.19. Variația numărului de turiști sosiți anual, 2002-2017. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

În figura 2.20 este prezentată variația lunară a numărului de turiști sosiți, în perioada pentru care există date statistice disponibile, 2011-2018. Se observă o creștere a numărului de turiști în perioada iunie-august a fiecărui an, dar și perioada octombrie-decembrie a anului 2018, cu număr maxim de vizitatori în Orașul Luduș.

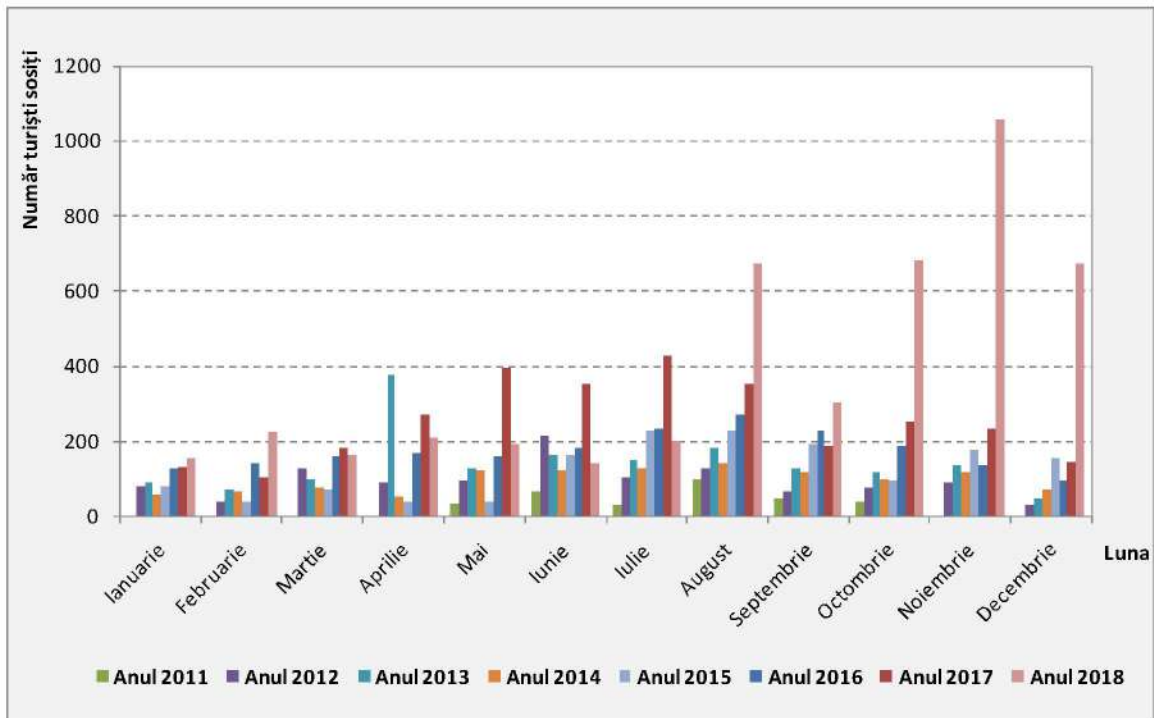


Figura 2.20. Variația numărului de turiști sosiți lunar, 2011-2018. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Valoarea medie anuală a indicelui de utilizare a capacității de cazare, calculat prin raportarea numărului de înnoptari realizate la capacitatea de cazare turistică în funcțiune, este reprezentată în figura 2.21.

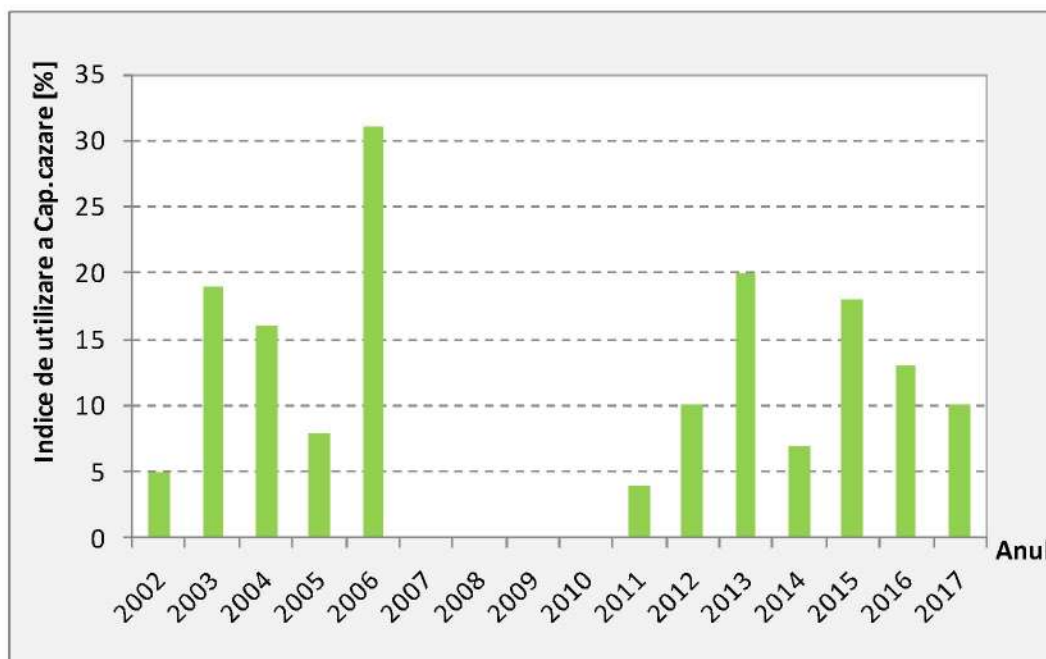


Figura 2.21. Variația anuală a indicelui de utilizare a capacității de cazare, 2002-2017. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.



Având în vedere valorile parametrilor analizați mai sus, se poate concluziona că activitatea turistică nu reprezintă o componentă care să ridice probleme pentru mobilitatea urbană, însă tendința de creștere a numărului de turiști instalată în ultimii ani susține estimarea creșterii activității turistice în zona de analiză în perioada următoare. Astfel, se impun măsuri de mobilitate urbană durabilă care să susțină dezvoltarea activității turistice și să asigure un echilibru între satisfacerea nevoii de mobilitate și impactul asupra mediului.

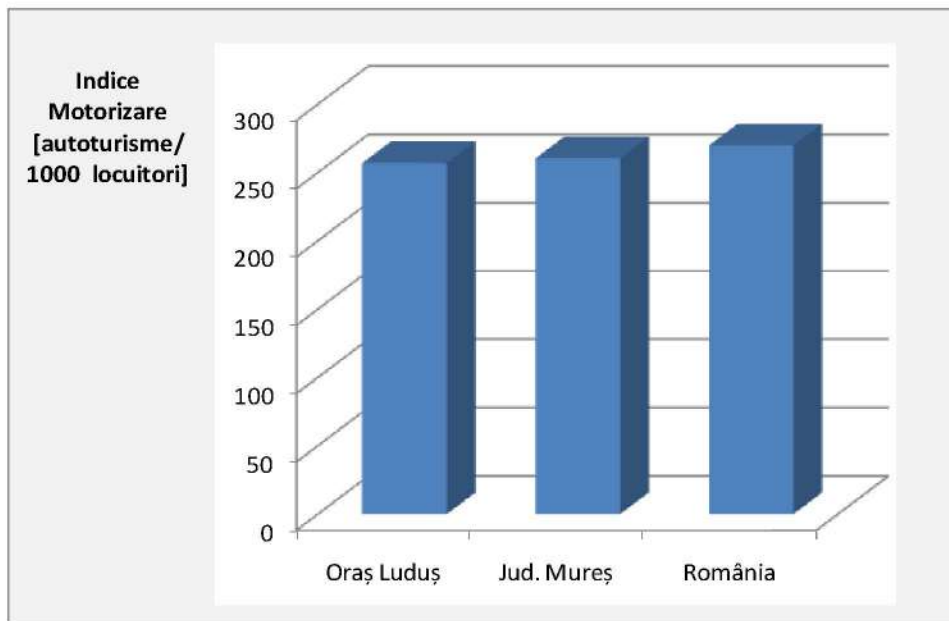
În contextul socio-economic descris mai sus, modelul de dezvoltare a orașului îmbracă prioritățile strategice și obiectivele ale activității de urbanism tratate în cadrul PUG al Orașului Luduș respectiv:

- *Condiții de viață îmbunătățite prin creșterea calității serviciilor publice, facilitarea de locuințe convenabile și eliminarea disfuncționalităților;*
- *Accesibilitate crescută prin extinderea și modernizarea infrastructurii rutiere;*
- *Eficiență în ceea ce privește utilizarea terenurilor și extinderea zonelor construite, în acord cu funcțiunile urbanistice adecvate, conform noului regulament local de urbanism;*
- *Numărul locurilor de muncă crescute prin crearea unui mediu propice pentru aria investițiilor;*
- *Cerințe speciale satisfăcute în ceea ce privește copiii, vârstnicii și persoanele cu handicap;*
- *Identitatea locală evidențiată pe baza conservării și promovării elementelor de patrimoniu cultural construit și natural;*
- *Imaginea peisajului urban îmbunătățită prin asigurarea calității cadrului construit, amenajat și plantat la nivelul localităților;*
- *Protecția crescută a localităților împotriva dezastrelor naturale ;*
- *Infrastructură edilitară reabilitată.*

### 2.1.3. Indicele de motorizare

Indicele de motorizare reprezintă un indicator utilizat în evaluarea dezvoltării economice a unei unități administrativ teritoriale. Valoarea acestuia exprimă numărul de autoturisme deținute de grupe de 1000 de locuitori. În figura 2.22 este prezentată valoarea indicelui de motorizare înregistrată în anul 2017, în orașul Luduș, județul Mureș și la nivel național.

Se observă că numărul de autoturisme deținute de 1000 de locuitori ai Orașului Luduș este cu 1% mai mic decât valoarea medie județeană și cu 5% mai mic față de valoarea medie națională. Disponibilitatea redusă a autorismelor în Orașul Luduș poate fi compensată de utilizarea modurilor de transport prietenoase cu mediul, transport public, pietonal și cu bicicleta.



**Figura 2.22.** Indice de motorizare, 2017.

Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

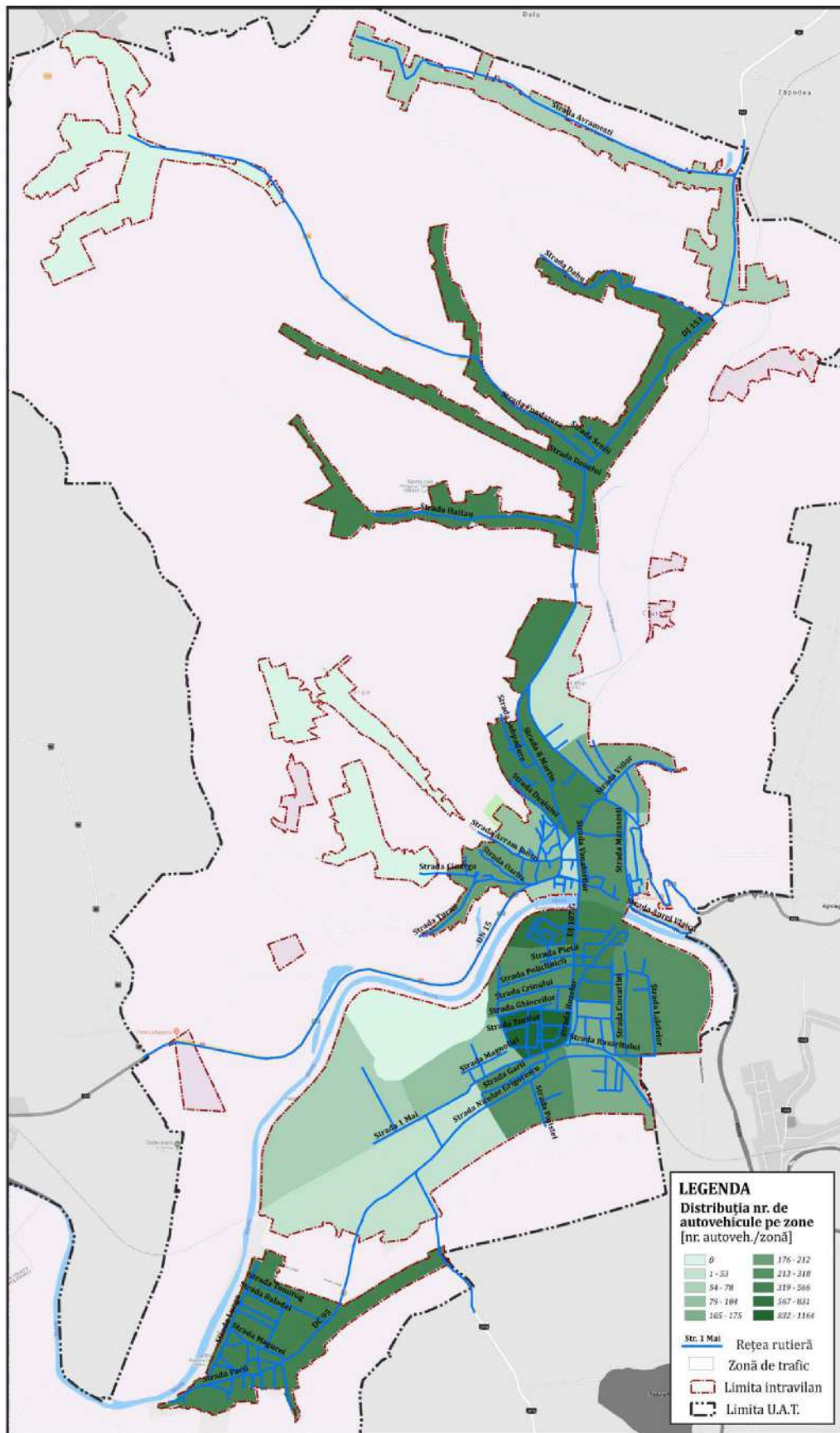
În ce privește detalierea analizei la nivelul Orașului Luduș, au fost obținute date referitoare la deținerile de autovehicule, la nivelul cartierelor, pe categorii, așa cum sunt înregistrate la serviciul Impozite și Taxe Locale.

Disponibilitatea utilizării unui vehicul prezintă un rol vital și omniprezent în alegerile privind deplasările pe care indivizii aleg să le efectueze. Acest lucru se manifestă atât în planificarea deplasărilor pe termen scurt, cât și pe orizonturi de timp medii și lungi. În modelul de estimare a cererii de deplasare, acest parametru intervine în etapele de generare a deplasărilor, distribuție pe destinație și alegere modală (Capitolul 3).

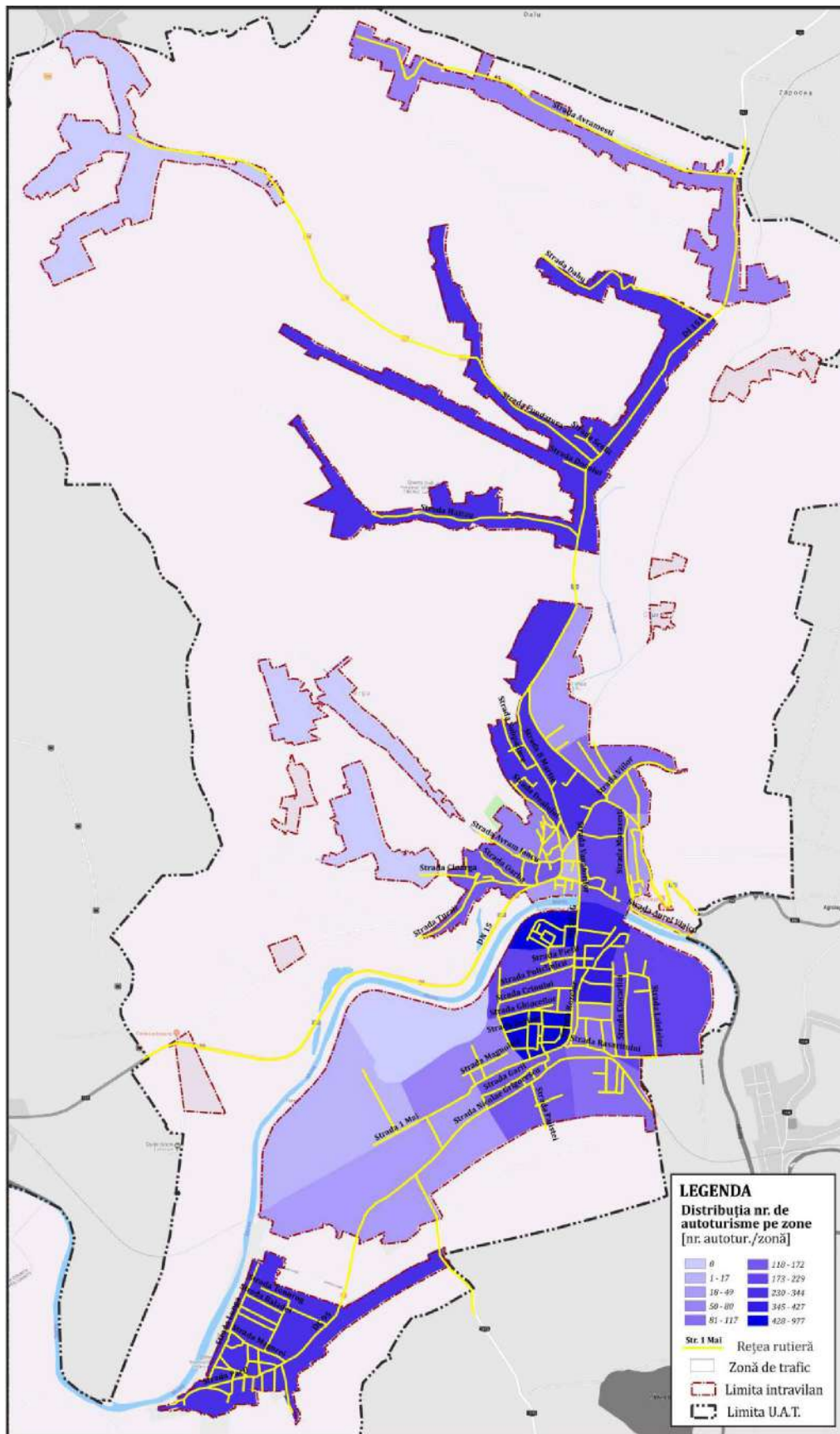
În figurile 2.22- 2.24 sunt reprezentate pentru fiecare zonă de analiză a traficului valorile înregistrate în anul 2018 pentru:

- numărul total de autovehicule;
- numărul de autoturisme;
- indicele de motorizare.

Din figurile de mai jos se observă faptul că valori ridicate ale deținerii de autovehicule sunt înregistrate în cartierul Dacia, în care predomină locuințele colective. În cazul indicelui de motorizare zonele în care sunt înregistrate autovehicule deținute de persoane juridice sunt cele care se detașează (zona industrială). În zonele de locuințe valori ridicate se remarcă în cartierul Viitorului.



**Figura 2.22.** Distribuția autovehiculelor la nivelul zonelor de trafic, Orașul Luduș.  
Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.



**Figura 2.23.** Distribuția autoturismelor la nivelul zonelor de trafic, Orașul Luduș.  
Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.



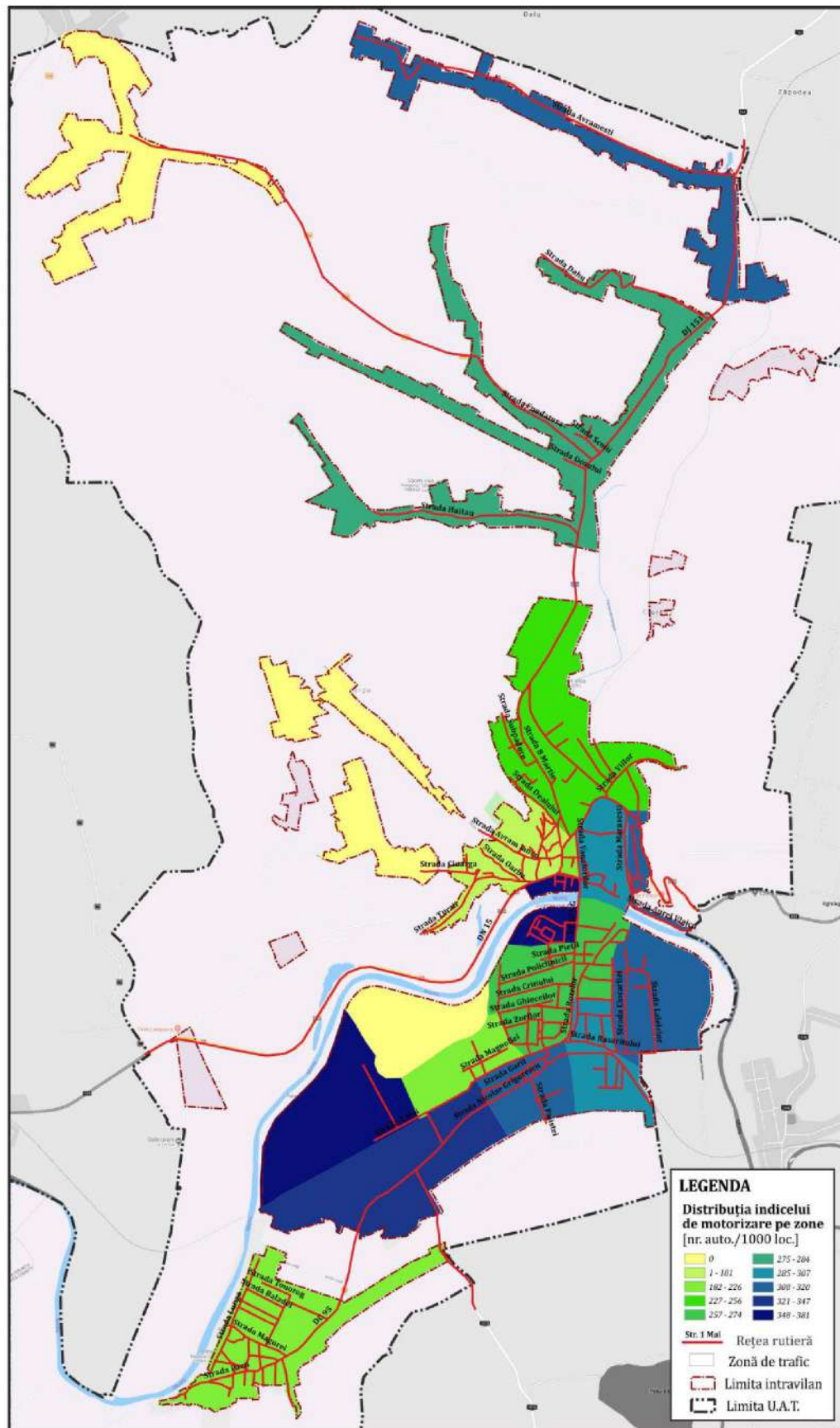
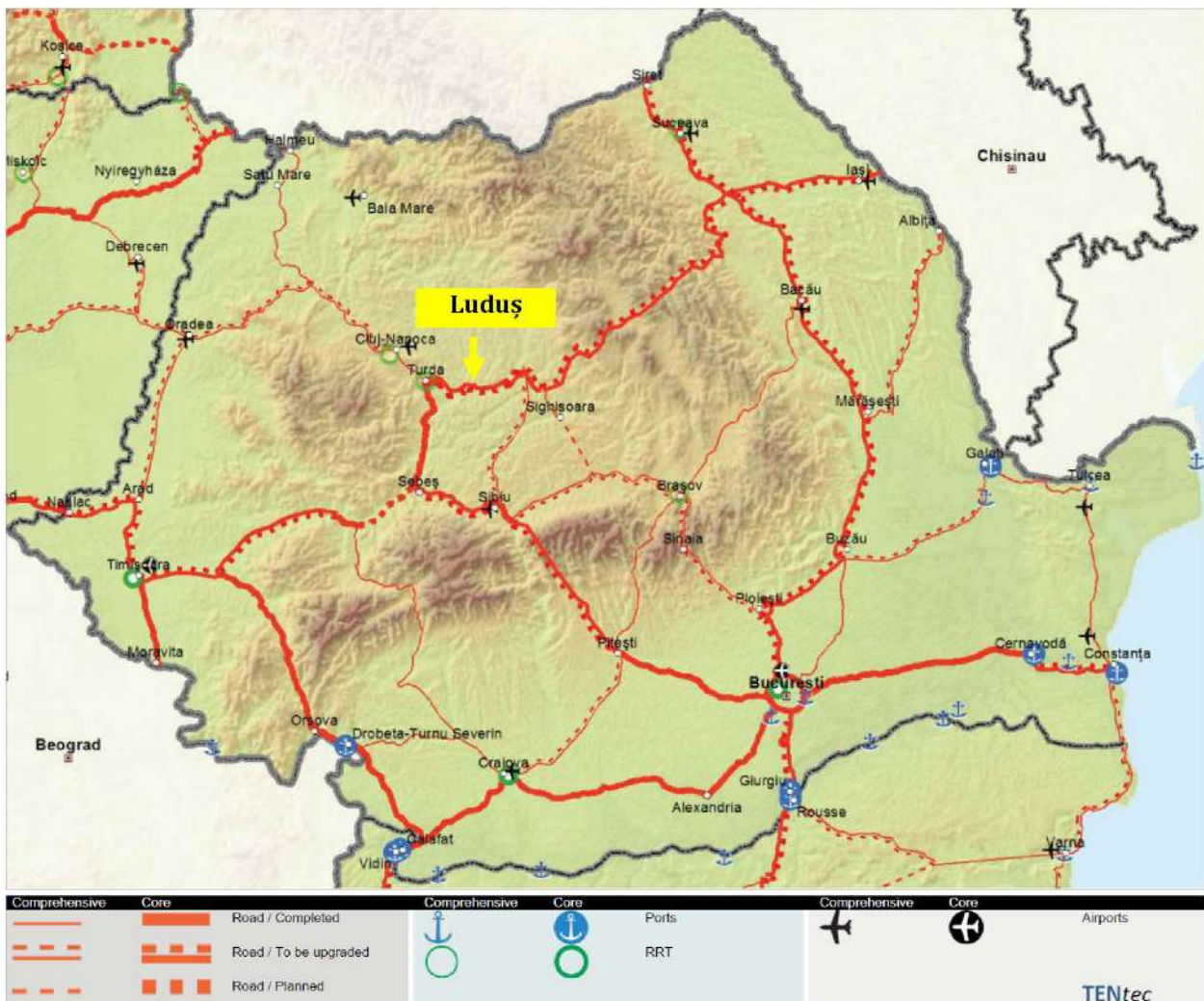


Figura 2.24. Distribuția indicelui motorizare la nivelul zonelor de trafic, Orașul Luduș.  
Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

## 2.2. Rețeaua stradală

La nivelul reței globale de transport rutier, Orașul Luduș este racordat prin DN 15 (E60) la rețeaua Trans-Europeană de Transport Extinsă (TEN-T Comprehensive) (figura 2.25).



**Figura 2.25.** Rețeaua TEN-T rutieră în zona Orașului Luduș.

Sursa: Comisia Europeană, 2017.

În cadrul Master Planului General de Transport al României, în arealul rețelei TEN-T din jurul Orașului Luduș este prevăzut următorul obiectiv de intervenție:

→ Autostrada Tîrgu Mureș - Câmpia Turzii.

Infrastructura rutieră majoră din zona de analiză este formată din traseele drumurilor naționale și județene care asigură conexiunea cu teritoriul învecinat (figura 2.26, tabelul 2.5). Sectoarele stradale pe care sunt suprapuse traseele drumurilor naționale și județene sunt cele mai solicitate din punct de vedere al traficului și, în același timp, cele pe care se înregistrează frecvent evenimente de circulație soldate cu victime.

**Tabelul 2.5.** Rețeaua de drumuri care asigură relația cu teritoriul învecinat.

Drum	Origine	Destinație	Traseu
DN 15/ E60	Km 0+000	Km 373+931	Turda (DN 1) – Ierlău – Târgu Mureș - Reghin – Toplița – Borsec – Bicăz – Piatra Neamț – Bacău (DN 2)
DJ 107G	Km 0+000, DJ 107D (Uioara de Sus)	Km 16+775, Limita Jud. Mureș	Noșlac - Căptălan - Copand - Stâna de Mureș - Găbud
DJ 151	Km 0+000, Luduș (DN 15)	Km 45+810, Limita Jud. Bistrița - Năsăud	Roșiori - Avrămești - Tăureni - Gaura Sângerului - Zau de Câmpie - Bujor - Miheșu de Câmpie - Balda - Sărmașu - Sărmașel - Sărmașel Gară

În situația actuală deficiența majoră a rețelei rutiere din zona Orașului Luduș este generată de lipsa unei variante de ocolire, care să conducă la eliminarea totală din rețeaua urbană a traficului de vehicule de marfă aflate în tranzit, diminuând în acest fel externalitățile suportate de locuitori.

Cursul Râului Mureș reprezintă o barieră naturală care divizează rețeaua stradală urbană, separând zona istorică de Cartierul Nou și zona industrială. Rețeaua stradală internă conține numai o structură de traversare, pe care se suprapune traseul drumului județean 107G (relația cu județul Alba). Pe acest sector al infrastructurii stradale, utilizat atât de fluxurile locale, cât și de cele de tranzit, este permisă inclusiv circulația vehiculelor grele de marfă.

Rețeaua feroviară secționează teritoriul intravilan al Orașului Luduș pe direcția SV – NE, conducând la reducerea conectivității rețelei stradale urbane (numărul legăturilor posibile între nodurile rețelei rutiere) pe relațiile Sud-Nord. Intersecția dintre rețeaua de cale ferată și DN 15 (E60) se realizează la nivel, generând timpi de așteptare și probleme de siguranța circulației. Alte treceri la nivel sunt situate pe Str. Gării, DJ 107G, Str. Răsăritului și Str. Viilor. În figura 2.27 sunt reprezentate aceste infrastructuri de traversare.

Zona situată la Sud de Râul Mureș este ocupată de unități economice care desfășoară activități din sfera industriei și serviciilor, constituind un pol de atractivitate a călătoriilor din zona urbană. Așa cum se poate observa din figura 2.27, conectarea acestei zone cu potențial ridicat de atragere/ generare a deplasărilor la rețeaua stradală a orașului este asigurată de o singură structură de traversare, cea reprezentată de Bulevardul 1 Decembrie 1918, a cărei capacitate de circulație adesea are un grad ridicat de utilizare, manifestându-se fenomenul de congestie însoțit de toate efectele negative asociate (creșterea duratelor

de deplasare, creșterea costurilor de exploatare a autovehiculelor, creșterea poluării și concentrațiilor de gaze cu efect de seră în zonă). Accesul la rețeaua majoră de circulație implică utilizarea DJ 107G, axa principală a rețelei stradale, care traversează zona centrală, în care sunt conecentrate funcțiuni socio-economice și administrative, zonă în care se regăsesc fluxuri importante de pietoni.

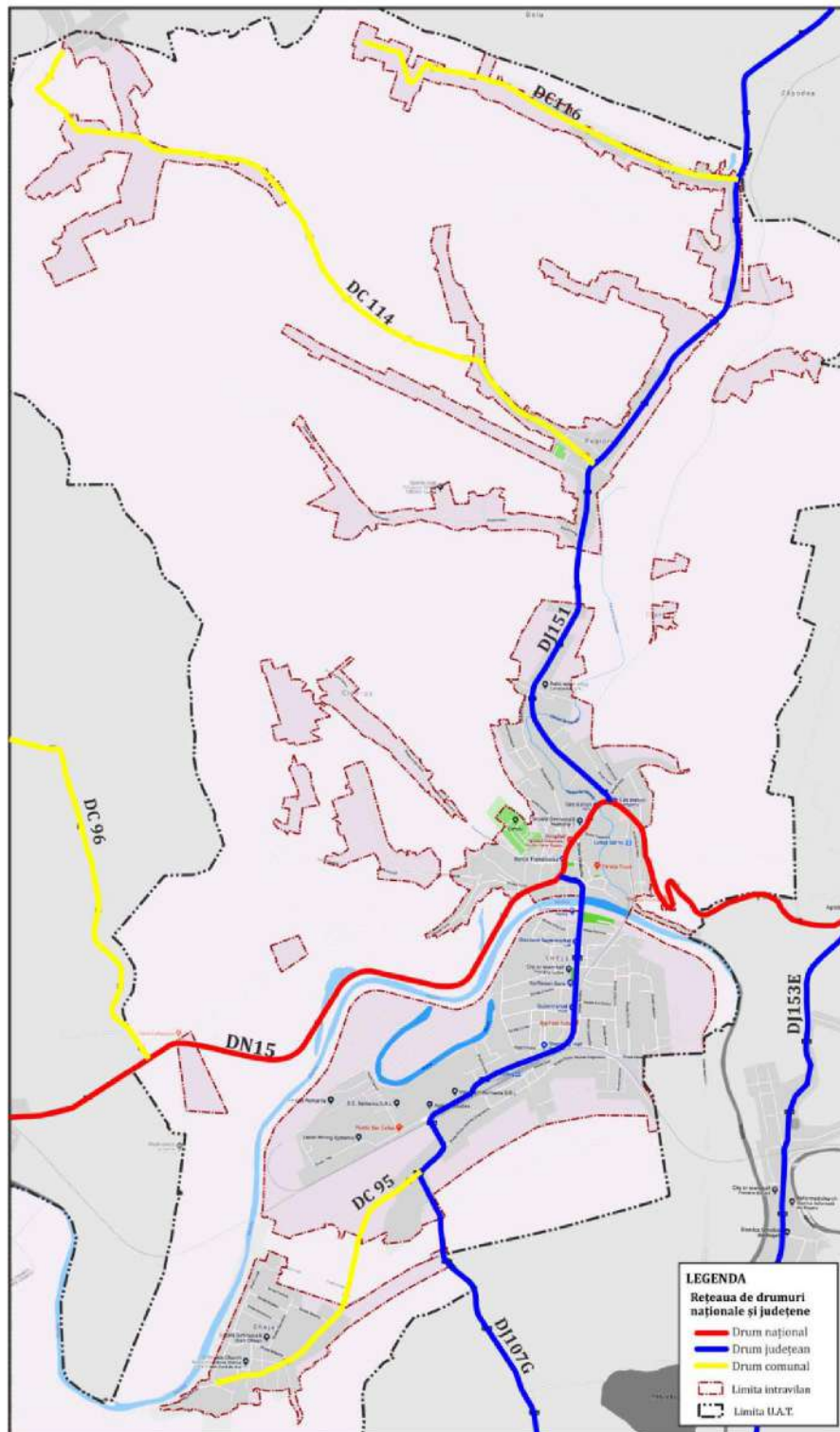


Figura 2.26. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu.

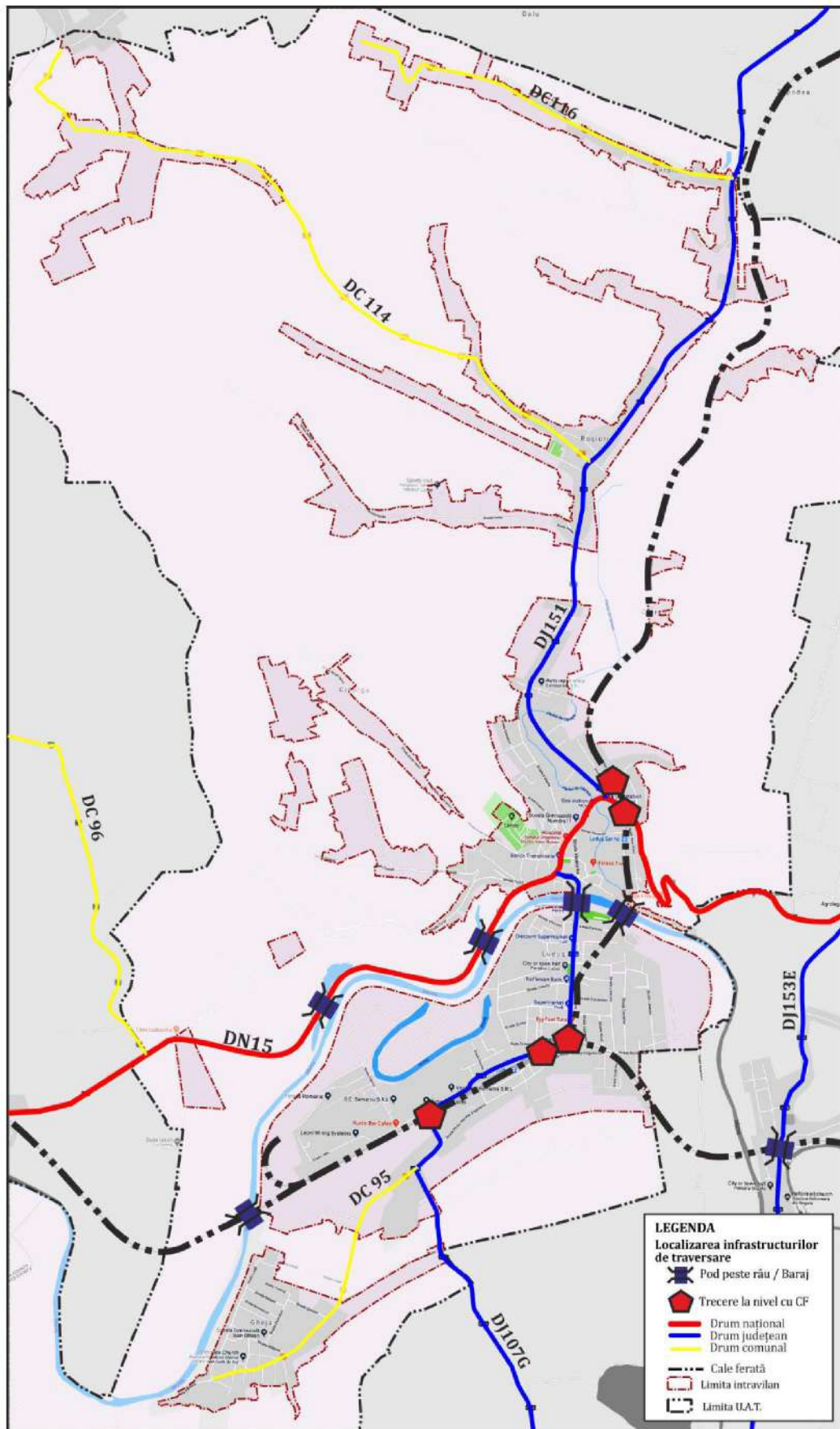
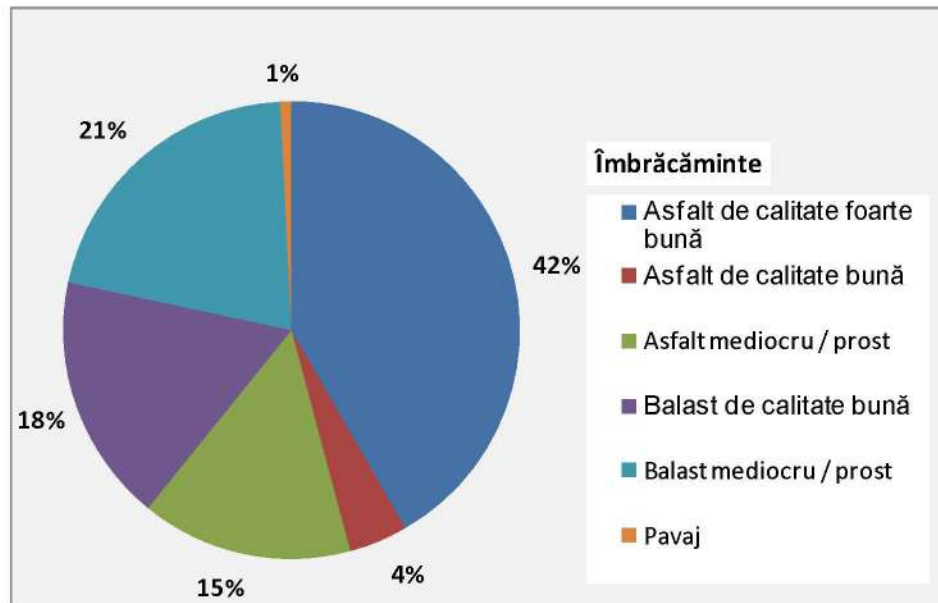


Figura 2.27. Traversări ale Râului Mureș, ale căii ferate și ale arterelor rutiere.

Potrivit datelor furnizate de Beneficiar, Primăria Orașului Luduș, rețeaua stradală are o lungime de aproximativ 71 km și este formată din străzi al căror sistem rutier are îmbrăcăminte din asfalt pentru 61% din lungimea totală a străzilor, restul fiind din balast sau pavaj (figura 2.28).



**Figura 2.28.** Ponderele străzilor în funcție de tipul îmbrăcăminții.

Faptul că aproximativ 39% din lungimea străzilor care compun rețeaua urbană sunt din balast, constituie disfuncție majoră din punct de vedere al calității mediului urban. Aceste străzi se regăsesc cu precădere în cartierele periferice ale teritoriului urban. De asemenea, se observă că există străzi amplasate în zona centrală a căror îmbrăcămintă din asfalt se află în stare mediocră (Str. Garofiței, Str. Brazilor, Str. Independenței), aspect care contribuie la reducerea calității mediului urban (figura 2.29).



**Figura 2.29.** Străzi în stare tehnică proastă (Str. Rândunelelor, Str. în cartierul Gheja).



În ultimii 5 ani, îmbunătățirea stării tehnice a suprafeței de rulare a constituit un obiectiv la nivel local căruia i s-a acordat atenție deosebită (figura 2.30). Proiectele finalizate în ultimii 5 ani și cele în derulare din Orașul Luduș sunt prezentate în tabelele 2.6. și 2.7.

**Tabelul 2.6.** Proiecte finalizate în ultimii 5 ani. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. crt.	Proiect	Lungime (km) / Suprafață (mp)	Sursa de finanțare
1.	Modernizare Str. Avram Iancu și Str. Florilor	0,530	MDRAP - PNDL
2.	Modernizare Str. Policlinicii și Str. Pieței	0,886	
3.	Modernizare străzi prin metode alternative (asfaltare pe străzile: Magnoliei, Mioriței, Grădinilor, Brusturului, Pajiștei, Viorelelor, Castanilor, Nouă, Salcânilor, Dobrogei, Mărășești, Aurel Vlaicu, Viilor, Frăgarilor, Dorului, Izvorului, Câmpului, 8 Martie, Școlii, Fundătură, Dosului, Dahu, Avrămești)	11,407	
4.	Modernizare Str. Mureșului și Str. Crângului	0,795	
5.	Lucrări de reparații pe Str. Plopilor	650	Buget local
6.	Reparații capital carosabil pe Str. Tâmplarilor	785	
7.	Reparații curente de întreținere (plombări pe străzile asfaltate și pietruiri pe străzile balastate	-	

**Tabelul 2.7.** Proiecte în derulare. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. crt.	Proiect	Lungime (km)	Sursa de finanțare
1.	Modernizare străzi aproximativ 9 km Orașul Luduș – etapa I – reabilitare 18 străzi din cartierul Gheja: Livezilor, Pomilor, Dumbravei, Castelului, Șoimilor, Șesului, Dezrobirii, Măgurei, Liniștei, Eroilor, Înfundată, Teilor, Horei, Orizontului, Tonorog, Baladei, Busuiocului, Narciselor	4,850	MDRAP - PNDL
2.	Reabilitarea și modernizarea infrastructurii de drumuri în orașul Luduș - str. Viitorului, str. Zăvoiului, str. Bradului, str. Garofiței, str. Rândunelelor, str. Topitoriei, str. Trandafirilor, str. Liliacului, str. Vânătorilor, str. Lăcrămioarei, str. Independenței	4,607	Buget local



**Figura 2.30.** Străzi reabilitate/ modernizate – stare tehnică foarte bună (Str. Rozelor, Str. Libertății).

Reprezentarea grafică a stării tehnice corespunzătoare străzilor modelate în graful rețelei se regăsește în figura 2.31.

Se observă că străzile reabilitate/ modernizate reprezintă artere principale de circulație, axe de cartiere (care asigură conexiunea acestor unități teritoriale la rețeaua majoră de circulație) și străzi de folosință locală, amplasate în cartierele cu densitate ridicată de locuire sau în zone marginalizate.

Lucrările de îmbunătățire a stării infrastructurii stradale au fost realizate utilizând următoarele surse de finanțare: buget local, Programul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) derulat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP).



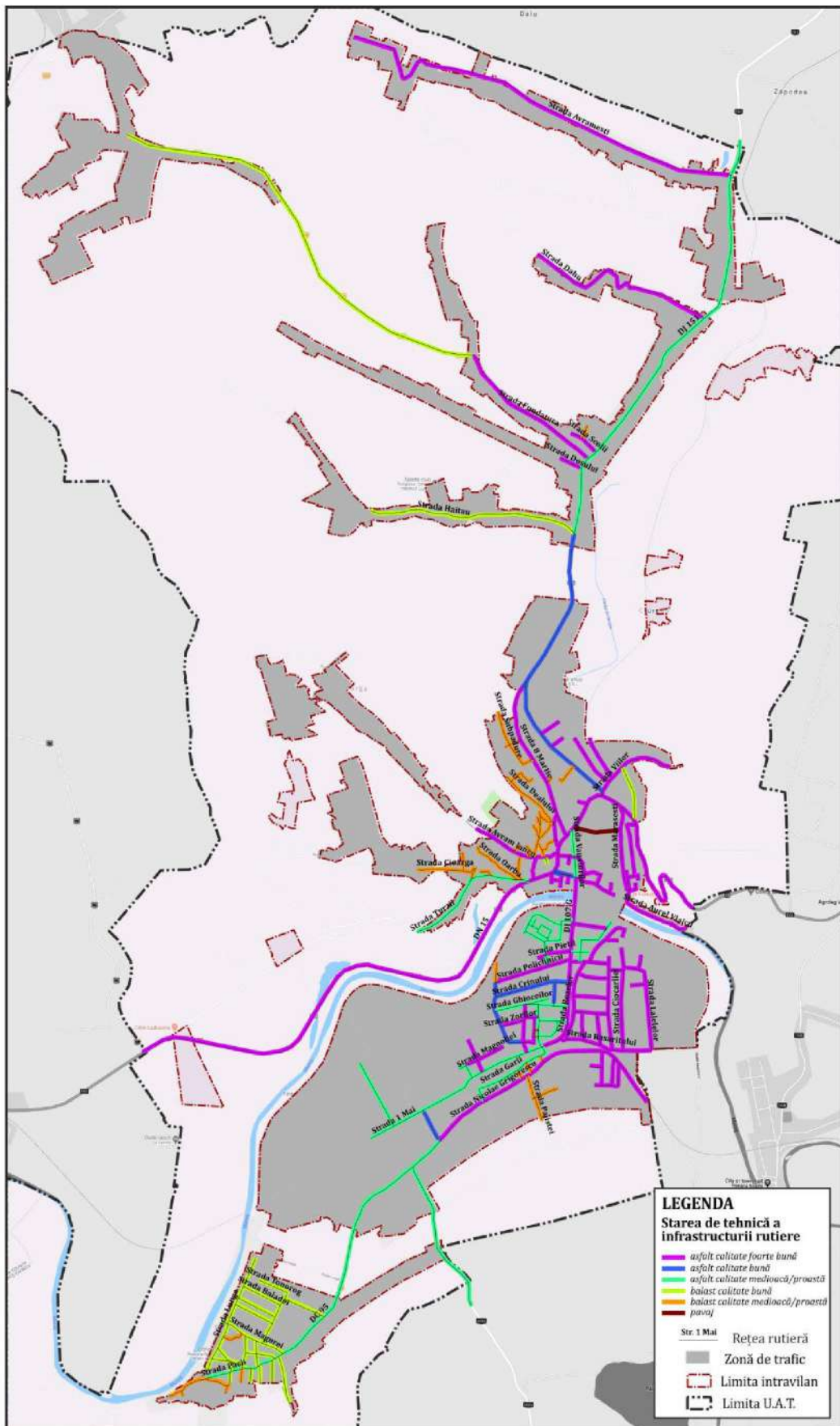
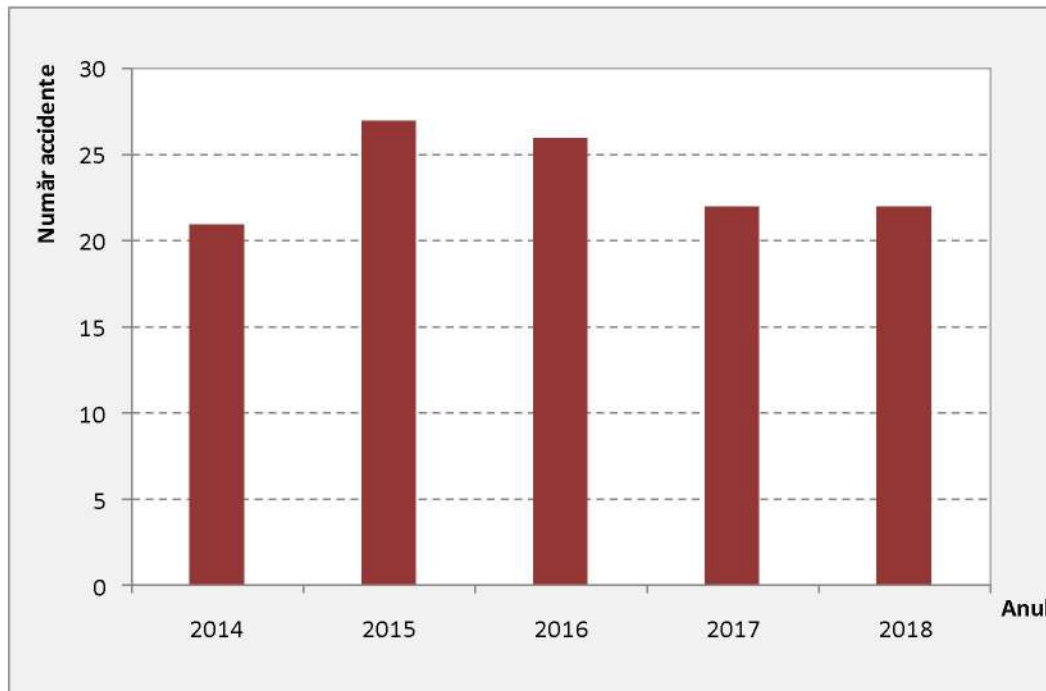


Figura 2.31. Stare tehnică infrastructură rutieră. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Siguranța circulației a fost analizată în raport cu accidentele înregistrate la nivelul rețelei de transport în perioada 2014-2018, date existente în baza de date a Poliției Orașului Luduș, obținute la solicitarea Orașului Luduș. Variația anuală a numărului de accidente regăsește în figura 2.32.

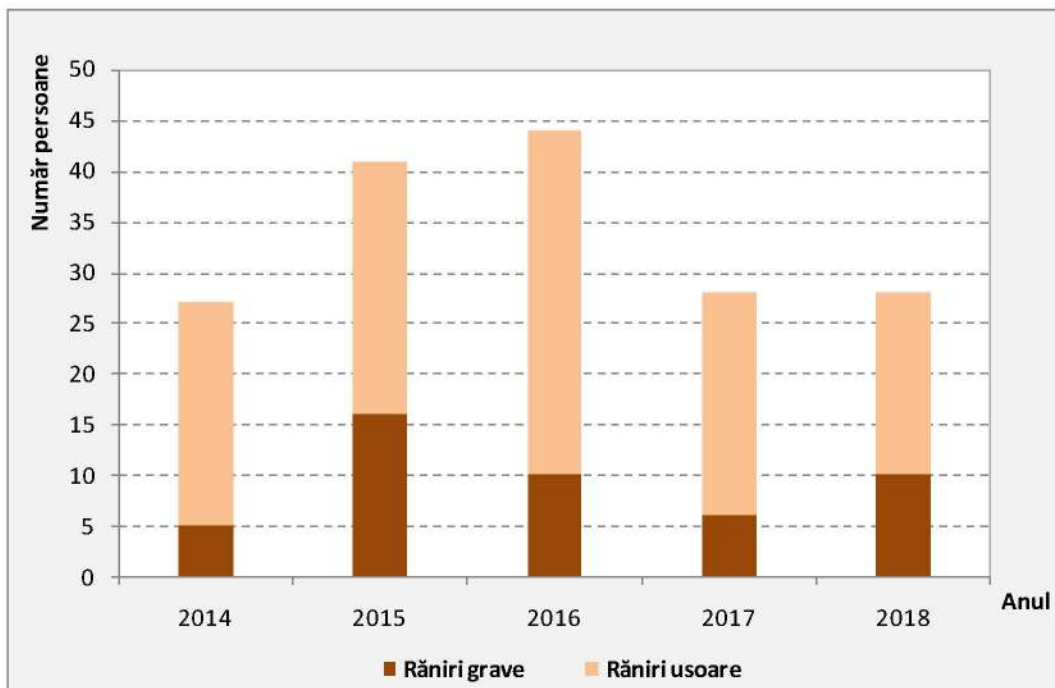


**Figura 2.32.** Variația numărului de accidente, 2014-2018.  
Sursa datelor: Poliția Orașului Luduș.

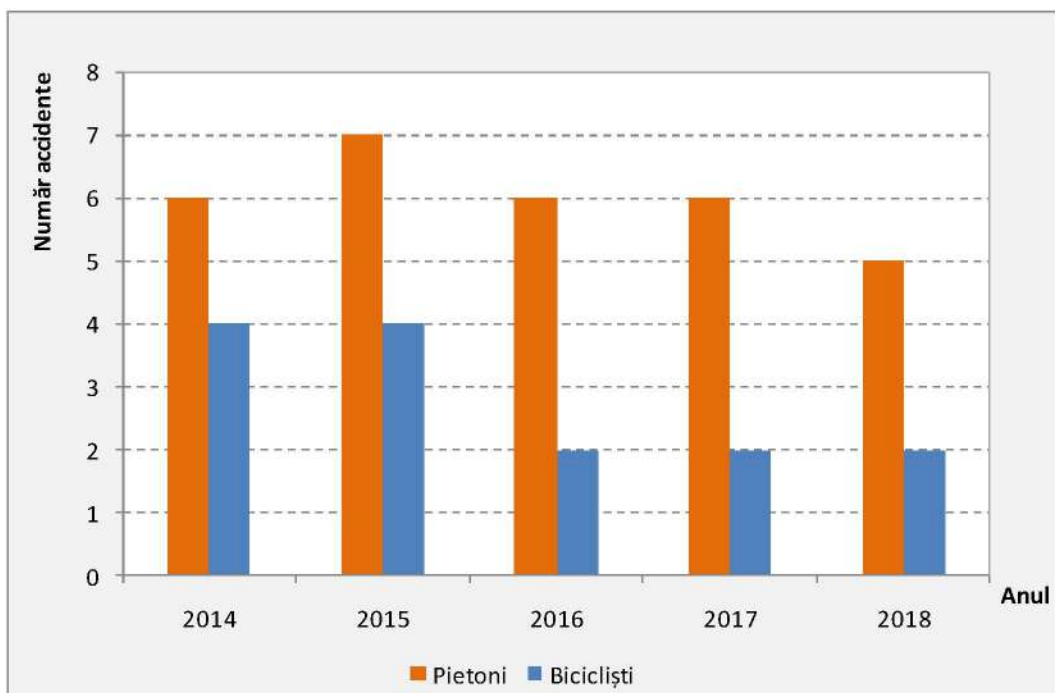
Pe întreaga perioadă de analiză și-au pierdut viața în accidente de circulație 6 persoane, valoarea maximă înregistrându-se în anul 2018, când au existat 4 victime din această categorie. Comparativ cu situația întâlnită în anul 2014, când nu a existat nici un deces, la finele perioadei de analiză s-a produs o creștere semnificativă. Acest lucru trebuie să motiveze realizarea de acțiuni care să conducă la reducerea victimelor asociate circulației în mediul urban.

Alte categorii în care sunt încadrate victimele accidentelor, în funcție de gravitate, sunt cele ale răniților ușor și răniților grav. Variația anuală a celor două categorii de victime urmează tendința manifestată în variația numărului de accidente, valoarea maximă ajungând în anul 2016 la 44 cazuri (figura 2.33).

Din totalul numărului de accidente, cele în care au fost implicați pietoni și bicicliști constituie pondere de 37% (figura 2.34). Pietonii și bicicliștii reprezintă participanți la trafic cu vulnerabilitate ridicată cărora trebuie să li se acorde prioritate ridicată în propunerile de îmbunătățire a gradului de siguranță a circulației. Acestea accidente sunt generate preponderent de neacordarea de prioritate pietonilor de către conducătorii auto și de comportamentul imprudent al pietonilor și bicicliștilor (traversare neregulamentară).



**Figura 2.33.** Variația numărului de victime, 2014-2018.  
Sursa datelor: Poliția Orașului Luduș.



**Figura 2.34.** Variația numărului de accidente generate de pietoni și bicicliști, 2014-2018.  
Sursa datelor: Poliția Orașului Luduș.

Sectoarele rețelei stradale caracterizate de incidență ridicată de producere a accidentelor de circulație (figura 2.35) sunt amplasate pe principalele artere rutiere, pe care se întâlnesc valori ridicate ale fluxurilor de trafic (Capitolul 3). Strada Republicii, parte a traseului DN



15 pe teritoriul localității, reprezintă segmentul în care s-a înregistrat numărul maxim de accidente în perioada analizată. Acesta traversează zona în care sunt concentrate unități sanitare, unități de învățământ, instituții financiare, spații comerciale.

Conform datelor de trafic măsurate, arterele menționate mai sus ca fiind caracterizate de incidență ridicată de producere a accidentelor sunt cele pe care se înregistrează valori ridicate ale fluxurilor de trafic, în special la nivelul orelor de vârf de trafic.

Există elemente ale infrastructurii stradale (segmente de străzi sau intersecții) pe care în anumite intervale orare volumele fluxurilor de trafic reprezintă peste 50% din capacitatea de circulație. O arteră pe care se constată astfel de cazuri este B-dul 1 Decembrie 1918, pe toată lungimea sa, între Str. Gh. Barițiu/ Str. Vânătorilor și Str. 1 Mai. Aceasta reprezintă singura traversare a Râului Mureș la nivelul teritoriului de influență al Orașului Luduș, asigurând legătura între zona centrală și cartierele de locuințe amplasate la Nord de Râul Mureș. Potrivit datelor de trafic înregistrate cu ocazia anchetelor de trafic desfășurate la nivelul rețelei stradale (Capitolul 3), într-o zi medie din an, sectorul Bulevardului 1 Decembrie 1918, care reprezintă podul peste Râul Mureș atrage în jur de 12.000 autovehicule etalon pe sens. Acestea includ pe de o parte fluxurile de autoturisme și vehicule de marfă de penetrație, în legătură cu DN 15, iar pe de altă parte fluxurile de trafic interne, între zone aflate în teritoriul administrativ al Orașului Luduș, în care sunt incluse și vehicule de transport public local. Atât mijloacele de transport public local, cât și cele care operează traseele de transport ăublic județean și interjudețean utilizează zilnic acest sector de infrastructură. Vehiculele de transport public local, care deserveșc întregul areal urban traversează această zonă cu probleme de fluența circulației, efectele negative reflatându-se în creșterea duratei de deplasare, nerespectarea programului de circulație al mijloacelor de transport public, atractivitatea scăzută a transportului public. Îmbunătățirea condițiilor de circulație se poate obține prin construirea unui nou pod peste Râul Mureș și implementarea unui sistem integrat de management al traficului.

O altă zonă în care se concentrează probleme de siguranța circulației este Str. Republicii. Acest sector al infrastructurii rutiere se află pe traseul DN 15 (E 60). Conform datelor de trafic monitorizate cu ocazia întocmirii prezentului plan, în medie, în decursul unei zile lucrătoare, zona este tranzitată de aproximativ 4800 vehicule grele și 1500 vehicule ușoare de marfă.

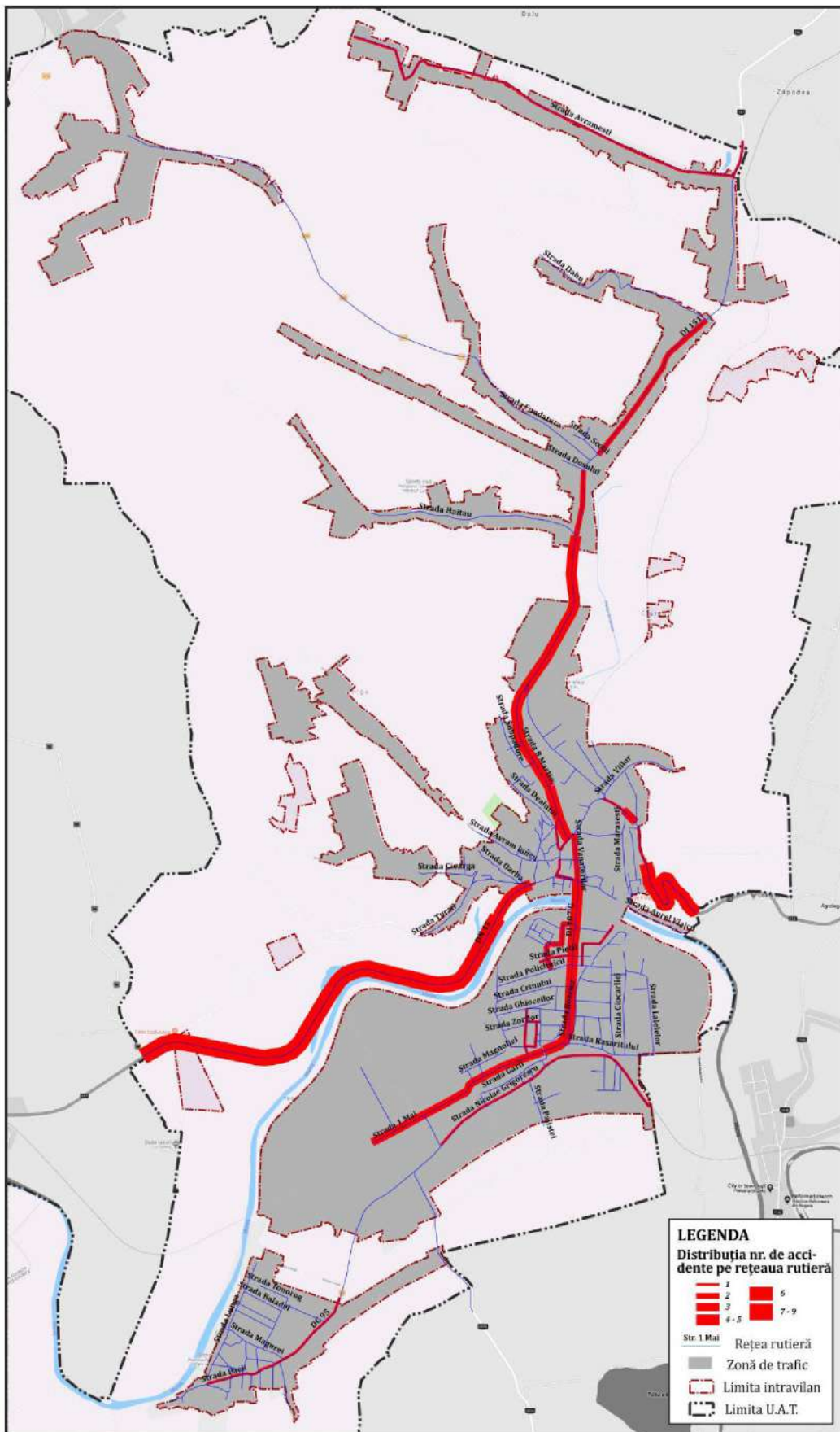


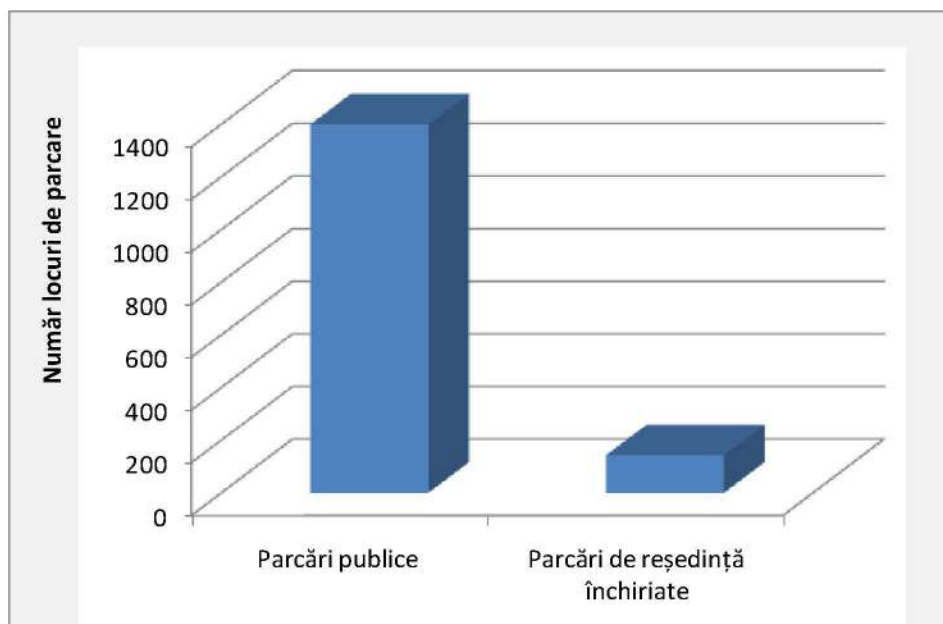
Figura 2.35. Distribuția spațială a accidentelor, 2014-2018. Sursa datelor: Poliția Orașului Luduș.

Probleme de fluentă a circulației se întâlnesc și în situațiile în care capacitatea de circulație a infrastructurii stradale este redusă ca urmare a parcării autovehiculelor pe partea carosabilă sau în vecinătatea acesteia.

Potrivit datelor furnizate de Primăria Luduș, parcările amenajate din oraș sunt încadrate în următoarele categorii:

- parcări publice;
- parcări de reședință închiriate.

În total, la nivelul Orașului Luduș sunt amenajate 1541 locuri de parcare, încadrate în categoriile de mai sus conform distribuției din figura 2.36.



**Figura 2.36.** Capacitatea parcărilor, 2019.  
Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Parcările publice sunt situate pe amplasamentele menționate în tabelul 2.8. și indicate în figura 2.37.

**Tabelul 2.8.** Parcări publice. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. Crt.	Adresa	Număr locuri
1.	B-dul 1 Decembrie 1918	111
2.	Ghiocelilor	9
3.	Stomatologie	20
4.	Libertății blocuri	18
5.	Bradului	69
6.	Rândunelelor	139
7.	Crinului	14
8.	Bloc 1A – 1 Mai	6



Nr. Crt.	Adresa	Număr locuri
9.	Garofiței	82
10.	Cartier Balta	106
11.	Cartier Arizona	259
12.	Pieții	36
13.	Gh. Barițiu	30
14.	Avram Iancu	50
15.	Primăverii	21
16.	Str. 8 Martie	59
17.	Republicii	15
18.	Piața Unirii	23
19.	Vânătorilor	0
20.	Liliacului	12
21.	Ciocârliei	10
22.	Noua	23
23.	Viorelelor	29
24.	Castanilor	20
25.	Dobrogei	34
26.	Salcânilor	32
27.	Crinului	95
28.	Sala de Sport	14
29.	Policlinicii	33
30.	Piața Unirii 2	30

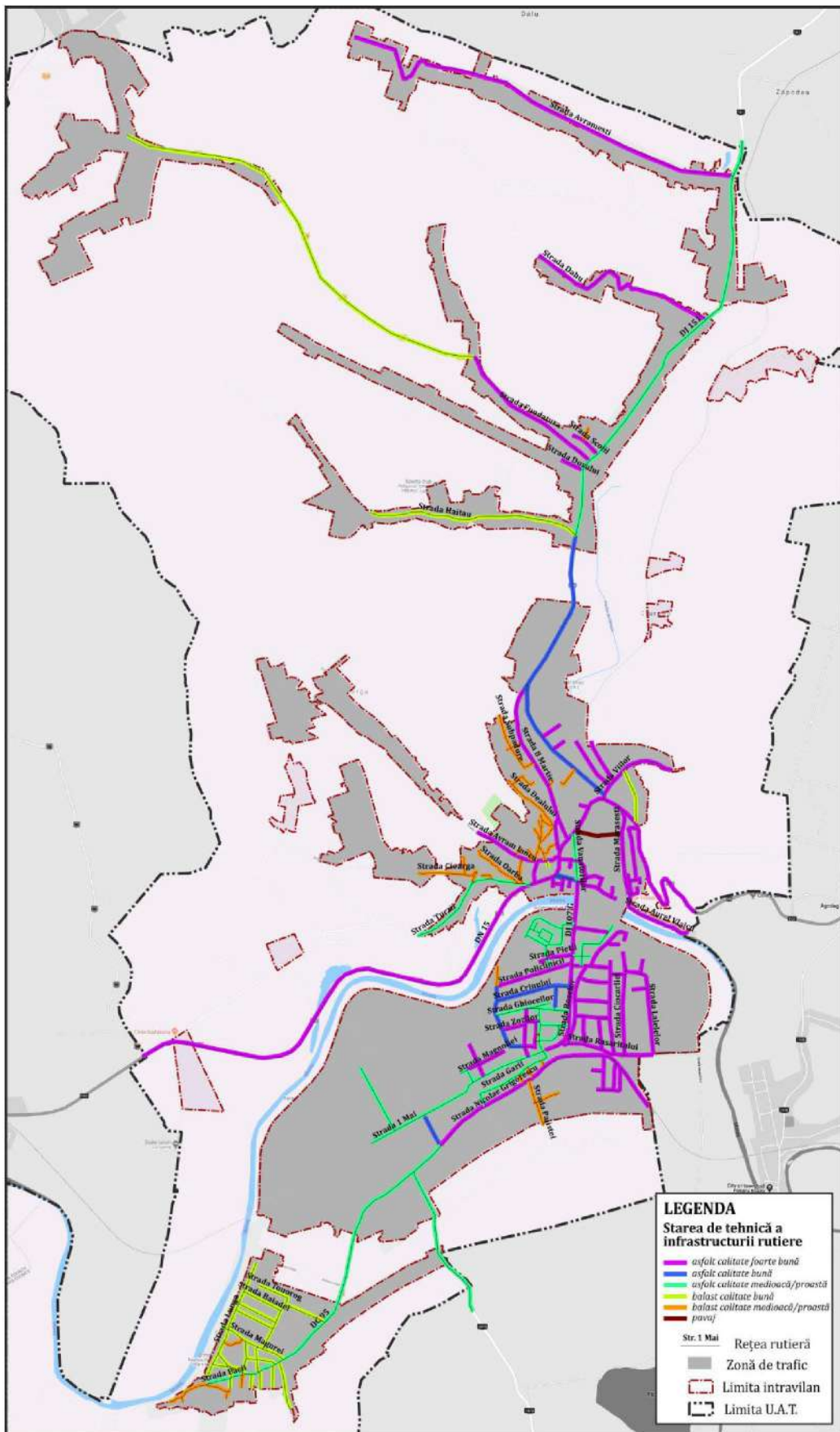


Figura 2.37. Distribuția teritorială a parcarilor publice, 2019. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.



Potrivit regulamentului aprobat prin H.C.L. Nr. 100 /25.07.2017, care aduce modificări asupra H.C.L. Nr. 83/28.04.2009, prin parcare se înțelege spațiul destinat în mod special staționării autovehiculelor, semnalizat prin indicatoare și marcaje care îl delimitează de partea carosabilă a drumului.

Utilizarea parcarilor de reședință este permisă numai după achitarea contravalorii taxei de închiriere în valoare de 100 lei / an / loc de parcare.

Persoanelor cu handicap accentuat sau grav (fie titular al cererii, fie membru al familiei titularului cererii) li se atribuie în mod gratuit locuri de parcare.

În cadrul reglementărilor amintite, se consideră că parcare a unui autovehicul este regulamentară, dacă utilizatorul îndeplinește cumulative următoarele obligații:

- respectarea indicatoarelor și marcajelor;
- păstrarea ordinii și a curățeniei la locul de parcare;
- interzicerea executării de lucrări de reparație și întreținere la autovehicule pe locurile de parcare;
- eliberare necondiționată a locului de parcare în situația efectuării unor lucrări edilitare care necesită ocuparea temporară a spațiului de parcare sau dacă locul i s-a atribuit de către Consiliul Local o altă destinație publică, cu restituirea sumelor achitate anticipat pentru folosirea parcajului.

Atât în parcarilor publice, cât și în cele de reședință sunt semnalizate prin indicatoare și marcaje specifice locuri pentru parcare a mijloacelor de transport ale persoanelor cu handicap (figura 2.38).



**Figura 2.38.** Semnalizare loc de parcare pentru persoane cu handicap.

Cunoscându-se numărul locurilor de parcare și valorile indicatorului "dețineri de autoturisme", s-a calculat raportul dintre numărul de autoturisme deținute de locuitori și numărul locurilor de parcare disponibile (tabelul 2.9). Această analiză a fost realizată în următoarele ipoteze:

- au fost considerate numai autoturismele înmatriculate la adrese situate în locuințe colective (blocuri), cele ale căror adrese corespund locuințelor individuale putând fi parcate în interiorul proprietății;
- au fost considerate locurile de parcare aferente parcărilor publice și celor de reședință închiriate;

**Tabelul 2.9.** Raportul dintre numărul de autoturisme și numărul locurilor de parcare, 2019.  
Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Număr locuri de parcare	Număr autoturisme	Număr autoturisme/ Număr locuri de parcare
1.541	2.828	1,83

Astfel, s-a determinat faptul că unui loc de parcare amenajat îi revin 1,83 autoturisme, ceea ce semnifică un deficit al locurilor de parcare în raport cu necesarul existent. Aceste probleme se manifestă în cartierele de locuințe colective, în care sunt concentrate valori ridicate ale deținerilor de autovehicule –Str. 8 Martie, Str. Principală, Str. Garofiței (figura 2.22).

Amplasarea în teritoriul a parcărilor de reședință este evidențiată în figura 2.39.

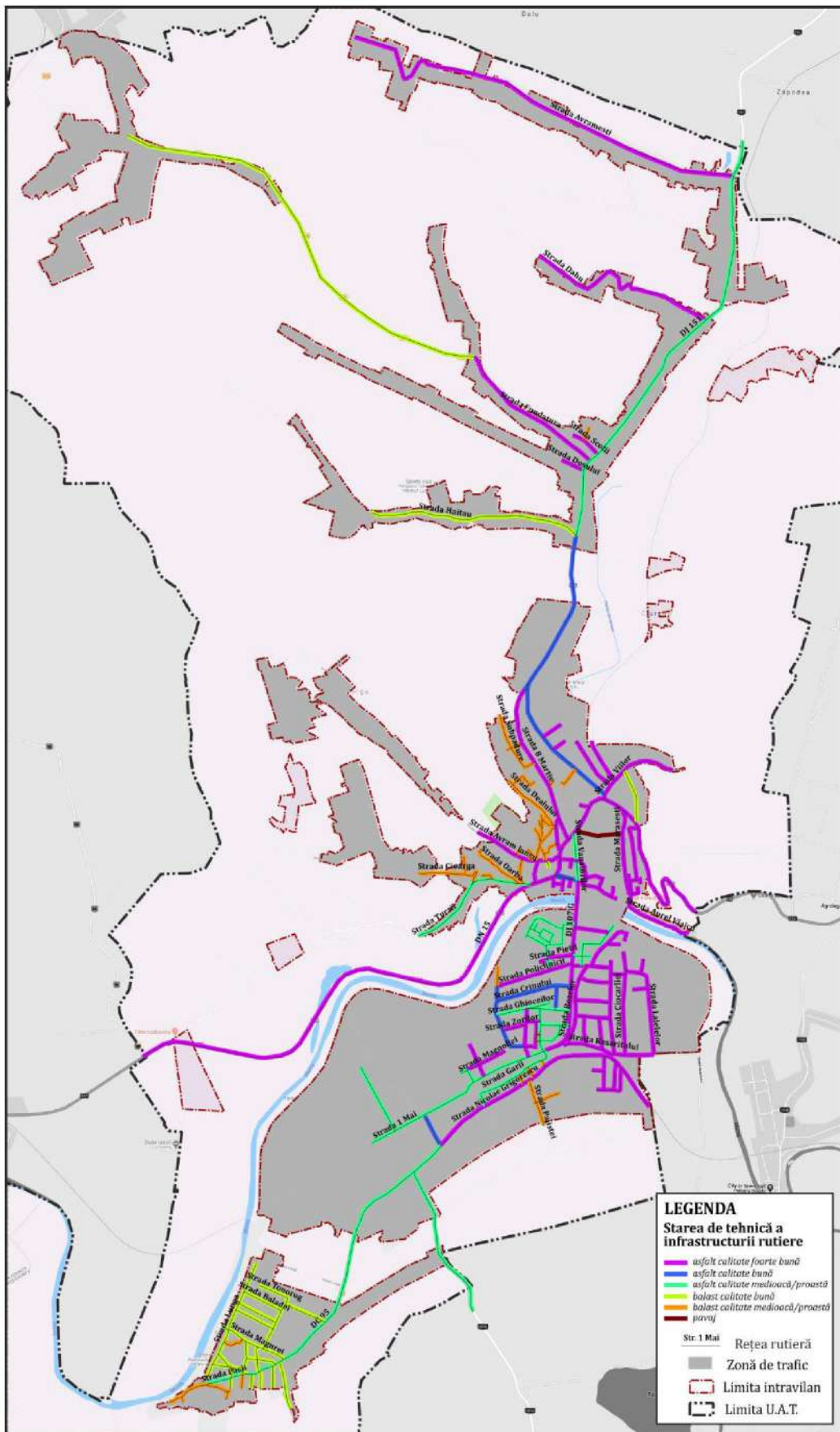


Figura 2.39. Distribuția spațială a parcărilor de reședință. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.



Actuala politică tarifară a sistemului de parcare, potrivit căreia pentru utilizarea parcarilor publice nu se percepe taxă, încurajează utilizarea autovehiculului personal pentru deplasări cu destinația în centrul orașului, contrar principiilor dezvoltării durabile. În consecință, în scopul susținerii mobilității durabile la nivelul localității se impune aplicarea unei politici de parcare care să diminueze prezența autoturismelor în zona centrală, oferind totodată cetățenilor alternative atractive prin îmbunătățirea calității sistemului de transport public și a ofertelor privind intermodalitatea (parcări de tip Park&Ride).

În concluzie, principalele aspecte identificate în urma analizei rețelei stradale sunt:

- rețeaua de transport rutier prezintă conexitate ridicată fiind racordată la rețeaua Trans-Europeană de Transport extinsă (TEN-T Comprehensive) prin DN 15, sector cu lungime de aproximativ 2 km pe teritoriul administrativ al Orașului Luduș;
- există sectoare stradale suprapuse peste traseele drumurilor europene (naționale) și județene, pe care se înregistrează valori mari de trafic și număr crescut de accidente;
- ponderea ridicată a lungimii străzilor nemodernizate din totalul rețelei stradale (pe aproximativ 39% din lungimea totală, străzile sunt din balast);
- afectarea conectivității rețelei stradale de către rețeaua de transport feroviar și cursul Râului Mureș, număr redus al legăturilor posibile între nodurile rețelei rutiere;
- lipsa unei variante de ocolire reprezintă deficiența majoră a rețelei de circulații;
- insuficiența locurilor de parcare, în condițiile creșterii indicelui de motorizare, cu consecințe negative privind ocuparea spațiilor pietonale și siguranța circulației. În medie 1,83 autoturisme sunt alocate unui loc de parcare amenajat;
- tendința de creștere a numărului de persoane rănite în accidente de circulație conturată în ultimii doi ani;
- existența locurilor de parcare dedicate persoanelor cu mobilitate redusă (handicap) și gratuitatea acordată;
- lipsa unei politici de parcare, care să susțină diminuarea călătoriilor cu autoturismele în zona centrală.

### 2.3. Transport public

În arealul de studiu transportul public de călători la nivel local, regional, național și internațional este asigurat de modurile de transport rutier și feroviar. Transport public local este reprezentat de serviciul de transport cu microbuze/ autobuze aflat în gestiunea operatorului S.C. Happy Serv S.R.L.

La nivel regional, serviciul de transport public este asigurat prin servicii regulate de transport public rutier județean și interjudețean, precum și prin servicii de transport



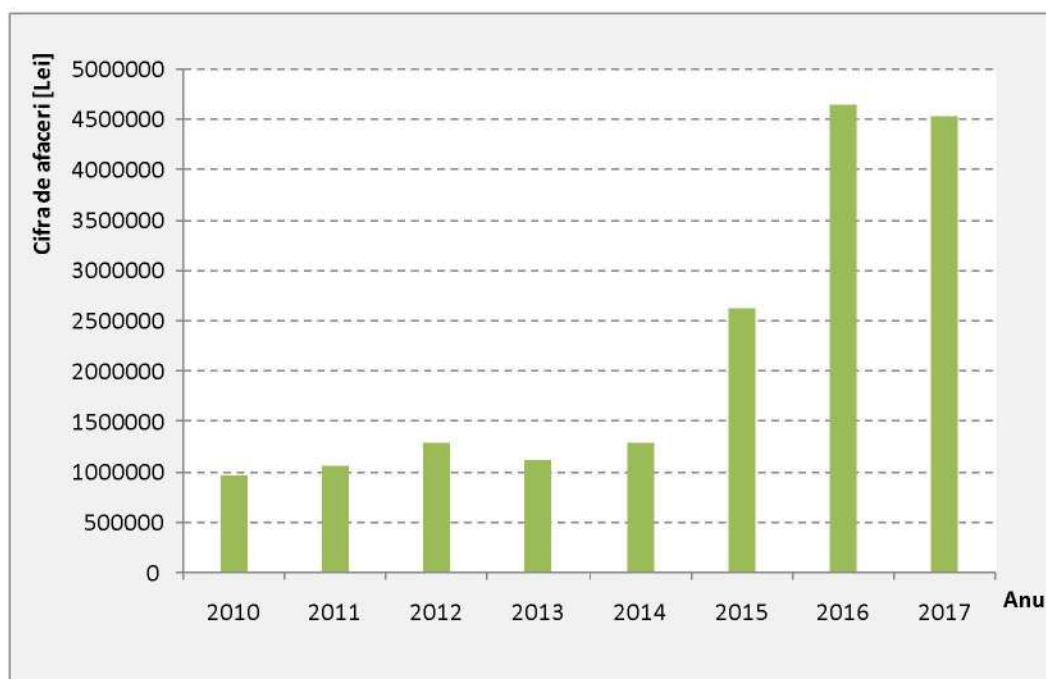
feroviar. Transportul public rutier prin servicii regulate la nivel județean este administrat de Consiliul Județean Mureș, iar cel interjudețean se află în administrarea Autorității Rutiere Române. Rețeaua de transport feroviar este administrată de Compania Națională de Căi Ferate CFR – SA, iar operarea este asigurată de operatorul public CFR Călători și operatorul privat Regio Călători .

### 2.3.1. Transport public local

Sistemul de transport public local din Orașul Luduș este format din infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare specifice modului de transport public de suprafață – autobuz / microbuz.

În baza contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate Nr. 301 / 11.10.2010, încheiat între Orașul Luduș și operatorul de transport S.C. Happy Serv S.R.L., operatorului de transport îi revine dreptul și obligația de a efectua serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate cu autobuze și microbuze, conform programului de transport. Societatea comercială Happy Serv S.R.L. are ca principal obiect de activitate transportul public de persoane intern și internațional.

Variația cifrei de afaceri anuală înregistrată de operatorul de transport public, în perioada 2010-2017 este prezentată în figura 2.40. Valoarea maximă a fost atinsă în anul 2016, iar cea minimă este specifică anului 2010.



**Figura 2.40.** Cifra de afaceri, S.C. Happy Serv S.R.L., 2010-2017.

Sursa datelor: <https://www.listafirme.ro/>



Contractul de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate în Orașul Luduș a fost încheiat în la data de 11.10.2010, pe o perioadă de 6 ani și prelungit cu 3 ani conform HCL 20 / 19.07.2016 începând cu data de 11.10.2016 până la data de 10.10.2019. Acest contract prevede că operatorul de transport datorează anual o sumă în valoare de 13.000 lei, reprezentând redevența. Aceasta se va actualiza anual, în funcție de indicii de inflație și se achită pe baza facturilor emise de autoritatea locală în două tranșe egale, semestriale, prima până la data de 31 martie, iar a doua până la data de 30 septembrie.

Prin Contractul de delegare nr. 301 / 11.10.2010, cu adăugirile aferente, operatorul se obligă să îndeplinească Serviciul de transport public local cu respectarea următoarelor obligații:

- Să efectueze transportul public local de persoane conform prevederilor din caietul de sarcini, în condiții de calitate, siguranță, regularitate și eficiență;
- Să asigure, fără discriminare, transportul persoanelor beneficiare de gratuitate, în baza reglementărilor stabilite de Consiliul local al orașului Luduș;
- Să asigure transportul și accesul în mijloacele de transport prin dispozitive specific a persoanelor cu handicap, programând pe fiecare traseu mijloace de transport dotate cu astfel de dispozitive, care să circule alternative cu celelalte mijloace de transport;
- Să fundamenteze delegatarului tarifele propuse a fi utilizate în activitatea de transport public local de persoane;
- Să nu încarce artificial costurile de operare;
- Să pună la dispoziție publicului călători mijloace de transport care să îndeplinească condițiile impuse de legislația în vigoare privind siguranța circulației și protecția mediului;
- Să efectueze întreținerea curentă, reparațiile curente și accidentale care se impun, în limita bugetului aprobat, la bunurile concesionate de la delegatar, conform programelor de întreținere, reparații, dotări și investiții aprobate de acesta;
- La încetarea contractului din alte cauze decât prin atingerea la termen, excluzând forța majoră și cazul fortuity, să asigure continuarea prestării activității, în condițiile stipulate în contract, până la preluarea acesteia de către delegatar sau delegat, dar nu mai mult de 90 de zile;
- Să utilizeze numai legitimațiile de călătorie tipizate, cu regim special, asigurate prin grija delegatarului;
- Să respecte capacitățile de transport și programele de transport specificate în program;
- Să predea delegatarului, la încheierea contractului, toată documentația tehnico-economică referitoare la serviciul delegat și alte documente stabilite prin contract, pe bază de proces-verbal;
- Să respecte indicatorii de performanță stabiliți de autoritatea locală.



Indicatorii de performanță privind efectuarea transportului public local de persoane prin curse regulate în orașul Luduș sunt următorii:

1. Numărul de curse / trasee pe care operatorul a suspendat sau a întârziat executarea transportului față de programul de circulație;
2. Numărul de trasee pe care operatorul nu a efectuat transportul public local de călători pe o perioadă mai mare de 24 de ore;
3. Numărul de călători afectați de situațiile prevăzute la pct. 1 și 2;
4. Numărul total de mijlăce de transport utilizate zilnic comparative cu numărul necesar pentru realizarea programului de circulație;
5. Numărul de reclamații ale călătorilor privind calitatea transportului, dintre care:
  - a. numărul de reclamații justificate;
  - b. numărul de reclamații rezolvate;
  - c. numărul de reclamații la care călătorii nu au primit răspuns în termenele legale.
6. Numărul autovehiculelor atestate Euro 3 sau Euro 4 raportat la numărul total de autovehicule necesar pentru realizarea programului de circulație;
7. Vechimea medie a mijlăcelor de transport și dotările de confort pentru călători;
8. Despăgubirile plătite de către operatorii de transport / transportatorii autorizați pentru nerespectarea condițiilor de calitate și de mediu privind desfășurarea transportului;
9. Numărul abaterilor constatate și sancționate de personalul împuternicit privind nerespectarea prevederilor legale;
10. Numărul de accidente de circulație produse din vina personalului propriu sau a operatorului de transport / transportatorului autorizat.

Prevederile contractului nu concordă în totalitate cu cele ale Regulamentului (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători. În acest sens, se menționează faptul că, printre obligațiile delegatarului, Orașul Luduș, nu se regăsesc cele referitoare la plata compensației, determinată ca diferență între cheltuielile de exploatare la care se adaugă un profit rezonabil și veniturile operatorului asociate obligației de serviciu public. De asemenea, acest contract nu prevede ca pentru fundamentarea decontărilor aferente diferențelor de tarif, Operatorul trebuie să facă dovada numărului de titluri de călătorie cu valoare redusă vândute și a numărului de călătorii efectuate de fiecare categorie de pasageri care beneficiază de gratuități, prin rapoarte lunare furnizate de un sistem electronic de taxare.

Alinierea la normativele europene privind calitatea serviciilor de transport public prin adaptarea contractului de delegare a gestiunii serviciului, astfel încât prevederile acestuia să fie în concordanță cu specificațiile Regulamentului (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport

feroviar și rutier de călători reprezintă condiție sine qua non pentru organizarea și finanțarea serviciilor publice de transport. O aplicare coerentă și corectă a dispozițiilor sale este importantă atât din punct de vedere tehnico-economic, cât și din punct de vedere politic. Serviciul de transportului public este piatra de temelie a unei politici sociale, economice și de mediu eficiente.

Reprezentarea grafică a rețelei de transport public local este realizată în figura 2.41. Aceasta este formată din 3 linii de transport, cu lungimea totală a traseelor (dus-întors) de 29,3 km (tabelul 2.10).

**Tabelul 2.10.** Traseele liniilor de transport public. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. Linie	Traseu	Lungime [km]
1	Obor - Platformă	10,1
2	Platformă - Stația Eroilor	6,6
3	Obor - Stația Avrămești	12,6

Din figura de mai jos se observă că transportul public utilizează axa principală de circulație, pe relația Sud-Nord, care asigură legătura între carierele amplasate la extremitățile teritoriului administrativ Gheja și Avrămești străbătând zona centrală.

Sectoarele de infrastructură utilizate de mijloacele de transport sunt caracterizate de valori ridicate ale fluxurilor de trafic (Capitolul 2.2). La nivelul orelor de vârf de trafic circulația mijloacelor de transport public este afectată de întârzieri care conduc la reducerea vitezei comerciale a transportului public. Reducerea acestei disfuncționalități poate fi realizată prin relocarea fluxurilor de trafic de pe artera reprezentată de B-dul 1 Decembrie 1918, ca urmare a realizării unei infrastructuri noi de traversare a Râului Mureș.

Preponderent, traseele liniilor de transport public utilizează infrastructura stradală a cărei suprafață de rulare este din asfalt – calitate bună (figura 2.31).

O altă componentă a infrastructurii din cadrul sistemului de transport public este reprezentată de stații. La nivelul rețelei de transport public se întâlnesc atât stații amenajate cu adăposturi pentru călători (figura 2.42), cât și stații reprezentate numai prin sisteme de semnalizare verticală, fără să existe informații cu privire la traseele care utilizează stația respectivă sau la programul de circulație (figura 2.43). Astfel de disfuncții se întâlnesc inclusiv în stații în care se înregistrează număr mare de călători (stațiile Primărie, Independenței – B-dul 1 Decembrie 1918).



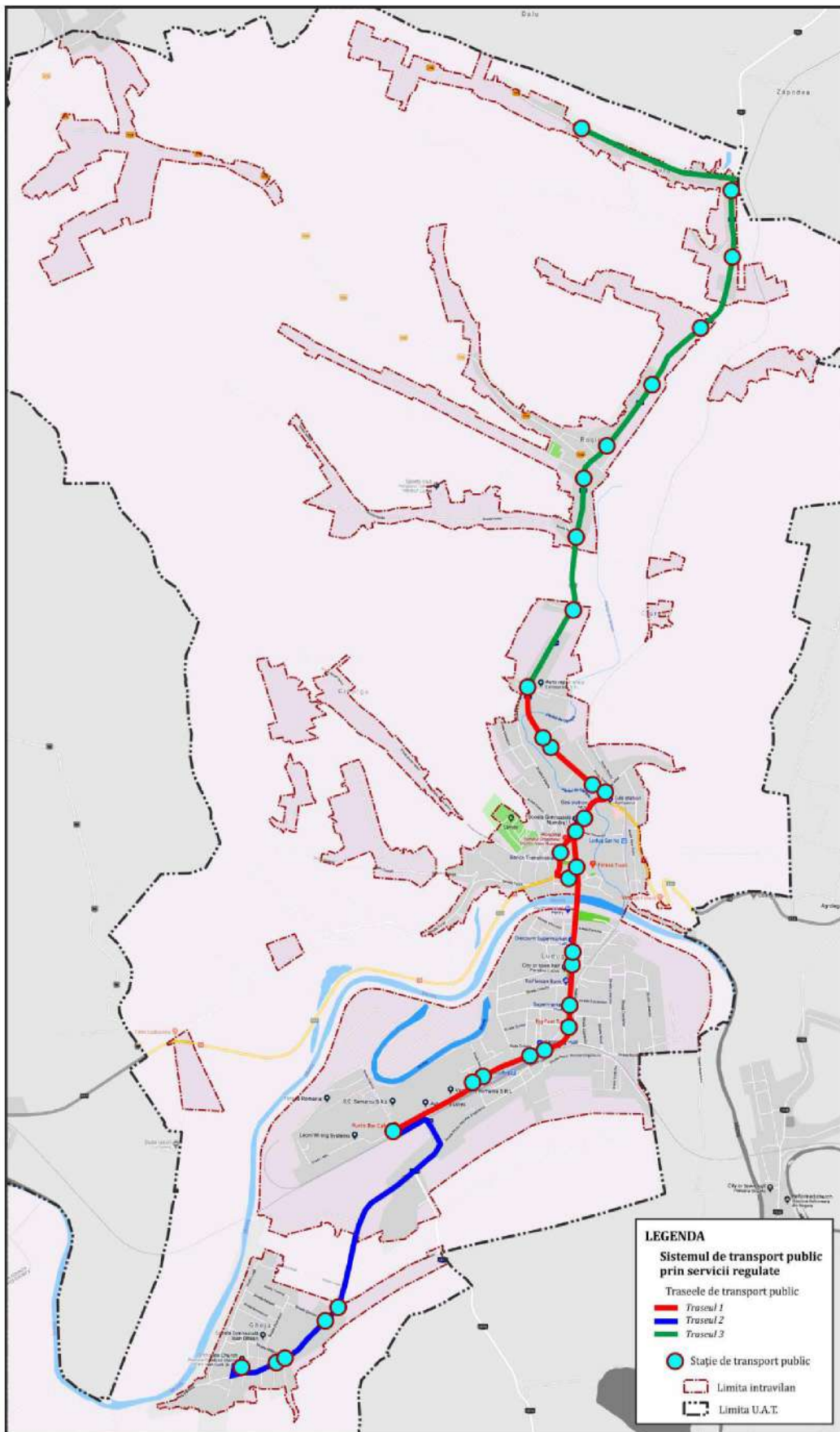


Figura 2.41. Traseele de transport public. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.



**Figura 2.42.** Stații de transport public cu adăpost pentru călători (exemplificare).



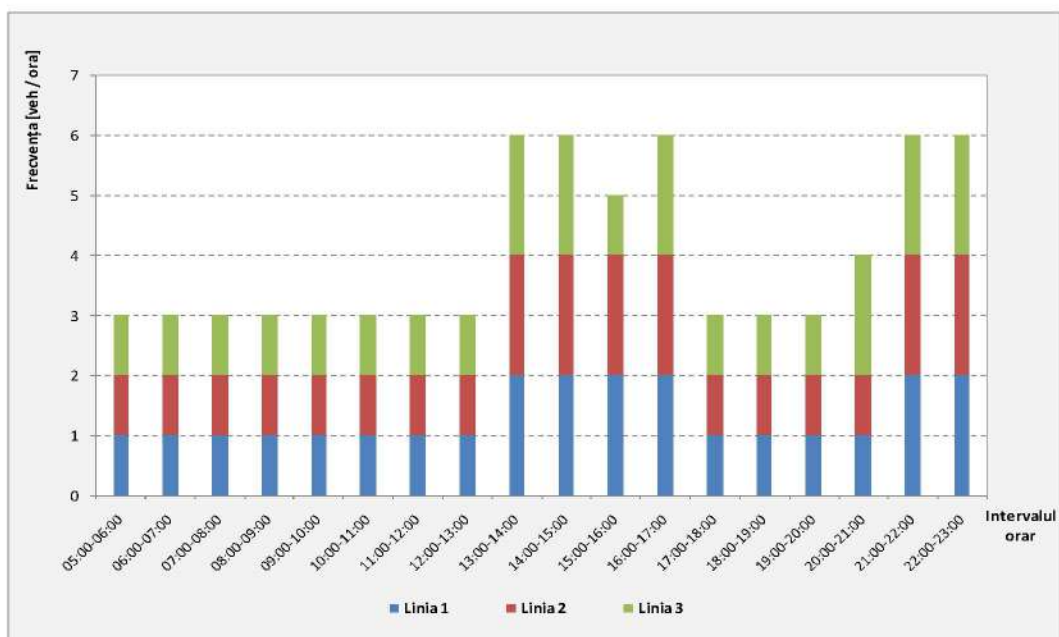
**Figura 2.43.** Stație de transport public fără dotări pentru călători (exemplificare).

La nivelul rețelei de transport public sunt întâlnite situații în care elementele de infrastructură care contribuie la îmbunătățirea accesibilității, siguranței și securității călătorilor în stațiile de transport public lipsesc sau acolo unde există (alveole) sunt utilizate în alte scopuri, precum parcare a autovehiculelor. În aceste situații, vehicule de transport public sunt constrânse să oprească pe partea carosabilă, călătorii care urcă/coboară fiind stânjeniți de prezența autovehiculelor parcate (figura 2.44). Îmbunătățirea siguranței și securității călătorilor în stații poate fi realizată prin amenajarea acestora cu adăposturi, mobilier pentru locuri de așteptare, sistem de supraveghere video, etc., alveole destinate opririi mijloacelor de transport public și utilizate în acest scop ca urmare a implementării unei politici de parcare care să prevadă eliminarea locurilor de parcare din zona stațiilor de transport public și sancțiuni drastice pentru parcare a autovehiculelor în stațiile de transport public.



**Figura 2.44.** Stații de transport public fără alveole (exemplificare).

Operarea serviciului de transport public, în zilele lucrătoare este realizată în intervalul orar 5:00-23:00. Variația orară a frecvenței de circulație a vehiculelor care deservește cele 3 linii de transport public este reprezentată în figura 2.45.



**Figura 2.45.** Frecvența de circulație orară a liniilor de transport public.

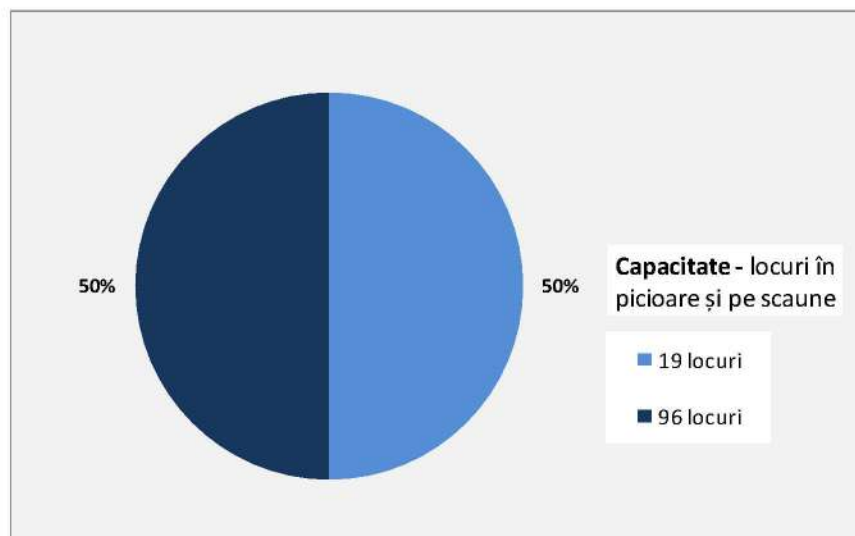
Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Toate cele 3 linii sunt structurate sub forma unui singur traseu complex, Gheja – Avrămești și retur. În intervalele 13:00-17:00 și 21:00 – 23:00, pe acest traseu vehiculele au un interval de succedare de 30 minute, în restul zilei frecvența de circulație fiind de 1 vehicul pe oră.

Durata medie de călătorie specifică traseului Gheja – Avrămești și retur este de 90 de minute, traseul având o lungime de 29,3 km (tur – retur). În aceste condiții viteza comercială medie este de aproximativ 20 km/h.

Viteza comercială scăzută a vehiculelor de transport public, care se înregistrează în situația actuală în zona urbană, reprezintă o disfuncție majoră a sistemului de transport public local, asociată cu atractivitate scăzută a modului de transport. Valorile acestui parametru pot fi îmbunătățite prin realizarea unei noi structuri de traversare a Râului Mureș, care să permită restricționarea accesului vehiculelor grele de marfă prin zona centrală și prin implementarea unui sistem de e-ticketing, care va conduce la reducerea timpului de staționare asociat verificării de către conducătorul auto a valabilității legitimației de călătorie.

Operarea serviciului de transport public de către S.C. Happy Serv S.R.L., este realizată cu un parc format din 6 autovehicule, a căror capacitate (atât locuri pe scaune, cât și în picioare) variază între 19 și 96 locuri (figura 2.46).

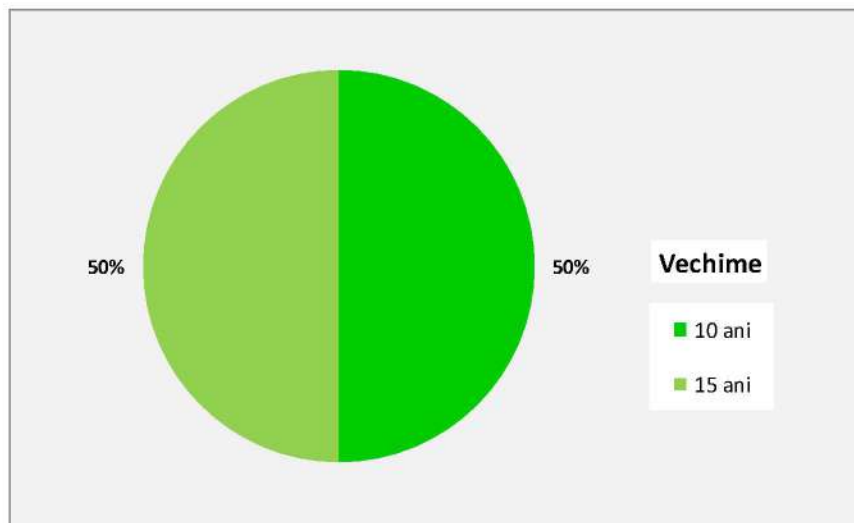


**Figura 2.46.** Structura parcului de vehicule după capacitate.

Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Mijloacele de transport au vechime cuprinsă între 10 și 15 ani, având depășită durata normală de funcționare de 8 ani<sup>5</sup>. Structura parcului de vehicule în funcție de vechime este prezentată în figura 2.47.

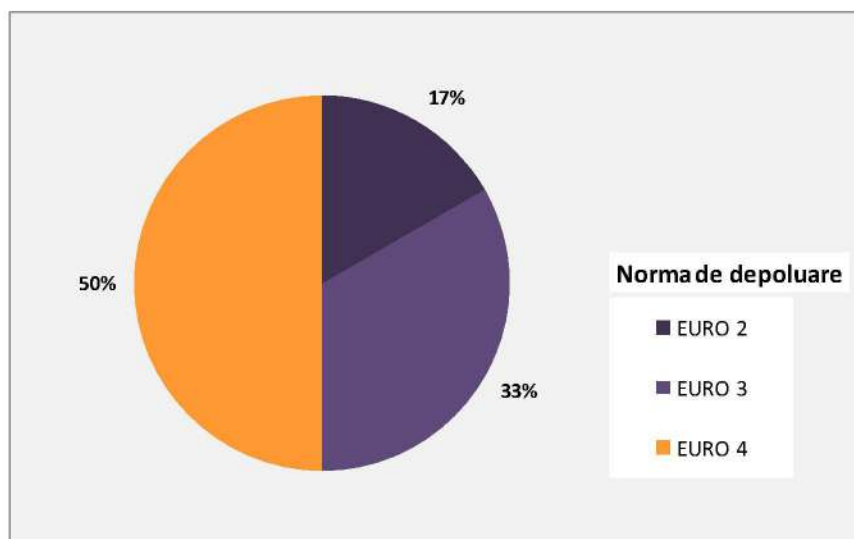
<sup>5</sup>Hotărârea Guvernului României Nr. 2139 din 30.11.2004, publicată în Monitorul Oficial Nr. 46 din 13 ianuarie 2005.



**Figura 2.47.** Structura parcului de vehicule după vechime.

Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Menținerea în circulație a mijloacelor de transport a căror vechime depășește durata normală de funcționare atrage după sine sporirea costurilor de mentenanță. Totodată, anul de fabricație are implicații asupra performanțelor privind impactul asupra mediului, exprimate prin norma de depoluare în care se încadrează vehiculul. Din totalul parcului de vehicule 50% se încadrează în norma de depoluare Euro 4, iar restul se încadrează în normele Euro 2 și Euro 3 (figura 2.48).



**Figura 2.48.** Structura parcului de vehicule după norma de depoluare.

Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

În ultimii 5 ani, mijloacele de transport au înregistrat un parcurs de 1.311.840 km. Cererea de transport înregistrată la nivelul anului 2018, este de 200.000 călătorii.



Veniturile din ultimii 5 anisociate realizării acestei prestații se ridică la valoarea totală de 2,88 milioane RON, fiind obținute din vânzarea legitimațiilor de călătorie (bilete și abonamente). În anul 2018 s-au înregistrat venituri lunare de 40.000 lei din activitatea de transport.

Sistemul de tarificare prevede valabilitatea legitimației de călătorie numai pentru călătoria în cauză. Tarifele practicate în momentul delegării gestiunii sunt:

- 1,5 lei / călătorie
- 50 lei / lună / abonament.

Vânzarea билетelor se realizează la urcarea în autobuz, de la conducătorul auto.

În ce privește facilitățile acordate de Orașul Luduș pentru diferite categorii de utilizatori, potrivit Hotărârii Consiliului Local Nr. 207/ 2014, acestea au următoarea structură:

→ Gratuitate pentru următoarele categorii de utilizatori:

- persoane cu handicap accentuat și grav, inclusiv însoțitorii și asistenții personali ai acestora;
- veteranii de război și văduvele de război;
- persoanele persecutate din motive politice de dictatura instaurată cu începere de la 6 martie 1945, precum și cele deportate în străinătate sau constituite în prizonieri;
- persoanele îndreptățite să beneficieze de prevederile Legii nr. 341/ 2004 a recunoștinței față de eroii-martiri și luptătorii care au contribuit la victoria Revoluției române din decembrie 1989, precum și față de persoanele care și-au jertfit viața sau au avut de suferit în urma revoltei muncitorești anticomuniste de la Brașov din noiembrie 1987, cu modificările și completările ulterioare;
- elevii orfani, elevii cu cerințe educaționale speciale, precum și cei pentru care s-a stabilit o măsură de protecție specială;
- elevii din învățământul gimnazial;
- pensionarii cu venituri sub 700 lei, inclusiv.

→ Reducere cu 50% a tarifului abonamentului de transport public local pentru următoarele categorii de utilizatori:

- persoane cu handicap ușor și mediu;
- pensionarii cu venituri între 701 lei și 1000 lei, inclusiv;
- elevii din învățământul profesional și liceal acreditat/ autorizat.

Finanțarea operării este suportată din venituri proprii ale operatorului (încasări din vânzarea legitimațiilor de călătorie – bilete și abonamente).



Costurile de operare a autovehiculelor sunt de 5 lei /km pentru autobuz și 3 lei /km pentru microbuz.

### 2.3.2. Transport public județean prin servicii regulate

Sistemul de transport public județean prin servicii regulate se regăsește pe teritoriul de analiză operând curse care își au originea/ destinația în Orașul Luduș. Acest serviciu de transport public este gestionat de Consiliul Județean Mureș, având operatori privați.

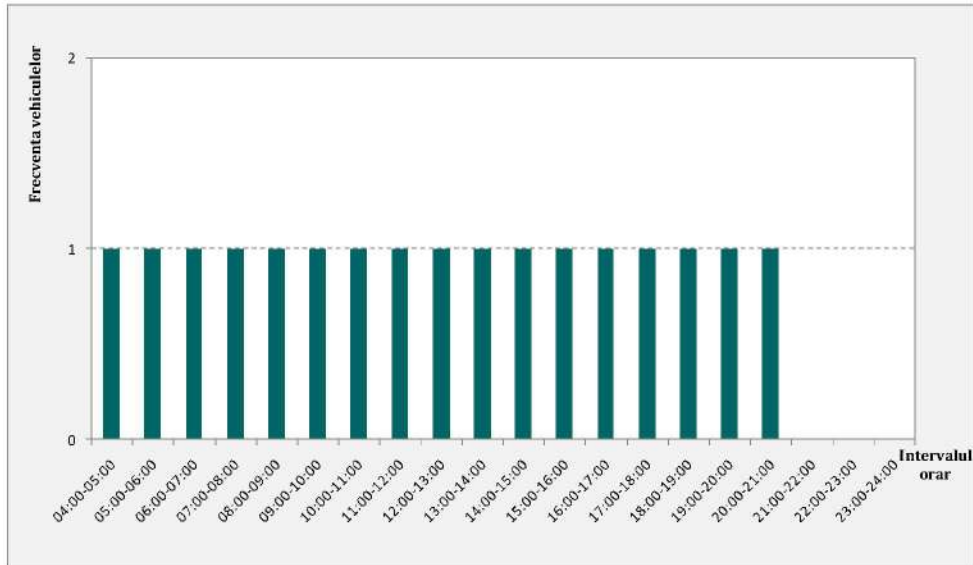
Conform programului de transport publicat de Consiliul Județean Mureș pentru intervalul 2014 - 2019, în decursul unei zile lucrătoare numărul total de curse care deserveșc cererea de transport generată/ atrasă de Orașul Luduș este 79, acestea fiind distribuite pe 15 trasee (tabelul 2.11).

Din datele prezentate în tabelul de mai jos, se observă că traseele pe care se circulă cu frecvența cea mai ridicată sunt **Luduș – Iernuț - Târgu Mureș**, **Luduș - Cuci – Iernuț** și **Luduș – Bogata**.

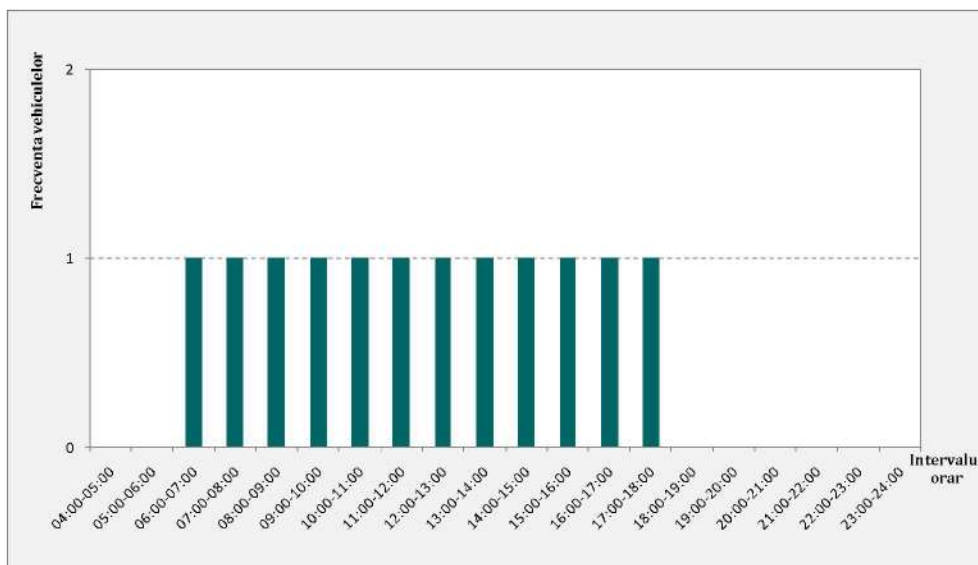
**Tabelul 2.11.** Trasee de transport public județean. Sursa datelor: Consiliul Județean Mureș.

Nr. crt.	Cod traseu	Localitate Origine	Localitate intermediară	Localitate Destinație	Lungime traseu [km/sens]	Nr. Curse/ zi	Capacitate minimă de transport [locuri]
1	142	Luduș	Zau de Câmpie	Sărmășel Gară	51	3	10-22 / >22
2	143	Luduș	Zau de Câmpie – Sârmașu	Dâmbu	60	1	>22
3	144	Luduș	Zau de Câmpie	Valea Largă	30	3	10-22
4	145	Luduș	-	Zau de Câmpie	24	3	10-22
5	146	Luduș	Bichiș	Ozd (Gâmbuț)	25	3	>22
6	147	Luduș	Cuci	Iernuț	17	12	10-22
7	148	Luduș	Iernuț	Târnăveni	36	4	10-22
8	149	Luduș	-	Bogata	11	10	10-22
9	150	Luduș	Iernuț	Tg. Mureș	46	17	10-22 / >22
10	151	Luduș	-	Sânger	13	8	10-22 / >22
11	152	Luduș	Sânger	Papiu Ilarian	21	1	>22
12	153	Luduș	-	Grindeni	12	2	10-22
13	156	Luduș	Ațintiș	Cecalaca (Botez)	17	6	10-22
14	160	Luduș	Ațintiș	Iștihaza	13	3	10-22
15	162	Luduș	Ranta	Cipăieni	14	3	10-22

Distribuția orară a ofertei de transport asigurată pe aceste trasee în zilele lucrătoare este prezentată grafic în figurile 2.49-2.51. Se observă că frecvența maximă este de 1 vehicul pe oră pentru fiecare dintre cele 3 trasee.

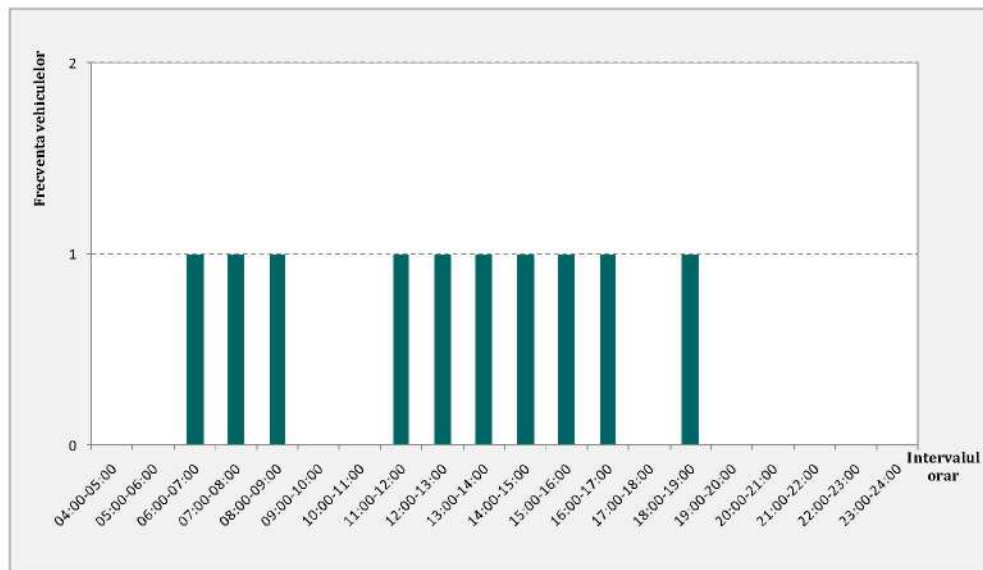


**Figura 2.49.** Numărul de curse pe oră, traseul Luduș - Ierņu - Tg. Mureș.  
Sursa datelor: Consiliul Județean Mureș.



**Figura 2.50.** Numărul de curse pe oră, traseul Luduș - Cuci - Ierņu  
Sursa datelor: Consiliul Județean Mureș.

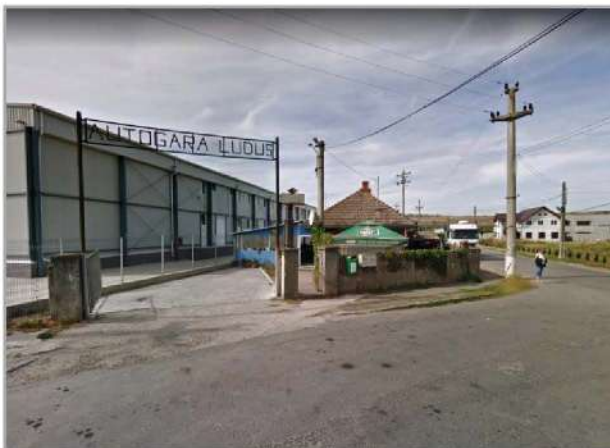




**Figura 2.51.** Numărul de curse pe oră, traseul Luduș - Bogata.  
Sursa datelor: Consiliul Județean Mureș.

În situația actuală, la nivelul localității nu este funcțional un terminal de transport amenajat, care să asigure condițiile corespunzătoare din punct de vedere al siguranței și confortului călătorilor (figura 2.52). Pentru asigurarea unor condiții corespunzătoare desfășurării acestui serviciu public, sunt necesare investiții pentru dezvoltarea unui terminal de transport intermodal (transport local/ județean/ regional) modern.

Cursele asociate Orașului Luduș au capăt de traseu Autogara Lutex (Str. 1 Mai, nr. 34). Amplasarea în teritoriu a autogărilor și stațiilor intermediare se regăsește în figura 2.53.



**Figura 2.52.** Autogară pentru transport public județean.

Pe lângă Autogara Lutex, pe raza administrativ-teritorială a Orașului Luduș vehiculele care deservește traseele de transport public județean pot utiliza următoarele stații publice pentru îmbarcarea/ debarcarea călătorilor:



- Str. 1 Mai (la remiza C.F.R., lângă bariera C.F.R, lângă sediul Gaz Transport);
- B-dul 1 Decembrie 1918 (în fața magazinului Zonix, în fața magazinului Riad, lângă Primarie, la magazinul Cristal, lângă bariera C.F.R);
- Str. Vânătorilor (în fața Grădiniței cu program prelungit nr.1);
- Str. Republicii, nr. 55 și vizavi (Școala Generală nr.1);
- Str. Republicii (la Biserica Romano-Catolica);
- Str. Gh. Barițiu, nr.14;
- Str. M. Eminescu (colț cu Str.Viilor);
- Str. M. Eminescu, nr.5, nr.50 și nr.53;
- Str. 8 Martie, nr.84;
- Str. 8 Martie (lângă casa fam. Nicoară și vizavi);
- Str. 8 Martie nr.129-131;
- Str. Principală, nr.6-10, nr.56, nr.70, nr.90, nr.122;
- Str. Principală, nr.121, nr. 71 și lângă Str. Dahu și Biserica Catolică;
- Str. Haitău (la intrare poligon);
- Str. Ciurgău;
- Str. Avrămești;
- Str. Dr. I. Th. Olteanu (intersecția cu Str. Căndărași).

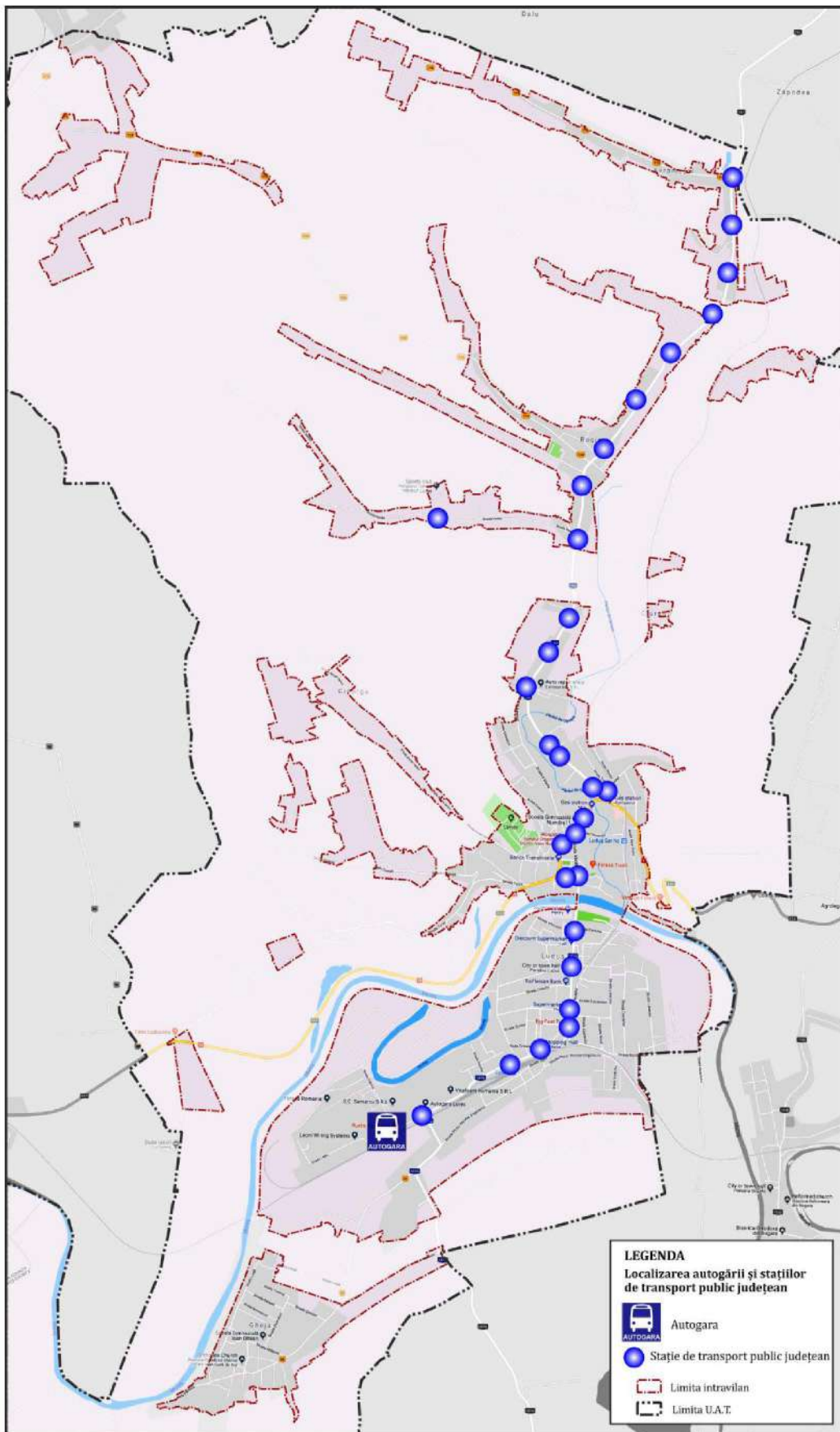
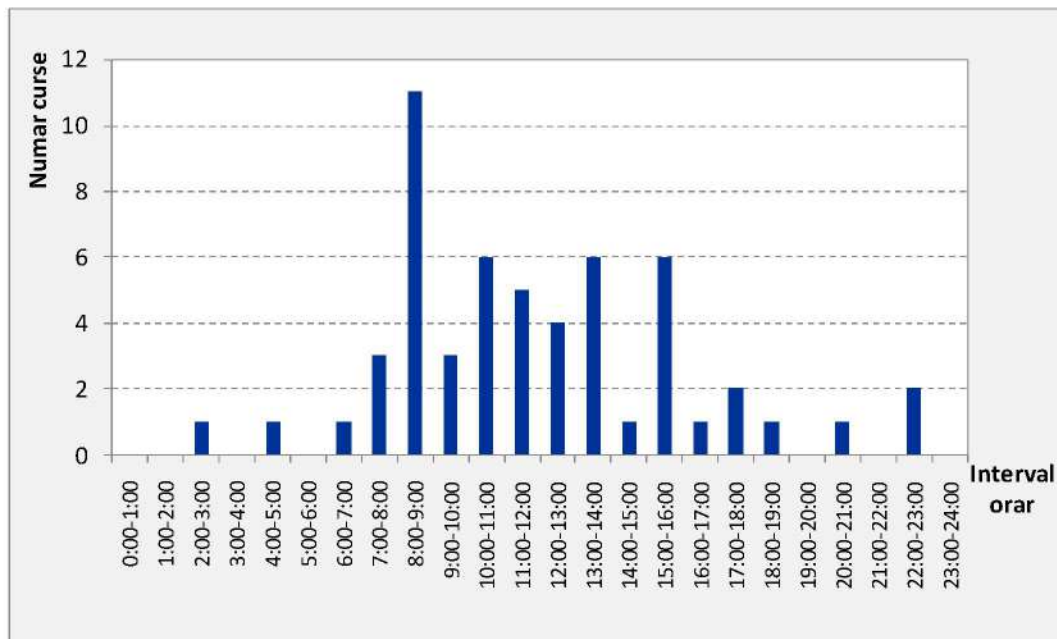


Figura 2.53. Autogări și stații intermediare – transport public județean. Sursa datelor: CJ Mureș.

Serviciul de transport public interjudețean prin servicii regulate este gestionat de Autoritatea Rutieră Română (ARR), având operatori privați. Conform programului de transport publicat de ARR, Orașul Luduș este tranzitat zilnic de 55 trasee incluse în programul de transport interjudețean.

Variațiile orare ale ofertei de transport din Orașul Luduș, încadrată în această categorie sunt evidențiate în figura de mai jos.



**Figura 2.54.** Variația orară a ofertei de transport interjudețean. Sursa datelor: [www.autogari.ro](http://www.autogari.ro).

### 2.3.3. Transport public auxiliar. Taxi

Conform datelor furnizate de „Direcția Drumuri, Intervenții, Transport și Zone Verzi”, pe raza Orașului Luduș sunt autorizate să funcționeze 5 stații de taxi, cu o capacitate de 12 autovehicule (tabelul 2.12). Nu este permisă depășirea capacității niciuneia dintre stațiile de așteptare. Stațiile de taxi sunt marcate prin placuțe pe care este inscripționat numărul locurilor reglementate (figura 2.55).

Amplasarea stațiilor de taxi în cadrul rețelei de transport poate fi observată în figura 2.56. Se observă că acestea se regăsesc pe arterele principale de circulație, în zonele cu densitate ridicată de locuire și în vecinătatea obiectivelor socio-economice și administrative.

La nivelul întregii localități sunt autorizate să funcționeze în regim de taxi 27 autovehicule.

**Tabelul 2.12.** Stații de taxi în Orașul Luduș. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. Crt.	Stația	Reper	Nr. locuri
1.	Cartier Dacia	Str. 1 Mai	3
2.	Cartier Dacia	Str. 1 Mai colț cu Str. Rândunelelor	3
3.	Centru	B-dul 1 Decembrie 1918	2
4.	Str. Ghe. Barițiu	Lângă statuia „Lupa Capitolina”	2
5.	Str. Mihai Eminescu	Zona intersecției cu Str. Viilor	2

**Figura 2.55.** Stație taxi în Orașul Luduș.

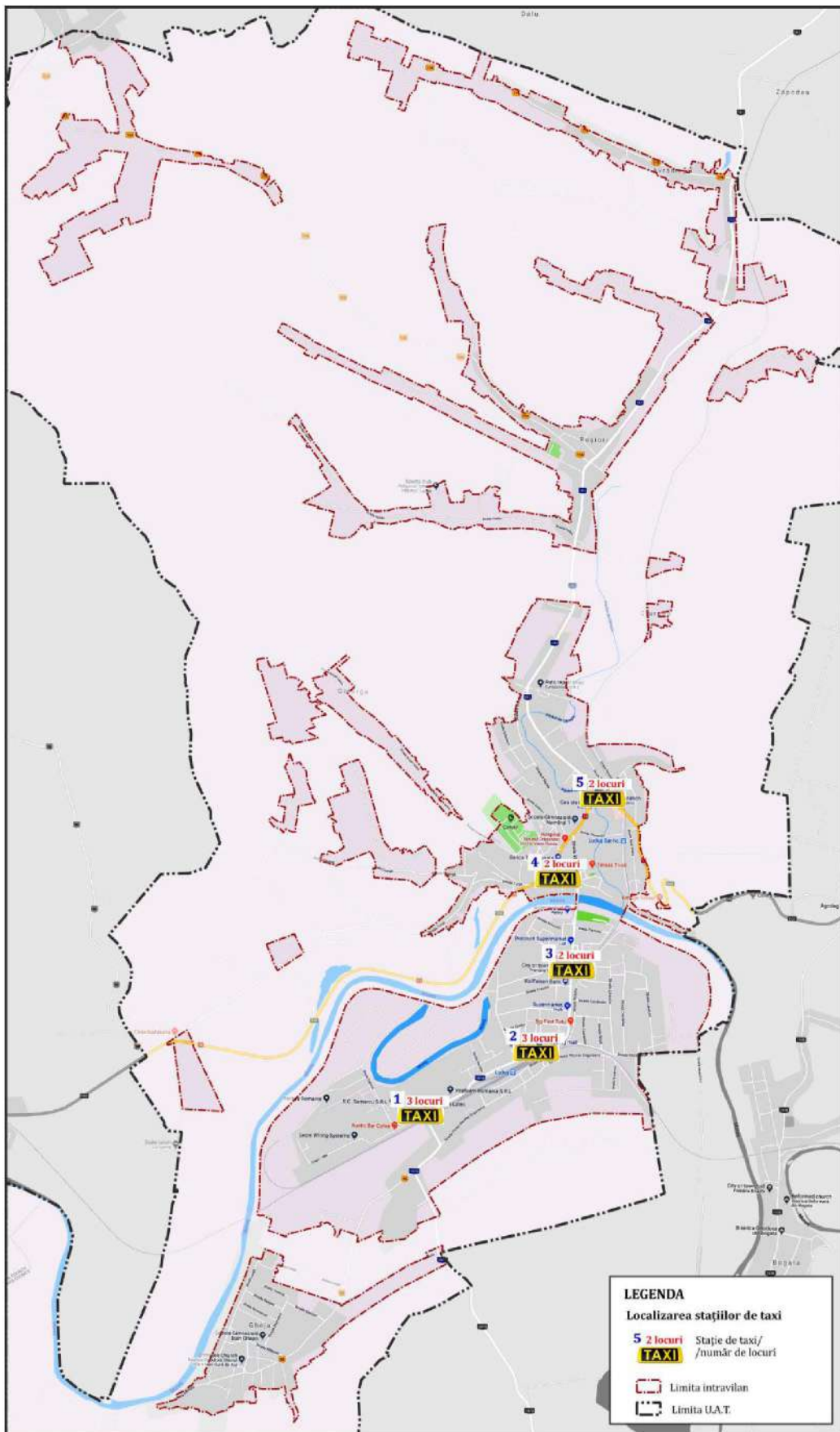


Figura 2.56. Amplasarea stațiilor de taxi în Orașul Luduș. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

### 2.3.4. Transport feroviar

Teritoriul de analiză este racordat la rețeaua națională de cale ferată în stația Luduș amplasată pe linia secundară 405: Deda - Reghin - Târgu Mureș - Luduș - Războieni și în halta Luduș Sat Hc pe linia 406: Bistrița Bârgăului - Sărățel - Șieu - Luduș.

În decursul unei zile lucrătoare, în intervalul orar 00:00 - 23:59, stația Luduș reprezintă punct de plecare/ sosire pentru 24 de trenuri încadrate în rangurile Regio (R, 20 cazuri) și Interregio (IR, 4 cazuri), în timp ce halta Luduș Sat Hc este tranzitată de 8 trenuri de rang Regio. Variația orară a ofertei de transport în cele 2 puncte de oprire este prezentată în figurile 2.57 și 2.58. În stația Luduș se detașează intervalul de vârf de trafic de după-amiază 12:00 - 13:00, în care oferta este reprezentată de 1 tren Regio și 2 Interregio și intervalele 16:00 - 17:00, 20:00 - 21:00 fiind reprezentate de câte 3 trenuri de categorie Regio.

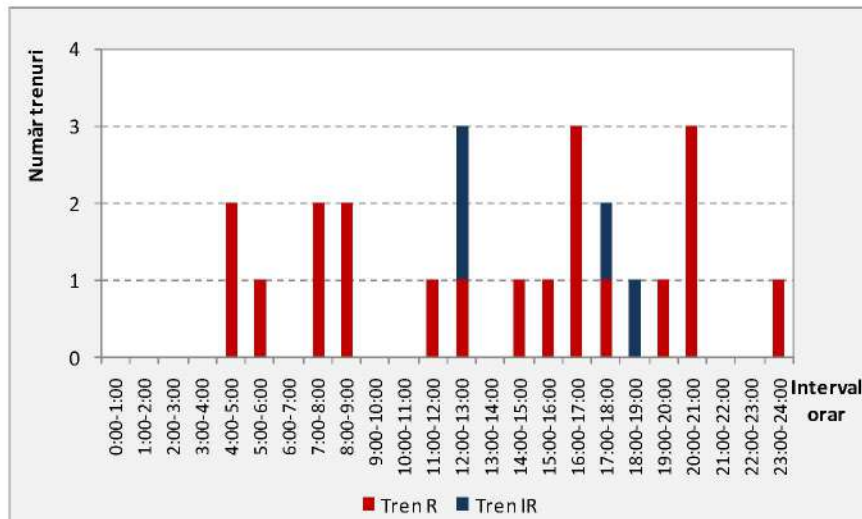


Figura 2.57. Distribuția ofertei de transport, stația Luduș. Sursa datelor: CFR Călători.

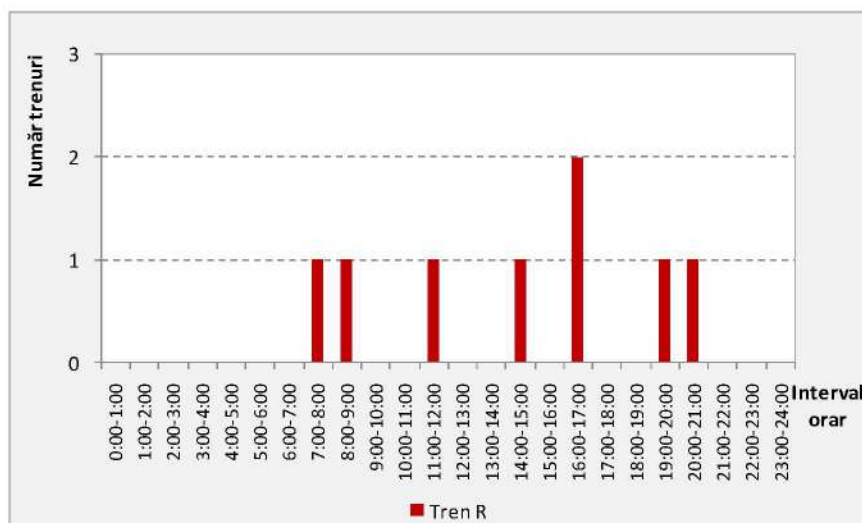
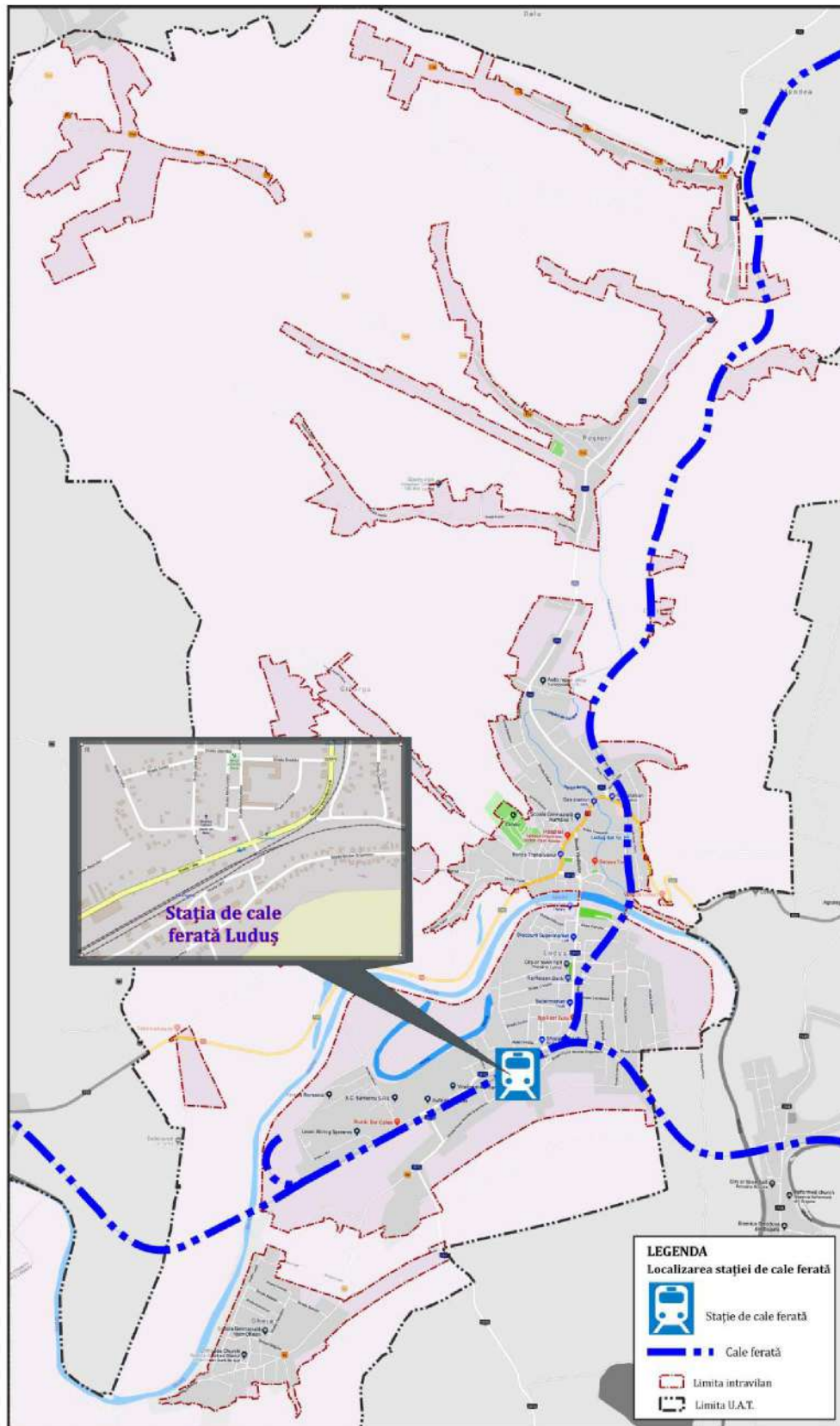


Figura 2.58. Distribuția ofertei de transport, stația Luduș sat hc. Sursa datelor: CFR Călători.

În figura de mai jos este prezentată amplasarea în teritoriu a stațiilor de cale ferată.



**Figura 2.59.** Localizarea stațiilor de cale ferată în Orașul Luduș.



Conform Documentului de Referință al Rețelei C.F.R., Anexa 9, versiunea 8.0 actualizată la data de 09 decembrie 2018, stația Luduș prezintă următoarele caracteristici: stație de gradul III, amplasată pe secție de circulație interoperabilă, deschisă traficului de călători și mărfuri, dotată cu rampă pentru încărcarea/ descărcarea mărfurilor (figura 2.60).



**Figura 2.60.** Stația de cale ferată Luduș - amenajări.

Stația Luduș este amplasată la Sud de liniile de cale ferată, accesul călătorilor realizându-se prin Str. Gării, care se desprinde de axa principală de circulație la intersecția dintre B-dul 1 Decembrie 1918 cu Str. 1 Mai.

Conexiunea cu rețeaua de transport public local și județean se realizează prin stația Dacia amplasată la distanță de aproximativ 350 m de stația de cale ferată (B-dul Dacia, la intersecția cu Str. 1 Mai).

În concluzie, principalele aspecte identificate în urma analizei transportului public sunt:

- *vechimea mijloacelor de transport și încadrarea motoarelor acestora în norme de depoluare reduse - cu consecințe negative asupra confortului resimțit de călători și cu impact negativ asupra mediului;*
- *existența unui sistem de tarifare, care nu prezintă accesibilitate și atractivitate ridicate pentru utilizatori;*
- *delegarea serviciului de transport public în baza unui contract care nu prevede în totalitate aspectele menționate în Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători;*
- *slaba dezvoltare a infrastructurii aferente sistemului de transport public - stații de transport în comun neamenajate corespunzător;*



- *dificiențe în asigurarea intermodalității; lipsa unui terminal intermodal care să asigure transferul în siguranță a fluxurilor de călători între transportul public local, județean și interjudețean;*
- *susținerea utilizării transportului public local de către autoritatea locală prin acordarea de facilități pentru pensionari și pentru elevi și studenți;*
- *amplasarea stațiilor de taxi în cadrul rețelei de transport în concordanță cu cererea de transport;*

## 2.4. Transport de marfă

Principalul mod de transport utilizat în cazul transportului de mărfuri din zona Orașului Luduș este cel rutier.

Desfășurarea transportului de marfă pe rețeaua rutieră din localitatea Luduș se desfășoară fără restricții pe arterele suprapuse peste traseele drumurilor naționale și județene.

Traseele pe care este permis, în mod necondiționat, accesul vehiculelor de marfă cu M.T.M.A. mai mare de 3,5 tone sunt reprezentate în figura 2.61. Se observă că în lipsa unei variante de ocolire, care să preia traficul de tranzit de pe DN 15 (E60), respectiv în lipsa unei noi structuri de traversare a Râului Mureș, în zona urbană a Orașului Luduș se întâlnește situația în care vehiculele grele de marfă traversează cartiere rezidențiale și zone vulnerabile, precum zona centrală, în care regăsim densitate ridicată de pietoni și bicicliști, constituind un aspect negativ din punct de vedere al calității vieții (figura 2.62).

Zilnic, aproximativ 400 vehicule grele și 1500 vehicule ușoare de marfă (conform datelor de trafic monitorizate cu ocazia întocmirii prezentului plan - Capitolul 3), interferează cu fluxurile de pietoni din zona centrală (B-dul 1 Decembrie 1918), generând probleme de congestie însoțite de efecte negative severe precum poluare atmosferică și fonică, emisii de CO<sub>2</sub>, creșteri ale duratelor de deplasare și siguranța circulației.

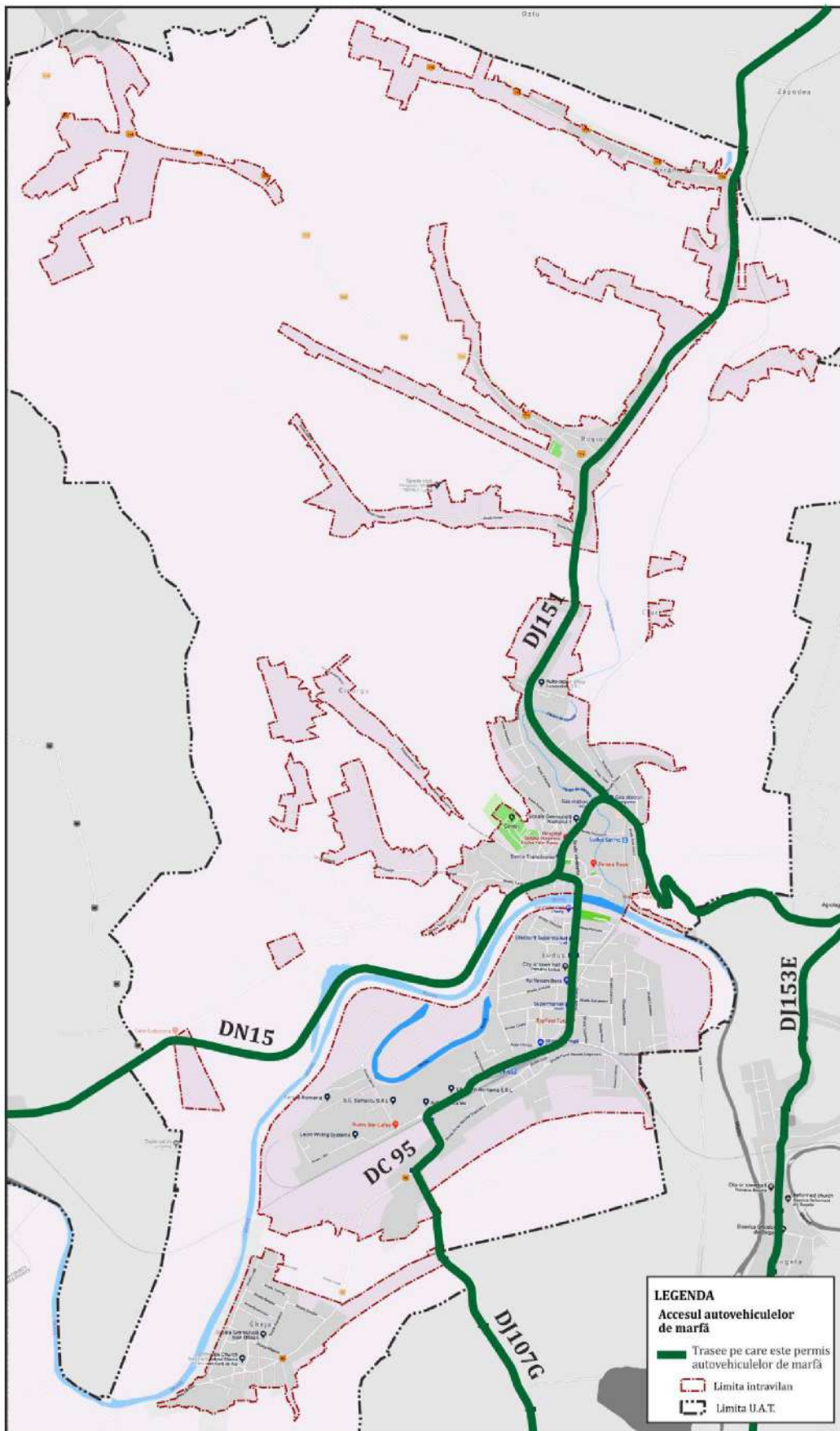


Figura 2.61. Trasee pe care este permis accesul vehiculelor cu M.T.M.A.>3,5 tone în Orașul Luduș.



**Figura 2.62.** Prezența vehiculelor grele de marfă în zona centrală.

În ce privește transferul intermodal de marfă, acesta poate fi realizat între modul rutier și cel feroviar. Cel mai apropiat terminal multimodal funcțional este în stația Cluj Napoca Est. Potrivit datelor publicate în Master Planul General de Transport al României, în anul 2011, în terminalul Cluj Napoca Est au fost operate 1.412 unități de transport multimodal, reprezentând 6,5% din totalul celor operate la nivel național. Fluxurile de mărfuri din această categorie distribuite la nivelul rețelei naționale sunt prezentate în figura 2.63.

Relația Cluj Napoca – Constanța Port este cea majoritară din punct de vedere al cantității de mărfuri transportate, care la nivelul anului 2011 a atins valoare de 26.061 tone.



**Figura 2.63.** Fluxul de transport feroviar de containere, tone – 2011.  
Sursa: Master Planul General de Transport al României, 2016.

La nivel local, aspecte privind logistica urbană nu sunt reglementate. Introducerea unor prevederi privind programul de aprovizionare al unităților comerciale și norma de depoluare a vehiculelor utilizate pentru aprovizionare constituie măsuri necesare pentru implementarea unei logistici urbane practic lipsite de CO<sub>2</sub> – unul dintre cele zece obiective identificate în Cartea albă a transporturilor în scopul formării unui sistem de transport competitiv și sustenabil.

În concluzie, principalele aspecte identificate în urma analizei transportului de marfă sunt:

- sunt instituite restricții privind circulația autovehiculelor de marfă a căror masă totală maximă autorizată depășește 3,5 tone pe străzile din zona urbană;
- lipsa unei variante de ocolire de-a lungul DN 15 (E60), care să preia fluxurile de autovehicule de marfă cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone aflate în tranzit, conduce la situații în care vehicule grele de marfă tranzitează zone utilizate frecvent de pietoni și bicicliști;
- lipsa unui pod în zona industrială, conduce la situații în care vehicule grele de marfă tranzitează zone utilizate frecvent de pietoni și bicicliști;
- lipsa unor reglementări privind logistica urbană.



## 2.5. Mijloace alternative de mobilitate

Măsura în care orașul ca un întreg este accesibil tuturor rezidenților săi, incluzând aici persoane cu dizabilități, persoane vârstnice, persoane cu venituri reduse sau care sunt însoțite de copii, caracterizează în mare măsură mobilitatea. Optimizarea mobilității este direct dependentă de amplasarea în teritoriu a diverselor funcțiuni (locuire, comerț, locuri de muncă, locuri de agrement etc.), de tipul și caracteristicile infrastructurii, de siguranța circulației. Astfel, ținând cont de cele menționate, locuitorii optează pentru modul de transport cu care își efectuează deplasările.

Orașele, în special cele în care se efectuează frecvent călătoriile pe distanțe scurte, reprezintă mediul propice pentru utilizarea modurilor de transport nemotorizate, contribuind astfel la realizarea unei mobilități durabile. În această perioadă de relocare modală a călătoriilor, în care se formează cultura cetățenilor către dezvoltarea durabilă, este esențială oferta privind utilizarea modurilor de transport nemotorizate care le este pusă la dispoziție. În acest sens, se impune amenajarea spațiului public într-o manieră care să atragă cetățenii către deplasarea pe jos sau cu bicicleta, asigurându-le:

- *spații pietonale generoase;*
- *marcarea / indicarea traseelor pietonale către principalele puncte de interes;*
- *siguranța în deplasare (iluminat public stradal, semnalizarea trecerilor de pietoni, amenajarea pasajelor denivelate);*
- *accesibilitatea persoanelor cu dizabilități (borduri semi-îngropate la trecerile de pietoni, rampe de acces, marcaj tactil la trecerile de pietoni, semnale acustice la semafoare);*
- *amenajarea pistelor pentru biciclete care să asigure siguranța în deplasare;*
- *parcări pentru biciclete în vecinătatea principalelor puncte de interes (stații de transport public extraurban, centre comerciale, instituții publice, școli, locuri de agrement).*

Rețeaua de transport rutier a Orașului Luduș este prevăzută cu trotuare pentru deplasarea pietonală. În ultimii 5 ani aceste elemente de infrastructură au primit o atenție deosebită, fiind modernizate/ reabilitate odată cu infrastructura carosabilă pe care s-au realizat intervenții (tabelului 2.13).

**Tabelul 2.13.** Trotuare reabilitate în ultimii 5 ani. Sursa datelor: Primăria Orașului Luduș.

Nr. crt.	Amplasament	Suprafață trotuar (mp)	Anul
1.	Str. Republicii	774	2014
2.	Str. Gh. Barițiu	140	
3.	B-dul 1 Decembrie 1918	156	
4.	Str. Castelului (Capelă cartier Gheja)	90	2015
5.	Str. Dosului (Capelă cartier Roșiori)	90	
6.	Str. Republicii	1225	
7.	Str. Libertății	1895	
8.	Str. Garofiței	385	
9.	Str. Plopilor	70	
10.	Str. Pieții (zonă de promenadă)	1678	2016
11.	Cartierele Dacia, Viitorului, Independenței	3800	
12.	Str. Păcii, Republicii, Garofiței și acces liceu	1749	
13.	Str. Rândunelelor, Ghiocelor, Libertății	806	
14.	Cartier Luduș Est	2375	2017
15.	Str. Garofiței, 1 Decembrie 1918	3853	
16.	Str. De Sus (acces monumentul eroilor)	140	2018
17.	Cartier Dacia	2452	
<b>Total</b>		<b>21.678 mp</b>	

În situația actuală, în Orașul Luduș întâlnim sectoare ale rețelei pietonale care încurajează utilizarea acestui mod de deplasare (figura 2.64), respectiv trotuare largi, cu îmbrăcăminte în stare tehnică foarte bună, care asigură accesibilitate și siguranță pentru toate categoriile de cetățeni, inclusiv pentru cei cu probleme de mobilitate, dar și sectoare care prezintă un grad ridicat de deteriorare sau care lipsesc (figura 2.65).

*B-dul 1 Decembrie 1918**Str. Liliacului***Figura 2.64.** Trotuare modernizate (Exemplificare).*Str. Independenței**Str. Rândunelelor***Figura 2.65.** Trotuare în stare necorespunzătoare (Exemplificare).

Referitor la infrastructura pietonală din cartierele rezidențiale, principala problemă este generată de parcare a autovehiculelor, care produce consecințe negative privind accesibilitatea și siguranța deplasărilor pietonale. Adesea, trotuarelor sunt utilizate pentru parcare a autovehiculelor, iar pietonii sunt nevoiți să se deplaseze pe carosabil sau să se strecoare printre autovehicule. În figura de mai jos sunt exemplificate astfel de situații.

Redarea spațiului public către cetățeni este posibilă prin aplicarea unor politici agresive de penalizare a abaterilor privind parcare neregulamentară, măsură fezabilă numai în situația oferirii unei alternative pentru cei care în prezent parchează vehiculele pe spații cu altă destinație – locuri de parcare amenajate astfel încât impactul asupra spațiului public să fie minim.



*Str. Ghiocailor.**Str. Independenței.***Figura 2.66.** Trotuare acaparate de autovehicule parcate (Exemplificare).

În ceea ce privește facilitarea deplasării persoanelor cu mobilitate redusă (persoane cu dizabilități, persoane vârstnice, persoane însoțite de copii, etc.), la nivelul rețelei transport au fost identificate zone în care sunt implementate soluții de îmbunătățire a accesibilității (borduri îngropate sau semi-îngropate la trecerile de pietoni, rampe pentru cărucioare)(figura 2.67). Deasemenea, în situația actuală, există în continuare zone cu deficiențe de accesibilitate a spațiului urban (figura 2.68), însă trebuie menționat aspectul pozitiv de demarare a acțiunilor de accesibilizare a zonelor pietonale asociate sectoarelor stradale modernizate recent.

Continuarea intervențiilor de modernizare/ reabilitare a infrastructurii pietonale, inclusiv a zonele semi-pietonale este justificată de ponderea modală ridicată a deplasărilor efectuate pe jos, care reprezintă conform anchetelor privind mobilitatea populației (Capitolul 3) aproximativ 41% din numărul total de deplasări.

**Figura 2.67.** Treceri de pietoni accesibilizate (Exemplificare: B-dul 1 Decembrie 1918).



**Figura 2.68.** Treceri de pietoni greu accesibile (Exemplificare: B-dul 1 Decembrie 1918).

Îmbunătățirea calității infrastructurii pietonale constituie un factor care contribuie la orientarea populației către acest mod de transport, în detrimentul utilizării autovehiculelor personale, în special pentru deplasările pe distanțe scurte. De asemenea, spațiul public, care implică în primul rând infrastructura pietonală și cadrul aferent acesteia (mobilier urban, spații verzi etc), reprezintă una dintre componentele infrastructurii urbane. În acest sens, pentru atingerea obiectivului Strategiei de Dezvoltare Locală a Orașului Luduș privind obiectivele specifice care descriu Direcția strategică 2 – Economie și turism, este necesară dezvoltarea unei rețele pietonale de calitate, care să conecteze principalele obiective socio-economice și de petrecere a timpului liber.

Deficiențe pentru deplasările pietonale sunt generate și de traversările peste infrastructura feroviară, respectiv secțiunile infrastructurii rutiere pe care nu sunt amenajate trotuare. Călea ferată separă cartierul dezvoltat în jurul axei reprezentate de Str. Pictor Nicolae Grigorescu de zona centrală. Cu excepția Str. Gării, pe care sunt amenajate trotuare la traversarea peste calea ferată, în restul cazurilor nu există astfel de facilități (figura 2.69).



**Figura 2.69.** Traversare cale ferată neamenajată pentru pietoni (Exemplificare).

Deficiențe la nivelul infrastructurii pietonale se întâlnesc și pe sectoarele de legătură între cartierele amplasate la teriferia teritoriului intravilan. Lipsa trotuarelor obligă la deplasarea pietonilor pe partea carosabilă, existând pericol de producere a accidentelor de circulație.

Spații cu prioritate pentru pietoni, pietonale sau cu utilizare în comun (de tip “shared-space”), nu sunt amenajate la nivelul teritoriului analizat. În cartierele rezidențiale, în special în cele de locuire colectivă, lipsesc spațiile comunitare de calitate, amenajate exclusiv sau cu prioritate pentru pietoni. Spațiile publice sunt organizate în mare parte pentru satisfacerea cererii de circulație și parcare a autovehiculelor private ceea ce face ca acestea să fie sărăcite de calitatea peisagistică și ambientală necesară unei bune calități a locuirii.

Siguranța circulației la nivelul rețelei pietonale a fost analizată prin raportare la numărul de victime ale accidentelor de circulație din ultimii 5 ani. Din analiza statistică realizată a rezultat că pietonii implicați în accidente de circulație reprezintă 17% din numărul total de victime (persoane rănite ușor, rănite grav sau decedate). Principalele cauze generatoare de accidente rutiere vizează atât conducării auto - “neacordare prioritate pietoni”, cât și pietonii - “traversare neregulamentară pietoni”, care prin angajarea în traversare prin locuri neamenajate sau fără să se asigure au contribuit la producerea accidentelor. Pentru diminuarea acestor aspecte negative, pe lângă realizarea unui sistem integrat de management al traficului, se recomandă realizarea de campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (pietonal, bicicleta).

La momentul actual Orașul Luduș nu dispune de sistem de transport dedicat ciclismului, circulația bicicletelor desfășurându-se pe partea carosabilă, pe benzile de circulație dedicate autovehiculelor sau pe trotuare, aspect care pune în pericol siguranța circulației pentru toți participanții la trafic (figura 2.70).



**Figura 2.70.** Circulația bicicletelor pe partea carosabilă.  
(Exemplificare: Str. Ghiocelor, B-dul Decembrie 1918).



Benzile/ pistele dedicate circulației bicicletelor constituie infrastructura din cadrul sistemului de transport în cauză, pentru întregirea acestuia fiind necesare mijloace de transport și tehnici de exploatare aferente. Astfel, pentru dezvoltarea acestui sistem de transport alternativ, pe lângă realizarea rețelei este necesară funcționarea unor centre de închiriere a bicicletelor și desfășurarea unor campanii de promovare a utilizării acestui mod de transport.

Siguranța deplasării cu acest mod de transport a fost analizată prin raportare la numărul de victime ale accidentelor de circulație din ultimii 5 ani. Din analiza statistică realizată a rezultat că bicicliștii implicați în accidente de circulație reprezintă 8% din numărul total de victime (persoane rănite ușor, rănite grav sau decedate). Din analiza statistică realizată a rezultat că “abaterile bicicliștilor” constituie una dintre principalele cauze ale producerii accidentelor rutiere. Ca și în cazul pietonilor, pentru diminuarea acestor aspecte negative, pe lângă realizarea unui sistem integrat de management al traficului, se recomandă realizarea de campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (pietonal, bicicleta).

Printre mijloacele alternative de mobilitate se înscriu și autovehiculele cu propulsie electrică sau hibridă, care necesită infrastructură pentru alimentarea cu energie electrică. În situația actuală, la nivelul Orașului Luduș nu sunt disponibile facilități pentru alimentarea cu energie a vehiculelor din această categorie.

În concluzie, principalele aspecte identificate în urma analizei sistemelor alternative de mobilitate sunt:

- *existența unei rețele de trotuare aflate în stare bună (multe dintre acestea au fost reabilitate în ultimii 5 ani);*
- *prezența redusă/ a spațiilor cu prioritate pentru pietoni, pietonale sau cu utilizare în comun (semi-pietonale, de tip “shared-space”);*
- *existența unor soluții de sporire a accesibilității spațiilor pietonale (reducerea diferenței de nivel între trotuar și carosabil în zona trecerilor pentru pietoni, etc.) în cazul străzilor modernizate recent;*
- *limitarea accesibilității pietonilor și periclitarea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;*
- *existența problemelor de siguranța circulației asociate modurilor de transport alternativ (pietonal, cu bicicleta), principalele cauze de producere a accidentelor fiind “neacordare prioritate pietoni”, “traversare neregulamentară pietoni”, “abateri bicicliști”;*
- *absența facilităților pentru deplasarea cu bicicleta (piste, centre de închiriere biciclete);*



- *absența infrastructurii publice necesare utilizării autovehiculelor cu propulsie electrică (puncte de încărcare cu energie, locuri de parcare în vecinătatea punctelor de încărcare).*

## 2.6. Managementul traficului

Amenajarea intersecțiilor în mediul urban are consecințe directe asupra nivelului de calitate al serviciilor oferite de infrastructura de transport, condiționând fluența circulației și siguranța participanților la trafic – pietoni, bicicliști, conducători auto și pasageri în vehicule. Reglementările privind organizarea și controlul traficului în intersecțiile urbane se înscriu în două categorii principale: reglementări pe baza indicatoarelor de prioritate și reglementări prin semaforizare. În prezent, sistematizarea circulației la nivelul rețelei stradale a Orașului Luduș este realizată prin reglementări pe baza indicatoarelor de prioritate. La nivelul rețelei sunt amenajate două sensuri giratorii (figura 2.71).

Viteza de deplasare a autovehiculelor reprezintă unul dintre factorii cu influență semnificativă asupra siguranței circulației, iar stabilirea valorilor limită în funcție de specificul zonei (funcțiune de utilizare a teritoriului, categoriile de persoane care frecventează teritoriul, caracteristicile tehnice ale infrastructurii rutiere) reprezintă aspecte care țin de managementul traficului. Studiile de specialitate demonstrează faptul că reducerea limitelor de viteză scade indicele de producere a accidentelor și a victimelor acestora. Pentru pietoni există șanse mai mari de supraviețuire în situația în care vin în interacțiune cu vehicule care se deplasează cu viteză de până la 30 km/h comparativ cu situațiile în care viteza de deplasare depășește această valoare. Astfel, se impune limitarea vitezei de deplasare pe tronsoanele de infrastructură unde se înregistrează număr important de pietoni și unde nu există amenajări speciale pentru pietoni. La nivelul rețelei stradale a Orașului Luduș se întâlnesc astfel de zone, în care viteza maximă de circulație este limitată la 30 km/h, în special în jurul unităților de învățământ. În continuare se recomandă intensificarea implementării unor acestei soluții de siguranță a circulației, cu precădere în zonele rezidențiale și în cele cu valori ridicate ale fluxurilor de pietoni.

În ceea ce privește transportul public, în situația actuală nu sunt implementate funcțiuni privind managementul acestui mod de transport (de exemplu: monitorizarea vehiculelor, informarea în timp real a călătorilor în stații, e-ticketing etc).

La nivelul arealului de studiu nu sunt folosite sisteme inteligente de gestionare a traficului, iar datele de trafic nu pot fi înregistrate în mod automatizat în timp real. Nu există un centru de monitorizare și gestionare a traficului.

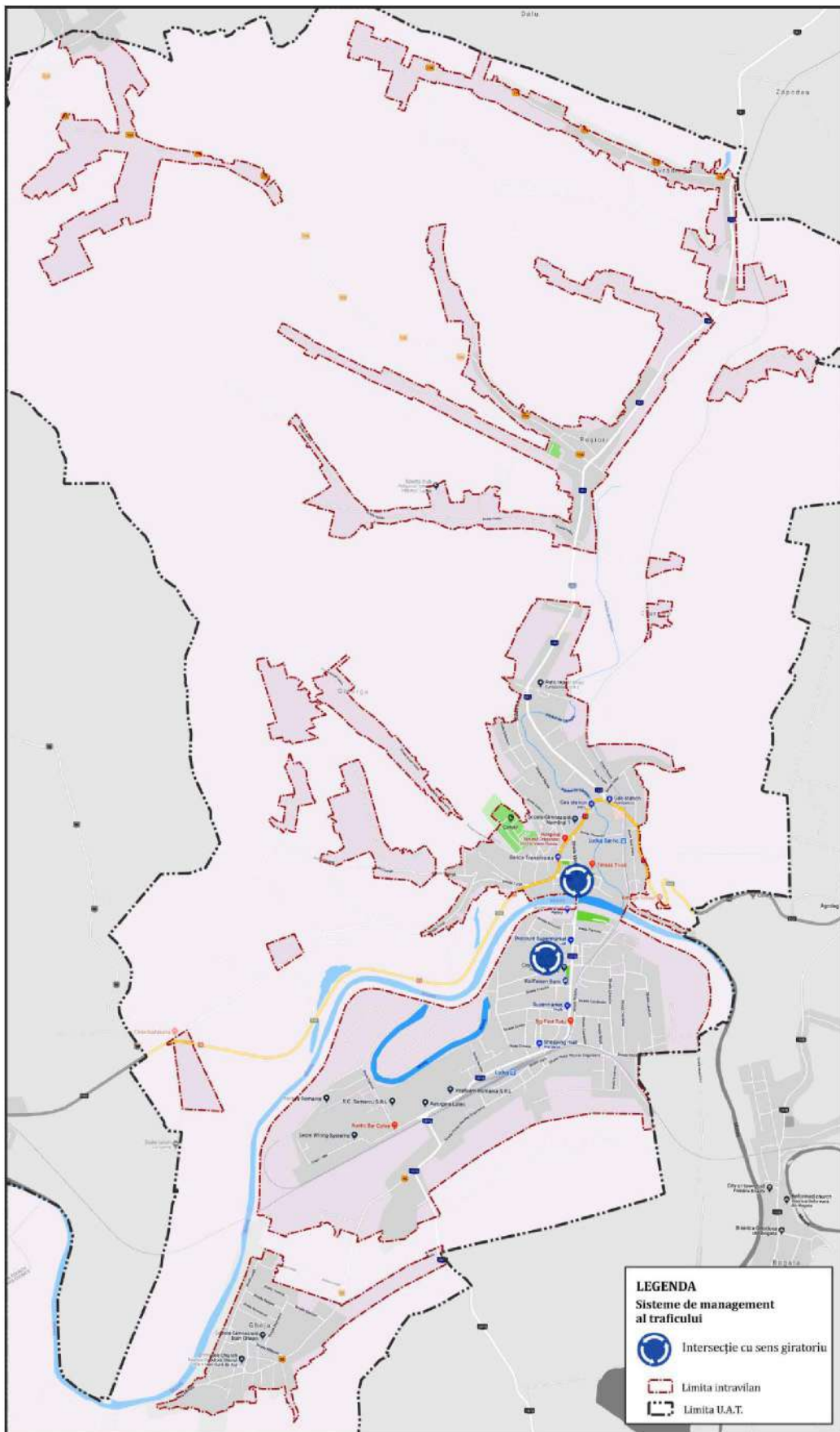


Figura 2.71. Organizarea circulației – situația actuală.



În teritoriul de analiză funcționează un sistem de supraveghere în intersecțiile aglomerate și în jurul obiectivelor de interes social. Acesta nu permite monitorizarea fluxurilor de trafic prin contorizarea vehiculelor și înregistrarea vitezei de deplasare a acestora, însă constituie o infrastructură de bază, care ar putea fi extinsă în cadrul unui sistem complex, care să includă și componenta de management al traficului.

Din punct de vedere instituțional/organizațional, Consiliul Local al Orașului Luduș are atribuții privind asigurarea cadrului necesar pentru furnizarea serviciilor publice de interes local privind serviciile comunitare de utilitate publică.

În concluzie, principalele aspecte identificate în urma analizei managementului traficului sunt:

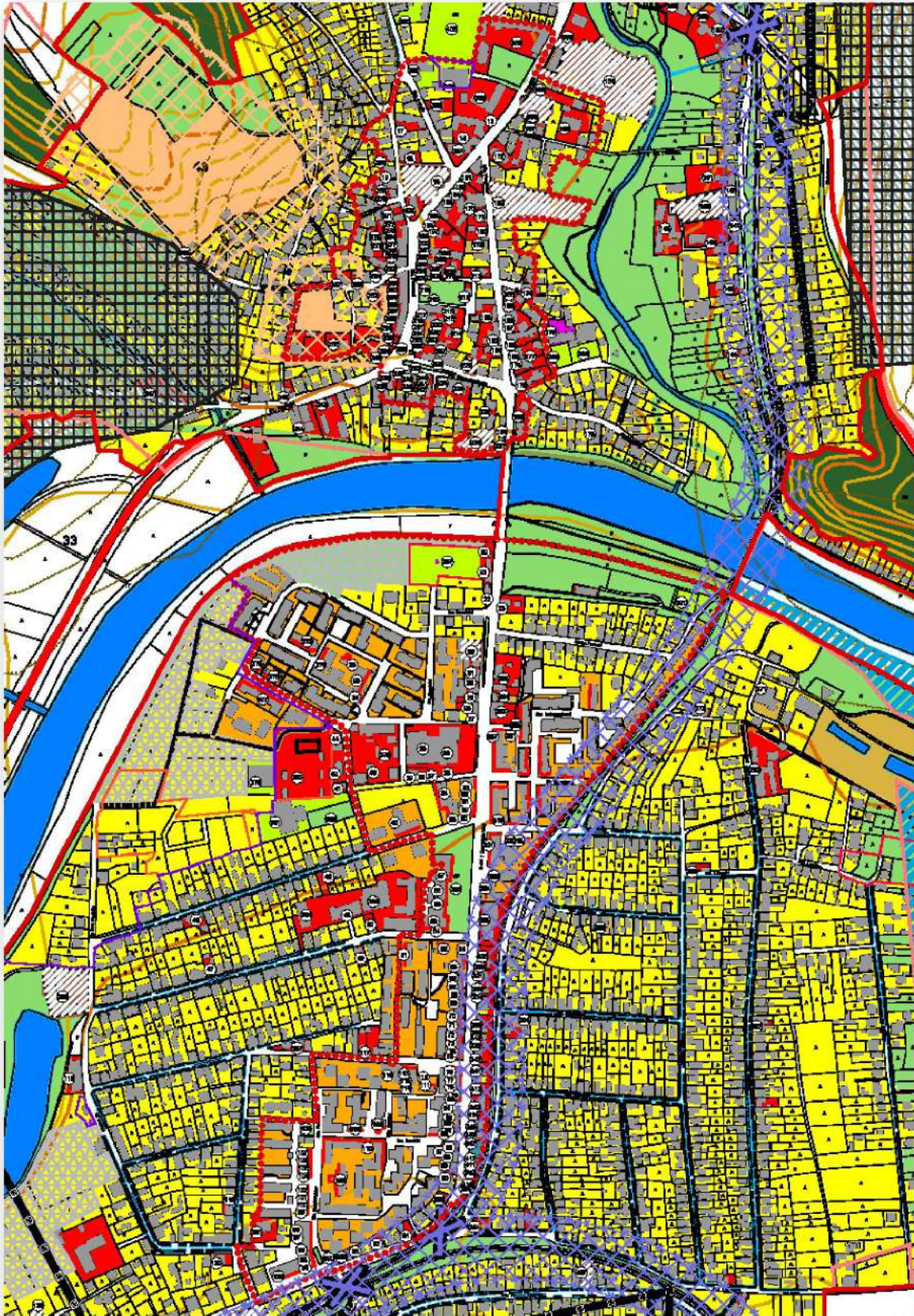
- *existență zonelor în care este instituită reducerea vitezei de circulație la maxim 30 km/h;*
- *lipsa unei structuri adecvate pentru monitorizarea și controlul eficient al vehiculelor de transport public în timp real;*
- *lipsa unui sistem flexibil și accesibil de achiziție a legitimațiilor de călătorie pentru transportul public (e-ticketing);*
- *absența unor sisteme de semaforizare în zonele aglomerate, caracterizate de grad ridicat de incidență a accidentelor de circulație.*

## 2.7. Zone cu nivel ridicat de complexitate

Complexitatea zonelor funcționale din punct de vedere al mobilității durabile a fost analizată urmărind aspecte precum: (i) cererea manifestată pentru modurile de transport public, (ii) densitatea pietonilor, (iii) parcarea autovehiculelor utilizate pentru deplasările specifice transportului privat, (iv) siguranța și securitatea cetățenilor în spațiul public.

### 2.7.1. Zona centrală

Zona identificată ca având complexitate ridicată a mobilității reprezintă zona centrală, zona delimitată în cadrul Planului Urbanistic General al Orașului Luduș conform reprezentării din figura 2.72. Aceasta cuprinde atât centrul vechi, amplasat la Nord de Râul Mureș, cât și centrul administrativ, asituat la Sud de Râul Mureș. Cele două trupuri comunică prin singura structură de traversare a Râului Mureș, podul de pe B-dul 1 Decembrie 1918.



*Figura 2.72. Zona centrală cu nivel ridicat de complexitate a mobilității.  
Sursa: PUG al Orașului Luduș.*



Această zonă conține funcțiuni mixte, reunind obiective de natură socio-administrativă și comercială.

Pe direcția Sud-Nord zona de complexitate ridicată este secționată de traseul drumului județean 107G, pe care este permis inclusiv accesul vehiculelor grele de marfă. Centrul vechi este traversat pe direcția SV-NE de traseul drumului național 15 (E60). Pe aceste elemente ale rețelei majore de circulație este permis accesul autovehiculelor grele de marfă în mod necondiționat, ceea ce constituie o disfuncție majoră pentru calitatea mediului urban. Adesea se întâlnesc situații în care fluxurile de pietoni și biciclete se intersectează cu cele formate din vehicule grele de marfă, care emit cantități importante de emisii poluante, au asociate niveluri ridicate de zgomot și generează probleme de siguranța circulației. Astfel de situații sunt ilustrate în figura de mai jos.



**Figura 2.73.** Prezența vehiculelor grele de marfă în zona centrală.

Implementarea unor măsuri de amenajare a zonei centrale în scopul creșterii accesibilității pentru modurile prietenoase cu mediu (pietonal, cu bicicleta) constituie o etapă esențială în susținere mobilității urbane durabile în Orașul Luduș. Acțiunile viitoare în domeniul mobilității trebuie să conducă la reducerea valorilor de trafic auto din zona centrală, în special prin implementarea unei politici de parcare și prin realizarea unei noi structuri de tranșare a Râului Mureș, care să asigure legătura între DN 15 (E60) și zona industrială.

În concluzie, principalele aspecte identificate în urma analizei zonei cu nivel ridicat de complexitate sunt:

- existența unor sectoare de infrastructură cu densitate ridicată a pietonilor, pentru care trebuie să se aplice măsuri de îmbunătățire a confortului și siguranței acestei categorii de utilizatori;
- deficiențe privind transportul nepoluant – lipsa infrastructurii pentru biciclete;
- prezența vehiculelor grele de marfă în zona centrală.



## 3. MODELUL DE TRANSPORT

Modelarea transporturilor constituie o reprezentare abstractizată a deplasării persoanelor și mărfurilor în cadrul sistemului de transport. Aceasta are rolul de a crea o imagine a modului în care cererea de transport va reacționa în timp la schimbări aduse la nivelul ofertei de transport, exprimată prin politici de transport, infrastructură și servicii de operare.

Aplicațiile din domeniul transporturilor sunt utilizate cu precădere pentru:

- *previzionarea fluxurilor de trafic;*
- *testarea diferitelor scenarii privind organizarea circulației, configurația rețelei de transport, dezvoltarea socio-economică a zonei, utilizarea teritoriului, politici de dezvoltare;*
- *planificarea proiectelor, propunerea traseelor pentru coridoarele de transport;*
- *reglementarea utilizării teritoriului;*
- *identificarea comportamentului utilizatorilor sistemelor de transport;*
- *luarea deciziilor la nivel local, regional, internațional privind politicile de transport;*
- *estimarea fluxurilor de trafic în absența unor date.*

În cadrul PMUD al Orașului Luduș, s-a realizat un model de transport cu ajutorul căruia au fost testate scenariile de evoluție socio-economică, demografică, de amenajare a teritoriului și de configurare a rețelei de transport, la diferite orizonturi de analiză.

### 3.1. Prezentare generală și definirea domeniului

Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism publicate prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 233/2016, specifică faptul că elaborarea unui model de transport în cadrul planurilor de mobilitate urbană este



obligatorie pentru localitățile de rang 0 și I. Potrivit *Legii nr. 351 din 6 iulie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități*, Orașul Luduș nu se înscrie în aceste categorii.

Deși realizarea unui model de transport implică alocarea unor resurse substanțiale, iar dimensiunea zonei de studiu permite utilizarea unor metode calitative de analiză, ținând cont de faptul că testarea măsurilor propuse pe baza unui model de transport va genera răspunsuri mai viabile, care vor fundamenta obiectivele și direcțiile de acțiune ale planului de mobilitate, în cadrul PMUD al Orașului Luduș s-a recurs la realizarea unui model de transport.

În funcție de capacitățile operaționale pe care le oferă, modelele de transport se înscriu în următoarele categorii principale:

- *Modele macroscopice unimodale*, în care este luat în considerare un singur mod de transport, iar prognoza cererii de transport este de natură exogenă;
- *Modele macroscopice multimodale*, în care sunt luate în considerare mai multe moduri de transport, iar prognoza cererii este de natură exogenă; interacțiunile modelate sunt limitate la competiția pentru utilizarea unei rețele comune;
- *Modele macroscopice în patru pași*, în care atât cererea de transport, cât și alegerea între modurile alternative este de natură endogenă. Modificărilor care apar în funcțiunile de utilizarea teritoriului le sunt asociate modele exogene;
- *Modele macroscopice integrate - transport și utilizarea teritoriului*, care, suplimentar față de modelele în patru pași, iau în considerare feedback-ul dintre sistemul de transport și utilizarea teritoriului. Modificările care apar în funcțiunile de utilizare a teritoriului sunt de natură exogenă;
- *Modele microscopice*, care permit simularea fiecărui vehicul, pe baza caracteristicilor infrastructurii de transport, a nivelului de congestie și a comportamentului psihologic al conducătorului auto.

Alegerea celui mai potrivit model de transport este influențată de aspecte precum obiectivele studiului, problematica abordată, dimensiunea arealului, gradul de acuratețe și nivelul de detaliere a rezultatelor așteptate, disponibilitatea datelor și a resurselor necesare, etc.

Modelul de transport din cadrul PMUD al Orașului Luduș include o rețea plurimodală pentru transportul public și privat. Acesta formalizează alegerile utilizatorului referitoare la (patru pași):

- *decizia de a efectua sau nu deplasarea pentru un anumit motiv sau scop;*
- *destinația deplasării;*
- *modul de transport folosit;*
- *itinerariul străbătut într-un interval de timp de referință.*



Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș este conceput având anul de bază 2019, următorul orizont de analiză fiind anul 2024. Modelarea este realizată la nivel MZA (Media Zilnică Anulă) și la nivelul orei de vârf de trafic (determinată conform datelor înregistrate în teren) respectând recomandările ghidului publicat de JASPERS în acest domeniu „The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal: JASPERS: 2014”. Din punct de vedere geografic, modelul de transport este elaborat la nivelul teritoriului administrativ al Orașului Luduș.

Rezultatele obținute prin modelare au fost folosite pentru cuantificarea indicatorilor privind performanțele sistemului de transport precum: intensitatea traficului de călători și mărfuri, durate de deplasare la nivelul rețelei, fluxuri de transport (relații origine-destinație), ponderea modală a deplasărilor, emisii de substanțe poluante, emisii de gaze cu efect de seră (CO<sub>2</sub>) etc..

### 3.2. Colectarea de date

Cererea pentru serviciile de transport prezintă un înalt grad de calitate și diferențiere. Există o arie largă de tipuri de cereri de transport, diferențiate pe perioade ale zilei, pe zile din săptămână, în funcție de scopul călătoriei, tipul mărfurilor, importanța vitezei și frecvenței de deplasare și nu numai.

Cererea de transport este *derivată*, nefiind un scop în sine. Cu excepția deplasărilor efectuate pentru recreere, indivizii călătoresc cu scopul satisfacerii diferitelor nevoi (serviciu, școală, cumpărături, sănătate etc.).

Pentru a înțelege și evalua cererea de transport, este necesar a înțelege modul în care facilitățile utilizate pentru a satisface nevoile umane sau industriale sunt distribuite în spațiu, atât în context urban, cât și regional. Un sistem de transport performant mărește oportunitățile de satisfacere a acestor nevoi, un sistem cu puține conexiuni sau foarte congestionat reduce opțiunile și limitează dezvoltarea socio-economică a regiunii deservite.

Cererea de transport ocupă un loc în spațiu. Spațialitatea cererii conduce deseori la lipsa de coordonare, rezultând un puternic dezechilibru între cererea și oferta de transport.

Cererea și oferta de transport prezintă caracteristici dinamice. O pondere însemnată a cererii de transport este concentrată, în special, în zonele urbane, în perioadele de vârf de trafic. Acest caracter variabil în timp al cererii de transport face mai dificilă analiza și previzionarea acesteia. Fiecare călătorie este rezultatul unei serii de alegeri multiple realizate de către individ. Cererea este determinată de alegerea de a face o deplasare pentru un anumit motiv, pe un anumit itinerariu și într-o anumită perioadă a zilei, în



situația în care utilizatorul este dependent de automobil, iar pentru cel care nu posedă automobil, această alegere va conține și etapa opțiunii pentru un anumit mod de transport.

Având în vedere caracteristicile cererii de transport menționate, pentru a putea identifica particularitățile specifice arealului de studiu, este necesară cunoașterea unor seturi de date din categoriile descrise mai jos.

### 3.2.1. Date privind comportamentul de deplasare

Comportamentul de deplasare al indivizilor este influențat de o serie de factori de natură socio-economică și demografică, precum: vârsta, venitul, deținerea permisului de conducere, deținerea de vehicule, etc.

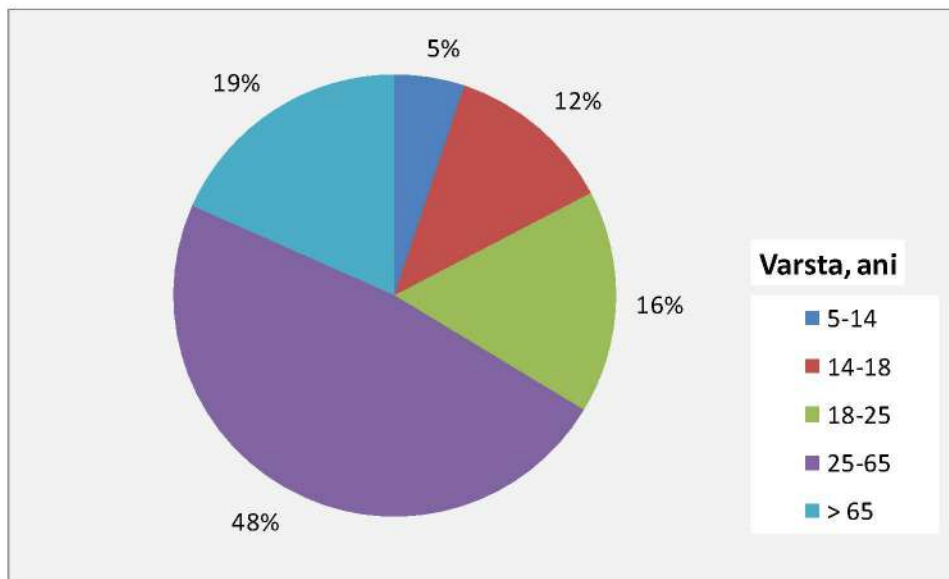
Obținerea unor informații pe baza cărora să se creioneze comportamentul de deplasare este posibilă prin intermediul anchetelor privind mobilitatea populației, în cadrul cărora se culeg informații cu privire la caracteristicile socio-economice ale persoanelor intervievate și specificul deplasărilor pe care le-au efectuat în ziua precedentă interviului. Interviul este structurat în trei părți principale referitoare la:

- *Informații generale privind mărimea gospodăriei*, incluzând număr de persoane, autovehicule disponibile, nivelul veniturilor etc.;
- *Informații caracteristice despre fiecare membru al gospodăriei*, cum ar fi: vârsta, sexul, ocupația, deținerea permisului de conducere auto, locul de muncă sau de studiu etc.;
- *Informații caracteristice privind deplasările efectuate de către fiecare membru al gospodăriei, în ziua precedentă, într-o perioadă de 24 de ore*. Informațiile includ originea deplasării, destinația deplasării, ora de plecare și ora de sosire, modul de transport utilizat, scopul deplasării, etc.

Cu ocazia acestui studiu au fost intervievate 196 persoane, reprezentând 1,11% din numărul total de locuitori înregistrați în Orașul Luduș în anul 2018, conform datelor statistice publicate în bazele de date Tempo On-line (Institutul Național de Statistică). Mărimea eșantionului depășește limita de 1% specificată în recomandările din Normele de Aplicare a Legii 350/ 2001 actualizată în anul 2013.

Detalierea interviului cu privire la comportamentul de mobilitate în acord cu metodologia specifică acestui tip de anchetă sociologică, a avut ca subiecți persoanele cu vâsta de peste 5 ani. Structura pe clase de vârstă a persoanelor intervievate este prezentată în figura 3.1.

Potrivit datelor declarate, în medie, în decursul unei zile lucrătoare, un locuitor al Orașului Luduș realizează 1,98 călătorii. Persoanele vârstice efectuează în medie 1,5 deplasări pe zi, în timp ce persoanele aflate în câmpul muncii (25-65 ani) realizează cu puțin peste 3 călătorii pe zi.



**Figura 3.1.** Distribuția pe clase de vârstă a persoanelor anchetate.

Din totalul persoanelor anchetate 49% sunt de sex feminin, iar 51% de sex masculin.

Din categoria informațiilor generale au fost culese date referitoare la disponibilitatea unui vehicul personal, unul dintre factorii de natură socio-economică cu influențe asupra mobilității (număr de deplasări, alegerea modului de transport). În urma prelucrării datelor culese, rezultă că în medie o gospodărie din Orașul Ludușdeține 0,8 autoturisme.

Pe lângă factorii analizați, decizia de efectuare a unei călătorii și modul de transport ales sunt influențate și de accesibilitatea sistemului de transport public. În cadrul anchetei efectuate s-a solicitat respondenților să estimeze durata deplasării de la reședință până la cea mai apropiată stație de transport public. Valoarea medie rezultată la nivelul întregului eșantion este de 4,7 minute, în timp ce valoarea maximă declarată a fost de 10 minute.

În cadrul anchetei au fost indicate 10 scopuri principale ale călătoriilor, completate de unul general pentru călătoriile în alt scop decât cele specificate, respectiv:

- Domiciliu;
- Serviciu;
- Interes de serviciu;
- Educație / Formare;
- Cumpărături;
- Interes personal;
- Vizitarea prietenilor;
- Recreere;
- Ducerea / aducerea copiilor la /de la școală;
- Altul.

Proporția călătoriilor realizate în scopuri regăsite printre cele menționate este reprezentată în figura 3.2. Exceptând deplasările de întoarcere la domiciliu, în urma prelucrării datelor a rezultat că ponderea cea mai ridicată este atinsă de deplasările efectuate pentru ajungerea la serviciu (32% din călătorii), urmate de cele pentru cumpărături (24% din călătorii) și de cele în scop educațional, care reprezintă 10% din totalul călătoriilor.

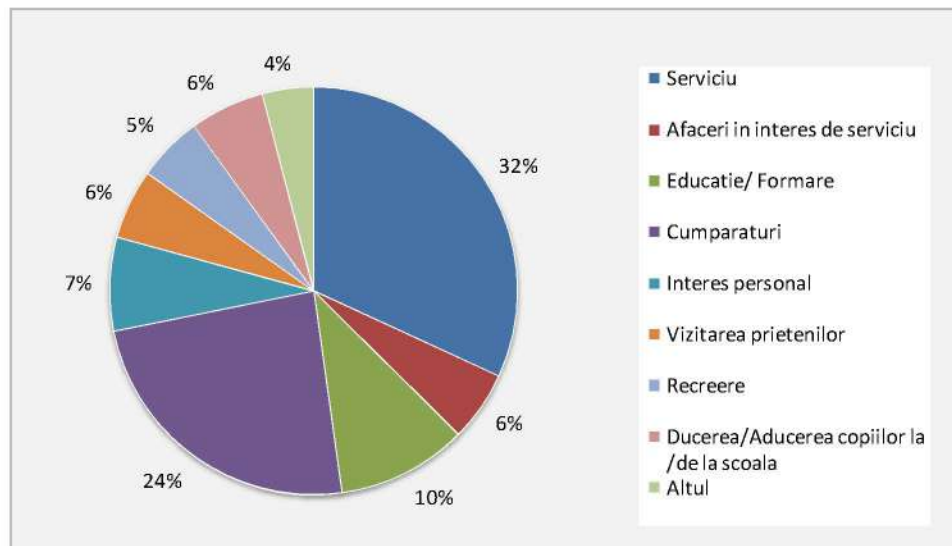


Figura 3.2. Distribuția călătoriilor după scop.

Distribuția orară a călătoriilor încadrate în principalele scopuri declarate evidențiază intervalele de vârf 7:00 - 8:00 pentru deplasările la serviciu și educație și 16:00 - 17:00 pentru deplasările către casa (figura 3.3).

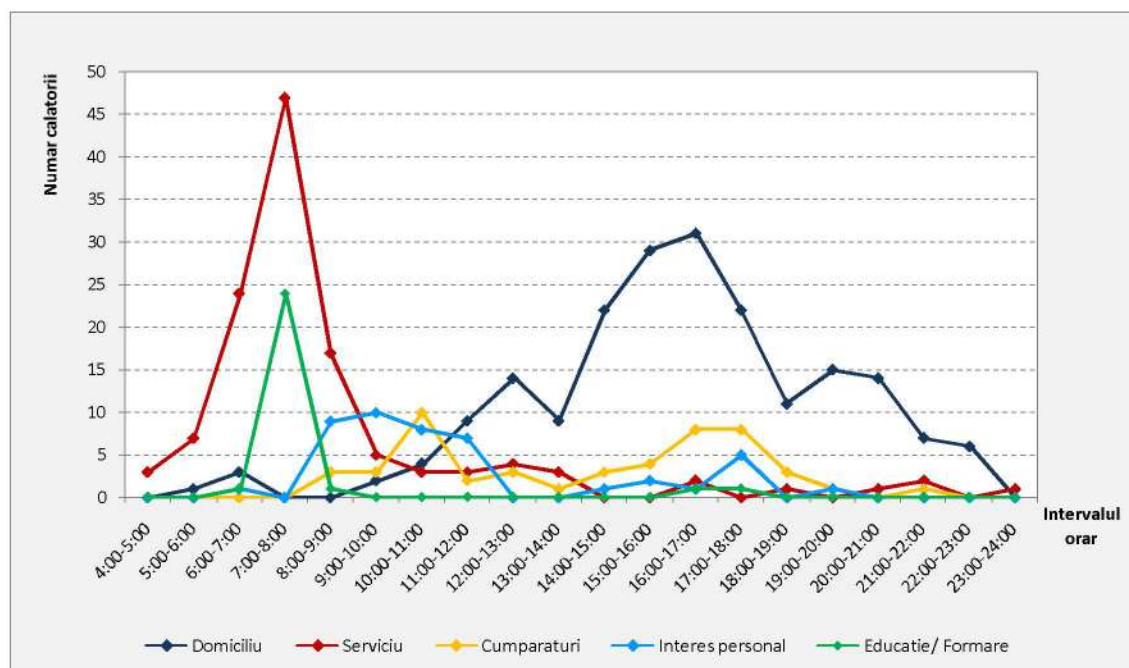


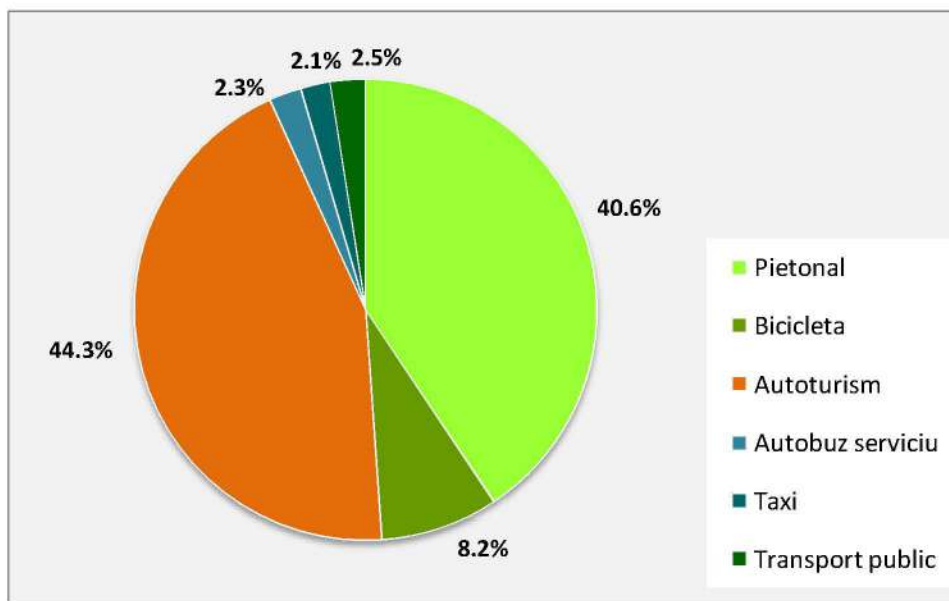
Figura 3.3. Distribuția călătoriilor după scop.

Un indicator care descrie comportamentul de mobilitate al cetățenilor la nivelul unei localități este distribuția modală a călătoriilor.

În cadrul anchetelor în gospodării au fost predefinite 7 moduri de transport specifice arealului de studiu din care respondentul le-a indicat pe cele utilizate pentru fiecare călătorie declarată. Acestea sunt: *Pietonal*, *Bicicleta*, *Autoturism*, *Taxi*, *Transport public local*, *Transport public regional*, *Altul*.

Distribuția călătoriilor declarate pe moduri de transport este prezentată în diagrama din figura 3.4.

Autoturismul este principalul mod de transport (ca proporție din totalul deplasărilor) care apare în preferințele utilizatorilor. Este folosit pentru 44,3% din totalul deplasărilor realizate, fiind considerată atât situația în care se călătorește în calitate de conducător auto, cât și cea în care respondentul este pasager. La această pondere specifică utilizării autovehiculului personal se adaugă la categoria autoturism o pondere de 2,1% specifică deplasărilor cu taxi.



**Figura 3.4.** Distribuția modală a călătoriilor.

Amplasarea reședințelor în raport cu localizarea activităților socio-economice, administrative, comerciale și de recreere facilitează deplasările pietonale în interiorul celor două zone principale în care este împărțit teritoriul intravilan al orașului de cursul Râului Mureș, fapt care se demonstrează prin ponderea ridicată a utilizării acestui mod de transport, de 40,6%. La nivel urban, numai 2,5% din totalul deplasărilor zilnice sunt atrase de transportul public.

După deplasările realizate cu autovehiculul personal și pe jos, din datele înregistrate rezultă că deplasările pentru care se utilizează bicicleta reprezintă o pondere de 8,2% din totalul deplasărilor zilnice.





### 3.2.2. Date privind volumele de trafic

Volumele și structura fluxurilor de trafic specifice sistemului de transport care face obiectul studiului reprezintă elemente de ieșire în cadrul unui model de transport. Calibrarea și validarea unui astfel de model necesită cunoașterea unui set de date caracteristice cererii de transport *ex-post*, cu privire la acești parametri, cât mai reprezentative din punct de vedere al eșantionului considerat și al preciziei de înregistrare.

Există o gamă largă de metode de culegere a datelor de trafic în vederea estimării cererii *ex-post*. În funcție de amplasarea observatorilor față de calea de rulare, acestea pot fi clasificate în două categorii principale:

- *metode intruzive* – presupun amplasarea observatorului în contact cu calea de rulare;
- *metode neintruzive* – presupun utilizarea tehnicilor de observare de la distanță.

În cadrul prezentului studiu datele de trafic au fost culese prin metoda neintruzivă, care constă în contorizare manuală. Aceasta este o metodă tradițională care implică ca un observator uman să contorizeze numărul vehiculelor care tranzitează o anumită secțiune a rețelei.

Operatorii au utilizat formulare de înregistrare în care au notat numărul și tipul autovehiculelor care tranzitează elementul de infrastructură monitorizat (secțiune de stradă sau braț de intersecție). Prin această metodă s-a putut realiza o monitorizare detaliată a traficului rutier pe număr de vehicule (mărimea fluxului de trafic), tipuri de vehicule (structura fluxului de trafic) și direcțiile de deplasare.

Posturile de contorizare au fost amplasate în puncte-cheie din cadrul rețelei rutiere, așa cum se poate observa din figura 3.5. Astfel, au fost făcute contorizări în 4 posturi: 3 intersecții (I1-I3) și 1 secțiune (S1). Contorizarea numărului de vehicule pe tipuri s-a derulat în luna aprilie 2019, pe durata a 12 ore (în intervalele orare 07:00 – 19:00).

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic au fost încadrate în 10 categorii principale (tabelul 3.1). Fluxurile de biciclete au fost surprinse în categoriile de vehicule contorizate în recensămintele de trafic efectuate în secțiuni și intersecții.

În scopul corelării cu valorile de trafic caracteristice rețelei majore de transport din arealul de studiu, au fost utilizate valorile fluxurilor de trafic înregistrate pe sectoarele drumurilor naționale și județene cu ocazia recensământului general de circulație realizat de către CESTRIN – CNAIR / Consiliul Județean Mureș în anul 2015.

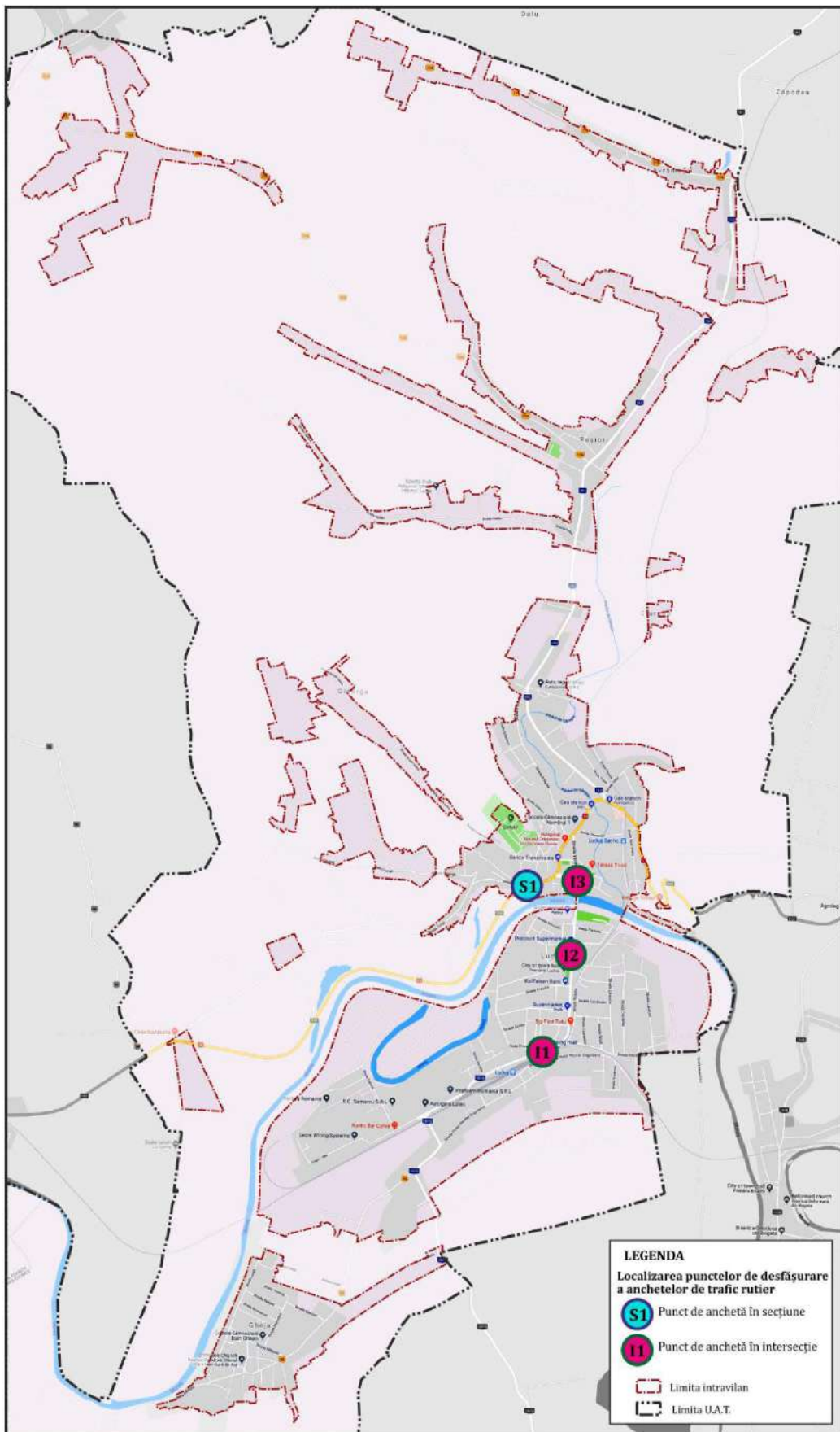









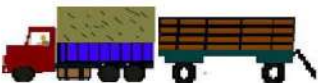


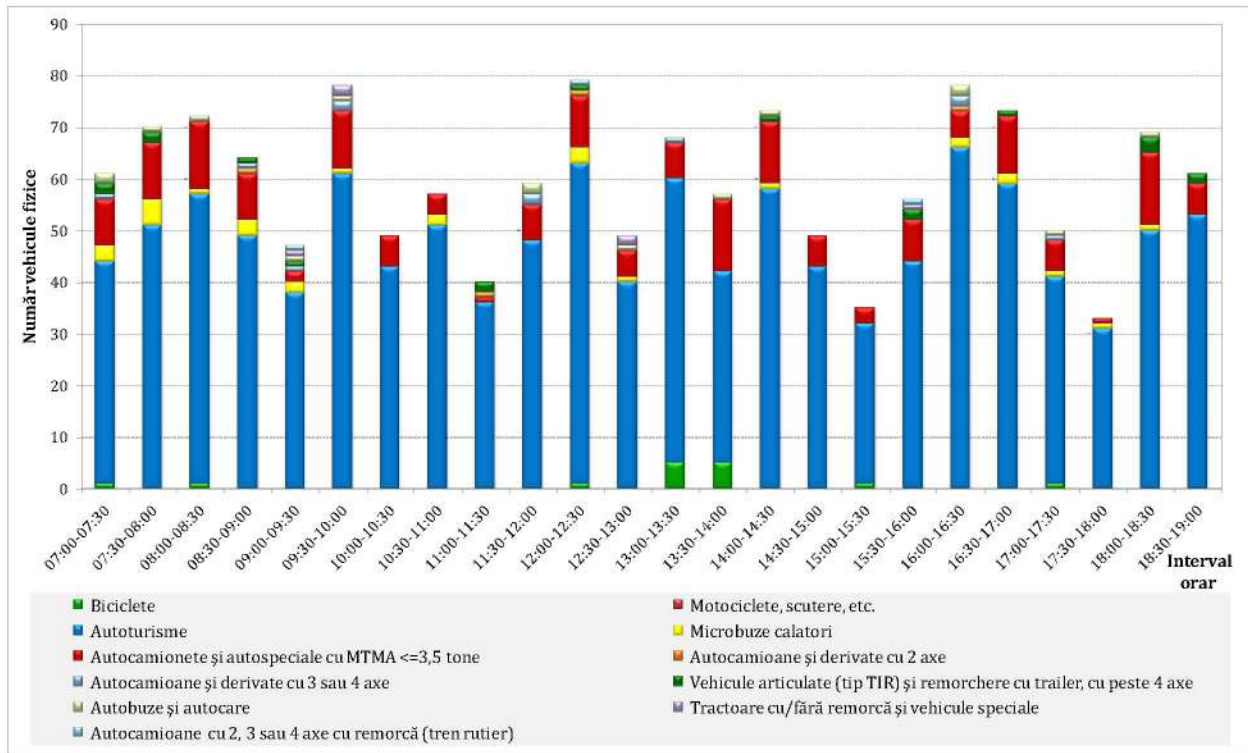
Figura 3.5. Amplasarea posturilor de anchetă a traficului.

Tabelul 3.1. Categoriile de vehicule contorizate.

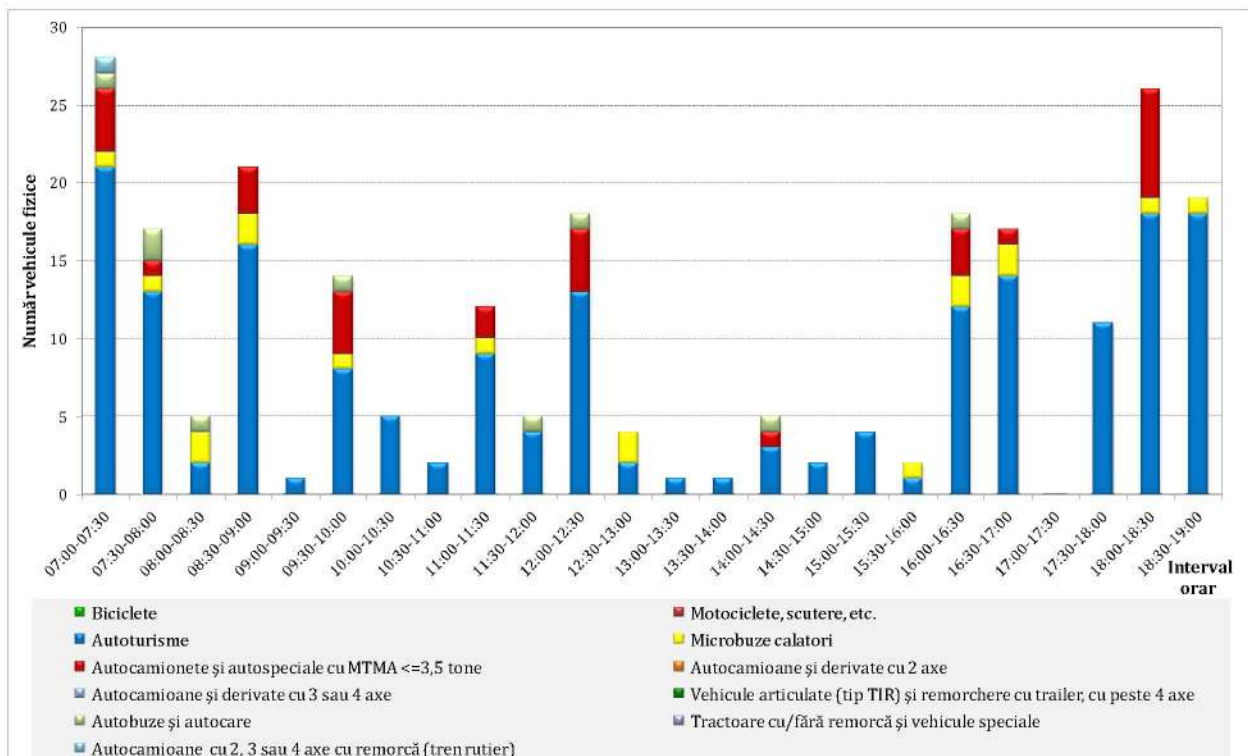
Nr. crt.	Categorii	
1./ 1'.		Biciclete / Motociclete, scutere, etc.
2.		Autoturisme
3.		Microbuze călători
4.		Autocamionete și autospeciale cu MTMA $\leq 3,5$ tone
5.		Autocamioane și derivate cu 2 axe
6.		Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe
7.		Vehicule articulate (tip TIR) și remorhere cu trailer, cu peste 4 axe
8.		Autobuze și autocare
9.		Tractoare cu/fără remorcă și vehicule speciale
10.		Autocamioane cu 2, 3 sau 4 axe cu remorcă (tren rutier)

Spre exemplificare, în figurile 3.6 și 3.7 sunt prezentate distribuțiile temporale ale numărului de vehicule contorizate, pe categorii, înregistrate în postul de anchetă I1 (intersecție B-dul 1 Decembrie 1918, Str. 1 Mai, Str. Rândunelelor, Str. Gării), brațul B-dul 1 Decembrie 1918.

**POST I1 – Intersecția B-dul 1 Decembrie 1918 - Str. 1 Mai - Str. Rândunelor - Str. Gării**



**Figura 3.6. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1\_1, Braț - B-dul 1 Decembrie 1918, Direcția - înainte.**



**Figura 3.7. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1\_1, Braț - B-dul 1 Decembrie 1918, Direcția - dreapta.**

### 3.2.3. Anchete Origine – Destinație

În scopul identificării valorilor de trafic de tranzit, necesare pentru calibrarea și validarea modelului de transport, au fost prelucrate datele înregistrate în posturile de anchetă Origine – Destinație (O-D) realizate de CESTRIN – CNAIR cu ocazia recensământului general de circulație efectuat la nivel național în anul 2015, pe DN 15, sectorul cuprins în arealul de studiu.

Baza de date aferentă acestor anchete O-D conține informații rezultate din observarea directă și din răspunsurile date de conducătorii intervievați, asupra următoarelor aspecte:

- *locul înmatriculării vehiculului* (în România sau în străinătate);
- *tipul vehiculului* (conform categoriilor specificate în tabelul 3.1);
- *gradul de încărcare al vehiculului* (exprimat în număr călători din total locuri disponibile în vehicul, inclusiv conducătorul auto - în cazul autoturismelor și vehiculelor de transport persoane și în procente din total masă utilă maximă autorizată - în cazul vehiculelor de marfă);
- *originea călătoriei*;
- *destinația călătoriei*;
- *scopul călătoriei*.

Un aspect important din punct de vedere al mobilității urbane durabile este dat de gradul de încărcare al autoturismelor. Potrivit datelor culese cu ocazia desfășurării anchetelor Origine – Destinație, valoarea acestui indicator este mică (în 39% din autoturisme se deplasează numai conducătorul), ceea ce se traduce prin număr mare de vehicule regăsite în trafic și cerere ridicată pentru locuri de parcare, constituind o disfuncție a sistemului de mobilitate actual. Proporția autoturismelor care se încadrează în fiecare din clasele de încărcare posibile (1-5) este prezentată în diagrama din figura 3.8.

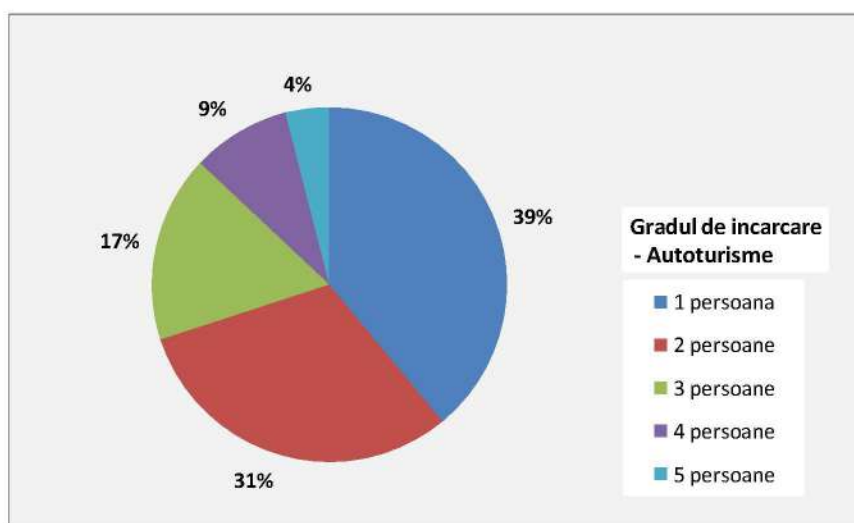


Figura 3.8. Gradul de încărcare al autoturismelor.



În cazul autoturismelor, scopurile călătoriilor au fost structurate în trei categorii principale:

1. *Activități recreative/ turism;*
2. *Afaceri și navetă;*
3. *Alte scopuri.*

Potrivit datelor analizate, în decursul unei zile lucrătoare, autovehiculele sunt utilizate în proporție de 45% pentru deplasare la serviciu și în interes de serviciu (afaceri și navetă), în 33% din cazuri pentru activități recreative și turism, iar în restul situațiilor (22% din numărul total de deplasări) în alte scopuri.

Având disponibile informațiile referitoare la mărimea întregul flux de vehicule (ca număr și structură) și la mărimea eșantionului pe care s-au aplicat anchetele Origine – Destinație, a fost posibil a extrapola informațiile referitoare la originea, destinația și scopul călătoriilor la întreg fluxul de vehicule care a tranzitat sectorul DN 15 din arealul de studiu.

### 3.2.4. Date privind timpii de parcurs

Pentru calibrarea rețelelor de transport, formalizate prin grafuri cu arce și noduri, din cadrul modelelor de transport, este necesar a cunoaște duratele medii de deplasare ale autovehiculelor pentru diferite segmente ale rețelor de transport modelate, precum și lungimile acestora.

În cadrul modelării traficului la nivelul arealului studiat (Orașul Luduș) au fost realizate înregistrări ale distanțelor și duratelor medii de deplasare pe diferite rute ale rețelei, în cazul deplasării cu autoturismul.

Cele 3 trasee pe care s-au făcut măsurători ale timpilor de parcurs sunt reprezentate grafic în figura 3.9 și descrise în tabelul 3.2.

**Tabelul 3.2.** Date privind timpii de parcurs.

Nr. traseu	Traseul			Parametrul		
	De la	Până la	Via	Durata [min:sec]	Distanța [km]	Viteza medie [km/h]
1.	Intersecție DJ 107G – Str. Pârâului (DC 95)	Intersecție Str. 8 Martie – Str. Principală	B-dul 1 Decembrie 1918	9:05	6,0	39,6
2.	Intersecție DN 15 (Str. Republicii) – Str. Turzii	Intersecție DN 15 (Str. Republicii) – Limita estică a Orașului Luduș	DN 15 (Str. Republicii)	3:33	1,9	32,1



Nr. traseu	Traseul			Parametrul		
	De la	Până la	Via	Durata [min:sec]	Distanța [km]	Viteza medie [km/h]
3.	Intersecție DN 15 (Str. Republicii) – Str. Turzii	Intersecție Str. 8 Martie – Str. Principală	Str. Mihai Eminescu	4:09	2,9	41,9
4.	Intersecție DN 15 (Str. Republicii) – Limita estică a Orașului Luduș	Intersecție Str. 8 Martie – Str. Principală	Str. Mihai Eminescu	3:55	2,8	42,9
5.	Intersecție DJ 107G – Str. Pârâului (DC 95)	Intersecție DN 15 (Str. Republicii) – Str. Turzii	B-dul 1 Decembrie 1918	7:03	3,6	30,6
6.	Intersecție DJ 107G – Str. Pârâului (DC 95)	Intersecție DN 15 (Str. Republicii) – Limita estică a Orașului Luduș	B-dul 1 Decembrie 1918	8:26	4,9	34,8
7.	Intersecție Str. Lungă – Str. Pârâului	Intersecție Str. Lungă – Str. Păcii	Str. Pacii (DC 95)	3:15	1,4	25,8
8.	Intersecție DJ 151 – Str. Haitău	Intersecție DJ 151 – Str. Dahu	DJ 151	2:36	2,1	48,5

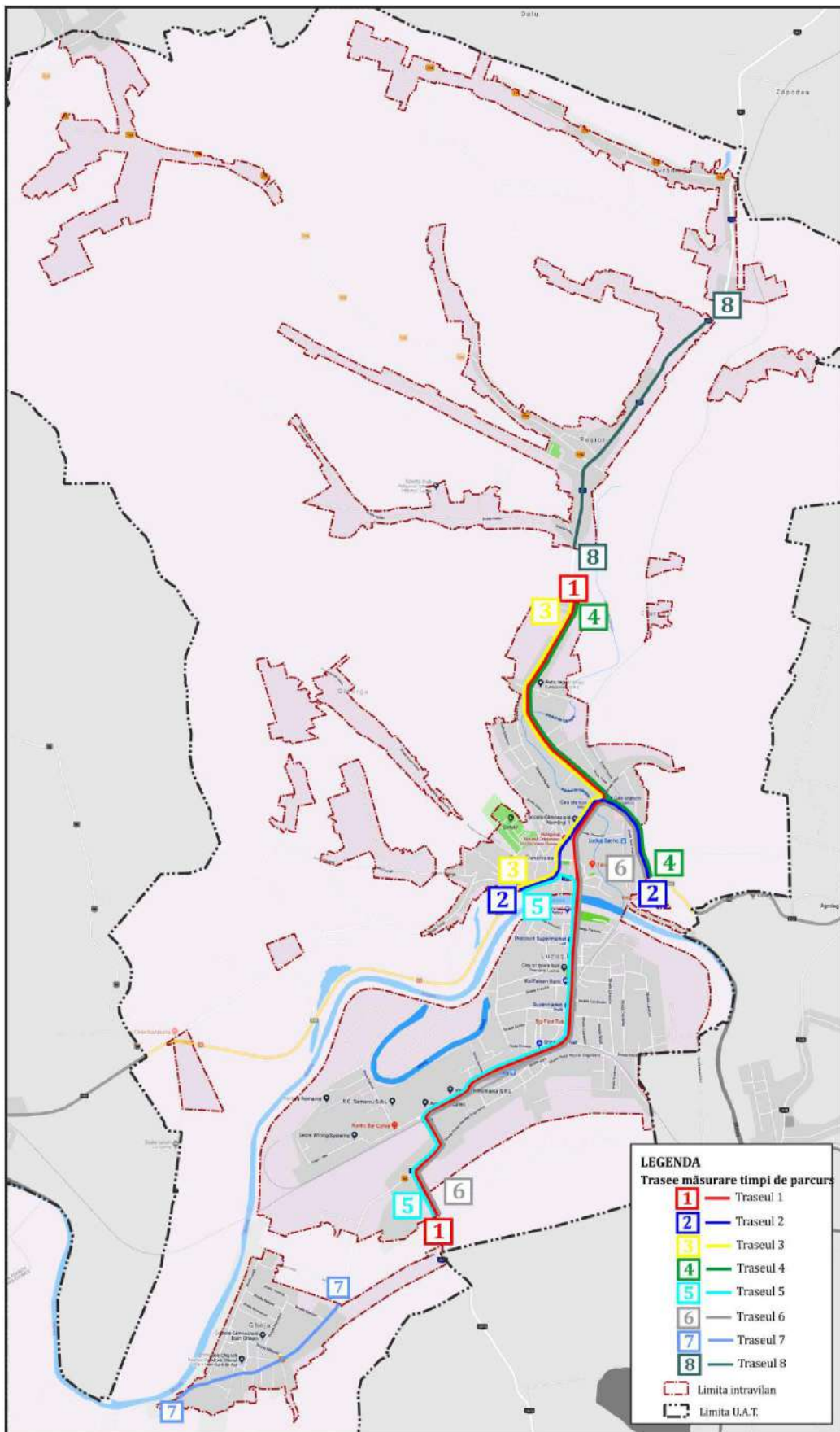


Figura 3.9. Traseele pe care s-au măsurat parametrii pentru determinarea timpilor de parcurs.





### 3.3. Dezvoltarea rețelei de transport

Una dintre etapele preliminare necesare pentru realizarea unui model de transport este formalizarea rețelei de transport considerate, prin intermediul teoriei grafurilor. Rețeaua de transport modelată la nivelul PMUD pentru Orașul Luduș conține rețeaua de drumuri publice, configurația și tipul de control al intersecțiilor și rețeaua de transport public.

Modelarea rețelei majore de transport presupune un proces complex de analiză a parametrilor fizici ai fiecărei străzi, a funcționalității în rețea și a reglementărilor de circulație.

Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de determinare a cererii în 4 pași, fiind conectată la rețeaua majoră de transport formată din drumurile europene, naționale și județene care interacționează cu teritoriul de analiză (figura 2.26).

În ceea ce privește rețeaua majoră de transport, s-a avut în vedere conexiunea cu elementele de infrastructură modelate în cadrul modelului național de transport dezvoltat în cadrul Master Planului General de Transport al României (sectoare reprezentate prin zone externe). Astfel, rețeaua modelată este alcătuită din elemente de infrastructură cu funcțiuni de artere majore (artere de penetrație, coridoare de tranzit) și elemente de infrastructură cu rol de colectare și distribuție spațială a traficului la nivelul cartierelor, respectiv de alimentare a coridoarelor majore de circulație. Rețeaua de transport public utilizează atât sectoare ale arterelor majore, cât și sectoare ale infrastructurii de cartier, cu rol colector.

Caracteristicile rețelei, precum capacitatea de circulație, numărul de benzi/ sens, viteza liberă, viteza maximă admisă, modurile de transport cărora le este permis accesul, existența parcărilor laterale, regimurile de circulație (sens unic, dublu sens), interdicțiile de virare, tipul de control al intersecțiilor au fost introduse pe fiecare element de infrastructură pe baza datelor culese din teren și a specificațiilor tehnice corespunzătoare categoriilor de străzi conform normativelor în vigoare.

Graful rețelei de transport, la elaborarea căruia s-a ținut cont de aspectele tehnice și funcționale este prezentat în figura 3.10.





Capacitatea de circulație reprezintă numărul maxim de vehicule care pot tranzita o secțiune a infrastructurii de transport (drum/ stradă/ bandă de circulație/ intersecție/ secție de circulație feroviară) într-o unitate de timp considerată. Capacitatea de circulație a străzilor este determinată în raport cu:

- viteza de proiectare;
- elementele geometrice ale străzii (profil longitudinal, profil transversal) stabilite în funcție de viteza de proiectare și de condițiile de relief;
- distanța dintre două intersecții consecutive;
- modul de organizare și dirijare a circulației;
- accesele laterale;
- existența parcărilor laterale (paralel sau în unghi).

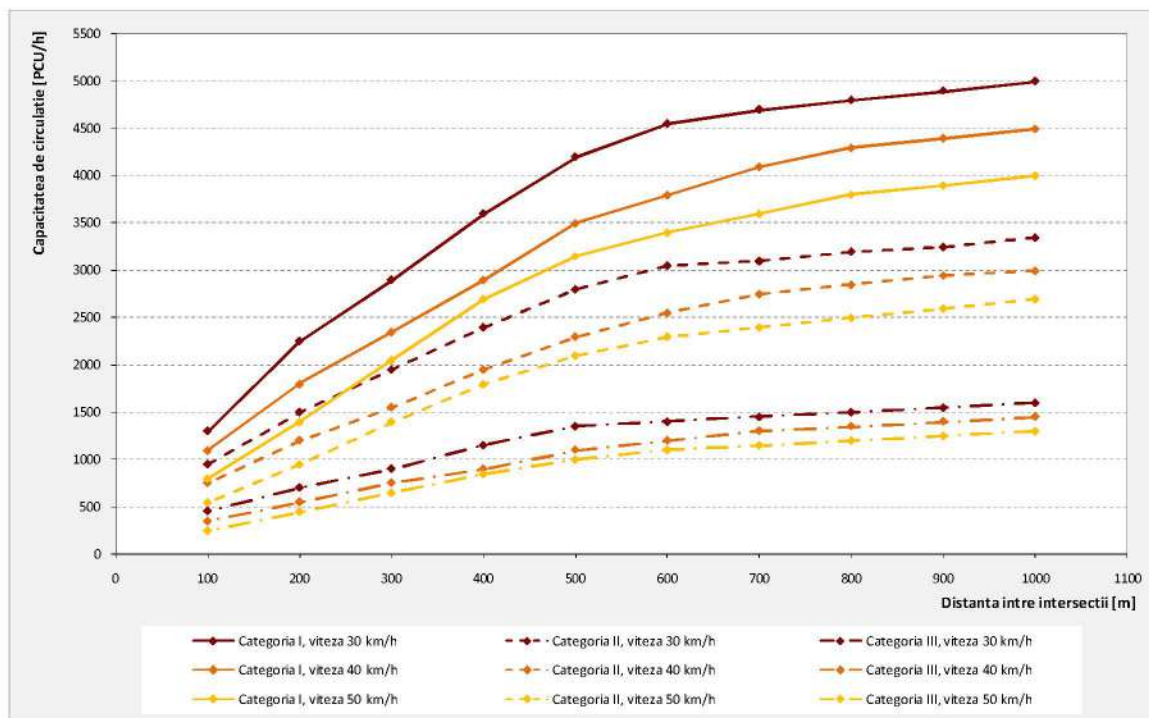
Unitatea de măsură utilizată pentru exprimarea capacității de circulație în cazul sistemului rutier este vehiculul etalon - autoturism (*engl. PCU – Private Car Unit*). Această caracteristică a rețelei de transport prezintă importanță deosebită în activitatea de proiectare a infrastructurii și în cea de control al traficului. În cadrul studiilor de trafic și circulație, fluxurile de trafic rutier se exprimă prin numărul și tipul vehiculelor care tranzitează un element de infrastructură într-un anumit interval de timp. În scopul obținerii unei valori unitare a fluxului de trafic, se recurge la echivalarea tuturor tipurilor de vehicule prezente în flux în vehicule etalon de tip autoturism, conform *SR 7348 / 2001<sup>1</sup> și OMT 49/1998<sup>2</sup>*. Prevederile standardului sunt aplicabile pentru toate categoriile și clasele tehnice de drumuri și străzi. Pentru echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism s-au folosit coeficienții stipulați în *SR 7348/2001*. Astfel, bicicletele, motoretele, scuterele și motocicletele au fost echivalate cu 0,5 autoturisme, autovehiculele ușoare de marfă au fost echivalate cu 1,2 autoturisme, iar pentru autovehiculele grele de marfă s-au folosit coeficienți de echivalare între 3,5 și 4 (în funcție de tipul acestora). Microbuzele de transport public au fost echivalate cu 1,2 autoturisme, iar autobuzele cu 3 autoturisme.

În cadrul modelului de transport aferent Plan de mobilitate urbană durabilă al Orașului Luduș, capacitatea de circulație a elementelor rețelei de transport a fost stabilită în acord cu prevederile „STAS 10144/5-89 privind *Calculul capacității de circulație a străzilor*”. Variația capacității de circulație în raport cu distanța între intersecții/ accese laterale pentru străzi de categoriile I, II, III<sup>3</sup> în situațiile în care viteza medie de deplasare variază între 30 și 50 km/h, conform acestui document este reprezentată în figura 3.11.

<sup>1</sup>Standard SR 7348 din 2001 - "*Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație*".

<sup>2</sup>Ordinul Ministrului Transporturilor, Nr. 49 din 27.01.1998 referitor la "*Normele tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane*" publicat în Monitorul Oficial al României, Nr. 138 din 06.04.1998".

<sup>3</sup>Ordinului Ministrului Transporturilor, Nr. 49 din 27.01.1998 referitor la "*Normele tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane*" publicat în Monitorul Oficial al României, Nr. 138 din 06.04.1998.



**Figura 3.11.** Variația capacității de circulație a străzilor.

Se observă reducerea substanțială a capacității unei străzi atunci când aceasta este fragmentată de intersecții succesive aflate la distanță de până la 500 m.

### 3.4. Cererea de transport

O etapă preliminară necesară pentru estimarea cererii de transport este constituirea zonelor de analiză a traficului. În cadrul procesului de zonificare a teritoriului s-a ținut seama de principiile generale recomandate de literatura de specialitate, având în vedere în același timp constrângerile generate de datele disponibile, pornind de la sistemul de zonificare / reglementările urbanistice considerate în Planul Urbanistic General (figura 3.12).



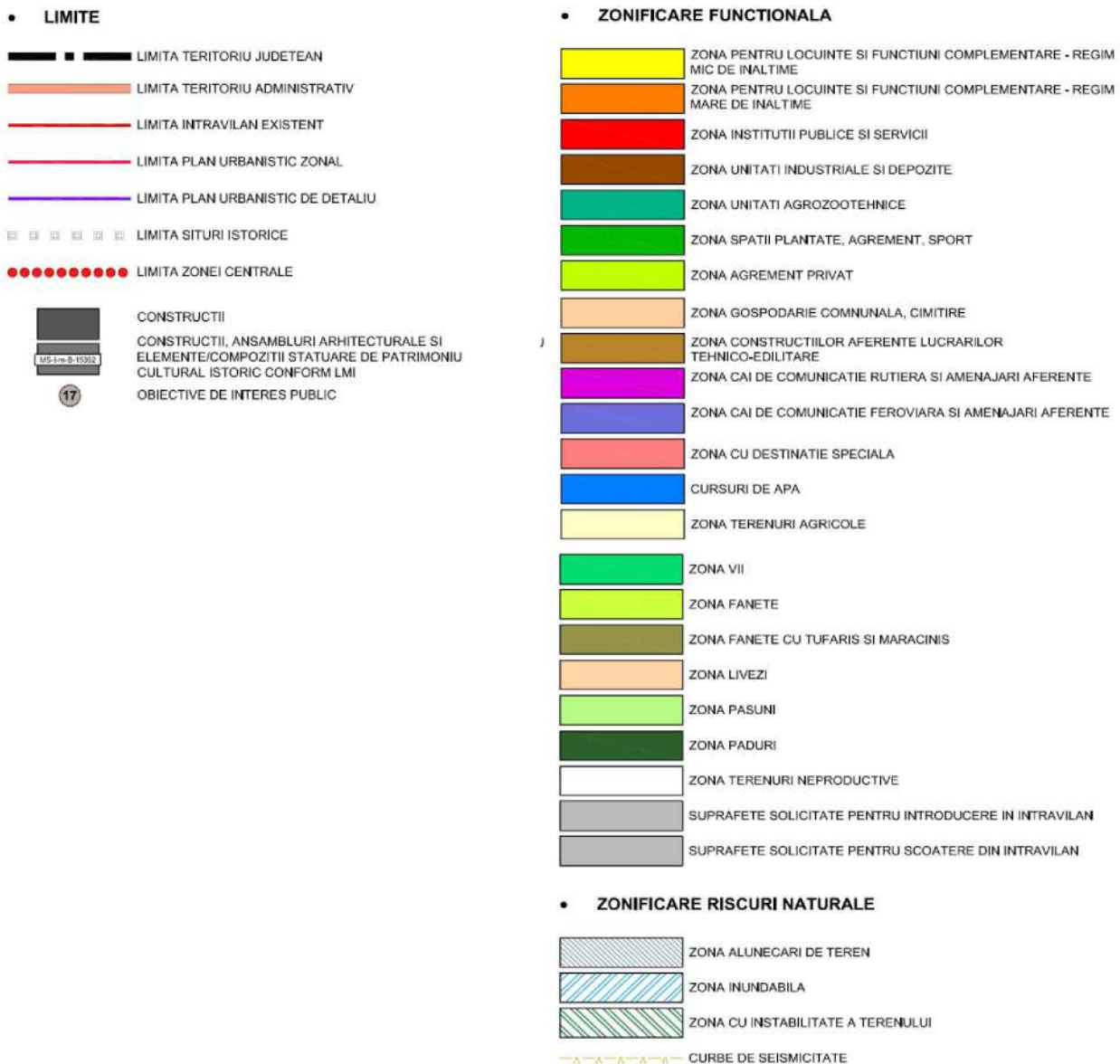


Figura 3.12. Zone funcționale, PUG al Orașului Luduș.

Astfel, în cadrul modelului de transport aferent planului de mobilitate, teritoriul a fost împărțit în 31 zone de trafic, 27 zone interne în Orașul Luduș și 4 zone externe reprezentând potențialul de deplasare al localităților deservite în raport cu arealul de studiu de drumurile naționale și județene care penetrează acest teritoriu. Sistemul de zonificare aferent modelului de transport creat este prezentat în figura 3.13.

Fiecare zonă de trafic are asociat un punct de localizare numit centroid de zonă în care este concentrat întregul nivel de activitate al zonei pe care acesta o reprezintă. Centroidul de zonă poate fi identificat ca centrul de greutate al suprafeței asociate și prezintă următoarele particularități:

- parametrii care caracterizează zonele sunt localizați în centroizi;
- distanța dintre două zone reprezintă distanța dintre centroizii asociați zonelor respective;

→ în cazul conectării zonelor la o rețea de transport, centroizii au rolul de a reprezenta localizarea zonelor.

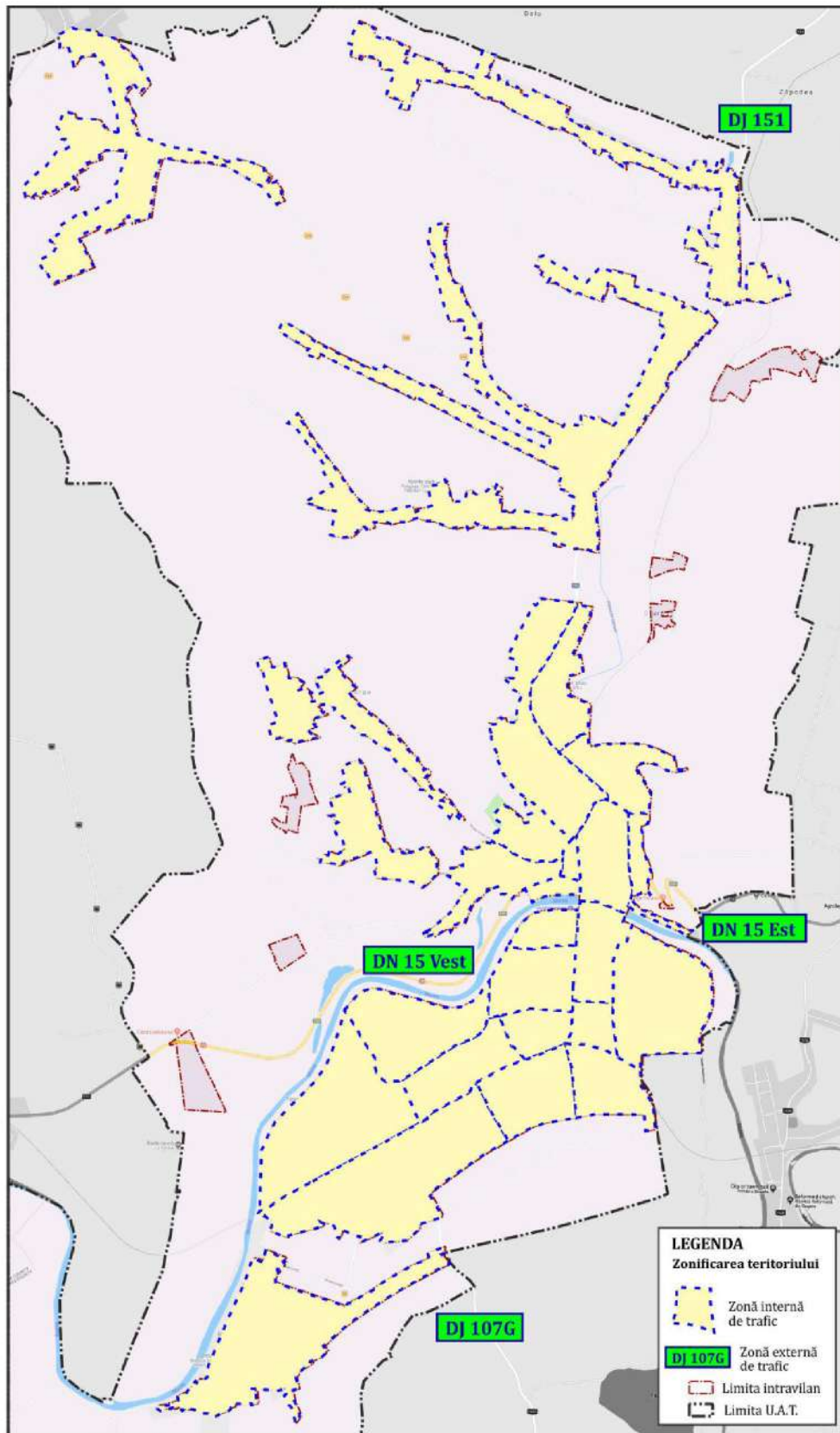


Figura 3.13. Zonele de trafic create în cadrul modelului de transport.

La nivelul anului de bază matricele de cerere au fost constituite pentru fiecare mod de transport pe baza datelor culese din anchete și completate cu informații extrase din modelul național (Master Planul General de Transport al României). Călătoriile interne au fost reconstituite din anchetele privind mobilitatea, prin extrapolarea acestora la populația totală a zonelor de trafic, fiind partajate pe principalele scopuri declarate. Călătoriile de penetrație și de tranzit au fost extrase din anchetele Origine-Destinație și din modelul național de transport. Din agregarea matricelor astfel obținute, au rezultat matricele modale, care au fost utilizate pentru calibrarea matricelor rezultate din aplicarea primelor trei etape ale modelului "în patru pași".

În scopul conturării laturii teoretice modelului de transport dezvoltat, în subcapitolele următoare sunt descrise caracteristicile tehnice ale etapelor specifice modelului "în patru pași" realizat în cadrul PMUD al Orașului Luduș.

### 3.4.1. Generarea și atragerea deplasărilor

Generarea deplasărilor reprezintă prima etapă a modelului de transport în patru pași de estimare a cererii de transport. În această etapă se estimează numărul de deplasări generate ( $O_i$ ) și atrase ( $D_j$ ) de fiecare zonă, într-un interval de referință dat.

Deplasările care au ca scop în origine sau în destinație, reședința, deseori sunt desemnate ca deplasări cu *scop principal*, iar toate celelalte deplasări cu alte scopuri, în origine sau destinație, sunt numite *deplasări secundare*. Caracterizarea unei deplasări ca un cuplu de scopuri permite, în același timp, identificarea cu o precizie mai mare a variabilelor sistemului de activități la care se face referire. O mare parte a modelelor de generare utilizate în practică sunt descriptive, deoarece pe de o parte, pentru deplasările așa-zis *sistematice* sau "în migrație alternantă" (domiciliu – loc de muncă și invers), efectuarea deplasării nu implică de fapt o alegere și deoarece, pe de altă parte, pentru motivele (scopurile) pentru care există opțiuni, alegerea este influențată de multe alte variabile, dificil de cuantificat (figura 3.14).



Figura 3.14. Deplasări generate - atrase.

În general, modelul pentru călătoriile produse într-o zonă, indiferent de destinația acestora, este influențat de următorii factori:

- **caracteristicile populației:** venit, structură familială, deținerea de autovehicule, etc.;
- **caracteristicile teritoriului:** modul de utilizare al zonelor, prețul terenurilor, densitatea rezidențială, rata de urbanizare, etc.;





→ **accesibilitatea:** calitatea rețelei stradale și rutiere, densitatea rețelei stradale și rutiere, etc.

Pentru determinarea numărului de deplasări generate și atrase de fiecare zonă de trafic, a fost aplicat un model de regresie liniară multiplă în cadrul căruia variabilele independente sunt *numărul de locuitori, deținerea de autovehicule, numărul locurilor de muncă, centrele comerciale, unitățile de învățământ etc.* Forma funcțională a acestui model este dată în relația 3.1:

$$N_{\text{dep\_generate/atrase}} = a_0 + \sum_i a_i \cdot X_i \text{ [deplasari/ora]} \quad (3.1)$$

în care:

- $X_i$  reprezintă variabilele independente specifice unei zone (numărul de locuitori, deținerea de autovehicule, numărul locurilor de muncă, centrele comerciale, unitățile de învățământ);
- $a_0, a_1, a_2, \dots, a_i$  sunt coeficienți ai modelului.

Calibrarea numărului de deplasări generate și atrase de zonele de trafic a fost făcută utilizând date și informații rezultate din anchetele în gospodării.

### 3.4.2. Distribuția pe destinații

Modelele de repartiție pe destinații sunt utilizate pentru a estima alegerile pe care le fac călătorii în stabilirea destinațiilor, rezultând astfel matricea origine - destinație. Cel mai cunoscut model din această categorie este modelul gravitațional, generat prin analogie cu *Legea atracției gravitaționale a lui Newton*. Prin intermediul acestui model sunt estimate călătoriile pentru fiecare pereche de zone Origine - Destinație (celulă din matricea O-D) pe baza potențialelor de generare și atragere a călătoriilor specifice fiecărei zone e trafic.

Pentru repartiția pe destinații a deplasărilor estimate în etapa anterioară a fost utilizat modelul gravitațional a cărui expresie este de forma:

$$t_{ij} = g_i \cdot a_j \cdot f(d_{ij}) \quad (3.2)$$

unde:

- $g_i = \sum_j t_{ij}$  reprezintă volumul cererii "generate" de zona  $i$ ;
- $a_j = \sum_i t_{ij}$  reprezintă volumul cererii "atrase" de zona  $j$ ;

- $f(d_{ij})$  este funcția dificultăților întâmpinate la efectuarea deplasărilor între zonele  $i$  și  $j$ .

Funcția dificultăților întâmpinate la efectuarea deplasărilor între oricare două zone de trafic, întâlnită în literatura și sub denumirile de "funcție de impedanță" sau "funcție de rezistență la deplasare" utilizată în această aplicație a fost o funcție putere cu exponent negativ al cărei argument reprezintă distanța dintre zonele de trafic. Calibrarea modelului de distribuție s-a făcut cu ajutorul informațiilor din cadrul anchetelor în gospodării (privind numărul de deplasări la nivel de O-D) în combinație cu distanța, timpul și costurile deplasării între zonele de Origine și Destinație.

### 3.4.3. Alegerea modală

Prin intermediul modelelor de alegere modală se obține proporția din totalul deplasărilor care, provenind dintr-o anumită zonă de origine se efectuează către o zonă de destinație, pentru un anumit motiv, când se utilizează un anumit mod de transport.

Modelele cele mai simple simulează o alegere binară, tipică, între mijloacele private – individuale și cele publice – colective. Cele complexe consideră deplasările efectuate pe jos, cu bicicleta, în automobil ca pasager, în automobil ca șofer, cu autobuzul sau o combinație de diferite mijloace.

Factorii care influențează alegerea modului de transport și constituie atribute ale alternativelor decidentului pentru modelarea acestei alegeri, pot fi împărțiți în trei grupe:

- **după caracteristicile utilizatorului:** posesia autoturismului; posesia permisului de conducere sau disponibilitatea unui conducător auto; caracteristicile și structura familiei; venitul familiei; constrângeri de natură exogenă (necesitatea de a folosi autoturismul pentru deplasările la locul de muncă depărtat sau pentru a duce copiii la școală); densitatea rezidențială a zonei de domiciliu;
- **după caracteristicile deplasărilor:** scopul călătoriei – pentru deplasarea la locul de muncă este mai facilă uneori folosirea transportului public cu cale exclusivă, datorită regularității serviciului, iar pentru alte scopuri, cum este cazul cumpărăturilor de la sfârșit de săptămână, folosirea autoturismului; perioada zilei în care se efectuează deplasarea – deplasările la ore târzii sunt efectuate mai dificil cu transportul public;
- **după caracteristicile alternativelor de transport și a utilităților fizice ale sistemului de transport; acestea pot fi divizate în următoarele categorii:** atribute cu exprimare cantitativă: durata deplasării (în vehicul, în așteptarea acestuia precum și deplasarea pentru accesul la stația de transport public sau la autoturism); costurile totale monetare (pentru combustibil sau biletul de călătorie); frecvența serviciului public și gradul de ocupare a vehiculelor; atribute evaluate calitativ: confortabilitate și comoditate; regularitate; securitate și siguranță a deplasării.

Ultima categorie de atribute influențează decisiv alegerea modală, cercetarea din domeniu dezvoltând numeroase metode de estimare care folosesc date de preferință declarată obținute din anchetele de trafic.

*Modelul multinomial Logit* estimează probabilitatea alegerii unui anumit mod de transport, probabilitate care se determină cu relația:

$$P_k = \frac{e^{-\beta C_{ij}^k}}{\sum_m e^{-\beta C_{ij}^m}} [\%] \quad (3.3)$$

$$\text{în care: } C_{ij}^k = \sum_p \varphi_{kp} \cdot x_{kp} \text{ [u.m.]} \quad (3.4)$$

unde:

- $C_{ij}^k$  reprezintă costul generalizat pentru efectuarea deplasării utilizând modul de transport  $k$ ;
- $\varphi_{kp}$  este parametrul de echivalare pentru variabilele de timp, cost monetar al deplasării;
- $x_{kp}$  sunt componente ale costului generalizat al deplasării;
- $k$  reprezintă autovehicul personal, mijlocul de transport în comun, etc.;
- $\beta$  este coeficient al modelului.

Modelul a fost calibrat utilizând informațiile din cadrul anchetelor în gospodării. Modelul de transport tratează atât modurile de transport privat, cât și modul de transport public disponibil, cu autobuze. Pentru fiecare dintre modurile de transport disponibile, sunt introduse vehicule din toate clasele întâlnite în trafic:

- **Transport de persoane:** privat (autoturisme); public (autobuze);
- **Transport de marfă:** vehicule ușoare de marfă; vehicule grele de marfă.

#### 3.4.4. Distribuția pe itinerarii

Ultimul pas din cadrul modelului de estimare a cererii de transport "în patru pași" presupune stabilirea unui echilibru între cererea și oferta de transport. Metodele de afectare distribuie valorile de trafic în funcție de un set de constrângeri care includ (figura 3.15): *capacitatea de transport; timpul de călătorie; costul efectiv (sau generalizat) al călătoriei.*

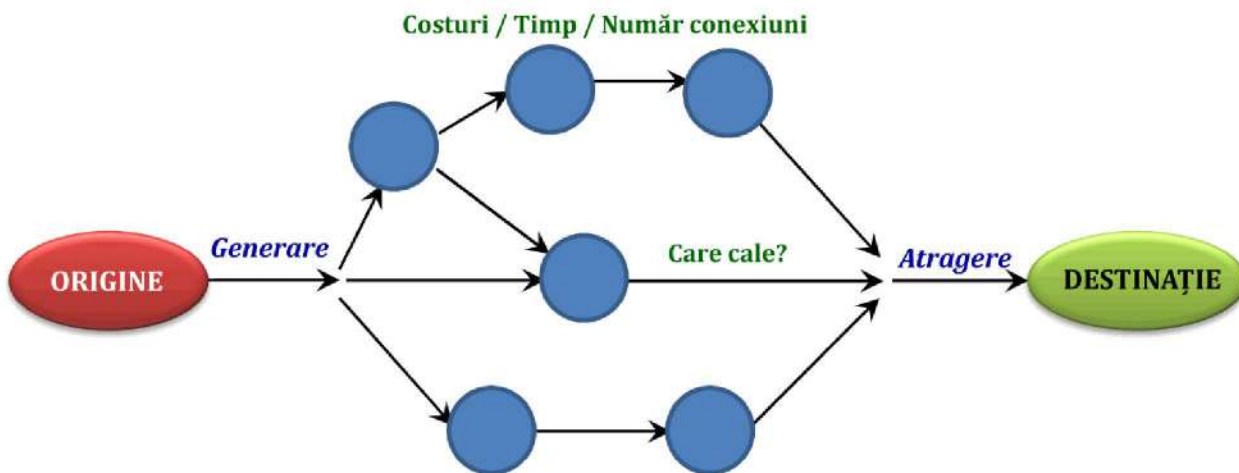


Figura 3.15. Principiul de afectare a călătoriilor.

În cadrul acestei etape, pe lângă estimarea rutelor utilizate pentru fiecare relație din matricea modală O - D, se urmărește:

- analiza relațiilor de trafic care solicită un anumit segment al rețelei;
- estimarea raportului debit/capacitate la nivelul rețelelor modale și identificarea celor mai solicitate arce;
- estimarea costurilor generalizate pentru fiecare pereche O - D.

Afectarea cererii pe itinerarii necesită cunoașterea unui set minim de date de intrare:

- caracteristicile rețelei de transport, formalizată printr-un graf cu arce și noduri, specifice orizontului de timp pentru care sunt estimate matricele modale O - D;
- matricele modale O - D corespunzătoare intervalului de timp de referință pentru care se face afectarea;
- principiile de afectare a cererii de transport adoptate.

Alegerea rutei de transport este influențată de caracteristicile de natură socio-economică specifice arealului de analiză și de caracteristicile ofertei de transport: accesibilitate modală, viteze curente de deplasare, timpi curenți de deplasare în rețea, distanțe, costuri monetare, durate de așteptare, durate pentru manevre necesare, tipul legăturilor asigurate în noduri, tehnici de reglementare a accesului la serviciul de transport, etc.

Calibrarea valorilor de trafic s-a realizat pe baza datelor de trafic descrise în Capitolul 3.2.

Prin afectarea cererii de transport, obținută prin procedeele descrise mai sus, pe rețeaua actuală de transport modelată, au fost obținute configurațiile fluxurilor de trafic pe ansamblul rețelei, corespunzătoare situației curente.

În cele ce urmează sunt prezentate volumele de trafic înregistrate pe întreaga rețea modelată, pentru categoriile de vehicule:

- autoturisme;



- *vehicule ușoare de marfă;*
- *vehicule grele de marfă;*
- *vehicule etalon - autoturism;*

atât la **nivel de medie zilnică anuală** (MZA) (figurile 3.16, 3.18, 3.20, 3.22), cât și la nivelul **orei de vârf de trafic** (figurile 3.17, 3.19, 3.21, 3.23). Reprezentările grafice ale fluxurilor de trafic la cele 2 niveluri orare de analiză au configurații asemănătoare (nu identice), însă valorile sunt semnificativ diferite (24 ore versus 1 oră). Acest fapt se poate observa din legendă. Din analiza fluxurilor de trafic reprezentate în figurile de mai jos, se observă canalizarea acestora pe principalele artere de circulație. Străzile cu funcțiune locală, care alimentează cartierele de locuințe preiau volume de trafic substanțial reduse comparativ cu cele principale, motiv pentru care în reprezentarea grafică lățimea benzilor asociate acestora nu conferă vizibilitate.

Axa rețelei stradale care asigură legătura pe direcția Sud-Nord și care traversează zone cu funcțiuni administrative, comerciale și de locuire, este formată din sectoare de infrastructură care atrag la nivelul unei zile medii anuale valori maxime de aproximativ 7.500 autovehicule etalon/ sens, reprezentând atât deplasări locale, a căror origine și destinație se află în Orașul Luduș, cât și deplasările de penetrație (origine sau destinația în zona urbană) și de tranzit (originea și destinația în afara zonei urbane).

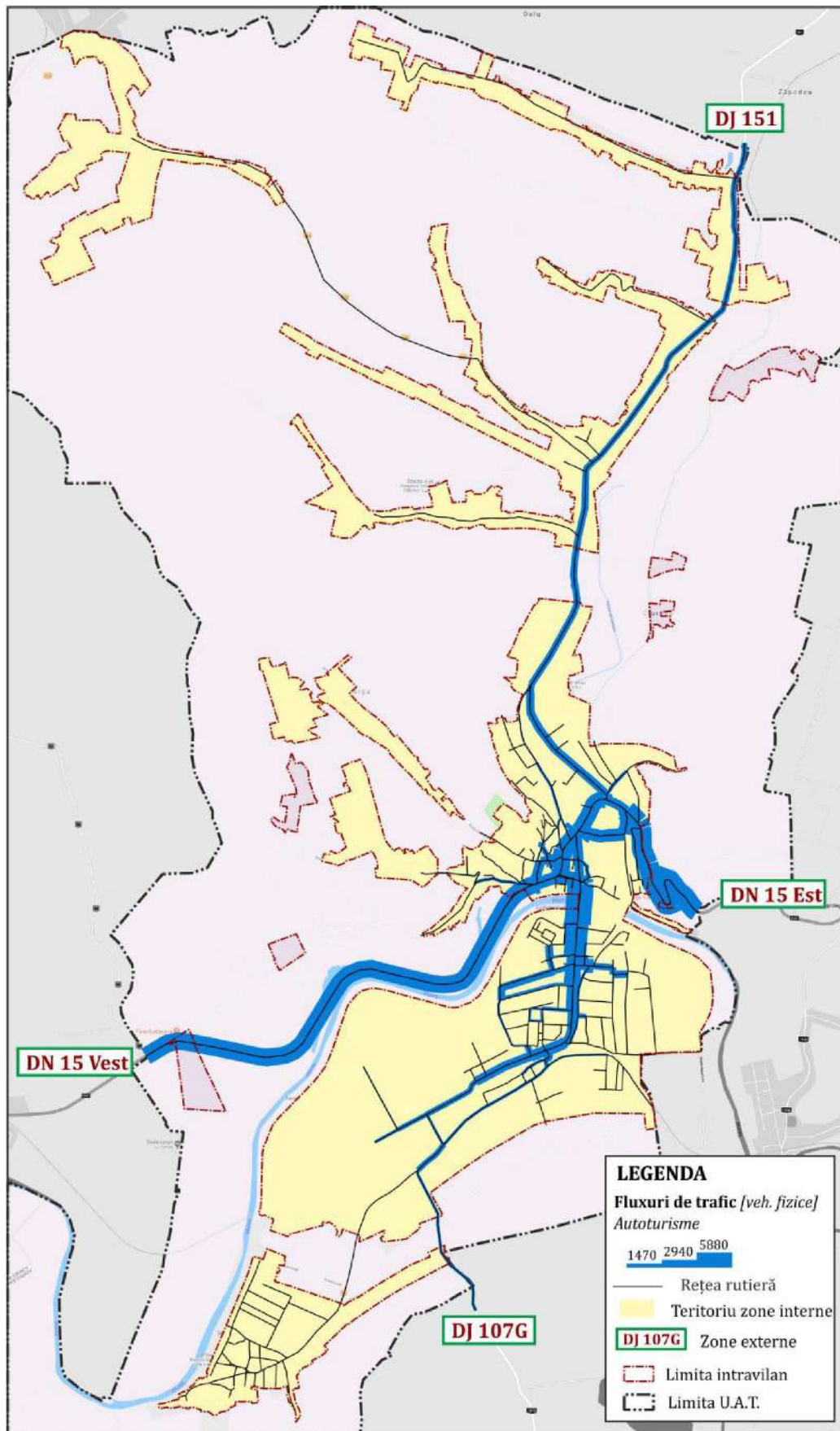


Figura 3.16. Fluxuri de trafic, autoturisme, MZA 2019.

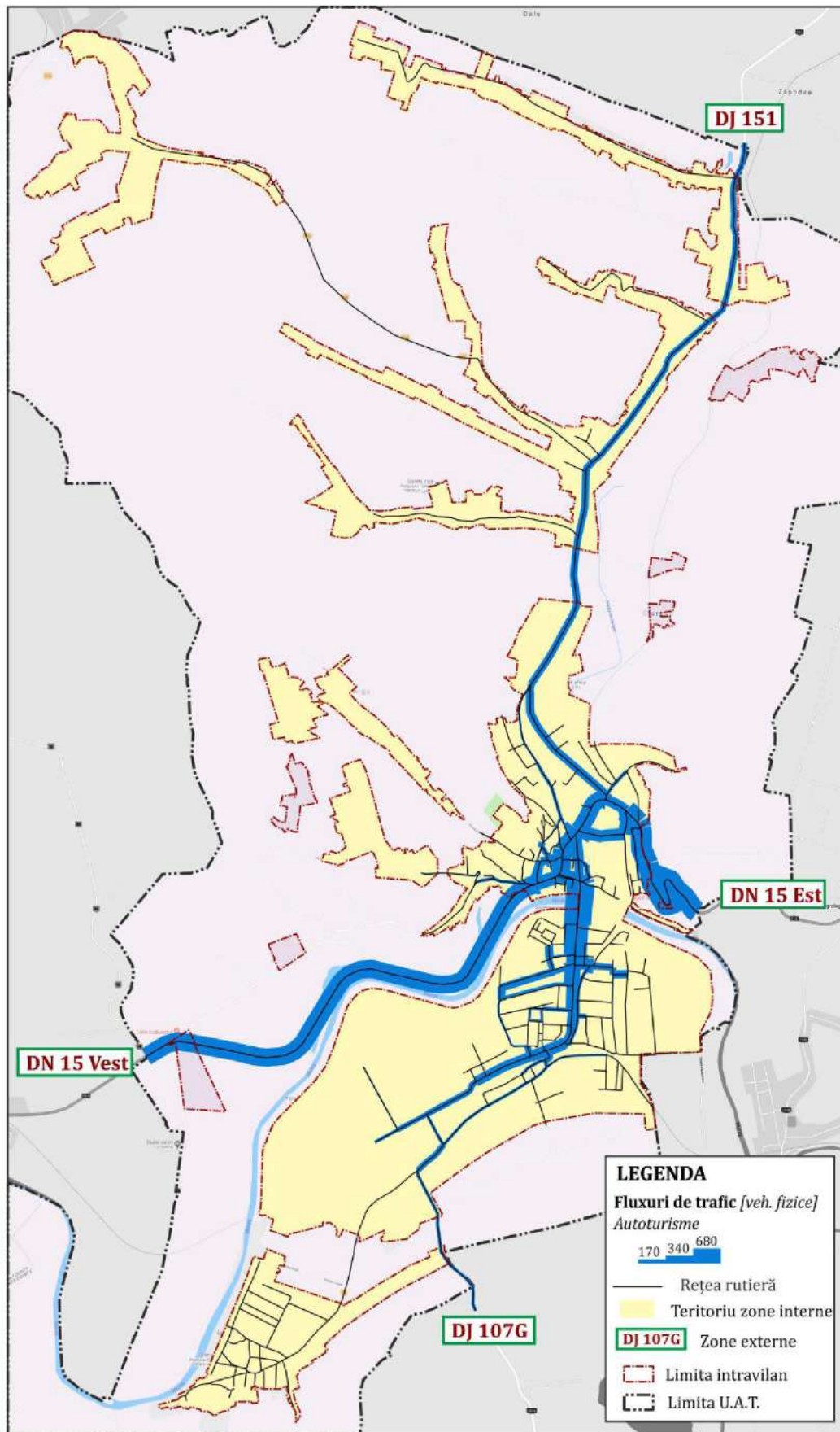


Figura 3.17. Fluxuri de trafic, autoturisme, ora de vârf de trafic, 2019.

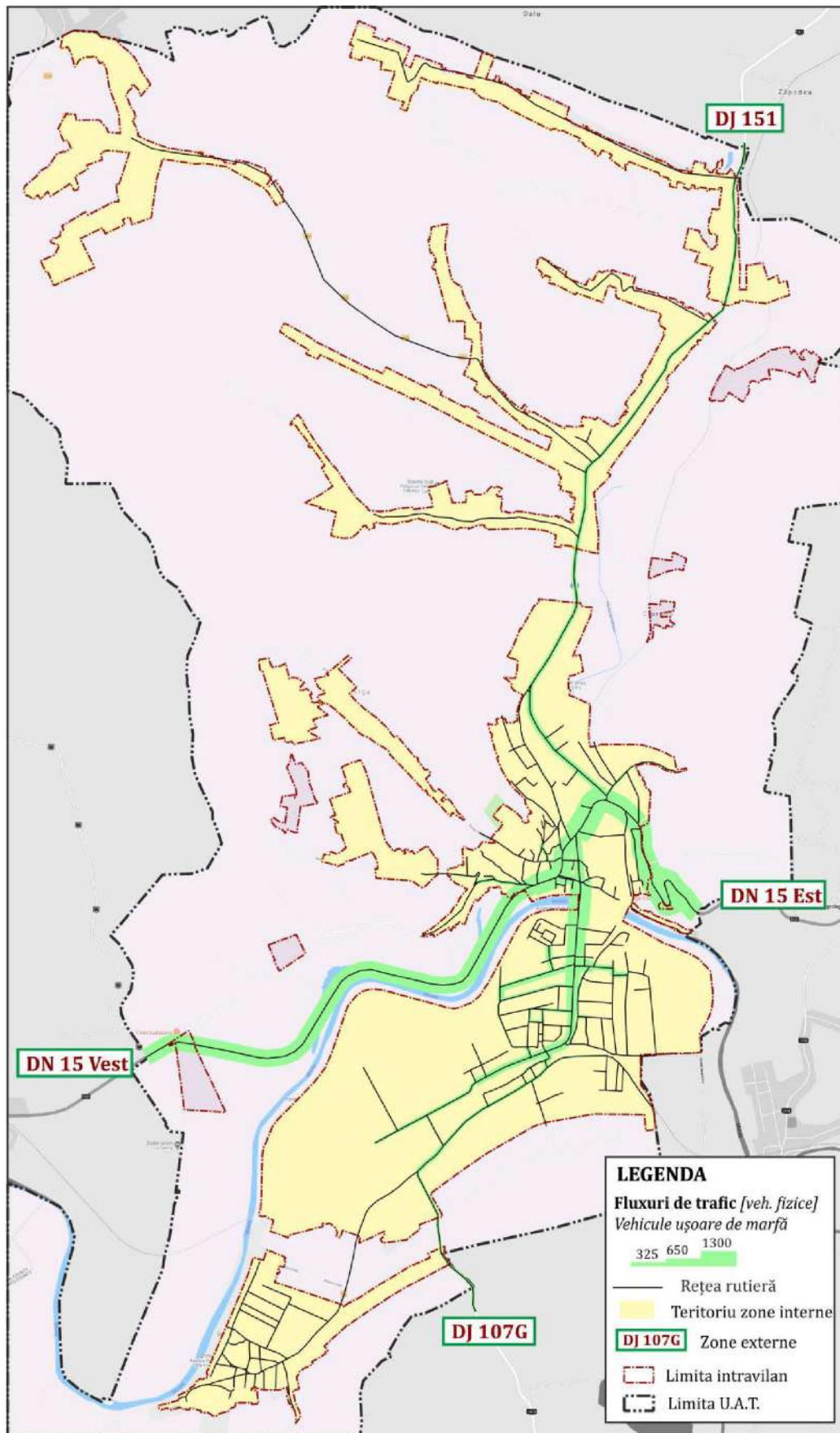


Figura 3.18. Fluxuri de trafic, autovehicule ușoare de marfă, MZA, 2019.



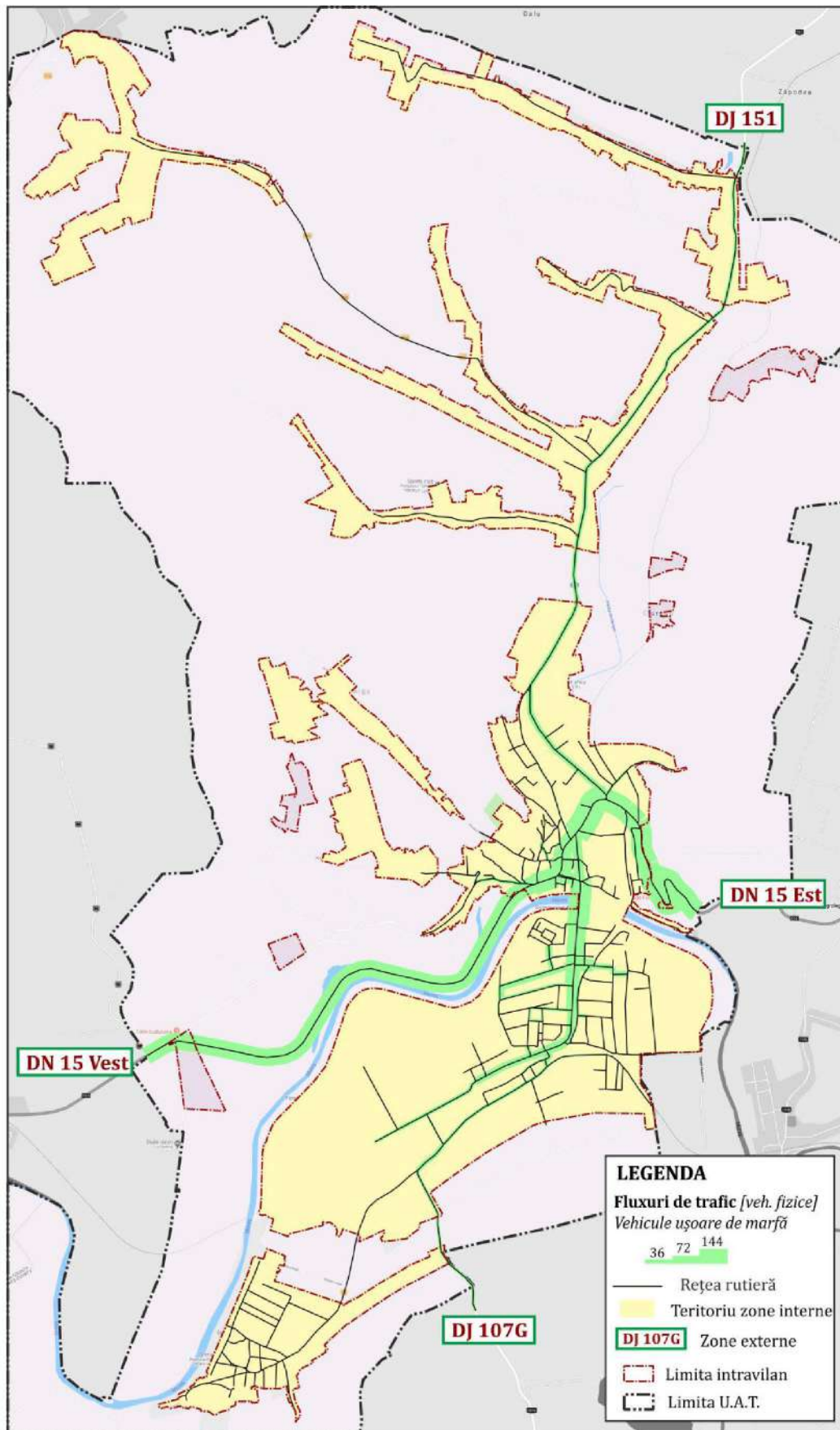


Figura 3.19. Fluxuri de trafic, autovehicule ușoare de marfă, ora de vârf de trafic, 2019.

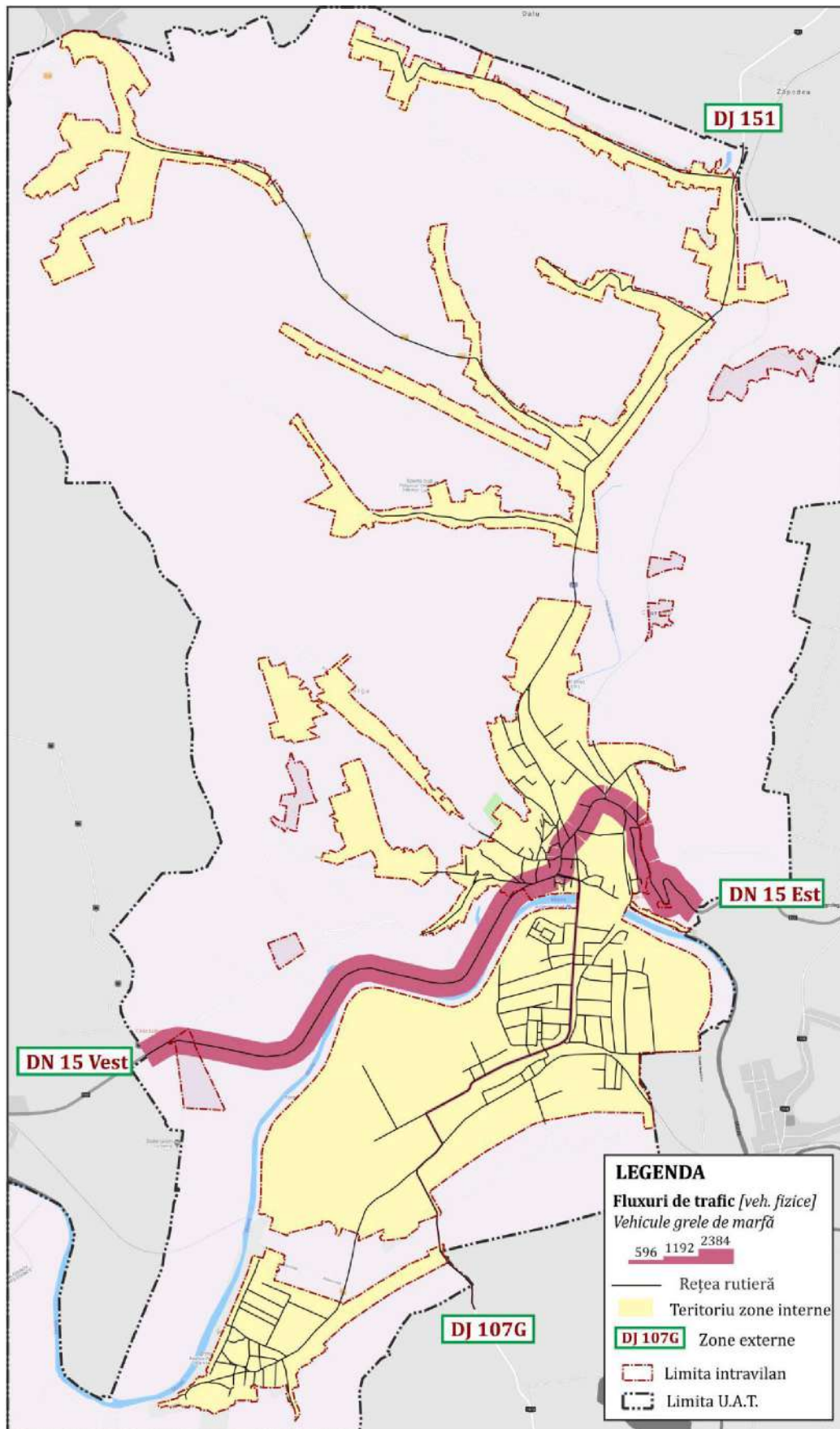


Figura 3.20. Fluxuri de trafic, autovehicule grele de marfă, MZA, 2019.

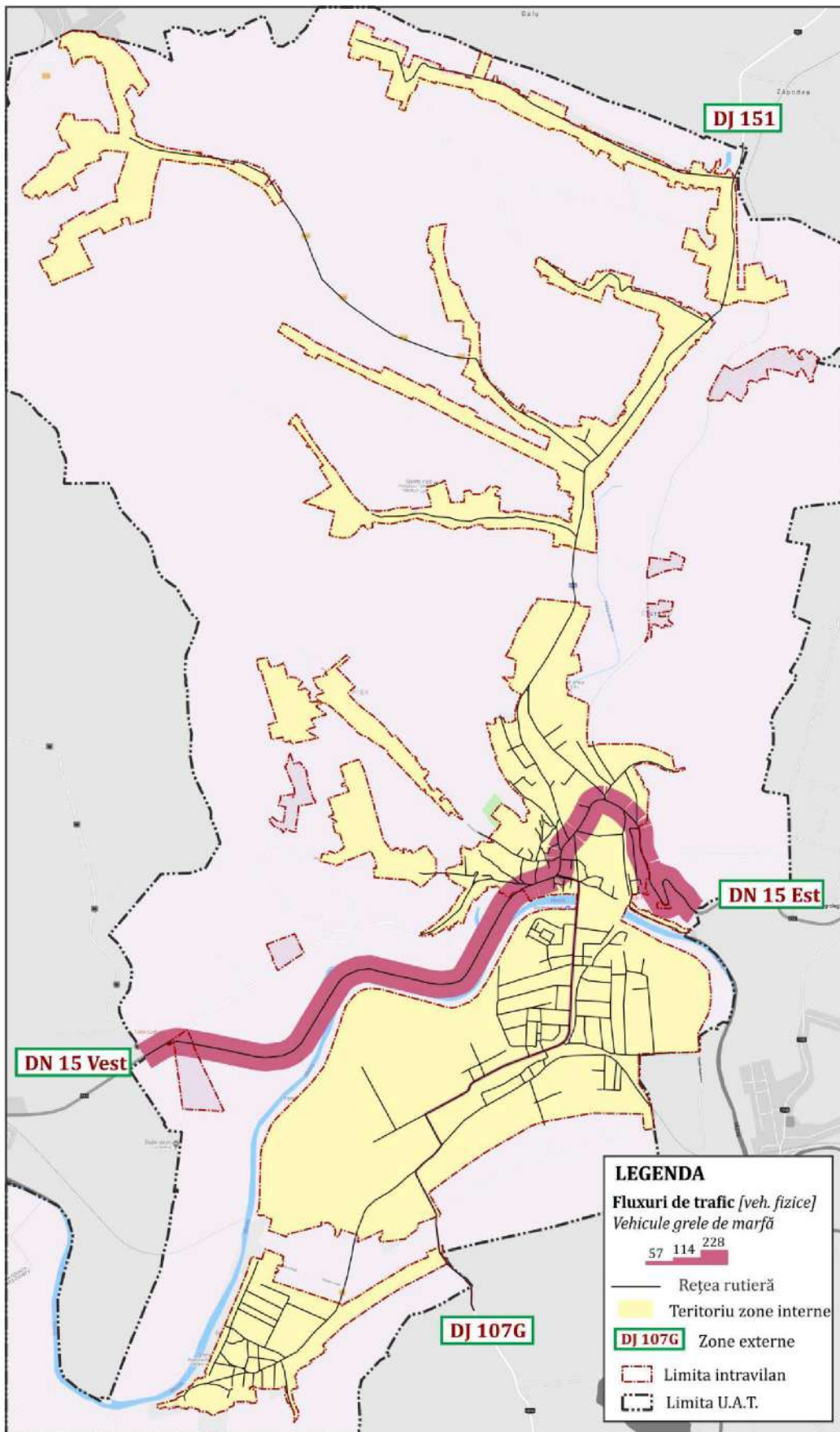


Figura 3.21. Fluxuri de trafic, autovehicule grele de marfă, ora de varf de trafic, 2019.

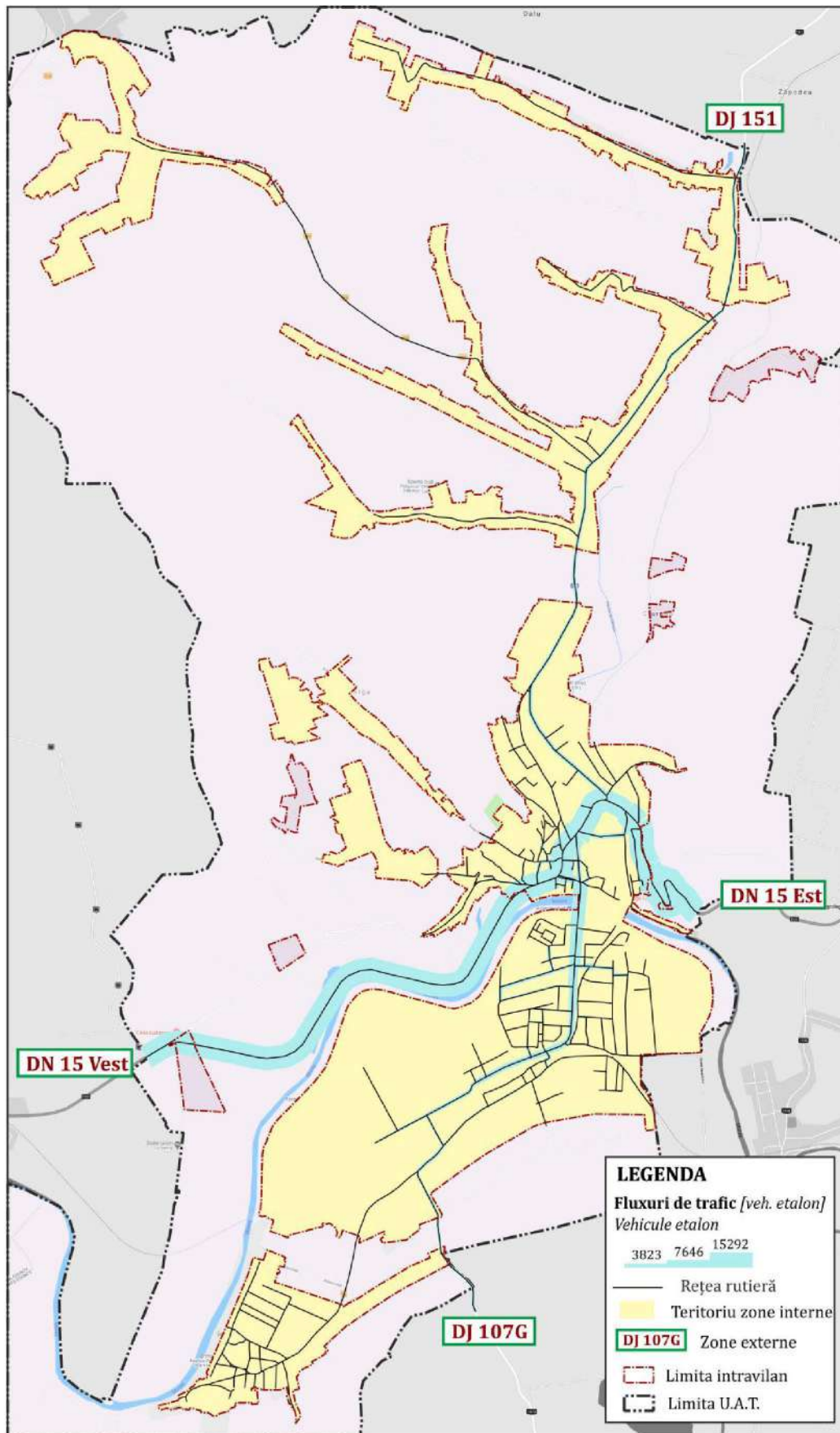


Figura 3.22. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, MZA, 2019.

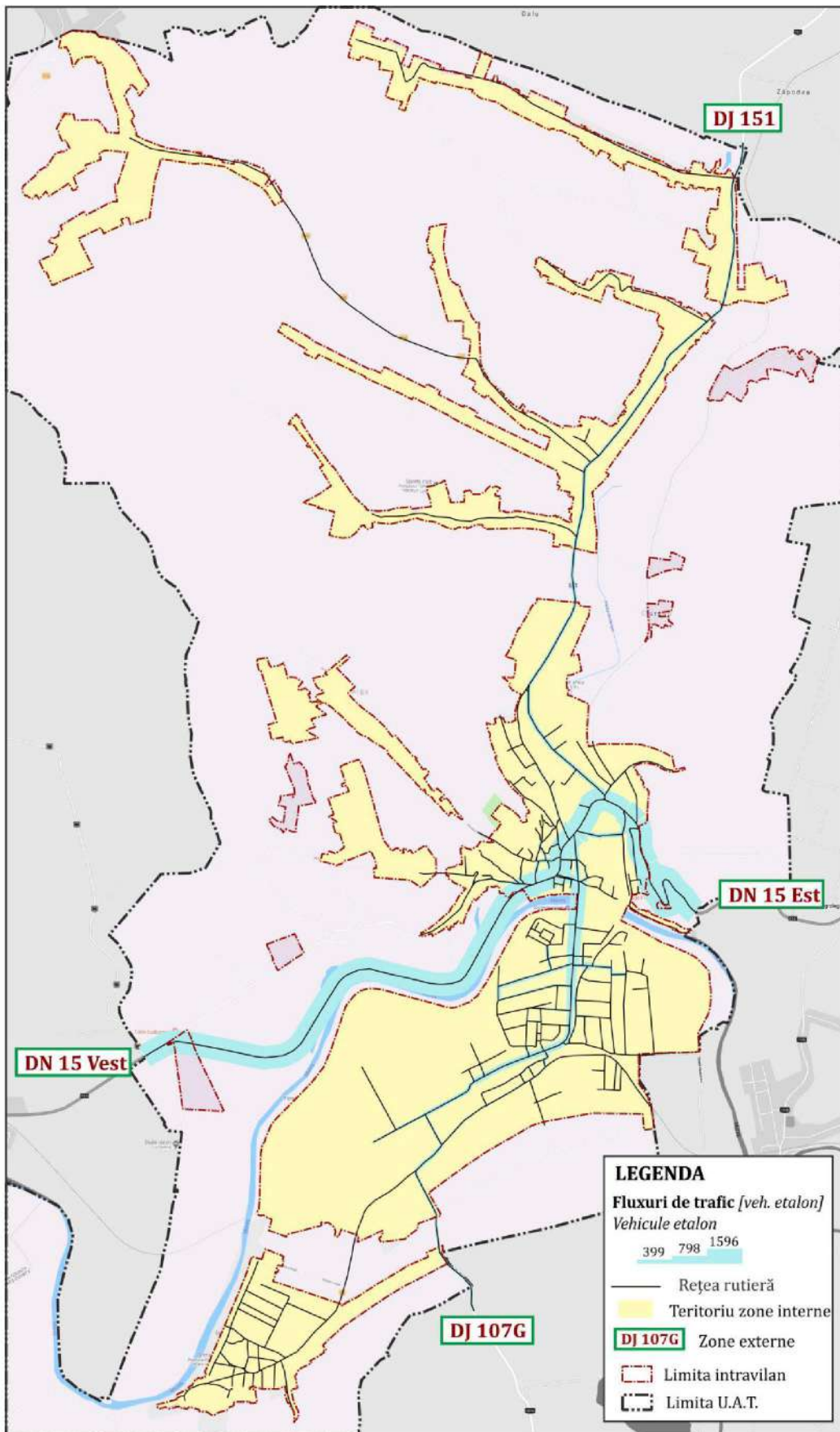


Figura 3.23. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, ora de varf de trafic, 2019.

### 3.5. Calibrarea și validarea datelor

Concordanța dintre datele de trafic obținute în urma modelării fizico-matematice și datele înregistrate în urma anchetelor de trafic este evidențiată de rezultatul funcției *GEH Statistic* (de la numele descoperitorului acesteia, **Geoffrey E. Havers**), funcție statistică utilizată pentru analiza traficului începând cu anul 1970. Expresia acestei funcții este:

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \cdot (M - C)^2}{M + C}} \quad (3.5)$$

în care:

- *M* sunt valorile de trafic rezultate în urma modelării;
- *C* sunt valorile de trafic măsurate.

Interpretarea rezultatelor obținute în urma aplicării funcției GEH pentru valorile fluxurilor de trafic sunt următoarele:

- $GEH < 5$  – indică o bună reprezentare a realității prin intermediul modelării. Conform Manualului de Proiectare a Drumurilor și Podurilor ("Design Manual for Roads and Bridges") din Marea Britanie, un model de trafic este valid dacă 85% din valoarea volumelor de trafic modelate au  $GEH < 5$ ;
- $5 < GEH < 10$  – recomandă investigații în cadrul proiectului;
- $GEH > 10$  – indică probleme în modelul de evaluare a cererii de călătorie.

Prin compararea valorilor de trafic măsurate și modelate, pentru toate cele trei categorii de autovehicule considerate (autoturisme, vehicule ușoare de marfă și vehicule grele de marfă), în cadrul modelului de transport realizat pentru Orașul Luduș s-au obținut valori ale funcției GEH mai mici decât 5, pentru toate cazurile, fapt care confirmă valabilitatea modelului (tabelul 3.3).

**Tabelul 3.3.** Rezultatele testului de concordanță GEH între valorile modelate și cele măsurate.

Nr. post	Sens	Valori măsurate			Valori modelate			GEH		
		Categorie vehicule*			Categorie vehicule*			Categorie vehicule*		
		A	VM1	VM2	A	VM1	VM2	A	VM1	VM2
I3	I3_1	3897	900	2150	4068	940	2238	2,71	1,32	1,88
	I3_2	3852	918	2150	4127	965	2238	4,35	1,53	1,88
	I3_3	1979	421	26	1816	443	11	3,74	1,06	3,49

Nr. post	Sens	Valori măsurate			Valori modelate			GEH		
		Categorie vehicule*			Categorie vehicule*			Categorie vehicule*		
		A	VM1	VM2	A	VM1	VM2	A	VM1	VM2
	I3_4	237	44	3	298	62	2	3,73	2,47	0,63
S1	S1_1	5330	926	174	5323	1016	211	0,10	2,89	2,67
	S1_2	2805	592	144	2682	487	207	2,35	4,52	4,76

\*A- autoturisme, VM1 – Vehicule ușoare de marfă, VM2 – Vehicule grele de marfă

O altă modalitate de evaluare a concordanței dintre datele măsurate și cele modelate o reprezintă analiza afectării cererii de transport pe rețea. Rezultatele acestei analize sunt prezentate în figurile 3.24 – 3.26, pentru fiecare dintre modurile de transport considerate. Așa cum se poate observa din figuri, abaterea medie pătratică are valori de peste 0,9, ceea ce demonstrează o foarte bună concordanță între șirurile de date măsurate și cele modelate, rezultând faptul că modelul realizat este valid.

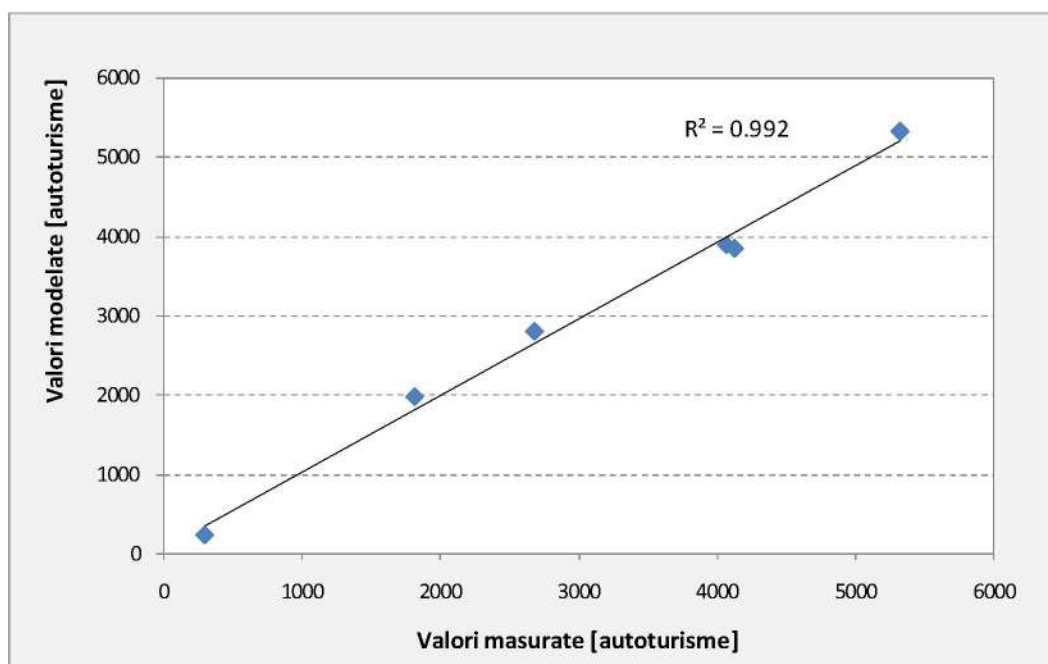
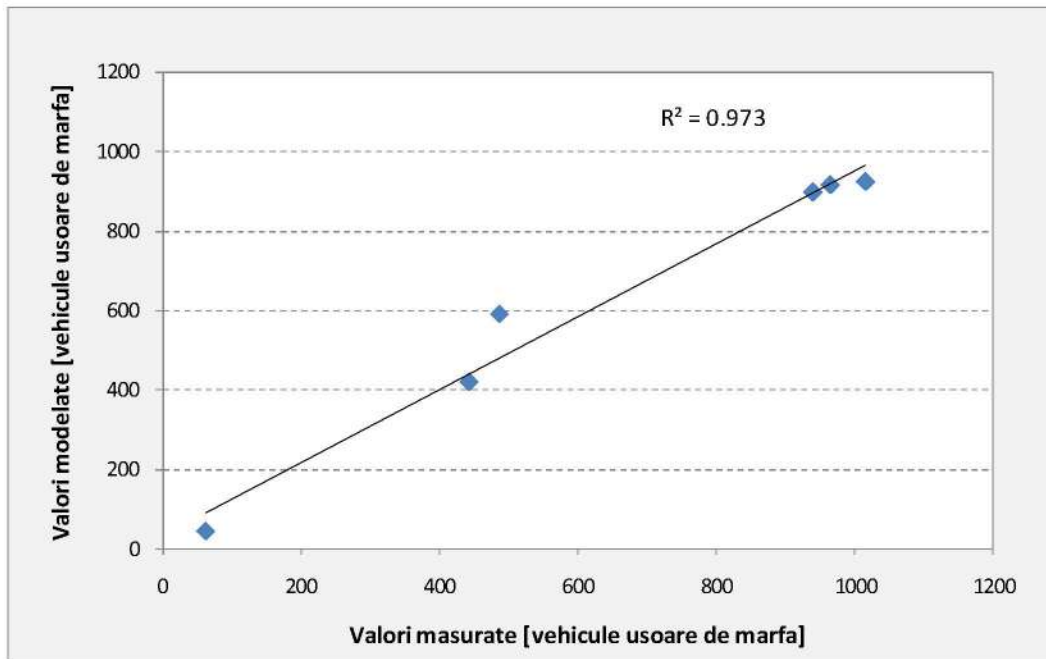
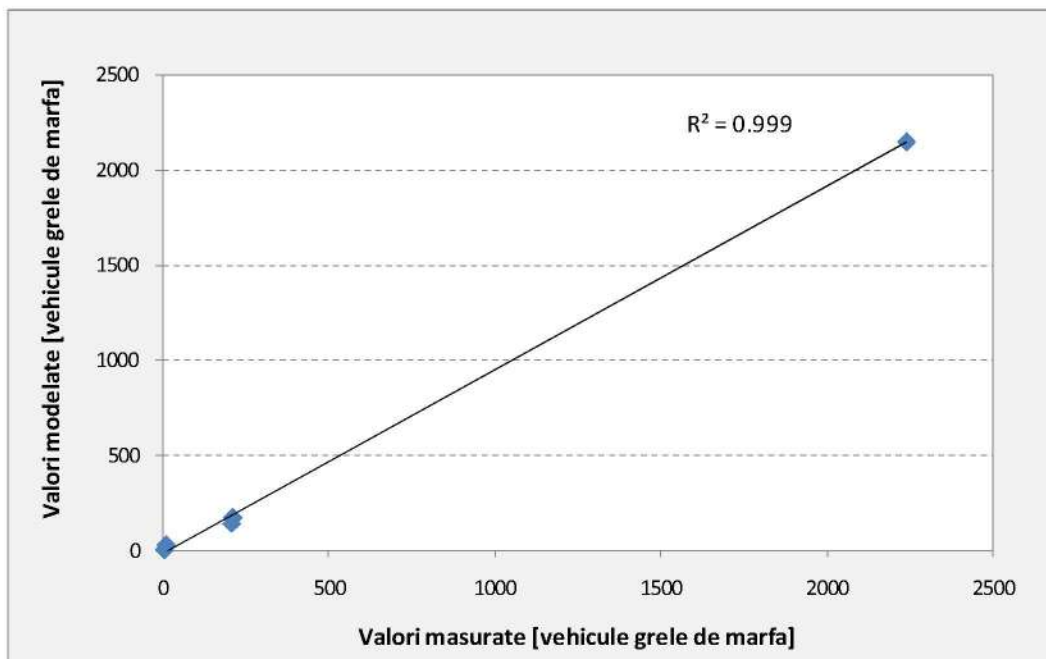


Figura 3.24. Rezultatele analizei afectării, autoturisme.



**Figura 3.25.** Rezultatele analizei afectării, autovehicule ușoare de marfă.



**Figura 3.26.** Rezultatele analizei afectării, autovehicule grele de marfă.

Datele de trafic modelate, care au fost utilizate în relațiile de calcul de mai sus, prin care s-a demonstrat validitatea modelului, au rezultat în urma unor proceduri de calibrare, în cadrul cărora valorile parametrilor modelului (variabile dependente) au fost ajustate în funcție de datele specifice arealului de analiză (comportament de deplasare, valori ale fluxurilor de trafic). Datele de trafic utilizate în calibrarea modelului au fost cele



înregistrate în postul de anchetă I1, I2 (figura 3.4) și cele înregistrate pe sectoarele drumurilor naționale și județene învecinate Orașului Luduș, care au fost înregistrate cu ocazia recensământului general de circulație realizat la nivel național de CESTRIN – CNAIR/ Consiliul Județean Mureș în anul 2015.

Datele de trafic utilizate în validarea modelului au fost cele înregistrate în posturile I3 și S1 (tabelul 3.3), amplasate conform figurii 3.5 în puncte diferite ale rețelei comparativ cu punctele în care au fost amplasate posturile de anchetă în care au fost culese date care au stat la baza procesului de calibrare.

### 3.6. Prognoze

Fluxurile de trafic de perspectivă se obțin prin confruntarea dintre cererea de transport prognozată la orizontul de perspectivă pentru care se realizează analiza și oferta de transport materializată prin rețeaua de transport prognozată la același orizont de timp (figura 3.27).

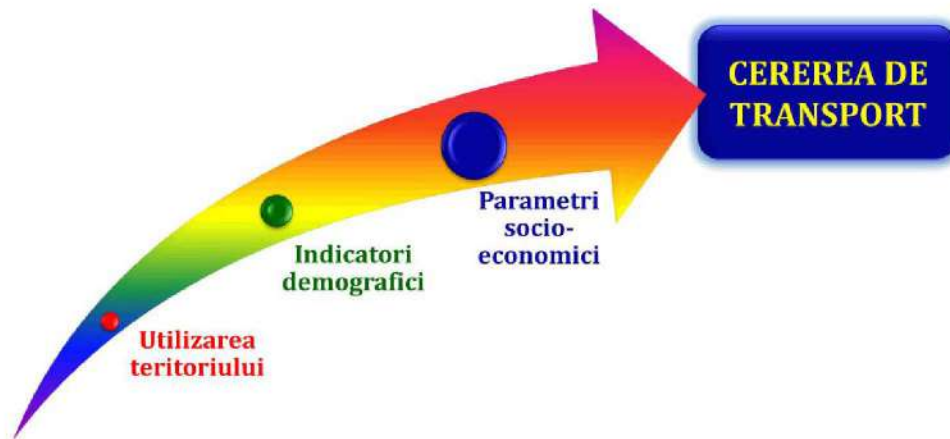


*Figura 3.27. Obținerea fluxurilor de trafic de perspectivă.*

Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cadrul prezentului studiu este necesară estimarea fluxurilor de trafic la orizontul de prognoză 2024.

Punctul de plecare în realizarea procesului de prognoză a traficului îl reprezintă cunoașterea nivelului actual al volumelor de trafic asociate rețelei de transport existente. Aceste valori ale volumelor de trafic pot fi determinate fie prin înregistrări manuale sau automate, fie aplicând modele matematice.

Având la dispoziție un model de transport valid pentru anul de bază pentru care s-a realizat analiza, precum și prognoza principalilor indicatori socio-economici și demografici specifici zonei studiate, a putut fi estimată cererea de transport la nivelul diferitelor orizonturi de prognoză. Nevoia de mobilitate viitoare a fost determinată de valorile prognozate ale indicatorilor socio-economici, demografici și de utilizare a teritoriului (figura 3.28).



**Figura 3.28.** Prognoza cererii de transport – proces.

Prognoza principalilor parametri socio-economici și demografici cu influență semnificativă asupra nevoii de mobilitate a fost realizată pe baza datelor publicate de instituțiile specializate (Comisia Națională de Prognoză, Institutul Național de Statistică, Eurostat), datelor prognozate sau datelor istorice din care reies tendințe de evoluție.

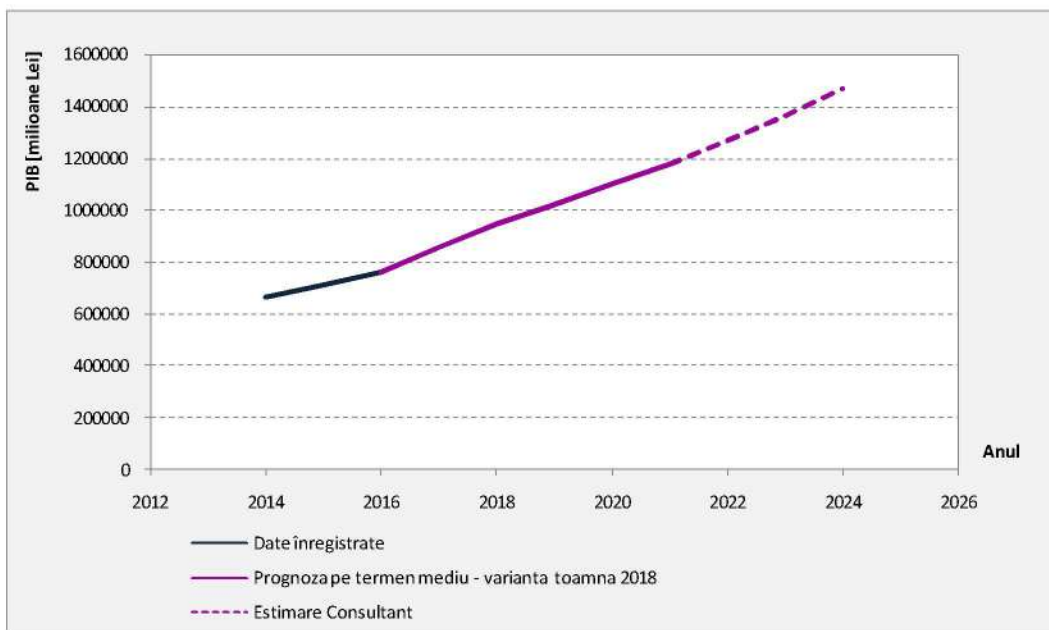
Pentru determinarea nevoii de mobilitate viitoare, a fost estimată tendința de evoluție a principalilor indicatori socio-economici și demografici care determină caracteristicile de mobilitate ale persoanelor și bunurilor: *produsul intern brut, numărul de locuitori, indicele de motorizare, parcursul mediu anual al vehiculelor*.

#### → **Produsul Intern Brut (PIB) național și județean**

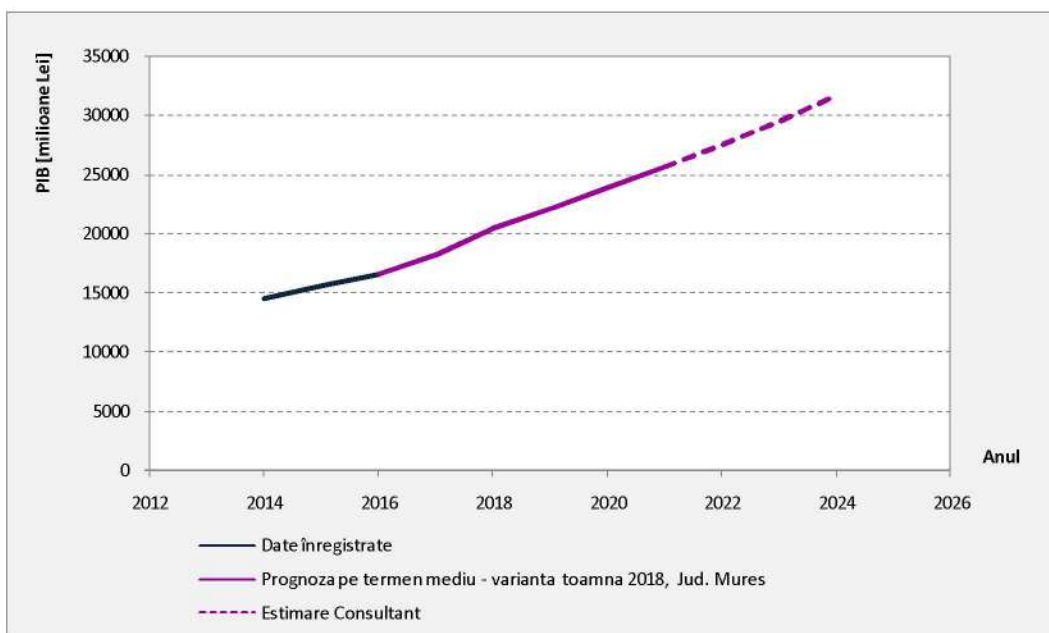
Periodic, Comisia Națională de Prognoză elaborează prognoze privind dezvoltarea economico-socială a României pe termen scurt, mediu și lung, în corelare cu prevederile Programului de guvernare, a strategiilor naționale, sectoriale și regionale, precum și pe baza tendințelor din economia națională și cea mondială.

În cadrul acestui studiu au fost utilizate cele mai recente tendințe de evoluție pe termen lung și mediu ale PIB-ului național și ale celui aferent județului Mureș. Tendința de evoluție a indicatorului analizat până în anul 2024 este reprezentată grafic în figurile 3.29 și 3.30.

Prognoza cea mai recentă, pe termen mediu ("Proiecția principalilor indicatori economico-sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2021") prevede evoluția PIB-ului numai până în anul 2021. Având la bază aceste date, s-a estimat tendința de evoluție a indicatorului analizat până în anul 2024.



**Figura 3.29.** Proгноza PIB național. Sursa: Comisia Națională de Proгноză.



**Figura 3.30.** Proгноza PIB al județului Mureș. Sursa: Comisia Națională de Proгноză.

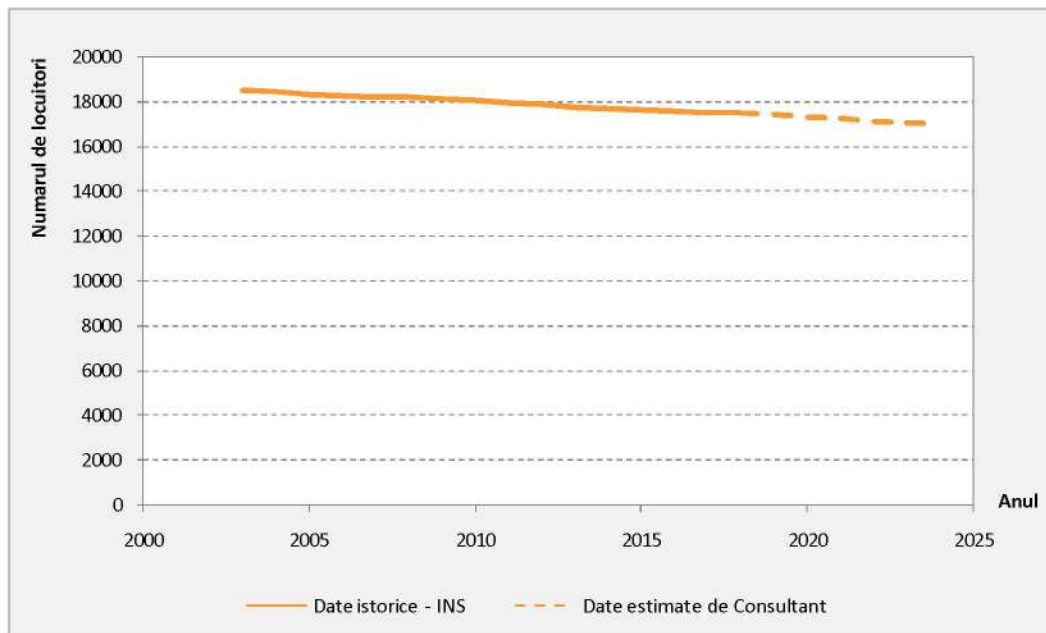
Pe baza datelor prognozate s-au determinat valorile coeficienților globali de variație a indicatorului PIB în perioada 2018-2024, de 1,55 atât în cazul Produsului Intern Brut județean cât și al Produsului Intern Brut național.

### → Numărul de locuitori la nivelul arealului studiat

Studiile de specialitate indică faptul că între caracteristicile deplasărilor (număr, distribuție în timp, mod de transport utilizat) și caracteristicile populației rezidente într-un areal de studiu (numărul de locuitori, vârsta, venit) există o strânsă corelație.

În acest sens, pentru analiza nevoilor viitoare de mobilitate s-a avut în vedere și estimarea evoluției numărului de locuitori rezidenți la nivelul Orașului Luduș. Astfel, având ca bază numărul de locuitori înregistrați în Orașul Luduș în anul 2018 (17.529 locuitori, conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, TEMPO-Online), s-a estimat valoarea acestui indicator demografic la nivelul anului 2024: 17.010 locuitori.

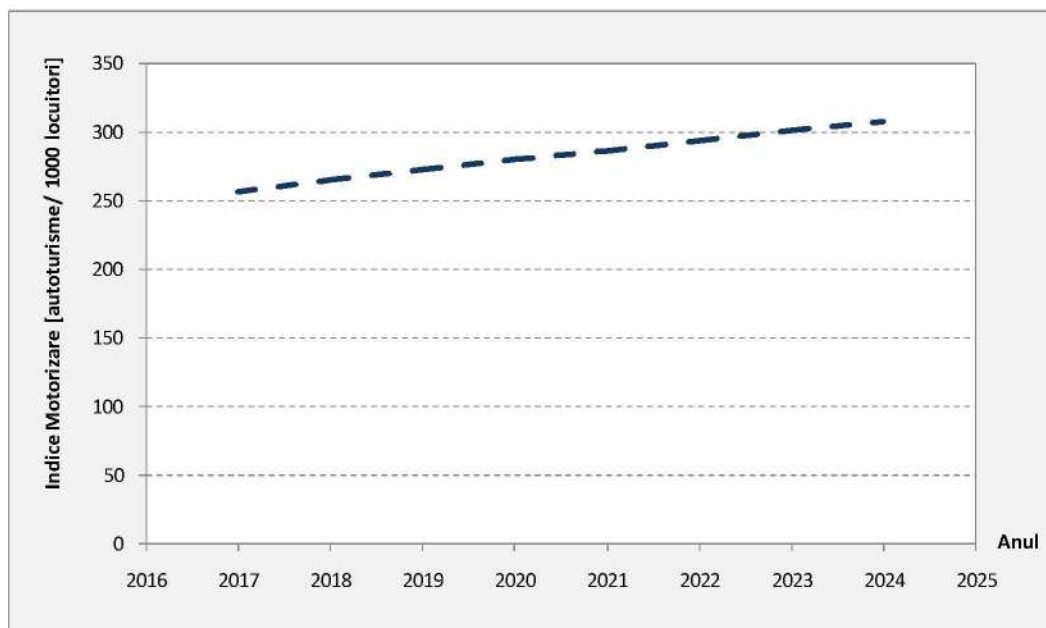
Reprezentarea grafică a valorilor prognozate este realizată în figura 3.31. Tendința de variație a numărului de locuitori din Orașul Luduș este una ușor descrescătoare.



**Figura 3.31.** Prognoza numărului de locuitori – Orașul Luduș.

### → Indicele de motorizare la nivelul arealului studiat

Indicele de motorizare constituie unul dintre factorii care influențează direct numărul de deplasări generate la nivelul unei zone de studiu. Valorile acestui indicator sunt strâns corelate cu cele ale PIB. Având în vedere tendința de variație a indicelui de motorizare determinată pe baza valorilor istorice, prognoza PIB național și județean tratată mai sus (figurile 3.29 și 3.30) și politica internațională de reducere a gradului de utilizare a transportului individual, s-au estimat valorile anuale ale indicelui de motorizare până la orizontul de prognoză 2024 (figura 3.32).



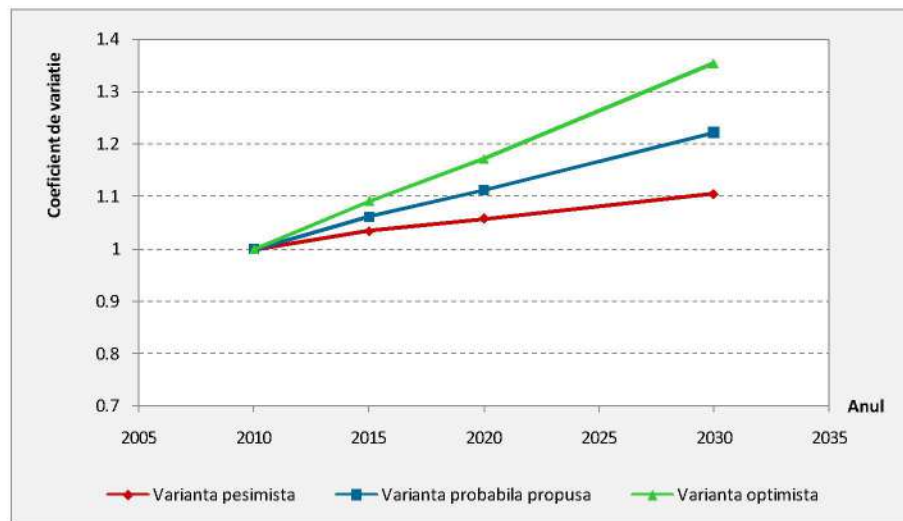
**Figura 3.32.** Prognoza indicelui de motorizare – Orașul Luduș.

Plecând de la valoarea indicelui de motorizare de 257 autoturisme / 1000 locuitori în anul 2017 în Orașul Luduș, în anul 2024 este estimată o valoare medie de 308 autoturisme / 1000 locuitori.

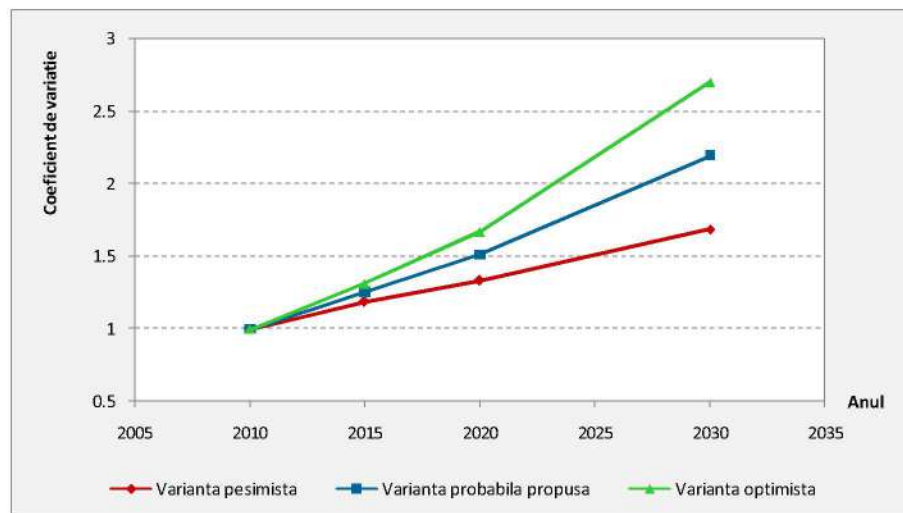
#### → **Parcursul mediu anual al vehiculelor la nivel național**

Parcursul mediu anual al vehiculelor rutiere reprezintă exprimarea cererii de transport aferentă modului rutier, mod de transport cu pondere semnificativă în transportul de călători și mărfuri din România. Plecând de la valorile măsurate în anul 2010, CNAIR – CESTRIN a realizat estimări ale acestui indicator până la orizontul de prognoză 2035. Pentru acest studiu, consultantul a extras datele estimate la nivelul anilor 2015 - 2030 pe baza cărora a determinat coeficienții de variație ai parcursului mediu anual exprimat ca distanță parcursă de toate vehiculele, respectiv ca produs dintre numărul total de vehicule și distanța parcursă de acestea (pe categorii), având ca an de bază 2010 (figurile 3.33 și 3.34).

**Figura 3.33.** Coeficienții de variație - parcursul mediu anual [km]. Sursa: CESTRIN, 2010.



**Figura 3.34.** Coeficienții de variație - parcursul mediu anual [vehicule\*km]. Sursa: CESTRIN, 2010.



Luând în considerare prognoza indicatorilor socio-economici și demografici descriși anterior, a fost realizată prognoza cererii de transport pentru persoane și mărfuri la nivelul anului 2024.

Scenariul de mobilitate de referință specific perioadei de analiză 2024, denumit în continuare scenariul "A face minim", evidențiază rezultatul interacțiunii dintre cererea de transport prognozată și rețeaua de transport de perspectivă care ia în considerare ca finalizate o serie de proiecte angajate (adaptând caracteristicile tehnice în modelul de transport, unde este cazul), proiecte aflate în derulare sau stabilite pentru implementare de autoritatea locală sau centrală, după cum urmează:

- Lucrări de întreținere și reparații străzi în Orașul Luduș

Proiectul constă în realizarea de lucrări anuale de întreținere și reparații pentru infrastructura rutieră (plombări covoare asfaltice, turnare covoare asfaltice, întreținere străzi nemodernizate), efectuate în perioada 2019-2024.

Implementare: Orașul Luduș

- Realizare autostrada Câmpia Turzii – Tîrgu Mureș

Proiectul constă în realizarea autostrăzii Câmpia Turzii – Târgu Mureș, proiect propus în Master Planul General de Transport al României, care face parte din rețeaua primară TEN-T (Core). La momentul elaborării PMUD al Orașului Luduș, lotul 2 al autostrăzii, Gheja – Iernuț, este în lucru. Implementarea proiectului va conduce la reducerea fluxurilor de trafic de tranzit prin Orașul Luduș, care în situația actual utilizează DN 15 (E60), traversând central istoric al localității.

Implementare: Ministerul Transporturilor / CNAIR

Luând în calcul cele menționate mai sus, au fost obținute configurații ale fluxurilor de trafic pe ansamblul rețelei, la nivelul anului 2024, scenariul "A face minim"(AFM). Fluxurile de trafic estimate pentru o zi medie anuală (MZA) și pentru intervalul de vârf de trafic, exprimate în vehicule etalon sunt prezentate în figurile 3.35 și 3.36.

Implementarea proiectelor care compun scenariul "A face minim" va conduce la creșterea conectivității și accesibilității teritoriului de analiză în raport cu rețeaua națională de transport, dar în același timp va încuraja creșterea prestației realizate cu mijloace de transport poluante, ceea ce semnifică îndepărtarea față de principiile mobilității durabile, (tabelul 3.4). Potrivit estimărilor realizate, la nivelul întregii rețele analizate, pornind de la anul de bază 2019, în anul 2024 se va produce creșterea utilizării transportului privat cu 42,5%.

**Tabelul 3.4. Evoluția activității de transport, 2019-2024.**

Indicator	Scenariul de bază, 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Utilizarea transportului privat [vehicule-km]	108.359	154.460
Utilizarea modurilor de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate – bicicleta și pietonal) [%]	51,3	48,7

Indicatorul „Utilizarea transportului privat” ține seama atât de cererea de transport (număr de călătorii), cât și de interacțiunea acesteia cu rețeaua de transport (lungimea călătoriilor, influențată de condițiile de desfășurare a circulației). Acesta reprezintă produsul dintre valoarea fluxului de trafic înregistrat pe un segment al rețelei și lungimea segmentului respectiv.

Analizând valorile indicatorilor din tabelul de mai sus se observă că realizarea numai a intervențiilor angajate (scenariul "A face minim") nu este suficientă pentru a contrabalansa creșterea prognozată a nevoilor de mobilitate.

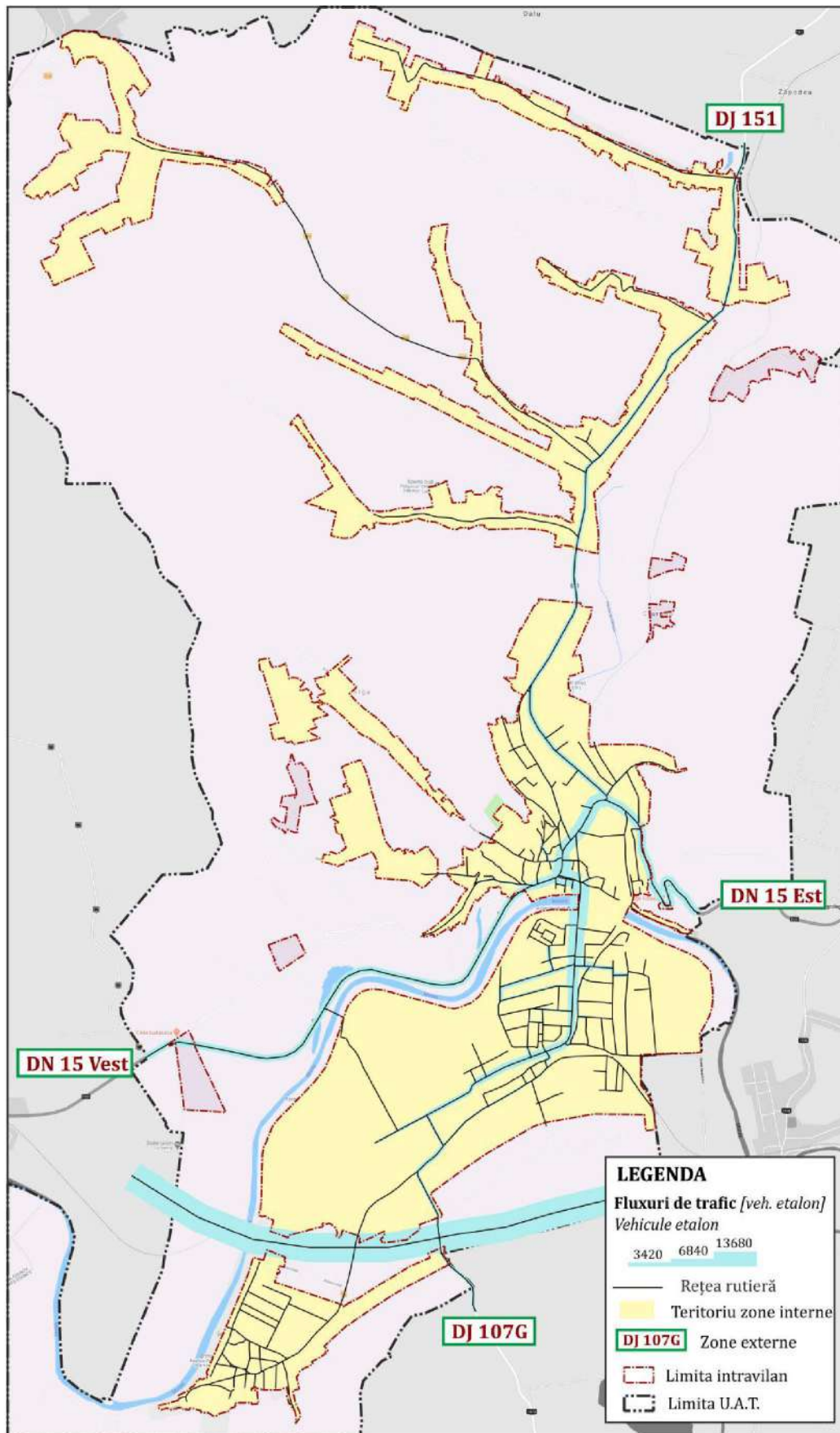


Figura 3.35. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, Scenariul AFM\_MZA 2024.



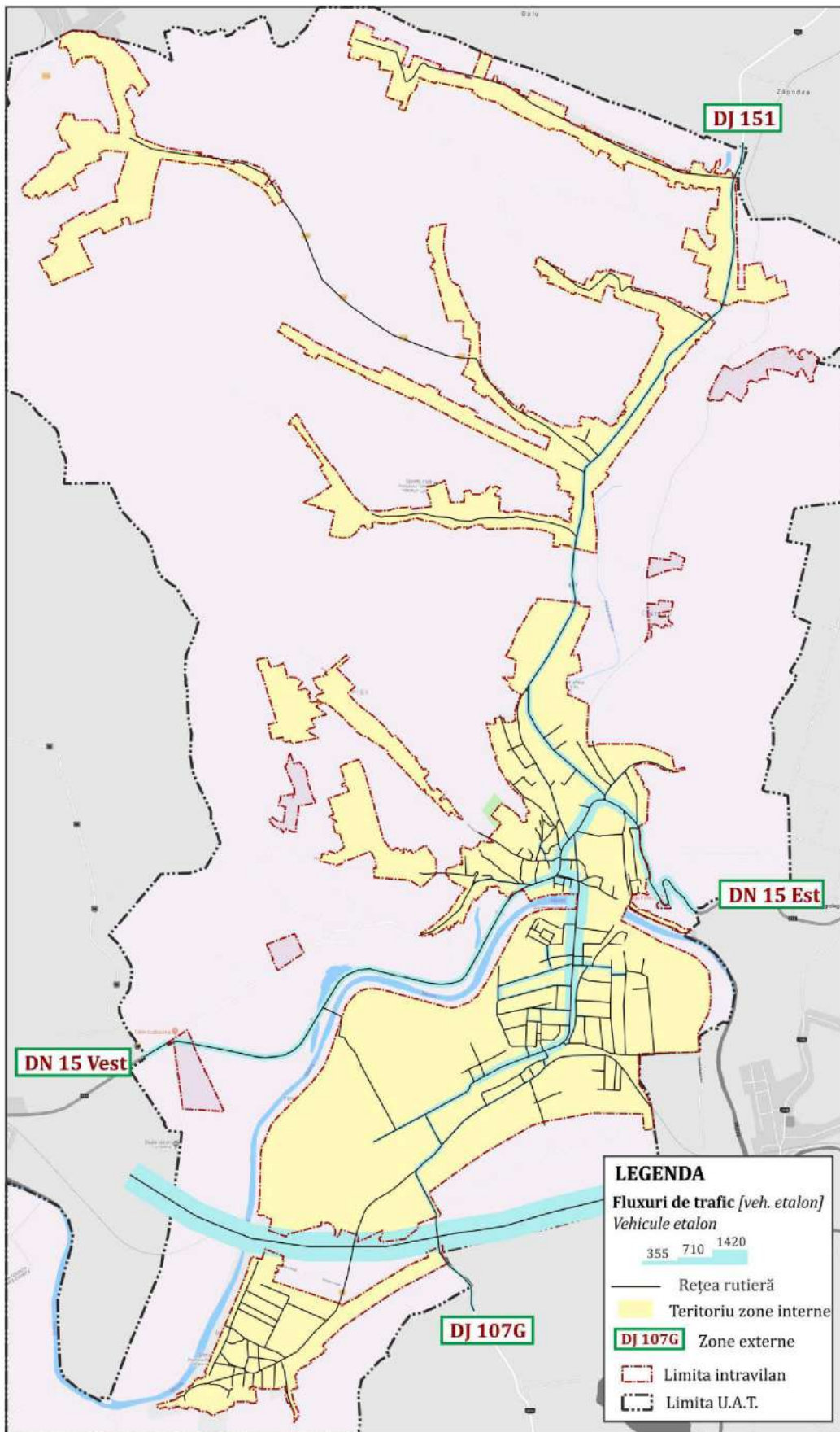


Figura 3.36. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, Scenariul AFM\_ora de vârf de trafic, 2024.

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

Dezvoltarea scenariilor de perspectivă va include schimbări ale rețelei de transport. Odată calibrat și validat pentru anul de bază, modelul de transport reprezintă un instrument util în evaluarea impactului diferitelor modificări, atât la nivelul ofertei de transport, cât și la nivelul cererii de transport.

Specificațiile referitoare la acest capitol în *Anexa 6 - Conținut cadru Plan de mobilitate urbană durabilă a Documentului cadru de implementare a dezvoltării urbane durabile – Axa prioritara 3 – Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, POR 2014-2020*, recomandă analiza simulărilor realizate în cadrul scenariului "A nu face nimic" (ANFN) 2024, care sunt caracterizate de cererea de transport prognozată după metodologia din Subcapitolul 3.6 și oferta de transport aferentă anului de bază 2019, fără a include noi elemente de infrastructură sau modificări asupra tehnologiilor de operare.

Rezultatele simulării, reprezentând fluxurile de trafic, exprimate în vehicule etalon, la nivel de medie zilnică anuală și la nivelul orei de vârf de trafic, sunt reprezentate în figurile 3.37 și 3.38. Problemele în zonele cu gâtuiuri ale fluxurilor de trafic (pe arterele principale de circulație) se vor accentua.

Menținerea ofertei de transport în starea actuală până în anul 2024, efectuând numai lucrări de întreținere și reparații și dezvoltând rețeaua de autostrăzi din zona de influență a Orașului Luduș, va conduce la înregistrarea unui impact negativ major al transporturilor asupra mediului urban, comparativ cu celelalte situații analizate. Se va produce o creștere susținută a utilizării autovehiculului personal pentru efectuarea deplasărilor zilnice, însoțită de reducerea vitezei medii de deplasare. Numărul mare al vehiculelor aflate în circulație, pe de o parte și viteza redusă de deplasare, pe de altă parte, vor conduce la creșterea accentuată a emisiilor de noxe și de CO<sub>2</sub> pentru care sectorul transporturilor este responsabil.

În urma simulărilor a rezultat că în acest scenariu de analiză, utilizarea autoturismelor va cunoaște o creștere față de valoarea înregistrată în anul 2019 de 15,9% până în anul 2024, în timp ce transportul public și cel pietonal vor pierde din utilizatori.

Sporirea prezenței în trafic a autoturismelor va îngreuna desfășurarea traficului inclusiv pentru vehiculele de marfă, cu efecte negative asupra eficienței economice (creșterea duratei de parcurs a mărfurilor între punctul de origine și cel de destinație) și asupra calității aerului (deplasarea cu viteză redusă și opririle/ demarările succesive în cazul vehiculelor de marfă implică emisii ridicate de noxe și de CO<sub>2</sub>).

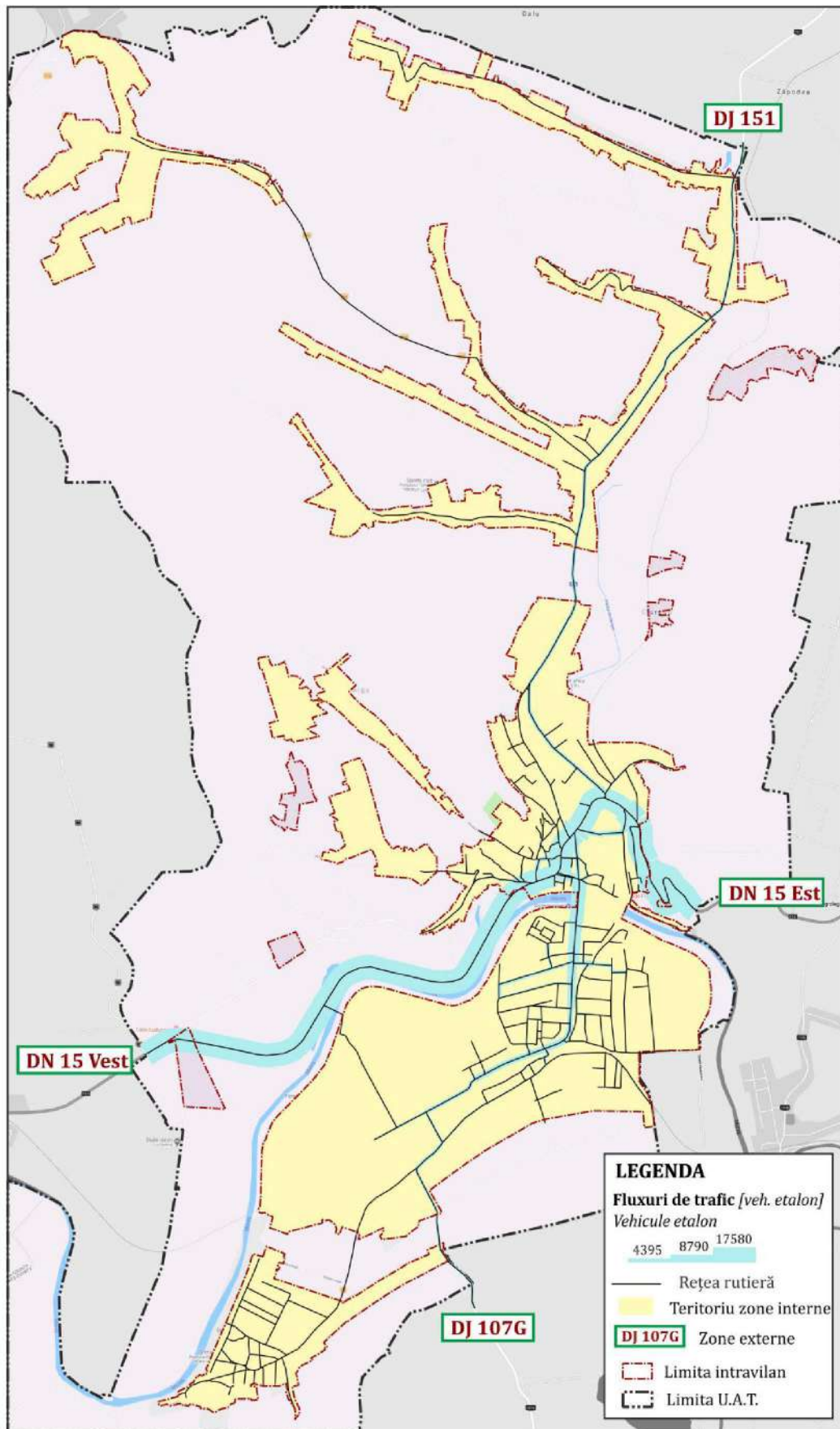


Figura 3.37. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, Scenariul ANFN\_MZA 2024.

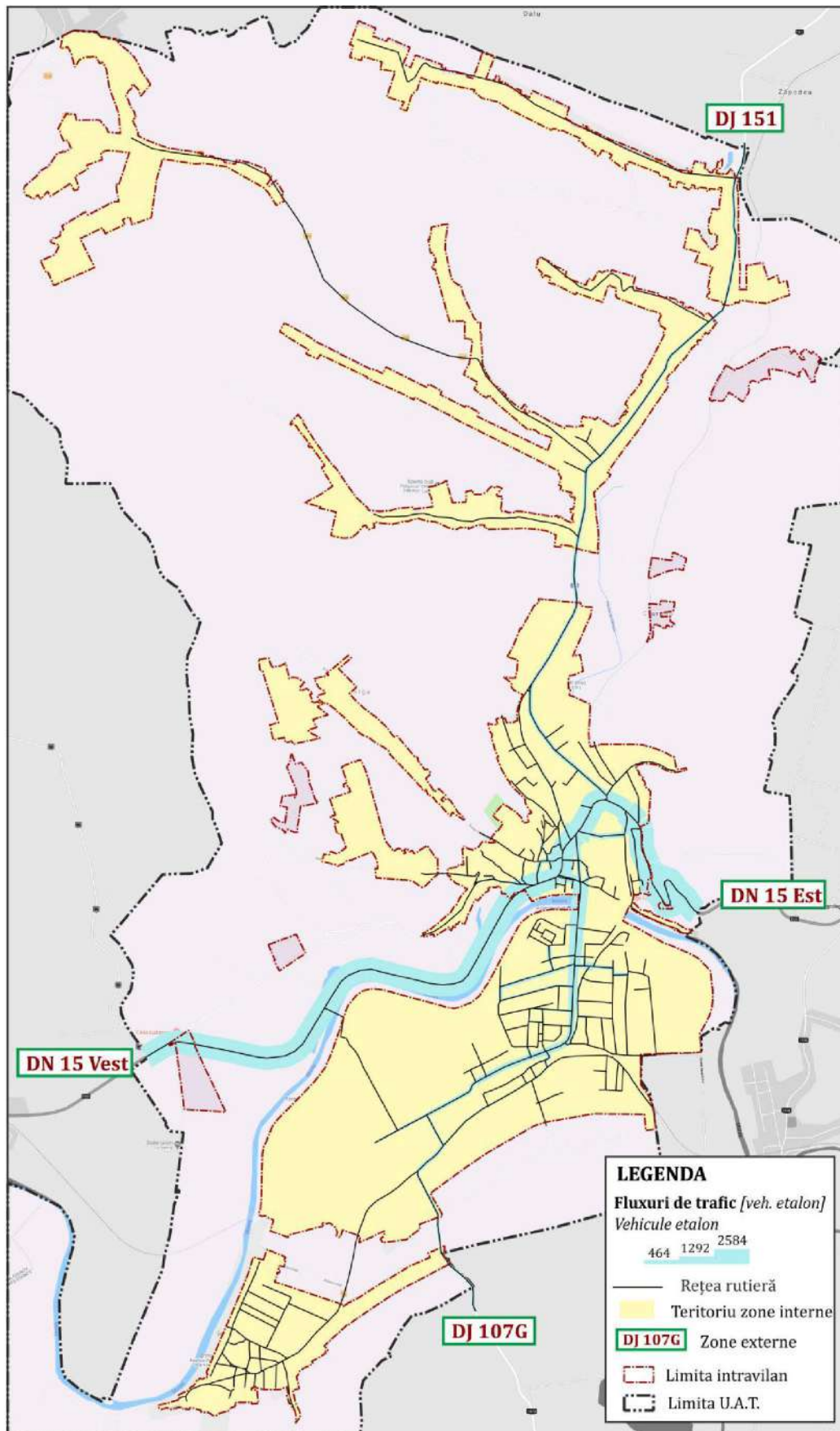


Figura 3.38. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, Scenariul ANFN ora de vârf de trafic, 2024.



## 4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII

Ca urmare a creșterii continue în ultimele două decenii a numărului de autovehicule proprietate privată, tendința de evoluție înregistrată la nivel global, care s-a manifestat și în România prin creșterea indicelui de motorizare de la 63 de autovehicule / 1000 locuitori în 1991 la 270 de autovehicule / 1000 locuitori în anul 2017, astăzi în secolul XXI, ne confruntăm cu situația în care sectorul transporturilor este puternic responsabil pentru probleme de sănătate ale locuitorilor din mediul urban provocate de substanțele poluante existente în atmosferă, de zgomot și accidente rutiere. Prin utilizarea intensivă a infrastructurilor, sectorul transporturilor este o componentă importantă a economiei și un instrument care contribuie la dezvoltarea societății. Acest lucru apare cu precădere la nivelul economiei globale, în care oportunitățile economice sunt strâns legate de mobilitatea persoanelor, bunurilor și informațiilor.

Lipsa unei planificări cuprinzătoare a sistemelor de transport, care să țină cont de elemente sociale, economice, de mediu și culturale ale zonelor urbane, poate duce la întreruperi în țesătura urbană a comunităților și la consolidarea excluziunii sociale.

Măsura în care sistemul de transport asigură buna funcționare a celor două elemente cu care se află în interacțiune este evaluată în etapa de analiză a situației actuale și de identificare a disfuncționalităților. Rezultatele acestei etape stau la baza stabilirii într-un mod rațional și transparent a obiectivelor privind evoluția viitoare a mobilității. Criteriile cheie utilizate pentru caracterizarea situației actuale sunt cele prin care se evaluează atingerea obiectivelor asumate de Comisia Europeană privind dezvoltarea durabilă a sistemului de transport. Aceste criterii care descriu calitatea vieții în mediul urban sunt grupate în patru categorii principale:

- Impactul asupra mediului:
  - *Emisii de substanțe poluante;*
  - *Zgomot;*
  - *Consum de energie; Emisii de CO<sub>2</sub>;*
- Nivelul de accesibilitate;



- Siguranța circulației;
- Eficiența economică (influențată de manifestarea fenomenului de congestie).

Evaluarea impactului pe care îl are activitatea de transport asupra societății este realizată prin intermediul unei serii de indicatori asociați acestor criterii, a căror cuantificare monetară în economie reprezintă costuri externe, suportate de societate în ansamblu. Valorile monetare ale acestor categorii de costuri externe sunt particulare fiecărui stat, fiind influențate de disponibilitatea de plată a cetățenilor față de serviciul care face obiectul analizei și de produsul intern brut pe cap de locuitor.

În acest capitol este analizat impactul mobilității din arealul de studiu (la nivelul anului de bază – 2019 și la nivelul orizontului de prognoză 2024, ipoteza de evoluție specifică scenariului "A face minim" (caracteristicile acestui scenariu în ceea ce privește atât cererea de transport, cât și oferta de transport considerate sunt descrise în Capitolele 3 și 5). Cele două situații analizate descriu situația mobilității în cazul în care nu sunt propuse intervenții prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă.

#### 4.1. Eficiența economică

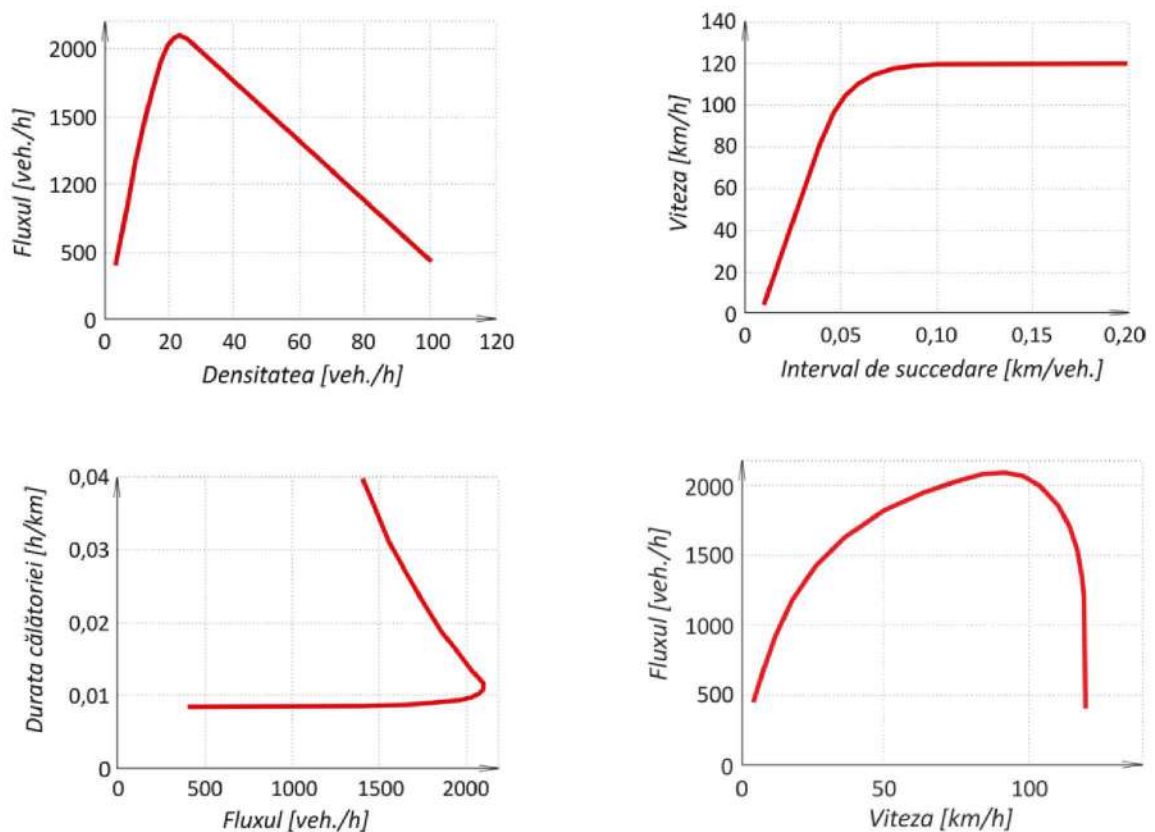
Eficiența economică a activității de transport este dată în principal de valoarea timpului de deplasare între diferite puncte de origine – destinație. La rândul său, această variabilă este influențată de condițiile de desfășurare a circulației, exprimate prin valoarea raportului dintre volumele de trafic care solicită un element al rețelei și capacitatea de circulație a acestuia.

Fluxul de trafic reprezintă rezultatul interacțiunii dintre vehicule, conducătorii acestora și infrastructura de transport (cale de rulare, sisteme de semnalizare, dispozitive de control al traficului). Traficul este caracterizat de trei variabile: *viteză*, *debit (volum)* și *densitate*.

Diagramele fluxurilor de trafic reprezintă instrumentul care oferă informații cu privire la capacitatea necesară infrastructurilor rutiere sau la modificările care se produc din punct de vedere al desfășurării circulației atunci când se aplică noi reglementări de circulație la nivelul rețelei de transport analizate. Acestea exprimă relaționările grafice dintre următoarele perechi de parametri:

- flux de trafic – densitate;
- viteză – interval de urmărire între vehicule;
- timp de parcurs – flux de trafic;
- flux de trafic – viteză.

Diagrama flux de trafic – viteză de deplasare oferă informații despre valoarea optimă a vitezei de deplasare, cea pentru care rețeaua de transport asigură înregistrarea debitului maxim de vehicule. Creșterea fluxului de trafic atrage după sine creșterea densității traficului, concomitent cu reducerea vitezei de deplasare, generată de interacțiunea dintre vehicule. Capacitatea este atinsă atunci când se înregistrează valori ale vitezei de circulație sau ale densității traficului cărora le corespund valori maxime ale debitului de vehicule. Reprezentarea curbelor de variație ale perechilor de parametri menționate mai sus se regăsește în figura 4.1.



**Figura 4.1.** Diagramele fluxurilor de trafic<sup>1</sup>.

Gradul de utilizare a capacității se determină pe baza valorilor raportului dintre volumul de trafic ( $v$ ) și capacitatea disponibilă ( $c$ ). În funcție de aceste valori, în literatura de specialitate sunt stabilite cinci clase, așa cum sunt prezentate în tabelul 4.1. În cazul în care volumul de trafic depășește capacitatea disponibilă, se manifestă congestia, ale cărei costuri reprezintă costuri externe activității de transport.

**Tabelul 4.1.** Clasele privind gradul de utilizare a capacității de circulație.

Condiții de circulație	Raport Debit / Capacitate
Clasa 1	< 0,25

Condiții de circulație	Raport Debit / Capacitate
Clasa 2	$0,25 \leq v/c < 0,5$
Clasa 3	$0,5 \leq v/c < 0,75$
Clasa 4	$0,75 \leq v/c < 1$
Clasa 5	$v/c \geq 1$

Documentul de lucru al Comisiei Europene privind evaluarea impactului propunerilor din Cartea Albă a Transporturilor<sup>1</sup> precizează că la nivelul Uniunii Europene costurile anuale cu congestia reprezintă aproximativ 130 de miliarde de euro, ceea ce înseamnă peste 1% din PIB.

Valorile medii ale costurilor cu congestia, la nivelul statelor membre EU28 în anul 2010 sunt prezentate în tabelul 4.2.

**Tabelul 4.2.** Costuri asociate congestiei la nivelul EU28, în anul 2010.

Tipul de vehicul	Mediul	Tipul de infrastructură	Costuri cu congestia [EuroCent/Veh*km]		
			Clasa 1. Flux liber	Clasa 4. Limita de capacitate	Clasa 5. Capacitate depășită
Autoturism	Metropolitan	Autostradă	0,0	26,8	61,5
		Drumuri principale	0,9	141,3	181,3
		Alte drumuri	2,5	159,5	242,6
	Urban	Străzi principale	0,6	48,7	75,8
		Alte străzi	2,5	139,4	230,5
	Rural	Autostradă	0,0	13,4	30,8
		Drumuri principale	0,4	18,3	60,7
		Alte drumuri	0,2	42,0	139,2
	Autovehicul ușor de marfă	Metropolitan	Autostradă	0,0	50,9
Drumuri principale			1,8	268,5	344,4
Alte drumuri			4,7	303,0	460,9

<sup>1</sup> European Commission, Staff working paper IMPACT ASSESSMENT, *Accompanying document to the White Paper Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*, 2011.





Tipul de vehicul	Mediul	Tipul de infrastructură	Costuri cu congestia [EuroCent/Veh*km]		
			Clasa 1. Flux liber	Clasa 4. Limita de capacitate	Clasa 5. Capacitate depășită
	Urban	Străzi principale	1,2	92,5	144,1
		Alte străzi	4,7	264,9	438,0
	Rural	Autostradă	0,0	25,4	58,4
		Drumuri principale	0,8	34,8	115,3
		Alte drumuri	0,4	79,8	264,5
Autovehicul greu de marfă	Metropolitan	Autostradă	0,0	77,6	178,4
		Drumuri principale	2,7	409,8	525,6
		Alte drumuri	7,2	462,5	703,5
	Urban	Străzi principale	1,8	141,1	219,9
		Alte străzi	7,2	404,4	668,6
	Rural	Autostradă	0,0	38,8	89,2
		Drumuri principale	1,2	53,1	176,0
		Alte drumuri	0,6	121,9	403,8
	Autobuz	Metropolitan	Autostradă	0,0	66,9
Drumuri principale			2,3	353,3	453,1
Alte drumuri			6,2	398,7	606,4
Urban		Străzi principale	1,6	121,7	189,6
		Alte străzi	6,2	348,6	576,3
Rural		Autostradă	0,0	33,5	76,9
		Drumuri principale	1,0	45,8	151,7
		Alte drumuri	0,5	105,0	348,1

Rețeaua rutieră din zona de analiză este conținută în categoriile de infrastructură din tabelul de mai sus, cu excepția autostrăzilor.

La nivelul rețelei se întâlnesc sectoare în care autovehiculele sunt parcate neregulamentar (fie nu respectă indicațiile de parcare conform locurilor amenajate, fie sunt parcate în

locuri neamenajate), fapt care reduce capacitatea de circulație (prin ocuparea părții carosabile sau prin manevrele realizate pentru parcare a vehiculelor) și generează probleme de siguranță a circulației (figura 4.2).



**Figura 4.2.** Situații de parcare nereglementare cu consecințe asupra reducerii capacității de circulație și siguranței rutiere.

În tabelul 4.3 sunt determinate efectele economice (componenta de costuri) ale congestiei manifestate pentru întreaga rețea rutieră considerată în decursul unei zile medii din an, la nivelul celor două scenarii analizate. Pentru cuantificarea acestora, pe fiecare arc al rețelei stradale s-a determinat gradul de utilizare a capacității de circulație, care a fost încadrat în una din clasele menționate în tabelul 4.1. Produsul dintre valorile costurilor cu congestia specifice fiecărei clase (tabelul 4.2) și volumele de trafic pe categorii de vehicule înregistrate pe sectorul de infrastructură analizat (rezultat al modelului de transport) reprezintă costul cu congestia aferent fiecărui elementului de infrastructură.

**Tabelul 4.3. Costurile congestiei, MZA (valori medii zilnice anuale).**

Categorie de vehicule	Costuri generate de congestie [EUR]	
	Scenariul de bază, 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Autoturisme	36750	1371
Autovehicule ușoare de marfă	16480	543
Autovehicule grele de marfă	65899	1064
<b>TOTAL [EUR]</b>	<b>119129</b>	<b>2978</b>

Se observă că nivelul orizontului de prognoză considerat, efectele pozitive aduse de implementarea proiectelor angajate, în special realizarea autostrăzii A3, sectorul Câmpia Turzii – Tîrgu Mureș, reduc substanțial impactul negativ asociat congestiei în arealul de studiu. Prin relooparea fluxurilor de tranzit de pe DN 15 pe A3 se degreavează axa rețelei locale reprezentată de Str. Republicii.

În anul 2024, transportul individual cu autoturismul devine principala componentă generatoare de costuri cu congestia. În scenariul "A face minim", probleme de fluentă a circulației se manifestă în special în zona centrală, pe B-dul 1 Decembrie 1918. Costurile asociate congestiei afectează în mod negativ eficiența economică a sistemului de transport și se răsfrâng în costurile generalizate asociate unei deplasări la nivelul rețelei stradale.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care afectează eficiența economică a sistemului de transport (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *insuficiența locurilor de parcare, în condițiile creșterii indicelui de motorizare, cu consecințe negative privind ocuparea spațiilor pietonale și siguranța circulației;*
- *existența unui sistem de tarifare a transportului public, care nu prezintă accesibilitate și atractivitate ridicate pentru utilizatori;*
- *deficiențe privind managementul traficului și logistica urbană;*
- *atractivitate redusă a sistemului de transport public local (care funcționează în baza unui contract ce nu prevede în totalitate aspectele menționate în Regulamentul (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători);*
- *lipsa infrastructurii pentru biciclete.*

Sistemul de transport, prin componentele sale, infrastructură, tehnologii de operare și mijloace de transport, este un sistem tehnic mare, a cărui eficiență este dată de funcționarea interdependentă a tuturor componentelor.

Având în vedere particularitățile privind eficiența economică a sistemului de transport desprinse din analizele realizate mai sus, evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al criteriului *Eficiență economică* se va realiza prin prisma indicatorului:

→ *Durata medie a deplasării* - durata medie a unei călătorii la nivelul unei zile medii din an.

Acest indicator înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Valorile duratei medii a deplasării specifice anului de bază și orizonturilor de prognoză analizate în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.4.

**Tabelul 4.4.** Indicator de eficiență economică.

Indicator	Scenariul de bază, 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Durata medie a deplasării, min	9,6	8,8

## 4.2. Impactul asupra mediului

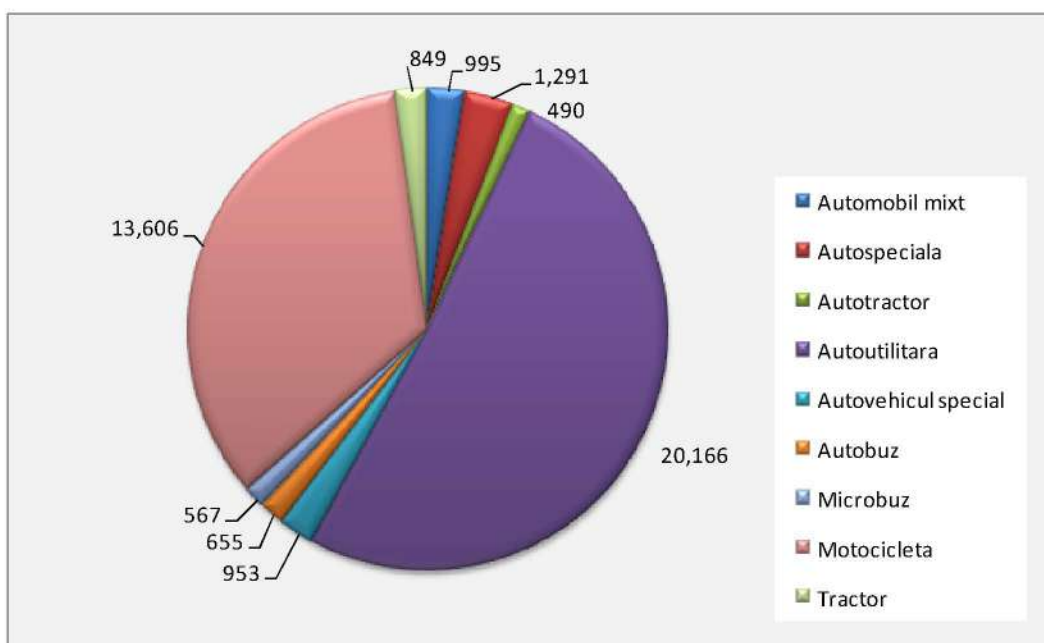
Efectele generate de desfășurarea activităților de transport asupra mediului sunt diverse și cuprinzătoare. Cele mai importante se referă la calitatea aerului, zgomot, schimbări climatice și consum de resurse neregenerabile.

Structura parcului de autovehicule este un factor cu rol decisiv al impactului asupra mediului generat de sectorul transporturilor. Vechimea, combustibilul utilizat, capacitatea cilindrică a motorului, norma de depoluare sunt parametri specifici fiecărui autovehicul, care influențează direct cantitatea de emisii poluante deversate în atmosferă pe durata funcționării.

Categoriile de autovehicule pentru care sunt estimate emisiile poluante conform Agenției Europene de Mediu, în cadrul proiectului CORINAIR (**CORe IN**ventory of **AIR** emissions) sunt cele din Nomenclatorul pentru raportare (NFR – Nomenclature For Reporting), așa cum sunt folosite pentru raportarea emisiilor în conformitate cu Organizația Națiunilor Unite (ONU), Comisia Economică pentru Europa a Națiunilor Unite (UNECE – United Nations Economic Commission for Europe), linii directe pentru raportarea datelor de emisie în conformitate cu *"Convenția CEE-ONU privind poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi pentru a reduce gradul de acidificare, eutrofizare și nivelul de ozon troposferic"*.

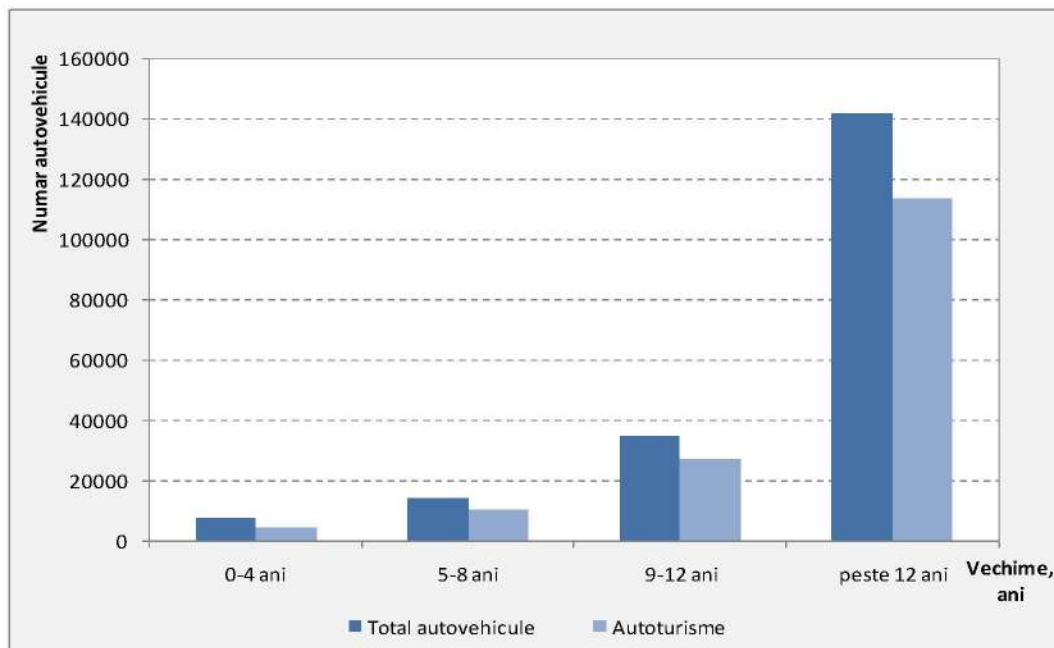
Date referitoare la structura parcului de autovehicule (categoriile de vehicule, tip de combustibil, vechime) la nivelul anului 2017 pentru Județul Mureș au fost extrase din baza de date publicată de către Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.

Referitor la tipurile de autovehicule din compunerea parcului inventar, din totalul celor 194.572 autovehicule înregistrate în anul 2017, 155.000 sunt autoturisme. Numărul de autovehicule din celelalte 9 categorii existente (în total 39.572 autovehicule) este prezentat în diagrama din figura 4.3.



**Figura 4.3.** Autovehiculele din compunerea parcului inventar, altele decât autoturisme, 2017. Sursa datelor: Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor București.

Din totalul autovehiculelor înmatriculate la sfârșitul anului 2017, 71,7% aveau vechime de peste 12 ani, iar numai 3,9% de cel mult 4 ani. Reprezentarea numărului de autovehicule în funcție de anul de fabricație este realizată în figura 4.4.



**Figura 4.4.** Structura parcului de autovehicule în funcție de anul de fabricație, 2017.  
Sursele datelor: Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor București.

#### 4.2.1. Emisii de substanțe poluante

Calitatea aerului este un factor important în asigurarea dezvoltării durabile a unui oraș. Având în vedere că emisiile de substanțe poluante pot avea efecte negative atât asupra mediului, cât și asupra sănătății populației, care în mediul urban prezintă densitate ridicată, acestui aspect negativ al transporturilor trebuie să i se acorde o atenție deosebită.

Potrivit unui raport al Agenției Europene de Mediu<sup>2</sup>, substanțele din atmosfera urbană care ridică probleme privind calitatea aerului pe termen scurt sunt dioxidul de azot, particulele materiale aflate în suspensie și ozonul. Totodată, monoxidul de carbon apare printre substanțele emise de vehicule. Potențiale efecte ale acestor compuși chimici sunt descrise pe scurt în continuare:

- NO<sub>2</sub>: expunerea populației la concentrații ridicate de dioxid de azot poate duce la apariția tusei și a dificultăților în respirație. Pe termen lung acest lucru generează risc ridicat de instalare a bolilor respiratorii. De asemenea, a fost demonstrat faptul că în urma reacțiilor dintre NO<sub>2</sub> și alte substanțe din atmosferă apar ploile acide, care au efecte negative asupra plantelor și animalelor;
- PM<sub>2.5</sub> și PM<sub>10</sub>: dimensiunea acestor particule, de cel mult 2,5 μm, respectiv 10 μm, permite inhalarea lor de către om, existând posibilitatea de a ajunge în

<sup>2</sup> European Environment Agency – EEA, Strategia AEM 2009–2013, *Programul de lucru multianual*, 2009.



plămâni și cauza probleme de sănătate, precum atacuri mai frecvente de astm, disfuncții respiratorii, moarte prematură;

- HC: hidrocarburile rezultă din combustia materiilor fosile (combustibili utilizați pentru autopropulsarea vehiculelor) sub formă gazoasă sau de particule. Aceste substanțe sunt cunoscute drept cancerigene pentru om;
- CO: monoxidul de carbon împiedică transportul oxigenului către organele vitale ale organismului. Expunerea la monoxid de carbon provoacă amețeli, oboseală, dureri de cap și amplifică efectele generate de afecțiunile cardiace. Inspirația în concentrații mari, este fatală.

Cantitatea de emisii specifică fiecărui factor de emisie, deversată în atmosferă de autovehiculele aflate în circulație, variază în funcție de caracteristicile parcului de autovehicule (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic. Pentru calculul acestor indicatori a fost aplicată o metodă integrată<sup>3</sup>, care ține seama de ecuațiile de variație a cantităților de emisii, elaborate în cadrul proiectului CORINAIR (Agenția Europeană de Mediu).

Astfel, ținând cont de particularitățile parcului de autovehicule și de caracteristicile fluxurilor de trafic (categoriile vehiculelor din compunerea acestora, viteza medie de deplasare etc. – rezultate din modelul de transport) au fost calculate cantitățile de emisii la nivelul întregii rețele, într-o zi medie din an, atât în scenariul de bază - anul 2019, cât și în scenariul "A face minim" - orizontul 2024.

Rezultate pentru fiecare factor de emisie analizat sunt prezentate în tabelul 4.5. La nivelul arealului studiat, care este străbătut de traseul autostrăzii A3, se obțin creșteri semnificative ale emisiilor de oxizi de azot și particule materiale și reducere ușoară ale emisiilor de hidrocarburi și monoxid de carbon. Segmentele populației cele mai afectate de expunerea la aceste substanțe poluante sunt reprezentate de copii, vârstnici, persoane cu afecțiuni respiratorii și cardiovasculare, persoane anemice.

**Tabelul 4.5. Emisii de substanțe poluante, MZA.**

Factor de emisie	Cantitatea de emisii [kg]	
	Scenariul de bază, 2019	Scenariul „A face minim”, 2024
<b>NO<sub>2</sub></b>	99,13	172,11
<b>PM</b>	3,54	4,92
<b>HC</b>	35,23	32,26
<b>CO</b>	338,23	299,69

<sup>3</sup> MITRAN Gabriela - *Modelarea poluării atmosferice asociată fluxurilor de autovehicule rutiere în mediul urban* - Teză de doctorat, Universitatea din Pitești, 2012.



Distribuția spațială a acestora este relaționată intensității traficului (Capitolul 3). Sunt emise cantități ridicate de noxe pe sectoarele cu valori ridicate de trafic, respectiv pe sectoarele stradale suprapuse peste traseele drumurilor național și județean (DN 15 și DJ 107G), care tranzitează zona centrală și pe autostrada A3.

#### 4.2.2. Zgomot

În ultima perioadă, creșterea gradului de urbanizare și a mobilității populației, reprezintă factori care au contribuit semnificativ la creșterea nivelului de zgomot în mediul urban.

Nivelul de zgomot asociat sectorului transporturi reprezintă o problemă de mediu de importanță tot mai mare. Expunerea oamenilor la zgomot nu este doar o dezutilitate în sensul că aceștia resimt un disconfort, ci contribuie la apariția deficiențelor de sănătate, la reducerea productivității muncii și la ineficiența timpului alocat activităților de recreere.

Zgomotul se definește ca un sunet sau amestec de sunete, discordante, puternice, neplăcute, gălăgie, vacarm, vuiet, tunet etc. Zgomotul este un sunet nedorit și neplăcut auzului. Este caracterizat de cele două însușiri importante ale sale: intensitatea, măsurată în decibeli [dB], și frecvența, măsurată în hertzi [Hz]. Scara de măsură a intensității zgomotului este logaritmică. O conversație normală are circa 65 dB, iar strigătul are în jur de 80 dB. Deși diferența dintre conversația normală și strigăt este de numai 15 dB, intensitatea strigătului este de 30 de ori mai mare. În general, se pot distinge două tipuri de impact negativ al zgomotului asociat transporturilor, cuantificate prin:

- *Costurile de stres:* zgomotul asociat transportului induce tulburări, rezultând costuri sociale și economice, precum restricții ale activităților recreaționale și de petrecere a timpului liber, disconfort sau inconveniențe fizice (dureri), etc;
- *Costurile de sănătate:* zgomotul asociat transporturilor poate cauza, de asemenea, probleme de sănătate. Vătămarea auzului poate fi cauzată de un nivel al zgomotului de peste 85 dB(A), în timp ce un nivel de peste 65 dB(A) poate avea ca rezultat reacții de stres precum modificarea ritmului cardiac, creșterea tensiunii arteriale și tulburări hormonale, creșterea riscului apariției de boli cardiovasculare și reducerea calității somnului.

Impactul zgomotului produs de activitatea de transport este direct influențat de următorii factori cheie:

- Perioada din zi în care se produce: tulburările cauzate de zgomot în timpul nopții vor avea un impact mai mare față de cele din timpul zilei;
- Densitatea populației din apropierea sursei de zgomot: schimbările nivelului de zgomot vor avea impact numai asupra celor care îl pot auzi;
- Nivelul zgomotului de fond din zona analizată.



În tabelul 4.6 sunt prezentate valorile costurilor cu zgomotul produs de diferite vehicule utilizate în transportul rutier și feroviar de călători și de mărfuri, valori specifice României, exprimate în [EuroCent/veh\*km].

**Tabelul 4.6.** Valoarea monetară a costurilor de zgomot asociate sectorului transporturi pe uscat, la nivelul anului 2010, Conform Master Planul General de Transport al României, 2014.

Modul de transport	Tipul de vehicul	Perioada din zi în care se produce zgomotul	Mediul		
			Metropolitan	Urban/ Suburban	Rural
Rutier	Autoturism	Zi	0,35	0,05	0,005
		Noapte	0,63	0,10	0,01
	Motocicletă	Zi	0,70	0,11	0,01
		Noapte	1,27	0,20	0,02
	Autobuz	Zi	1,74	0,27	0,03
		Noapte	3,17	0,50	0,06
	Vehicul ușor de marfă	Zi	1,74	0,27	0,03
		Noapte	3,17	0,50	0,06
	Vehicul greu de marfă	Zi	3,20	0,50	0,06
		Noapte	5,83	0,91	0,10
Feroviar	Tren transport călători	Zi	10,78	9,40	1,17
		Noapte	35,56	15,68	1,96
	Tren transport marfă	Zi	19,12	18,26	2,28
		Noapte	78,00	30,87	3,85

Aplicând aceste valori asupra rezultatelor modelului de transport (structura și volumele fluxurilor de trafic pe fiecare segment al rețelei considerate) aferent zonei de studiu la nivelul anului de bază – 2019 și la nivelul orizontului de prognoză 2024, scenariul "A face minim", s-au obținut efectele traficului actual zilnic din arealul de studiu asupra mediului generate de zgomot, exprimate în unități monetare [EUR] (tabelul 4.7).

**Tabelul 4.7.** Efectele traficului mediu zilnic asupra mediului - zgomot.

Categorie de vehicule	Costuri cu Poluarea fonică [EUR]	
	Scenariul de bază, 2019	Scenariul „A face minim”, 2024
Autoturisme	59	74
Autovehicule ușoare de marfă	62	85
Autovehicule grele de marfă	177	302



Categorie de vehicule	Costuri cu Poluarea fonică [EUR]	
	Scenariul de bază, 2019	Scenariul „A face minim”, 2024
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>461</b>

Distribuția spațială a acestora este relaționată intensității traficului (Capitolul 3). Sunt emise valori ridicate ale zgomotului pe sectoarele cu valori ridicate de trafic, respectiv sectoarele stradale suprapuse peste traseele drumurilor național și județean (DN 15 și DJ 107G), care tranzitează și zona centrală și pe autostrada A3.

Creșterea cererii de transport prognozată la nivelul anului 2024 conduce la creșterea costurilor cu poluarea fonică la nivelul rețelei considerate cu 55%. Atât în anul de bază, cât și în cel de prognoză, autoturismele reprezintă categoria de autovehicule cu impact major din punct de vedere al zgomotului, situându-se pe primul loc în clasamentul privind costurile cu poluarea fonică.

#### 4.2.3. Emisii de gaze cu efect de seră

Schimbările climatice reprezintă una dintre cele mai mari provocări ale omenirii în anii următori. Creșterea temperaturilor, topirea ghețarilor, secetele și inundațiile din ce în ce mai frecvente sunt toate semne că schimbările climatice se petrec cu adevărat. Riscurile pentru întreaga planetă și pentru generațiile viitoare sunt enorme, astfel că trebuie a se acționa urgent. Modelarea fenomenelor climatice și a impactului economic al schimbărilor climatice reprezintă preocupări de interes major la nivel mondial. Problema centrală a evaluării impactului tuturor sectoarelor de activitate asupra schimbărilor climatice este cuantificarea realistă a prețului carbonului. Efectele transporturilor care influențează schimbările climatice și încălzirea globală sunt, în principal, cauzate de emisiile de gaze cu efect de seră, dintre care cel mai important este dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>).

Cantitatea de CO<sub>2</sub> deversată în atmosferă de autovehiculele aflate în circulație variază în funcție de caracteristicile parcului de autovehicule (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic. Pentru calculul acestor indicatori a fost aplicată o metodă integrată, care ține seama de ecuațiile de variație a emisiilor elaborate în cadrul proiectului CORINAIR (Agenția Europeană de Mediu).

Cantitățile de gaze cu efect de seră (GES) calculate la nivelul întregii rețele din zona Orașului Luduș pe baza modelului de calcul publicat în *Anexa 3.2.4.a - Instrument pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor a Ghidului solicitantului Obiectiv Specific 3.2, POR 2014-2020/*, pentru o zi medie din an, atât în scenariul de bază - anul 2019, cât și în scenariul "A face minim" 2024 sunt prezentate în tabelele 4.8 - 4.10.



Tabelul 4.8. Emisii de GES, MZA.

Categorie autovehicul	Cantitatea de GES [kg]	
	Scenariul de bază 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Autoturisme	15.155	16.621
Autovehicule ușoare de marfă	4.350	4.888
Autovehicule grele de marfă	36.759	56.556
Autobuze/ Microbuze	719	620
Total	56.981	78.684

Tabelul 4.9. Emisii de GES, MZA, 2019.

<b>Emisiile totale GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	56.98									
<i>Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2019</i>										
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC				
<b>Clasa</b>	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
<b>Emisii GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	15.15	4.35	0.00	36.76	0.72	0.00	0.00	0.00		
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2019</i>										
<b>Date de intrare</b>										
<b>Anul evaluării</b>	2019									
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>										
<b>Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual</b>										
<i>Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării</i>										
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC				
<b>Tipul vehiculelor</b>	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
<b>Kilometri parcurși de vehicule</b>	108359	21382	0	33247	719					
<b>Viteze medii</b>										
<i>Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule</i>										
	Categoria de viteză km/h	Descrierea								
	27.3	Urbană								
	50	Suburbană								
	75	Rurală								
	100	Autostradă								
<b>Utilizarea categoriilor de drumuri</b>										
<i>Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii</i>										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
		Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană		95%	90%	90%	90%	100%				
Suburbană		5%	10%	10%	10%					
Rurală										
Autostradă										
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

**Tabelul 4.10. Emisii de GES, MZA, Scenariul „A face minim” 2024.**

<b>Emisiile totale GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>78.68</b>							
<i>Emisiile totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024</i>								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
<b>Clasa</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>
<b>Emisii GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>16.62</b>	<b>4.89</b>	<b>0.00</b>	<b>56.56</b>	<b>0.62</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024</i>								
<b>Date de intrare</b>								
<b>Anul evaluării</b>	<b>2024</b>							
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>								
<b>Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual</b>								
<i>Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării</i>								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
<b>Tipul vehiculelor</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>
<b>Kilometri parcurși de vehicule</b>	<b>154460</b>	<b>31327</b>	<b>0</b>	<b>57301</b>	<b>719</b>			
<b>Viteze medii</b>								
<i>Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule</i>								
	Categoria de viteză km/h	Descrierea						
	35.6	Urbană						
	50	Suburbană						
	75	Rurală						
	100	Autostradă						
<b>Utilizarea categoriilor de drumuri</b>								
<i>Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii</i>								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>
Urbană	95%	90%	90%	90%	100%			
Suburbană	5%	10%	10%	10%				
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Din datele centralizate în tabelul de mai sus se observă ponderea deosebită a contribuției vehiculelor grele de marfă, care în mod substanțial reprezintă fluxuri de tranzit la nivelul rețelei de transport din arealul de studiu.

Autoturismele reprezintă principala categorie de vehicule din compunerea fluxurilor de trafic local cu impact semnificativ din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră.

În ansamblu, analizând impactul mobilității actuale asupra mediului prin prisma emisiilor de substanțe poluante, a zgomotului și a emisiilor de gaze cu efect de seră, se desprinde concluzia că autoturismele (reprezentate atât de fluxurile locale, cât și de cele în tranzit) și autovehiculele grele de marfă (reprezentate în special de fluxurile de tranzit și penetrație) constituie categorii de autovehicule cu impact major asupra mediului.

Creșterea cererii de transport prognozată la nivelul anului 2024 nu este compensată de îmbunătățirea performanțelor tehnice ale autovehiculelor cu privire la emisiile de CO<sub>2</sub> (aspect care este considerat în metodologia de calcul aplicată - *Anexa 3.2.4.a - Instrument pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor a Ghidului solicitantului Obiectiv*



*Specific 3.2, POR 2014-2020*). Pentru reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> la nivel local este nevoie de implementarea unor politici de sporire a ponderii autovehiculelor care utilizează energie din surse alternative. Impactul asupra mediului (nivelul emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă, zgomotul, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră) se poate reduce semnificativ prin funcționarea unui serviciu de transport public local eficient (respectarea programului de circulație, tarifare integrată e-ticketing, costuri de exploatare, managementul traficului), confortabil (vehicule, sistem de informare, sistem achiziție legitimații de călători, amenajare stații), sigur (sistem de monitorizare video, amenajare stații, vehicule), respectiv prin transpunerea în practică a unor politici și strategii de mediu prin care să fie încurajate achiziționarea și utilizarea autovehiculelor cu propulsie electrică în zona urbană, atât pentru instituțiile publice, cât și pentru societățile private.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care determină creșterea impactului negativ al activității de transport asupra mediului (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *existența unui sistem de transport public local cu atractivitate redusă (care funcționează în baza unui contract care nu prevede în totalitate aspectele menționate în Regulamentul (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători);*
- *existența unei singure structuri de traversare a Râului Mureș, situație care implică circulația vehiculelor de marfă prin zona centrală;*
- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate – rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, spații partajate, trasee pietonale;*
- *deficiențe privind organizarea logisticii urbane.*

În continuare, pentru a evalua impactul asupra mediului, se vor cuantifica următorii indicatori:

- *Emisii de gaze poluante* - Cantitatea de emisii poluante asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [kg] – NO<sub>2</sub>, PM, HC, CO;
- *Emisii gaze cu efect de seră* - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone].

Acești indicatori înglobează efectele asupra mediului produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Valorile emisiilor de gaze poluante și cu efect de seră specifice anului de bază și orizonturilor de prognoză analizate în scenariul “A face minim” sunt prezentate în tabelul 4.11.

**Tabelul 4.11. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, MZA.**

Indicator		Scenariul de bază 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Emisii de gaze poluante, kg	NO <sub>2</sub>	99,13	172,11
	PM	3,54	4,92
	HC	35,23	32,26
	CO	338,23	299,69
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		56,98	78,68

### 4.3. Accesibilitate

Accesibilitatea este o caracteristică a sistemului de transport, fiind dependentă atât de rețea, cât și de parametrii tehnici și calitativi specifici mijloacelor de transport utilizate și de tehnologiile de exploatare (orarii de circulație, în special) în cazul transportului public indiferent de aria geografică (locală, zonală, interzonală). În literatura de specialitate există o gamă variată de abordări ale accesibilității, dintre care poate fi menționată<sup>4</sup>:

*"Accesibilitatea se referă la posibilitatea oamenilor de a ajunge la bunuri, servicii și activități pe care le au de întreprins, cu alte cuvinte atingerea scopului activităților de transport. Reprezintă o condiție prealabilă pentru participarea cetățenilor la dezvoltarea socio-economică la nivel local, regional, național".*

Fiecare deplasare se compune din câteva elemente care funcționează sub forma unui lanț, numit "lanțul mobilității" (figura 4.5). Este extrem de important ca fiecare element din compunerea lanțului să fie caracterizat de accesibilitate ridicată, altfel este îngreunat întreg procesul.

<sup>4</sup> European Commission, DG MOVE, *Study to support an impact assessment of the urban mobility package, Activity 3.1. Sustainable Urban Mobility Plan*, Final report, 2013.

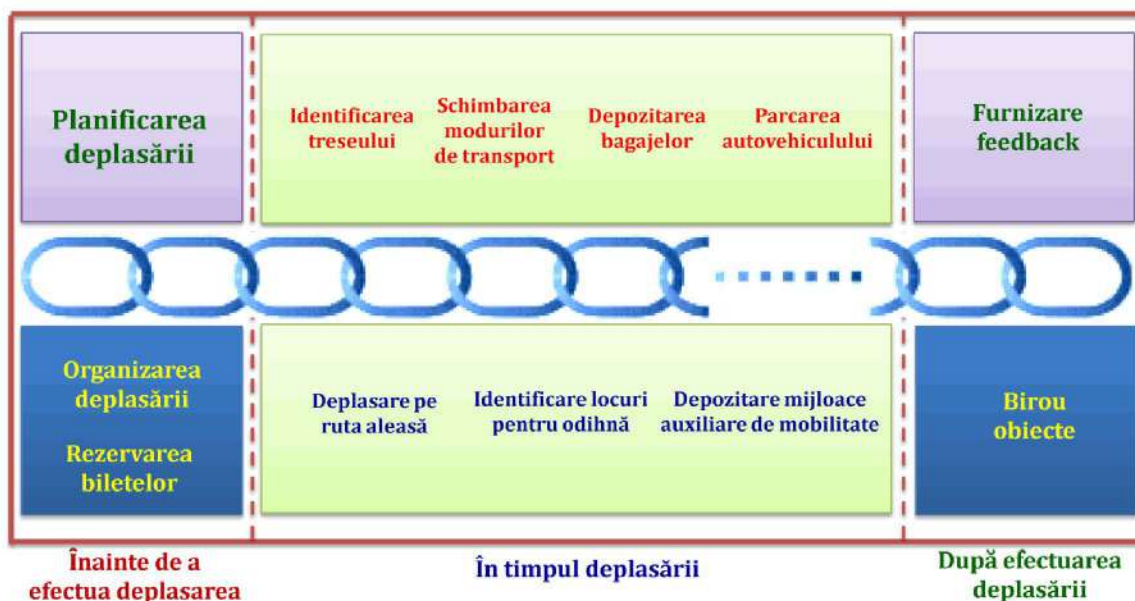


Figura 4.5. Lanțul mobilității<sup>5</sup>.

Accesibilitatea sistemului de transport influențează semnificativ funcționalitatea spațiului public, prin intermediul valorilor parametrului prin care se exprimă durata de deplasare către/ de la obiective socio-economice. În acest sens, a fost analizată accesibilitatea zonei centrale, care prezintă interes foarte ridicat pentru cetățeni, în raport cu durata medie de deplasare către acestea (în minute), la nivelul orei de vârf de trafic, în scenariul de bază – anul 2019 și în scenariul "A face minim" – orizontul 2024.

Impactul scenariului "A face minim" (AFM) față de situația anului de bază a fost analizat prin intermediul variațiilor relative ale accesibilității, exprimate în procente. Această reprezentare este utilă pentru a evidenția zonele de trafic pentru care durata de deplasare față de un obiectiv analizat crește sau scade ca urmare a implementării proiectelor agregate în scenariul "A face minim" față de situația de bază. Calculul variațiilor relative s-a realizat cu relația:

$$\text{Variația relativă} = [(Val\_AFM - Val\_Baza) / Val\_Baza] * 100 [\%]$$

În figurile de mai jos este prezentată accesibilitatea următoarei zone:

- **Zona centrală** – zona cu caracter administrativ, încadrată în categoria zonelor de complexitate ridicată, în care sunt amplasate Primăria Orașului Luduș, unități sanitare, instituții de învățământ și instituții financiare. La nivelul teritoriului sunt concentrate principalele obiective comerciale, care atrag fluxuri importante de pietoni și vehicule, printre care și Piața agroalimentară.

<sup>5</sup> ISEMOA (Improving seamless energy-efficient mobility chains for all) Project Brochure, 2013.



Zonele pentru care centrul orașului prezintă accesibilitate scăzută sunt cele amplasate în carierele Avrămești și Roșiori din extremitatea de Nord și Gheja din extremitatea de Sud-Vest a teritoriului administrativ. Acestea înglobează aproximativ 17% din numărul total de locuitori (figura 4.6). Din figura 4.7 se observă că în scenariul "A face minim" durata de deplasare față de zona centrală va crește, în special față de zonele cu accesibilitate redusă în situația actuală și față de teritoriul centrului vechi. Creșterea maximă estimată a duratelor de deplasare comparativ cu valorile specifice anului de bază 2019 este de 12%.

Creșterea duratelor de deplasare pentru o parte importantă a călătoriilor efectuate la nivelul rețelei de transport analizate demonstrează faptul că proiectele specifice scenariului "A face minim" (orizonturile 2024) nu au capacitatea de a rezolva problemele de mobilitate din Orașul Luduș.

Accesibilitatea rețelei de transport public local care deservește teritoriul din zona de studiu este estimată cu ajutorul izocronelor (locul geometric al punctelor egal depărtate ca timp de parcurs de un punct de interes) aferente stațiilor de autobuz, specifice unor raze de 335 m, considerându-se o viteză medie de deplasare pietonală de 4 km/h (figura 4.8).

Din figura 4.8, care exprimă ariile de deservire a rețelei de transport public, se observă că mare parte a teritoriului urban este bine acoperit de aria de reprezentativitate a transportului public.

Proiectele angajate, care descriu scenariul "A face minim" la nivelul orizontului 2024 nu implică modificări ale configurației rețelei de transport public, fapt care atrage după sine analiza accesibilității rețelei la nivelul anului de bază 2019.

Zone nevralgice din punct de vedere al accesibilității sistemului global de transport public le reprezintă stațiile de transfer între modurile de transport public urban, intrajudețean și interjudețean. Transferul între mijloacele de transport specifice acestor moduri trebuie să se realizeze facil, în condiții de siguranță și securitate. În acest sens, este necesară amenajarea unui terminal intermodal în care să fie prevăzute săli de așteptare, puncte de vânzare a legitimațiilor de călătorie, grupuri sanitare, toate adaptate pentru a fi utilizate și de către persoanele cu probleme de mobilitate.

O altă măsură a accesibilității sistemului de transport public este dată de facilitățile pentru persoanele cu mobilitate redusă pe care le prezintă infrastructura de transport și vehiculele: persoane, rampe de acces în vehicule, sisteme de siguranță în vehicule pentru cărucioare, modul de amplasare a sistemelor de validare a biletelor astfel încât să poată fi utilizate de persoanele cu mobilitate redusă sau nevăzători, sisteme de informare, atât vizuale, cât și acustice. În situația actuală, sistemul de transport public prezintă deficiențe de accesibilitate. La nivelul infrastructurii aferente sistemului de transport public nu sunt prevăzute facilități care să asigure accesul persoanelor cu dizabilități.



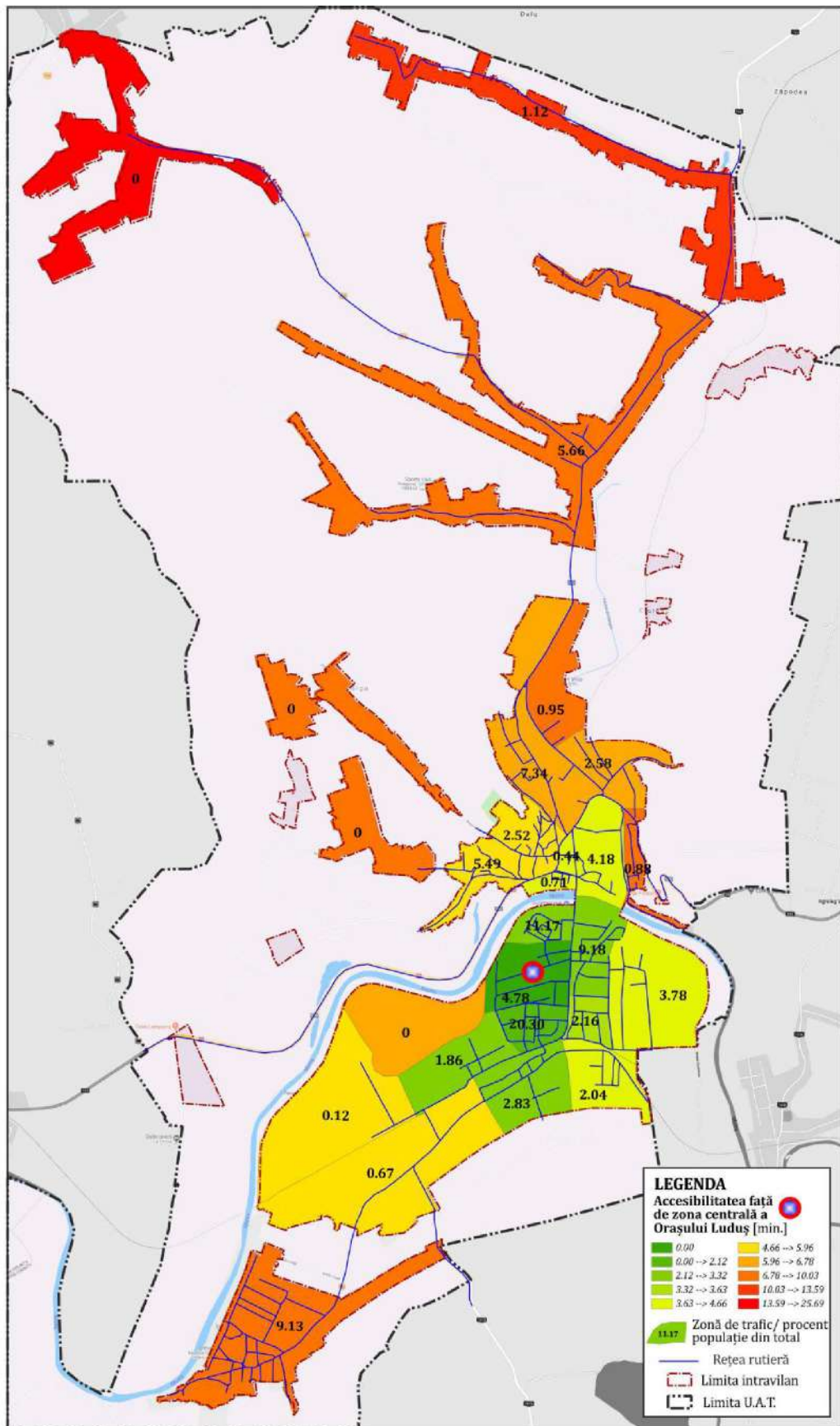
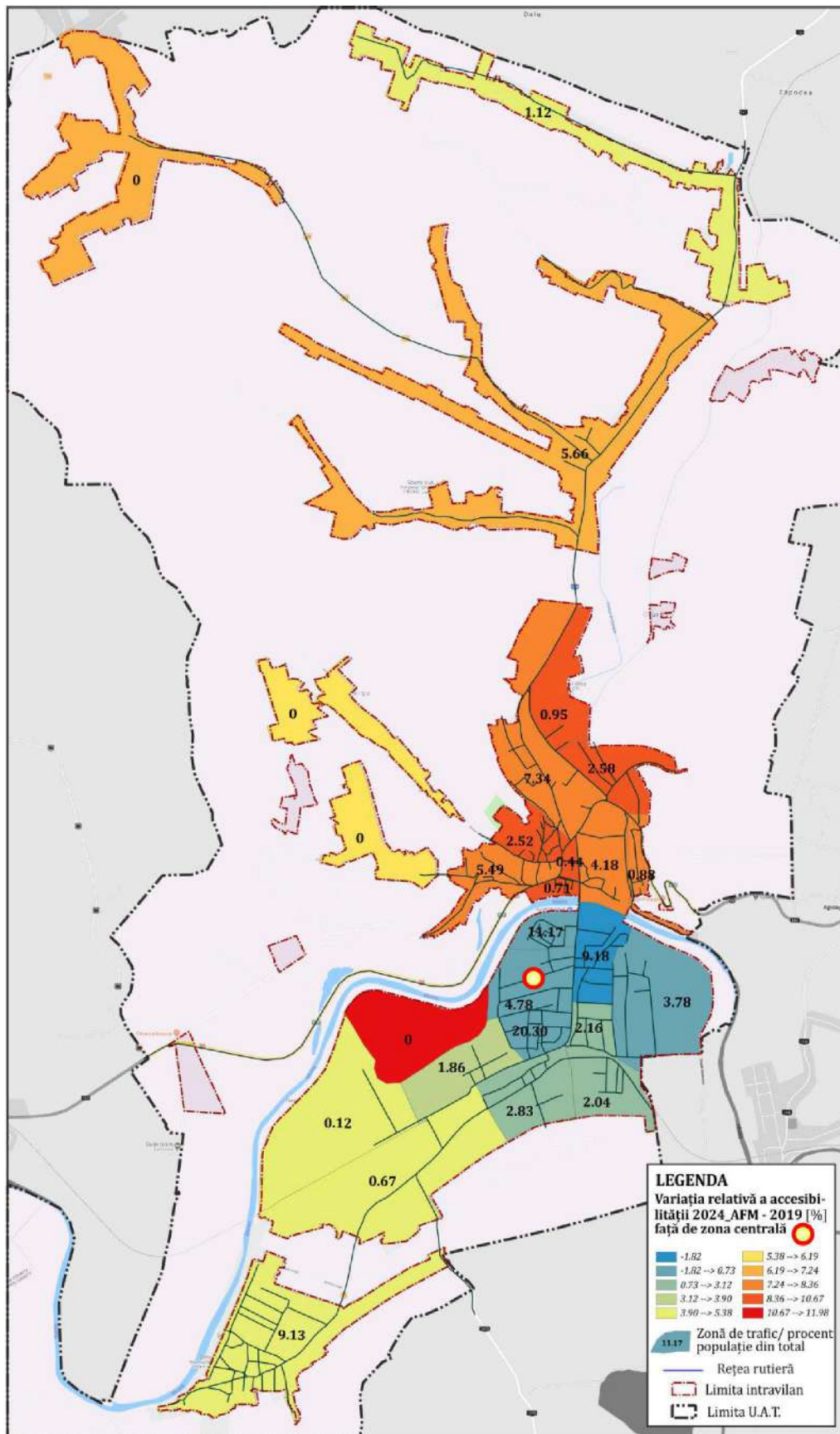


Figura 4.6. Accesibilitatea către Zona Centrală în scenariul de bază 2019.



**Figura 4.7.** Variația relativă a accesibilității, scenariul "A face minim" 2024 vs. Anul de bază 2019, față de Zona Centrală.

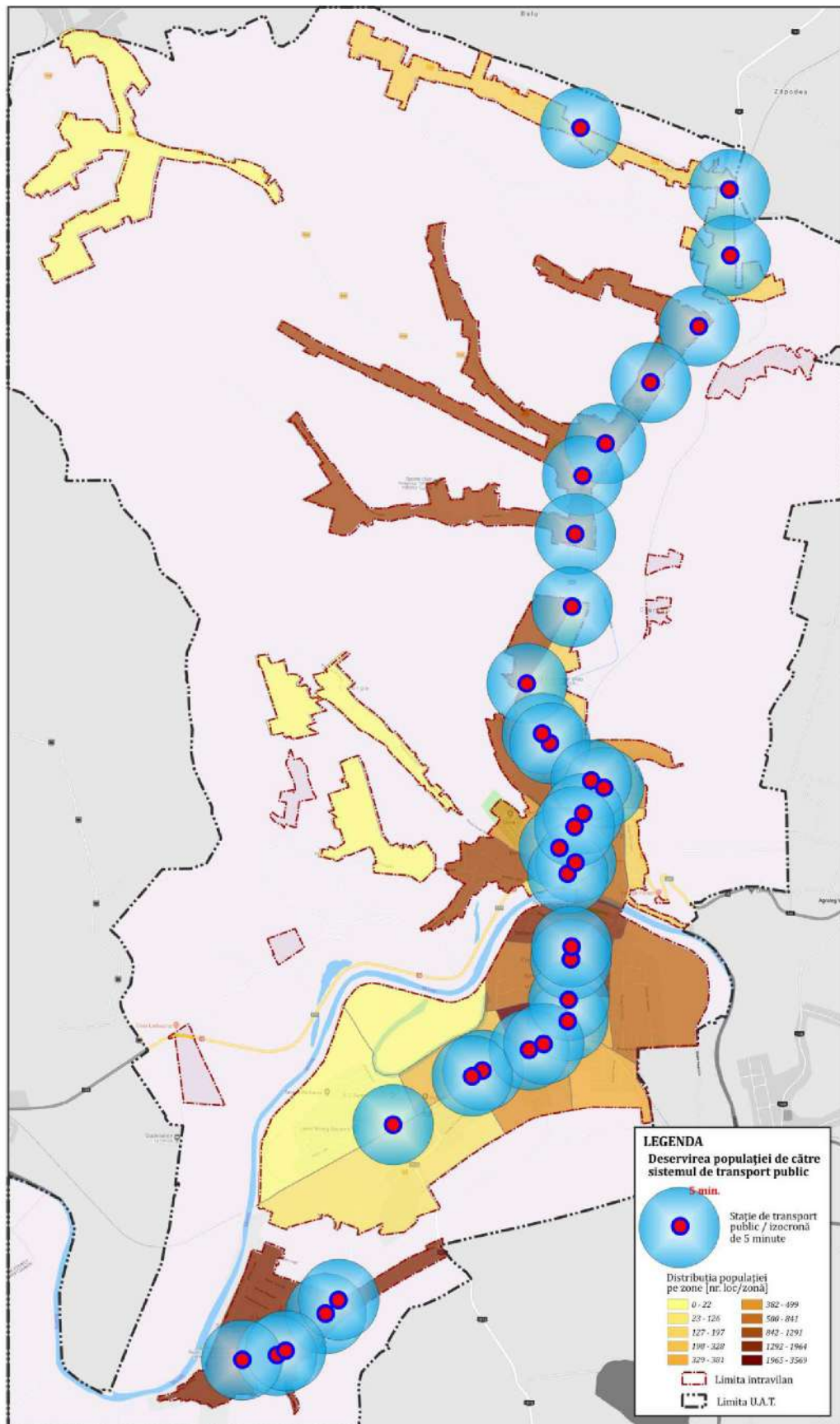


Figura 4.8. Izocrone pentru stațiile de transport public local.

Pe lângă modurile de transport public și privat, a căror accesibilitate a fost tratată mai sus, în mediul urban transportul pietonal reprezintă un mod de deplasare care se pretează pentru călătoriile pe distanțe scurte. În situația actuală, ghidarea utilizatorilor către acest mod de transport benefic pentru sănătate este deficitară, nefiind implementat un sistem de orientare a traseelor pietonale către obiective socio-economice din zona centrală și cartiere.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care limitează accesibilitatea sistemului de transport (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate – rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, spații partajate, trasee pietonale;*
- *limitarea accesibilității pietonilor și periclitarea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;*
- *existența unor stații intermediare pentru transportul județean neamenajate corespunzător, ridicând probleme de siguranța circulației;*
- *existența unui sistem de transport public local cu atractivitate redusă (care funcționează în baza unui contract ce nu prevede în totalitate aspectele menționate în Regulamentul (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători).*

Având în vedere particularitățile accesibilității sistemului de transport, pentru evaluarea impactului mobilității din acest punct de vedere se vor utiliza următorii indicatori:

- *Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivele de interes socio-economic la nivel de MZA, exprimată în minute;*
- *Accesibilitatea sistemului de transport public: proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă.*

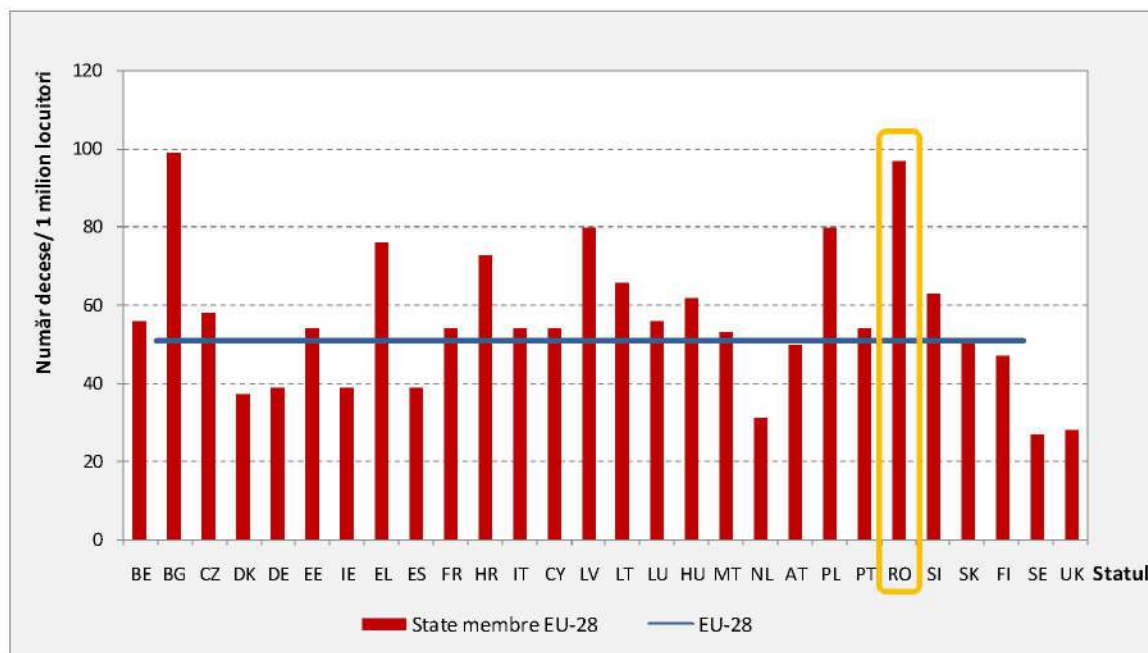
Valorile duratei medii a deplasării specifice anului de bază și orizonturilor de prognoză analizate în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.12.

**Tabelul 4.12.** Indicatori - evaluare accesibilitate, MZA.

Indicator	Scenariul de bază, 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către Zona centrală, min	7,3	7,0
Accesibilitatea sistemului de transport public, %	0,0	0,0

## 4.4. Siguranță

În ciuda eforturilor care s-au făcut la nivel european în ultimii ani, concretizate cu reducerea numărului de decese înregistrate în urma accidentelor rutiere produse în mediul urban, în aceste tragedii în anul 2016, la nivelul statelor EU-28 și-au pierdut viața 25.731 persoane<sup>6</sup>. Datele statistice cu privire la acest subiect, situează România pe locul 2 în funcție de valoarea raportului dintre numărul de morți înregistrați la 1 milion de locuitori. Valoarea acestui raport asociată României este de 97, în condițiile în care nivelul mediu la nivelul statelor membre EU24 este de 51, iar valoarea minimă corespunzătoare Suediei este de 27 (figura 4.9).



**Figura 4.9.** Numărul de decese / 1 milion de locuitori, statele membre EU 24, anul 2016.

Un alt motiv de îngrijorare privind siguranța circulației în orașele din România este faptul că 62% din numărul total de accidente rutiere soldate cu morți au loc în mediul urban, situație care de asemenea ne situează pe loc fruntaș în clasamentul european.

Revenind la principiul care guvernează PMUD "*Planificare pentru oameni!*", caracterizarea situației existente la nivelul anului 2016 privind siguranța locuitorilor orașelor din România indică faptul că din totalul celor 1856 persoane care și-au pierdut viața în accidente rutiere, 717 sunt pietoni.

<sup>6</sup> European Road Safety Observatory, *Traffic Safety Basic Facts 2018*. Urban areas, 2018.



Evaluarea impactului accidentelor este realizată prin cuantificarea costurilor asociate acestora, percepute drept costuri externe activității de transport. Principalele componente ale costurilor cu accidentele sunt costurile serviciilor medicale, costurile asociate pagubelor materiale produse, costurile generate de pierderea / reducerea capacității de muncă. Valoarea acestor costuri nu depinde numai de gravitatea accidentului, ci și de sistemul de asigurări care activează în domeniu și de disponibilitatea de plată a cetățenilor pentru siguranță, fapt care atrage după sine diferențe semnificative ale costurilor cu accidentele în funcție de țara în care sunt produse.

În tabelul 4.13 sunt prezentate valorile costurilor cu accidentele produse în România, în funcție de gravitatea acestora.

**Tabelul 4.13.** Valoarea monetară costurilor cu accidentele, România, 2010.

Gravitatea accidentului	Costuri [Euro]	
	Master Planul de Transport pentru România, 2014	Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014
Pierdere viații	635.972	1.048.000
Rănire gravă	87.963	136.000
Rănire ușoară	7.114	10.400

Valorile acestor categorii de costuri estimate pentru fiecare stat membru EU28, la nivelul anului 2010 sunt reprezentate grafic în figurile 4.10 - 4.12. Analizând aceste valori se poate observa că pentru toate cele trei categorii în care sunt încadrate accidentele în funcție de gravitate, costurile estimate pentru România sunt situate la limita inferioară a plajei de valori specifice statelor membre EU28.

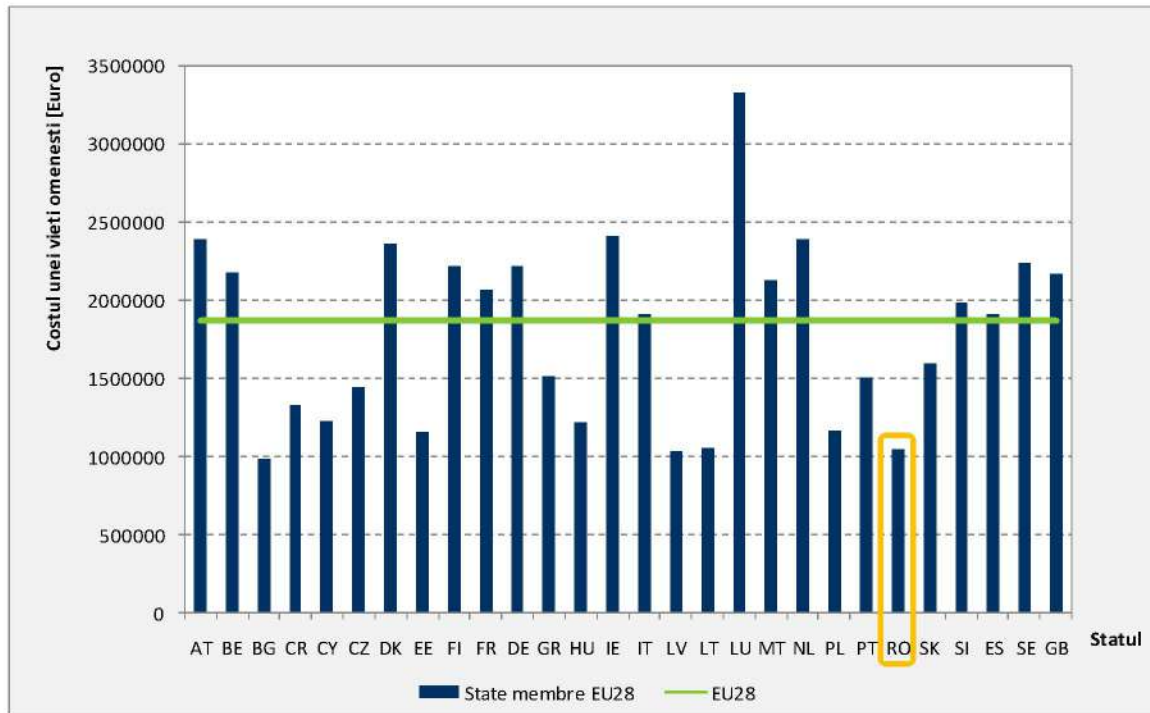


Figura 4.10. Costul echivalent pierderii unei vieti omenesti, statele membre EU 28, anul 2010.

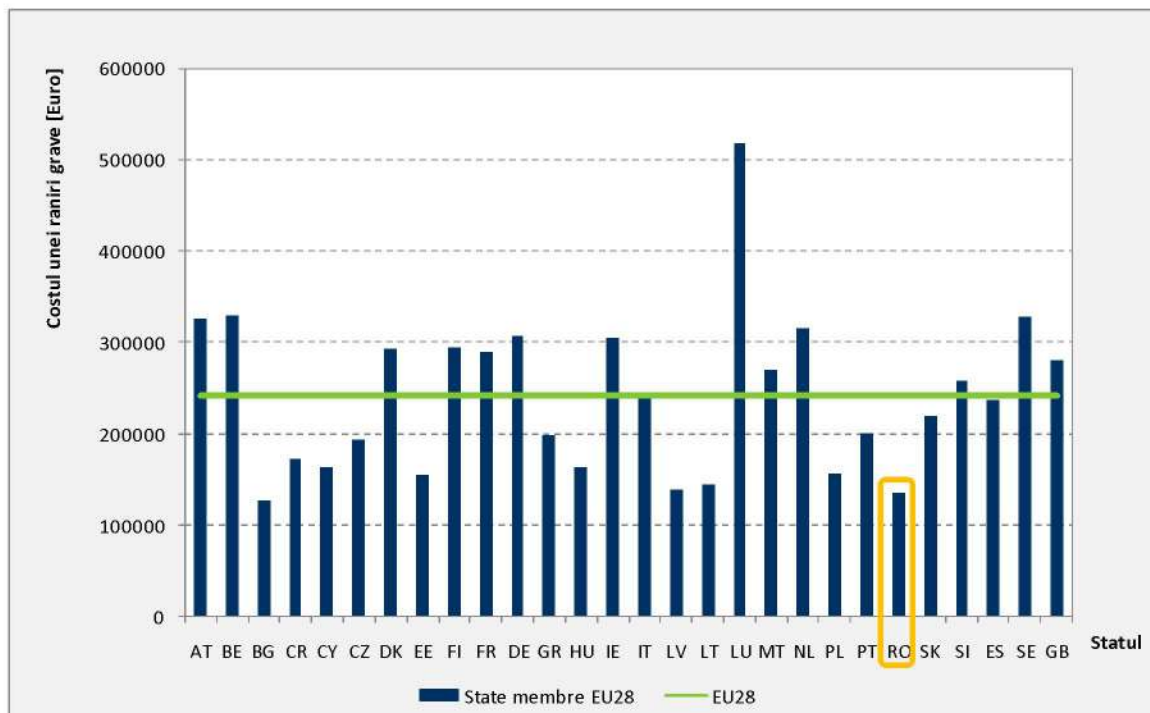
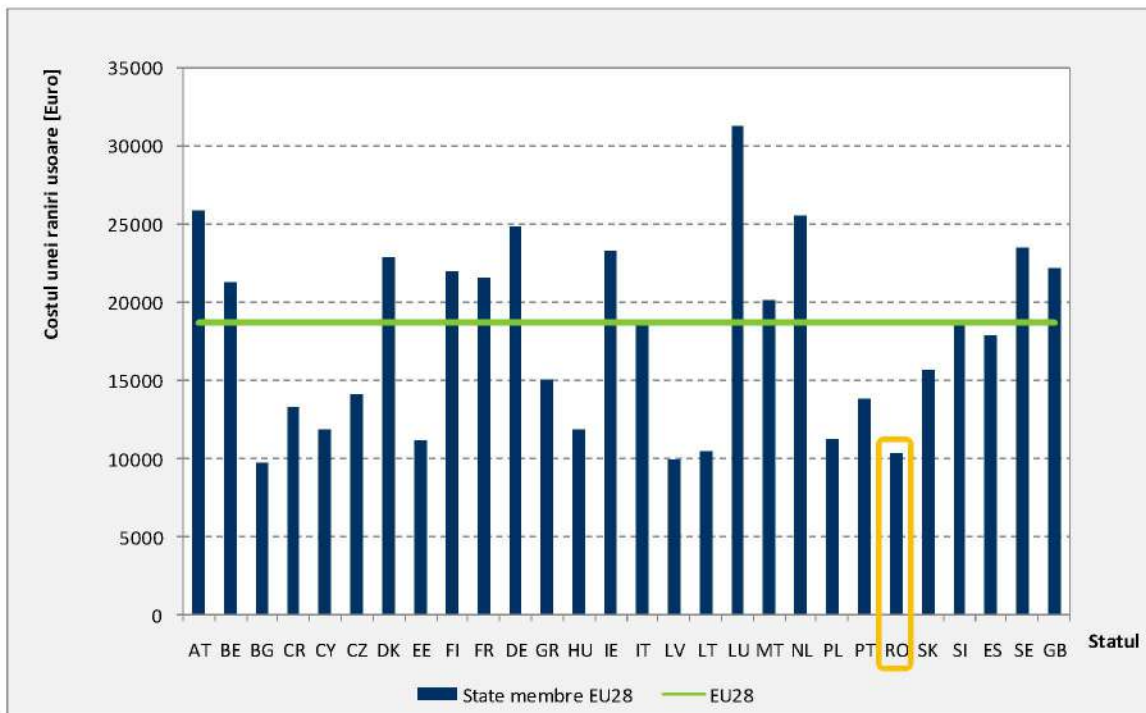


Figura 4.11. Costul echivalent unei raniri grave, statele membre EU 28, anul 2010.



**Figura 4.12.** Costul echivalent unei răniri ușoare, statele membre EU 28, anul 2010.

Conform datelor furnizate de Poliția Orașului Luduș, în această localitate în anul 2018 au fost înregistrate 22 accidente, în care au fost rănite 28 persoane, iar 4 și-au pierdut viața. Variația numărului total de accidente și a victimelor acestora în perioada 2014-2018 este prezentată în tabelul 4.14.

**Tabelul 4.14.** Accidente înregistrate în Orașul Luduș, în perioada 2014-2018.

Anul	Număr accidente	Victime			
		Total	Morți	Răniți grav	Răniți ușor
2014	21	27	0	5	22
2015	27	41	0	16	25
2016	26	46	2	10	34
2017	22	28	0	6	22
2018	22	32	4	10	18

Aplicând costurile unitare cu accidentele prevăzute în Master Planul General de Transport (tabelul 4.13) pentru numărul de victime înregistrate în fiecare categorie (morți, răniți grav, răniți ușor) au fost calculate costurile cu accidentele în care au fost implicate victime la nivelul rețelei rutiere a Orașului Luduș în anul 2018. Aceste costuri se ridică la 3.551.570 Euro (tabelul 4.15).



**Tabelul 4.15. Costul cu accidentele, Orașul Luduș, 2018.**

	Morți	Răniți grav	Răniți ușor	Total
<b>Numărul de victime</b>	4	10	18	32
<b>Costul unitar [EUR]</b>	635.972	87.963	7.114	-
<b>Costul în anul 2018 [EUR]</b>	2.543.888	879.630	128.052	3.551.570

Localizarea spațială a numărului total de accidente produse în intervalul de analiză 2014 - 2018 este realizată în figurile 4.13. Se observă că la nivelul rețelei stradale se conturează artere cu grad ridicat de incidență a accidentelor – DN 15, DJ 107G, DJ 151. Relaționarea acestor sectoare rutiere cu distribuția fluxurilor de trafic (prezentate în Capitolul 3) relevă o corelație ridicată între intensitatea traficului și incidența accidentelor de circulație.

Așa cum a fost afirmat mai sus, problema de fond în ceea ce privește incidența accidentelor este intensitatea traficului. Această problemă este amplificată de modul de operare, care în situația actuală, prezintă deficiențe din punct de vedere al organizării circulației în mod corelat cu valorile fluxurilor de trafic de vehicule și pietoni. Se estimează amplificarea acestei probleme pe fondul creșterii traficului în situația prognozată în scenariul "A face minim", ținând seama de faptul că prin intervențiile angajate nu se regăsesc proiecte care să conducă la reducerea traficului auto pe axa Nord – Sud (DJ 151-DJ 107G).

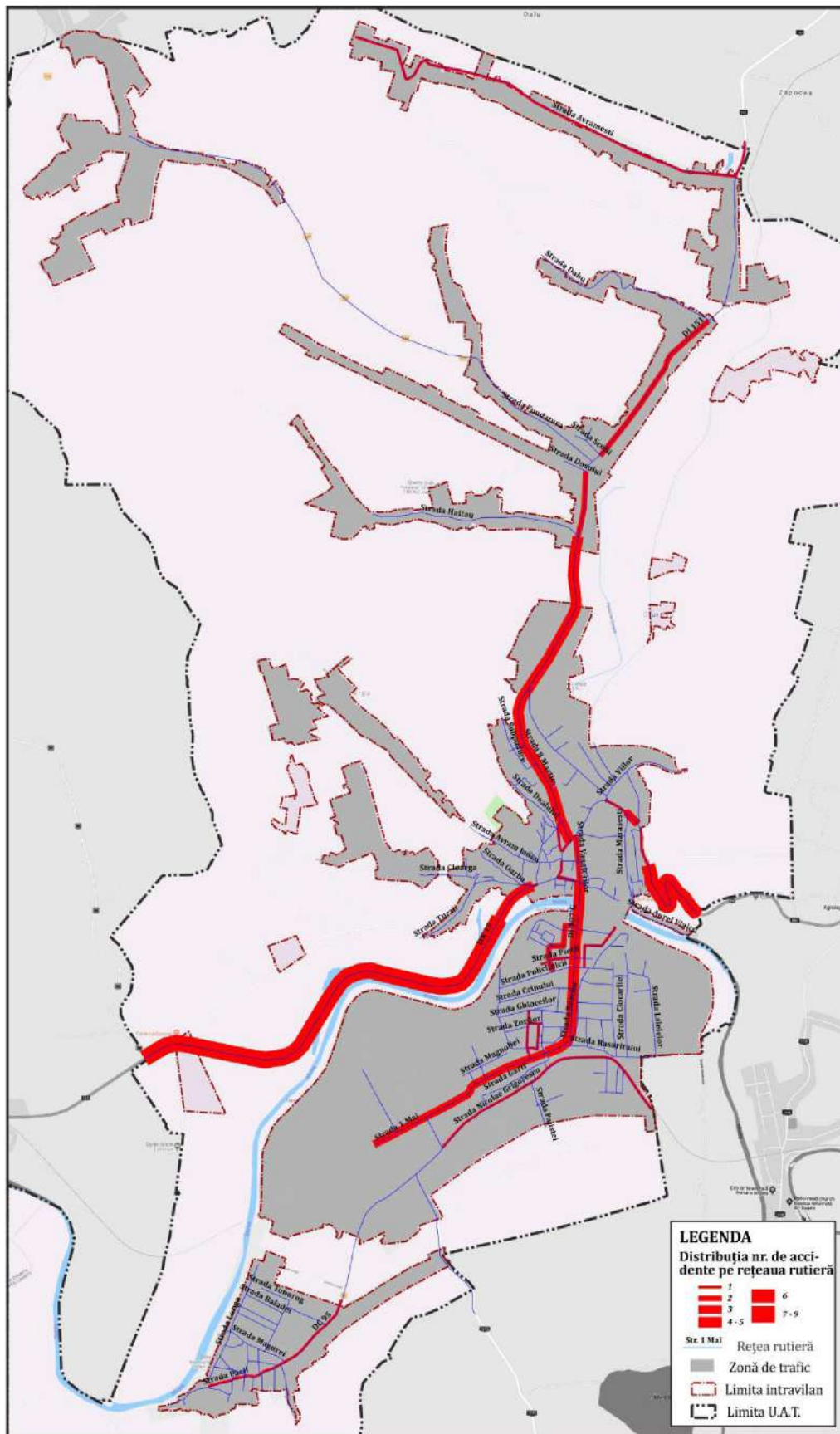


Figura 4.13. Distribuția spațială a accidentelor de circulație, 2014-2018.



La nivel local, Poliția Orașului Luduș reprezintă structura organizațională cu atribuții în colectarea și raportarea datelor accidentelor de circulație, precum și cu identificarea și atenuarea riscurilor privind siguranța rutieră.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care afectează siguranța sistemului de transport (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *existența problemelor de siguranța circulației asociate modurilor de transport alternativ (pietonal, cu bicicleta), principalele cauze de producere a accidentelor fiind "neacordare prioritate pietoni", "traversare neregulamentară pietoni", "abateri bicicliști";*
- *limitarea accesibilității pietonilor și periclitarea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;*
- *existența unor sectoare stradale suprapuse peste traseele drumului național și al drumurilor județene, pe care se înregistrează valori mari de trafic de tranzit și număr crescut de accidente; în zona centrală această situație este generată în special de prezența vehiculelor grele de marfă, care în lipsa unei noi structuri de traversare în zona industrială nu poate fi restricționată;*
- *creșterea numărului de morți și răniți grav în accidente de circulație înregistrată în ultimul an.*

Urmărind cele prezentate mai sus, pentru evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al siguranței circulației se va utiliza indicatorul:

- *Intensitatea traficului – numărul mediu zilnic de [vehicule-km] înregistrat la nivelul rețelei.*

Acest indicator înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Valorile intensității traficului specifice anului de bază și orizontului de prognoză analizat în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.16.

**Tabelul 4.16. Indicator - evaluare siguranță.**

Indicator	Scenariul de bază, 2019	Scenariul "A face minim", 2024
Intensitatea traficului, vehicule-km, MZA	108.359	154.460



## 4.5. Calitatea vieții

În literatura de specialitate<sup>7</sup>, relaționarea mobilității cu aspecte ale calității vieții este realizată prin evaluarea impactului activității de transport asupra mediului (poluare chimică, fonică, consum de energie, gaze cu efect de seră), a accesibilității teritoriului și a serviciilor de transport, a siguranței cetățenilor (în special componenta de siguranță a circulației) și a eficienței economice. Toate aceste aspecte ale mobilității din Orașul Luduș au fost tratate mai sus, desprinzându-se concluzia că, în general, calitatea mediului urban este afectată de forma actuală a mobilității, dominată de utilizarea autoturismului, cu următoarele consecințe:

- *alocare majoră a spațiului stradal pentru circulația și staționarea automobilelor în dauna altor utilizări ale spațiului urban, pentru pietoni, bicicliști, amenajări peisagistice, artă urbană, activități în aer liber;*
- *infrastructura pentru pietoni în numeroase cazuri este subdimensionată și ocupată abuziv, prin parcare nereglementară sau cu alte tipuri de obstacole (stâlpi, panouri publicitare etc.);*
- *degradarea peisajului urban;*
- *degradarea ambianței urbane ca urmare a zgomotului, vibrațiilor, poluării, semnalelor luminoase.*

Recent, la nivelul Orașului Luduș au fost realizate intervenții notabile în domeniul mobilității urbane durabile: modernizarea de artere stradale, inclusiv trotuarele aferente; amenajarea de locuri de parcare. Toate proiectele realizate conduc la creșterea calității vieții în mediul urban, efectele manifestându-se gradual, acestea fiind în interacțiune cu alte intervenții necesare și cu capacitatea de adaptare a cetățenilor. Un exemplu în acest sens este prezentat în figurile de mai jos, în care este evidențiată îmbunătățirea calității spațiului public aferent Str. Zăvoiului.

<sup>7</sup> *Methodology and indicator calculation method for sustainable urban mobility*, World Business Council for Sustainable Development, Sustainable Mobility Project 2.0 (SMP2.0), 2015.



**Figura 4.14.** Amenajare Str. Zăvoiuului – 2012. Sursa: Google Maps, 2019.



**Figura 4.15.** Amenajare Str. Zăvoiuului – 2019.

Din perspectiva problemelor identificate, acestea au fost detaliate în secțiunile referitoare la parcări și la spațiul urban (Capitolul 2). În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care limitează calitatea vieții în Orașul Luduș, pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:



- prezența redusă a spațiilor cu prioritate pentru pietoni, pietonale sau cu utilizare în comun (semi-pietonale, de tip "shared-space/ spații partajate");
- sisteme alternative de transport slab dezvoltate – rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, trasee pietonale;
- limitarea accesibilității pietonilor și periclitarea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;
- lipsa unei politici de parcare, care să susțină diminuarea călătoriilor cu autoturismele în zona centrală;
- nivelul ridicat de zgomot în zonele riverane arterelor majore de circulații, fiind afectate în aceeași măsură și zone cu caracter profund rezidențial;
- existența problemelor de siguranța circulației asociate modurilor de transport alternativ (pietonal, cu bicicleta), principalele cauze de producere a accidentelor fiind "neacordare prioritate pietoni", "traversare neregulamentară pietoni", "abateri bicicliști".
- existența unui sistem de transport public local cu atractivitate redusă (care funcționează în baza unui contract care nu prevede în totalitate aspectele menționate în Regulamentul (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători).

Din analizele asupra problemelor identificate în acest domeniu, precum și din analizele realizate în subcapitolele 4.1 - 4.4 în care au fost tratate subiecte care influențează calitatea vieții în mediul urban, reiese că transportul individual cu autoturismul afectează negativ în cea mai mare măsură calitatea vieții. Efectele produse de utilizarea acestuia pentru deplasările din mediul urban, precum emisii de noxe, zgomot, emisii de gaze cu efect de seră, etc. acționează asupra sănătății populației, criteriu fundamental în caracterizarea nivelului atins de calitatea vieții.

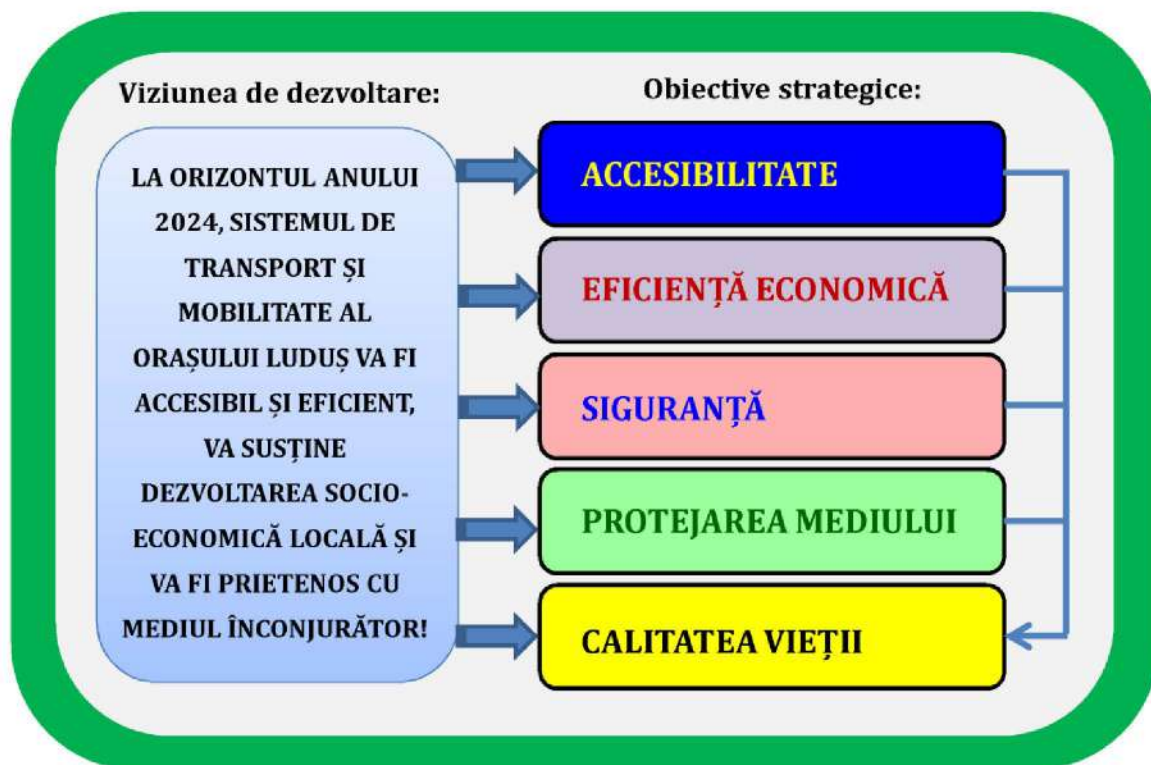
Așadar, o imagine complexă asupra calității vieții cetățenilor poate fi creată prin prisma indicatorului care exprimă ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate – bicicleta și pietonal) din totalul călătoriilor zilnice. În situația anului de bază aceste moduri de transport cumulează o pondere de 51,3% din totalul deplasărilor zilnice.

Pentru îmbunătățirea calității vieții sunt necesare măsuri complementare celor implementate de curând, care să contracareze disfuncțiile menționate în capitolele anterioare, având ca scop principal orientarea către mijloace de transport prietenoase cu mediul. În primul rând se impune realizarea de investiții care să conducă la creșterea atractivității serviciului de transport public, dezvoltarea infrastructurii pentru deplasarea cu bicicleta și pietonal și aplicarea unei politici de parcare agresive, care să prevadă interzicerea parcării pe străzile din zona centrală și tarifarea diferențiată pe zone, cu valori ridicate în zona centrală.

## 5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

### 5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale

Dezvoltarea generală a orașului are un efect major asupra nevoilor de transport și comportamentului de mobilitate, atât în cazul persoanelor, cât și al mărfurilor. Sistemul de transport constituie baza unui oraș performant, un factor cu importanță semnificativă asupra modelului de dezvoltare economică și a calității mediului, parte componentă a politicii urbane adoptate.





Viziunea de dezvoltare a mobilității din Orașul Luduș la orizontul anului 2024 este descrisă prin următoarele atribute esențiale:

- Sistem de transport viabil, durabil și accesibil;
- Sistem de transport care sprijină dezvoltarea și economia locală;
- Sistem de transport care nu afectează sănătatea locuitorilor;
- Sistem de transport care conduce la creșterea gradului de siguranță a locuitorilor;
- Sistem de transport care contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor.

La stabilirea obiectivelor de dezvoltare a mobilității din Orașul Luduș s-a avut în vedere înscrierea în liniile directoare recomandate de Comisia Europeană pentru statele membre, respectiv:

*“Obiectivul principal al politicii europene a transporturilor este de a contribui la crearea unui sistem care să sprijine progresul economic european, să consolideze competitivitatea și să ofere servicii de mobilitate de înaltă calitate, asigurând în același timp o utilizare mai eficientă a resurselor.*

*În practică, transporturile trebuie să folosească energie mai puțină și mai curată, să exploateze mai bine o infrastructură modernă și să reducă impactul negativ pe care îl au asupra mediului și asupra unor componente fundamentale ale patrimoniului natural precum apa, solul și ecosistemele.”*

Obiectivele strategice din domeniul mobilității care contribuie la atingerea viziunii urmăresc:

**Accesibilitatea** reprezintă ușurința cu care oamenii sau bunurile materiale pot ajunge dintr-un punct de origine într-un punct de destinație utilizând modurile de transport disponibile la nivelul teritoriului, a căror conexiune în raport cu criteriul ales este favorabilă intereselor beneficiarului transferului sau ale exploatării sistemului. Modul în care orașele facilitează accesul prin formele lor urbane și sistemelor de transport disponibile, prezintă impact direct asupra dezvoltării urbane și bunăstării populației, componente prin care se descrie calitatea vieții.

Prin acest obiectiv strategic, se urmărește ca sistemul de transport din Orașul Luduș să asigure accesibilitate ridicată pentru toate categoriile de utilizatori.

**Eficiența economică** se referă la sprijinul sistemului de transport în desfășurarea activităților economice, cu impact pe termen lung prin generarea de venituri și locuri de muncă în Orașul Luduș. Funcționarea sistemului de transport, astfel încât să se asigure parametrii de eficacitate, eficiență și calitate a deplasărilor persoanelor și bunurilor către/ de la unitățile economice și zonele turistice constituie unul dintre pilonii dezvoltării durabile.





**Siguranța** reprezintă noțiunea inversă vulnerabilității participanților la trafic la implicare în accidente de circulație (soldate cu răni sau pierderi de vieți omenești, respectiv pagube materiale). Strategia Națională de Siguranță Rutieră pentru perioada 2016 – 2020 are ca obiectiv general reducerea la jumătate a numărului de decese provenite din accidente rutiere până în anul 2020 față de anul 2010<sup>1</sup>. Atingerea acestei ținte propuse la nivel național este posibilă prin transpunerea obiectivului la nivel local și cuantificarea rezultatelor.

**Protejarea mediului** se referă la desfășurarea activității de transport prin asigurarea unui echilibru între satisfacerea nevoilor de mobilitate manifestate la nivelul Orașului Luduș și impactul asupra mediului. Obiectivul privind protecția mediului, care se exprimă prin reducerea valorilor indicatorilor asociați (emisii de substanțe poluante, gaze cu efect de seră, zgomot) contribuie la atingerea dezvoltării urbane durabile și implicit la creșterea calității vieții.

**Calitatea vieții** se referă la calitatea mediului urban, coroborată cu aspecte privind accesibilitatea teritoriului și a serviciilor de transport, siguranța cetățenilor, calitatea aerului, eficiența economică a serviciilor de transport.

Atingerea viziunii de dezvoltare urbană va fi posibilă prin aplicarea acesteia și a obiectivelor asociate în domeniul mobilității atât la scara localității, cât și la nivelul periurban (prin raportare la relațiile cu teritoriul învecinat), respectiv la nivelul cartierelor/ zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor propuse trebuie să direcționeze utilizatorii sistemului de transport (atât cei care constituie traficul local, cât și navetiștii) către moduri de transport prietenoase cu mediul – pietonal, cu bicicleta, cu transportul public.

Această viziune a fost formulată luând în considerare ca finalizate o serie de proiecte angajate, care definesc scenariul "A face minim", așa cum au fost descrise în subcapitolul 3.6. Costurile de realizare a proiectelor angajate nu sunt considerate în estimarea costurilor totale necesare pentru implementarea PMUD. Anvelopa bugetară estimată ca fiind disponibilă pentru finanțarea PMUD al Orașului Luduș este determinată eliminând aceste costuri.

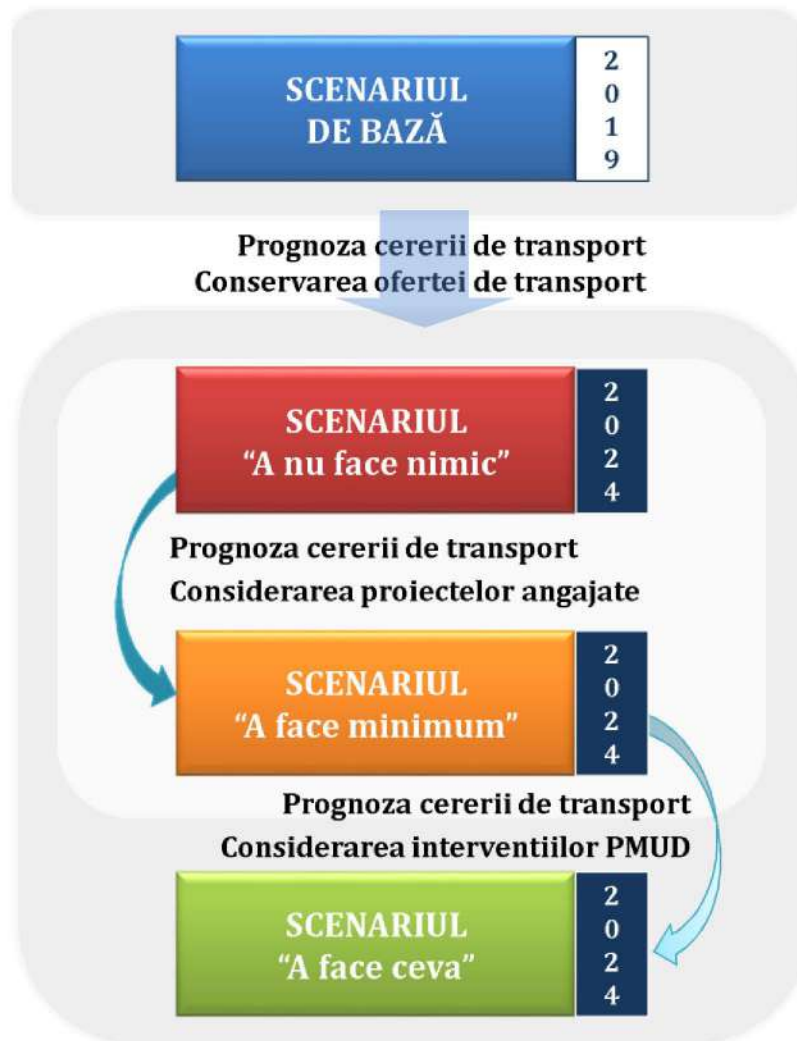
Proiectele angajate definesc scenariul de referință "A face minim" la nivelul orizontului de analiză 2024 constituind aspectele de diferențiere a acestui scenariu comparativ cu scenariul "A nu face nimic", în care este analizată situația viitoare (la aceleași orizonturi de timp), care cuprinde doar sistemul de transport existent la nivelul anului de bază 2019 (și

<sup>1</sup>Mnisterul Transporturilor, *Proiectul de Hotărâre a Guvernului pentru aprobarea Strategiei Naționale pentru Siguranță Rutieră pentru perioada 2016 - 2020 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acesteia*, aprilie 2016, București.

<http://mt.gov.ro/web14/transparența-decizională/consultare-publică/acte-normative-in-avizare/1166-hg28042016dtr>.

nicio altă infrastructură nouă sau modificări în tehnologiile de operare), dar care include o creștere prognozată a cererii de transport în raport cu evoluțiile socio-economice și demografice.

Intervențiile propuse pentru atingerea viziunii, asociate obiectivelor strategice identificate, sunt analizate integrat în cadrul scenariului "A face ceva" 2024. Acest scenariu surprinde situația viitoare, care cuprinde scenariul "A face minim", plus un pachet de proiecte și măsuri propuse (figura 5.1).



**Figura 5.1.** Schema scenariilor de analiză în cadrul PMUD al Orașului Luduș\*.

\* Scenariul ANFN – Scenariul "A nu face nimic" (descriere în Etapa I, Capitolul 3.7)

Scenariul AFM – Scenariul "A face minim" (descriere în Etapa I, Capitolul 3.6)

Scenariul AFC – Scenariul "A face ceva" (descriere în Etapa II, Capitolul 2)

Conform specificațiilor din Anexa 3.2.7 - Structura detaliată orientativă a P.M.U.D a Ghidul solicitantului Obiectiv Specific 3.2, dezvoltarea a mai mult de un scenariu alternativ "A face ceva" este necesară pentru localitățile de rang I. Potrivit Legii nr. 351 din 6 iulie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de



localități, Orașul Luduș nu este localitate de rang I, fapt care permite analiza efectelor mobilității propuse prin dezvoltarea unui singur scenariu "A face ceva".

În tabelul de mai jos este realizată o descriere a fiecăruia dintre scenariile analizate, împreună cu proiectele aferente.

**Tabelul 5.1. Descrierea scenariilor.**

Denumire scenariu	Descriere	Orizont de prognoză	Proiecte specifice scenariului
"A face minim" - AFM	Scenariul de mobilitate de referință "A face minim" este specific perioadei de analiză la orizontul anului 2024. În cadrul acestuia este evidențiat rezultatul interacțiunii dintre cererea de transport prognozată și rețeaua de transport de perspectivă. Sunt considerate ca fiind finalizate proiecte angajate, adaptând caracteristicile tehnice în modelul de transport - unde este cazul (proiecte aflate în derulare sau stabilite pentru implementare de autoritatea locală sau centrală).	2024	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lucrări de întreținere și reparații străzi în Orașul Luduș</li><li>- Realizare autostrada Câmpia Turzii – Tîrgu Mureș</li></ul>
"A nu face nimic" - ANFN	În cadrul acestui scenariu este considerată cererea de transport prognozată la orizontul anului 2024, în timp ce oferta de transport rămâne cea aferentă anului de bază 2019, fără a include noi elemente de infrastructură sau modificări asupra tehnologiilor de operare.	2024	În acest scenariu nu sunt considerate proiecte - nu se aduc modificări față de situația anului de bază



Denumire scenariu	Descriere	Orizont de prognoză	Proiecte specifice scenariului
"A face ceva" - AFC	<p>Acest scenariu cuprinde intervențiile propuse pentru atingerea viziunii, asociate obiectivelor strategice stabilite: <i>Accesibilitate, Eficiență economică, Siguranță, Protejarea mediu, Calitatea vieții</i>. Scenariul "A face ceva" surprinde situația viitoare, cuprinzând proiectele scenariului "A face minim" 2024, plus pachetul de proiecte și măsuri definite și descrise în portofoliul <i>Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș</i>. Analiza efectelor mobilității propuse s-a realizat prin dezvoltarea unui singur scenariu "A face ceva".</p>	2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernizare/ Reabilitare străzi și trotuare</li> <li>- Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare</li> <li>- Realizare pod nou peste Râul Mureș</li> <li>- Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba</li> <li>- Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO2 și a poluării generate de traficul rutier</li> <li>- Achiziție autobuze ecologice</li> <li>- Infrastructură pentru transportul public local</li> <li>- Sistem de management al traficului pentru transportul public</li> <li>- Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public</li> <li>- Reglementare logistică de aprovizionare</li> <li>- Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor</li> <li>- Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)</li> <li>- Amenajarea de zone cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate/ reglementări de tip zonă rezidențială)</li> <li>- Accesibilizarea spațiilor publice pentru persoanele cu dizabilități</li> <li>- Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride</li> <li>- Implementare sisteme de management al traficului</li> <li>- Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală</li> <li>- Construire parcări de reședință</li> <li>- Amenajare parcare colectivă de tip Park&amp;Ride</li> <li>- Elaborare politică de parcare la nivel urban</li> <li>- Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile</li> <li>- Elaborare și impletare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice</li> <li>- Derulare campanii de educație rutieră</li> <li>- Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători</li> </ul>



## 5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor

Metodologia de selectare a proiectelor care vor constitui planul de acțiune presupune parcurgerea următoarelor etape:

- Analiza situației actuale și identificarea disfuncționalităților  
Caracterizarea mobilității actuale cu referire la contextul socio-economic și demografic, rețeaua stradală, transportul public, transportul de marfă, mijloacele alternative de mobilitate, managementul traficului, zonele cu nivel ridicat de complexitate și evaluarea impactului actual al mobilității, au fost tratate în Capitolele 2 - 4.
- Stabilirea viziunii de evoluție a mobilității  
*La orizontul anului 2024, sistemul de transport și mobilitate al Orașului Luduș va fi accesibil și eficient, va susține dezvoltarea socio-economică locală și va fi prietenos cu mediul înconjurător!*
- Stabilirea obiectivelor  
Pentru atingerea viziunii asumate, au fost identificate următoarele obiective strategice în domeniul mobilității: *accesibilitate, eficiență economică, siguranță, protejarea mediului, calitatea vieții.*
- Identificarea temelor de mobilitate pentru care se propun intervenții  
Pornind de la analiza situației actuale, pentru orientarea către o mobilitate durabilă, se vor propune intervenții încadrate în tematicile abordate în caracterizarea situației actuale, respectiv: intervenții majore asupra rețelei stradale, transport public, transport de marfă, mijloace alternative de mobilitate, managementul traficului, zone cu nivel ridicat de complexitate, structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare, aspecte instituționale.
- Identificarea de măsuri/acțiuni de intervenție care să contribuie la atingerea obiectivelor  
Lista cuprinzătoare a intervențiilor (măsuri și proiecte) este dezvoltată pe baza analizei problemelor (evidențiate în urma prelucrării datelor primare, a elaborării modelului de transport) și a aspectelor strategice privind evoluția mobilității la nivelul teritoriului de studiu. Acestea sunt proiecte majore de infrastructură, dar și proiecte sau măsuri de natură organizațională și instituțională.
- Prioritizarea intervențiilor propuse  
Prioritizarea proiectelor propuse este realizată pe baza unei analize multicriteriale.

Analiza multicriterială permite luarea unei decizii în funcție de o diversitate de factori, care pot proveni din domenii de analiză diferite și pot avea unități de măsură diferite. Scopul acestui instrument este acela de a structura și combina diferitele evaluări care trebuie să fie luate în considerare în procesul de luare a deciziilor, atunci când avem de ales între mai multe alternative, iar tratamentul aplicat fiecăreia dintre acestea condiționează în mare măsură decizia finală. Din punct de vedere metodologic, analiza multicriterială pornește de la structurarea problemei, respectiv identificarea obiectivului general, identificarea obiectivelor specifice și identificarea criteriilor necesare în analiză. O a doua fază constă în standardizarea valorilor fiecărui criteriu, pentru ca toate criteriile utilizate în analiză să poată fi comparate și ierarhizate în funcție de importanța pe care o prezintă pentru obiectivul principal al studiului.

În cadrul PMUD al Orașului Luduș au fost identificate 8 criterii principale de care se ține seama în evaluarea atingerii obiective strategice ale planului. În tabelul de mai jos este realizată o scurtă descriere a indicatorilor asociați criteriilor care urmează să fie utilizate în analiză. Metodologia aplicată permite combinarea tuturor celor 8 indicatori care constituie criteriile, făcând posibilă stabilirea unor scor final pentru fiecare proiect, pe baza acestuia fiind apoi definit nivelul de prioritate.

**Tabelul 5.2.** Criterii de analiză multicriterială utilizate.

ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
C1	Accesibilitate	Accesibilitatea teritoriului	Se exprimă prin media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivul de interes socio-economic considerate la subcapitolul 4.3, la nivel de MZA. Se exprimă în [minute].	Reducerea valorilor
C2		Accesibilitatea sistemului de transport public	Exprimă proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă. Se exprimă în [%]. Sursele pe baza cărora se va estima indicatorul cuprind documentații referitoare la autovehiculele de transport public.	Creșterea valorilor
C3	Eficiența economică	Durata medie de deplasare	Reprezintă timpul mediu necesar pentru efectuarea unei călătorii cu mijloacele de transport privat, la nivel de MZA, pentru întregul areal de studiu. Se exprimă în [minute].	Reducerea valorilor

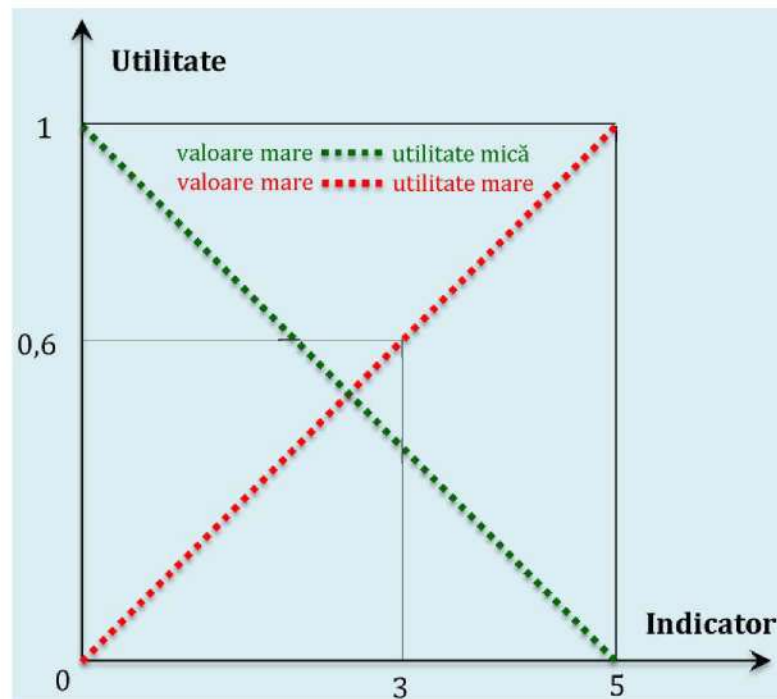


ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
C4		Valoare investiție	Reprezintă valoarea monetară estimată pentru realizarea proiectului, exprimată în [Euro]. Sursele de cuantificare: documentații tehnico-economice aferente proiectelor (în cazul în care există), estimări ale consultantului pe baza consultării pieței.	Costuri cât mai reduse pentru investiție
C5	Siguranță	Intensitatea traficului	Dat fiind faptul că incidența apariției accidentelor rutiere este, în general, proporțională cu intensitatea traficului, indicatorul se exprimă prin totalul zilnic de [vehicule-km] înregistrate la nivelul rețelei. Se va considera traficul la nivel de MZA.	Reducerea valorilor
C6	Protejarea mediului	Emisiile de gaze poluante	Reprezintă cantitatea de emisii poluante estimată în urma implementării proiectului, exprimată în [kg] la nivelul unei zile medii din an (MZA). Se vor considera următorii factori de emisie: NO <sub>x</sub> , PM, HC, CO, fiecareuia alocându-i-se câte o pondere egală în cadrul criteriului.	Reducerea valorilor
C7		Emisiile de gaze cu efect de seră	Reprezintă cantitatea de gaze cu efect de seră asociate sectorului transporturi estimată în urma implementării proiectului, exprimată în [tone] – echivalent CO <sub>2</sub> .	Reducerea valorilor
C8	Calitatea vieții	Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul	Reprezintă proporția deplasărilor realizate cu modurile de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate – bicicleta și pietonal) din totalul călătoriilor zilnice. Se exprimă în [%].	Creșterea valorilor

Estimarea valorilor acestor indicatori are la bază simulările efectuate cu ajutorul modelului de transport validat (unde este cazul) și/ sau experiența consultantului dobândită cu ocazia întocmirii altor studii similare, precum și din consultarea

studiilor de caz existente în literatura de specialitate. Valorile efective estimate sunt încadrate în 6 clase, notate de la 0 la 5, obținându-se matricea de performanță.

Pentru stabilirea utilității asigurate de indicatorii analizați, se consideră că utilitatea este proporțională cu valorile consecințelor, deci pentru estimarea utilităților intermediare se aplică interpolarea liniară, cunoscându-se faptul că utilitatea este o funcție cu valori cuprinse în intervalul [0, 1] (figura 5.2).



**Figura 5.2.** Reprezentarea grafică a funcției de utilitate.

În procesul de stabilire a importanței fiecărui criteriu s-a ținut cont de faptul că prin implementarea planului se urmărește orientarea către o mobilitate durabilă la nivelul Orașului Luduș. Astfel, fiecărui criteriu i-a fost alocată ponderea din tabelul de mai jos.

**Tabelul 5.3.** Ponderile alocate criteriilor de analiză.

Criteriu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
<b>Pondere criteriu</b>	10 %	10 %	10 %	10 %	20 %	10 %	10 %	20 %
<b>Obiectiv strategic</b>	Accesibilitate		Eficiență economică		Siguranță	Protejarea mediului		Calitatea vieții
<b>Pondere obiectiv</b>	20 %		20 %		20 %	20 %		20 %





Prin aplicarea acestei metodologii, punctajul maxim pe care poate să îl atingă un proiect este 1. Proiectele care vor obține punctaj mai mic de 0,10 vor fi eliminate din lista care va defini portofoliul de proiecte al PMUD al Orașului Luduș.

Definitivarea listei finale a intervențiilor (măsurii și proiecte) propuse, se va realiza ținând cont și de anvelopa bugetară disponibilă estimată la nivelul Orașul Luduș pentru perioada 2019 – 2024, luând în considerare următoarele componente:

→ Fonduri UE – POR 2014-2020 și POR 2021-2027, Axe prioritare care vizează reducerea de CO<sub>2</sub>, mobilitatea urbană și conectivitatea, perioada de accesare 2019-2024.

În perioada de programare 2014-2020 aceste obiective se încadrează în Axa prioritară 3 – Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiție 3.2.

În urma analizei privind bugetul total al Priorității de Investiție 3.2 (perioada de programare 2014-2020) și a caracteristicilor unităților administrativ-teritoriale eligibile pentru a obține finanțare în cadrul acestei Priorități de Investiție (număr de locuitori), s-a estimat că în perioada 2019-2024 Orașul Luduș are capacitatea de accesare a aproximativ 11 milioane euro din aceste fonduri.

→ Fonduri obținute în cadrul parteneriatelor între Orașul Luduș și Compania Națională de Investiții: 10 milioane euro.

→ Finanțare obținută din Fondul de Dezvoltare și Investiții: 10 milioane euro.

→ Împrumuturi de la instituții financiare internaționale (IFI) – disponibilitate de creditare în perioada 2019-2024 pentru susținerea implementării PMUD pentru Orașul Luduș. Se estimează că este necesară accesarea sumei de 10 milioane euro.

→ Bugetul Orașului Luduș – o pondere din bugetul total anual al Orașului Luduș destinat investițiilor (estimată pe baza datelor istorice privind investițiile în domeniul mobilității suportate din bugetul local) ce variază aproximativ 10%, în funcție de costurile aferente intervențiilor planificate și de disponibilitatea altor surse de finanțare

Valorile bugetului total anual pentru perioada 2019-2024 sunt estimate pe baza datelor specifice anului 2019. Valoarea totală a bugetului local pentru anul 2019 a fost preluată din anexele Hotărârii Consiliului Local Nr. 44/ 15.04.2019.

În tabelul 5.4 sunt centralizate valorile anuale estimate pentru sursele de finanțare menționate mai sus, a căror sumă se ridică la 44,65 milioane Euro.

**Tabelul 5.4.** Anvelopa bugetară anuală estimată pentru a fi alocată implementării PUMD.

Componenta / Anul	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Programul Operațional Regional 2014-2020/ 2021-2027 [Mil Eur]	0,00	5,00	0,00	3,00	3,00	0,00



Componenta / Anul	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Compania Națională de Investiții [Mil Eur]	0,00	1,50	2,00	2,00	2,50	2,00
Fondul de Dezvoltare și Investiții [Mil Eur]	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Imprumuturi IFI [Mil Eur]	0,00	0,00	4,00	2,00	2,00	2,00
Buget Orașului Luduș [Mil Eur]	0,07	0,73	0,66	0,73	0,73	0,73
<b>Total 2019-2024 [Mil Eur]</b>	44,65					

### **Analiza riscurilor**

Buna desfășurare a implementării intervențiilor incluse în planul de acțiune poate fi afectată de apariția riscurilor legate de:

- *neobținerea finanțării din surse externe (fonduri europene);*
- *valori ale costurilor de realizare și întreținere a intervențiilor neconforme;*
- *reticența cetățenilor la implementarea intervențiilor;*
- *neîncadrarea în graficul de timp planificat pentru implementarea intervențiilor.*

### ***Neobținerea finanțării din surse externe (fonduri europene)***

Anvelopa financiară identificată pentru intervenții în domeniul mobilității la nivelul Orașului Luduș în perioada 2019-2024 are în componere, în proporție de aproximativ 25% fonduri europene disponibile în cadrul Programului Operațional 2014-2020/ 2021-2027.

Potrivit documentațiilor publicate pentru perioada de programare 2024-2020<sup>2</sup>, acțiunile finanțabile prin *Obiectivul specific 3.2 - Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă* sunt:

#### ***A. Investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban (local/ zonal) de călători:***

1. Achiziționarea de material rulant,
2. Modernizarea materialului rulant existent (tramvaie),
3. Achiziționarea de troleibuze,
4. Achiziționarea de autobuze,
5. Construirea/ modernizarea/ reabilitarea/ extinderea traseelor de transport public electric (5.1. Modernizarea/ reabilitarea/ extinderea căii de rulare a tramvaielor, 5.2. Modernizarea/ reabilitarea/ extinderea rețelei de troleibuz, 5.3. Construirea/ modernizarea/ extinderea stațiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric),
6. Construirea/ modernizarea/ reabilitarea depourilor aferente transportului public urban de călători, inclusiv infrastructura tehnică aferentă,

<sup>2</sup> Ghidul solicitantului Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte cu numărul POR/2017/3/3.2/1/7 Regiuni, POR/2017/3/3.2/1/BI și POR/2017/3/3.2/1/ITI, Axa Prioritară 3, Prioritatea de Investiții 4e, Obiectivul specific 3.2 - Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă, iulie 2017.



7. Construirea și modernizarea stațiilor de transport public urban de călători (tramvai, troleibuz, autobuz),
8. Crearea/ extinderea/ modernizarea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete” sau „e-ticketing”),
9. Construirea/ modernizarea/ extinderea de trasee separate, folosite exclusiv pentru vehiculele de transport public,
10. Construirea/ modernizarea/ reabilitarea/ reamenajarea infrastructurii rutiere (pe coridoarele deservite de transport public) pentru creșterea nivelului de siguranță și eficiență în circulație și exploatare al rețelei de transport (cu asigurarea construirii/ modernizării traseelor pentru pietoni și bicicliști, acolo unde este posibil) - Construire și modernizare a coridoarelor separate, din punct de vedere fizic, dedicate transportului public urban, Construire/ modernizare a traseelor/ pistelor pentru bicicliști și a traseelor pentru pietoni, Construirea/ modernizarea/ amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere, Modernizarea/ reabilitarea infrastructurii rutiere, respectiv a părții carosabile a străzilor urbane cu coridoare separate,
11. Construirea/ modernizarea/ reabilitarea părții carosabile a infrastructurii rutiere utilizate prioritar de transportul public de călători - Construirea/ modernizarea traseelor/ pistelor pentru bicicliști și a traseelor pentru pietoni, care vor fi rezervate acestor moduri de transport și separate de traficul rutier motorizat, Componente/ sisteme de managementul traficului, pentru prioritizarea mijloacelor de transport public local de călători, Construirea/ modernizarea/ amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere, de ex. amplasare de semnalistică verticală și orizontală, limitatoare de viteză, modernizarea trecerilor de pietoni, creare facilități pentru persoane cu mobilitate redusă, pentru nevăzatori sau hipoacuzici etc, Construirea/ modernizarea/ reabilitarea infrastructurii rutiere, respectiv a părții carosabile utilizate în comun de autoturismele proprietate personală ale populației și de mijloacele de transport public local de călători, care vor primi prioritate în trafic,
12. Construirea/ modernizarea/ reabilitarea podurilor și pasajelor supra și subterane utilizate prioritar de transportul public de călători.

**B. Investiții destinate transportului electric și nemotorizat:**

1. Achiziționarea și instalarea punctelor de reîncărcare a autovehiculelor electrice și electrice hibride (1.1. „Punct de reîncărcare cu putere normală, 1.2. „Punct de reîncărcare cu putere înaltă),
2. Construirea/ modernizarea/ extinderea pistelor/ traseelor pentru bicicliști (Construirea/ modernizarea/ extinderea pistelor/ traseelor pentru bicicliști, inclusiv construirea/ modernizarea/ extinderea de poduri/ pasaje/ pasarele pentru bicicliști (sau atât pentru bicicliști, cât și pentru pietoni), fără componenta de trafic rutier, dar doar ca parte a unui traseu pentru bicicliști (nu ca investiție separată); Achiziționarea și instalarea de rastele și doar opțional a camerelor de supraveghere video pentru parcare bicicletelor (doar dacă solicitantul deține un sistem funcțional de supraveghere video care poate fi extins pentru parcare bicicletelor); Modernizarea/extinderea sistemului de iluminat public care deservește aceste piste,
3. Crearea/ modernizarea/ extinderea sistemelor de închiriere de biciclete (sisteme de tip „bike-sharing”) (Stații de închiriere/chioșcuri de închiriere biciclete amplasate în zonele de referință ale municipiului/Z.F.U., biciclete, dotări dispecerat de tip hardware și software, rastele pentru biciclete etc.),
4. Construirea/ modernizarea/ extinderea de zone și trasee pietonale, inclusiv măsuri de reducere a traficului auto în anumite zone (Construirea/ modernizarea/ extinderea de zone

exclusiv pietonale, Construirea/ modernizarea/ extinderea de zone cu caracter prioritar pietonal (semi-pietonale), Construirea/ modernizarea/ extinderea unor trasee pietonale, Construirea/ modernizarea/ extinderea de poduri/ pasaje/ pasarele pietonale (sau pentru biciclete și pietoni), fără componenta de trafic rutier, doar dacă sunt parte a unui traseu/ zone exclusiv pietonale (nu ca investiție separată); Instalarea de sisteme de reducere/ interzicere a circulației autoturismelor în zonele centrale (semi-) pietonale/ pietonale ale solicitantului/liderului de parteneriat; Amplasarea de panouri de informare și/ sau indicatoare de orientare pentru traseele pietonale ale solicitantului; În cadrul traseelor/ zonelor (semi-)pietonale se poate instala mobilier urban, se pot amenaja sau moderniza spații verzi și se poate moderniza/ extinde iluminatul public aferent zone/ traseului acestora.

C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> în zona urbană:

1. Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme inteligente de transport (SIT) (Sisteme de monitorizare video CCTV, mai ales în intersecții; Sisteme de semnalizare și semaforizare adaptivă și sincronizată, ce poate asigura prioritizarea mijloacelor de transport în intersecțiile semnalizate/semaforizate; Sisteme de localizare a vehiculelor de transport public urban și de managementul flotei (prin GPS, AVL, etc.); Sisteme de informare în timp real a pasagerilor, amplasate în mijloacele de transport în comun și/sau în stațiile de transport public; Crearea de aplicații software pentru informarea în timp real a utilizatorilor asupra programului mijloacelor de transport în comun; Alte sisteme de informare (VMS – sisteme de mesaje variabile); Amplasarea de senzori de detectare a vehiculelor; Dotarea centrului de comandă pentru managementul traficului, cu componente specifice software și hardware),
2. Plantarea de aliniamente de arbori și arbuști (Plantarea de aliniamente de arbori și arbuști în corpul drumurilor (în special, străzi urbane, dar nu numai), în zonele pietonale și semi-pietonale, în lungul pistelor de biciclete, trasee pietonale, parcări de tip „park and ride” etc., Realizarea de înierbări în locația proiectului, mai cu seamă în arealele unde au fost plantați arbori și arbuști (de exemplu, din zona de protecție a drumului, traseul de tramvai, unde e cazul), inclusiv sistemele de irigații aferente,
3. Construirea parcarilor de tip „park and ride” – „parchează și călătorește cu transportul în comun/moduri nemotorizate de transport” (construirea parcarilor de transfer de tip „park and ride” (de regulă, parcare terană), construirea sistemelor de iluminat pentru parcare, precum și realizarea tuturor investițiilor complementare acesteia).

Intervențiile propuse în planul de acțiune, eligibile pentru a obține finanțare din fondurile detaliate mai sus, vor fi în special proiecte de infrastructură și de natură operațională (vehicule ecologice/ electrice, infrastructură pentru sistemul de transport public, sisteme de management al traficului, infrastructură pentru deplasări cu mijloace prietenoase cu mediul), reprezentând proiecte de bază privind orientarea spre durabilitate a mobilității în Orașul Luduș. Lipsa finanțării pentru aceste proiecte majore este o amenințare cu impact semnificativ pentru atingerea viziunii de evoluție a mobilității. Probabilitatea de apariție a acestui risc se apreciază ca fiind redusă, având în vedere experiența similară dobândită de Orașul Luduș în accesarea finanțărilor din surse similare (POR 2007-2013/ POR 2014-2020). Strategia de răspuns propusă are ca obiectiv minimizarea acestui risc, ceea ce impune acordarea unei atenții deosebite în elaborarea documentațiilor tehnico-economice



prin care se justifică necesitatea și oportunitatea investițiilor pentru care se solicită finanțare și adaptarea acestora la cerințele ghidurilor de finanțare.

### ***Valori ale costurilor de realizare și întreținere a intervențiilor neconforme***

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere a propunerilor (măsurii și proiecte) fiind adaptat în consecință. În faza de implementare a PMUD al Orașului Luduș va fi necesară elaborarea de documentații tehnico-economice pentru investițiile propuse, conform legislației și standardelor în vigoare. Cu toate acestea, în etapa de planificare și prioritizare a propunerilor este necesară alocarea financiară pentru fiecare intervenție. Estimarea unor valori de investiție neconforme cu realitatea conduce la prioritizarea nerealistă a intervențiilor și implicit la obținerea unor efecte diferite de cele așteptate ca urmare a implementării planului de acțiune. Impactul acestui risc de natură financiară este moderat. Probabilitatea de apariție se consideră redusă. Pentru o parte din intervențiile majore (din punct de vedere al costurilor) au fost elaborate recent studii de fezabilitate/ prefezabilitate, care au stat la baza fundamentării costurilor. Pentru minimizarea acestui risc, s-a avut în vedere documentarea cu privire la costurile de realizare a intervențiilor pentru care nu există studii tehnico-economice recente, prin raportare la proiectele similare implementate recent în orașe din România.

### ***Reticența cetățenilor la implementarea intervențiilor***

Obținerea rezultatelor așteptate, respectiv un caracter durabil al mobilității în Orașul Luduș, este condiționată de adaptarea în acest sens a comportamentului de mobilitate al cetățenilor. În consecință, este imperios necesară participarea activă a locuitorilor la punerea în aplicare a politicilor de mobilitate promovate prin PMUD. Reticența acestora față de nou, față de soluții care aparent par că îi defavorizează, că le îngreunează modul de desfășurare a activităților cotidiene, dar care pe termen mediu și lung vor conduce la îmbunătățirea mediului în care trăiesc, la îmbunătățirea gradului de sănătate a acestora, la reducerea impactului negativ asupra societății, reprezintă un risc în faza de implementare a planului. Deși se apreciază ca având atât un impact redus asupra efectelor generale ale planului, cât și o probabilitate scăzută de apariție, este un risc care nu trebuie ignorat întrucât una dintre particularitățile elaborării acestui tip de documentație strategică este "planificarea pentru oameni".

Se urmărește minimizarea riscului prin consultarea publicului în toate etapele de elaborare a planului, propunerea de măsuri constând în campanii de conștientizare a efectelor pozitive generate de utilizarea transportului public, campanii de educație rutieră cu accent pe conduita în deplasare a tuturor participanților la trafic (conducători auto, bicicliști, pietoni, persoane aflate în cărucioare etc). De asemenea, se propune continuarea comunicării proactive și bidirecționale cu toate părțile interesate și în fazele de implementare și monitorizare a planului.

**Neîncadrarea în graficul de timp planificat pentru implementarea intervențiilor**

Măsurile și proiectele selectate pentru atingerea viziunii de evoluție a mobilității produc efecte optime atunci când lucrează în mod conjugat, sub forma unui pachet complex, atingând diferite domenii care definesc sistemul de transport urban. Întârzieri în implementarea unor propuneri pot genera reducerea efectelor așteptate ca urmare a funcționării altor intervenții, în final accentuând diminuarea efectelor generale ale planului. Acest aspect constituie un risc de nivel mediu, atât din punct de vedere al impactului, cât și a probabilității de apariție.

Strategia de răspuns adoptată urmărește minimizarea acestui risc. În acest sens, la nivelul localității au fost realizate/ actualizate recent documente de planificare care interacționează cu domeniul mobilității (Strategia de Dezvoltare Locală a Orașului Luduș pentru perioada 2014-2020), astfel încât intervențiile propuse la nivel urban să fie integrate și armonizate din punct de vedere al planificării temporale, eficientizând întocmirea documentațiilor necesare pentru implementare. Totodată, în etapa a III-a – Monitorizarea implementării planului – sunt prevăzute activități de evaluare a măsurii în care implementarea propunerilor corespunde graficului inițial și de reeșalonare în timp, urmărind maximizarea efectelor generale ale planului.

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

Direcțiile de acțiune și măsurile/ acțiunile de intervenție identificate astfel încât să răspundă obiectivelor de mobilitate stabilite în acord cu viziunea de dezvoltare urbană a Orașului Luduș se încrui în următoarele tematici de mobilitate:



În această etapă - de planificare a mobilității - este important să se ajungă la un set echilibrat, cuprinzător și exhaustiv de grupuri structurate de măsuri și / sau proiecte.

La nivelul întregului plan există intervenții care corespund mai multor tematici. Acestea contribuie la rezolvarea problemelor din domenii complementare ale mobilității.



În total au fost identificate 38 măsuri/ acțiuni de intervenție care sunt centralizate în Anexa 1. Fiecare propunere este însoțită de informații referitoare la: tematica în care se încadrează (conform figurii de mai sus), obiectivele strategice la care răspunde, un rezumat privind conținutul acesteia/ modul de implementare, nivelul teritorial în care se încadrează (scară periurbană, a localității de referință, cartierelor/ zonelor cu nivel ridicat de complexitate), unitatea de măsură, cantitatea, costurile (costul/ unitate de măsură, costul total), posibile surse de finanțare identificate, eligibilitatea finanțării prin POR 2014-2020, Axa Prioritară 3, Prioritatea de Investiții 3.2.

Propunerile au fost prioritizate pe baza metodologiei descrise în subcapitolul 5.2, rezultatele fiind prezentate structurat la nivel de măsuri/ acțiuni de intervenție de infrastructură, operaționale și organizaționale (tabelele 6.1 - 6.3).

Referitor la încadrarea pe nivele teritoriale a propunerilor (tabelele 6.4 - 6.6), trebuie menționat faptul că în situația în care un proiect are interferențe în mai mult de un nivel teritorial dintre cele considerate, acesta a fost alocat tuturor celor în care apare.

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

Sistemul de transport este format din trei componente majore - infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare ale acestora. Infrastructurii de transport îi revine rolul esențial în ceea ce privește accesibilitatea sistemului de transport în ansamblu.

Proiectele de infrastructură, însoțite de matricea de performanță și de matricea utilităților pe care acestea le ating în raport cu indicatorii selectați, sunt centralizate în tabelul 6.1. Efectele fiecărui proiect au fost cuantificate prin analiza funcționării independente, fără a interfera cu alte proiecte propuse. Reprezentarea grafică a acestora este realizată în figura 6.1

În această categorie au fost analizate 22 intervenții. Ca urmare a faptului că toate au atins punctajul prag de 0,10 menționat în metodologia aplicată, acestea vor fi introduse în totalitate în planul de acțiune.



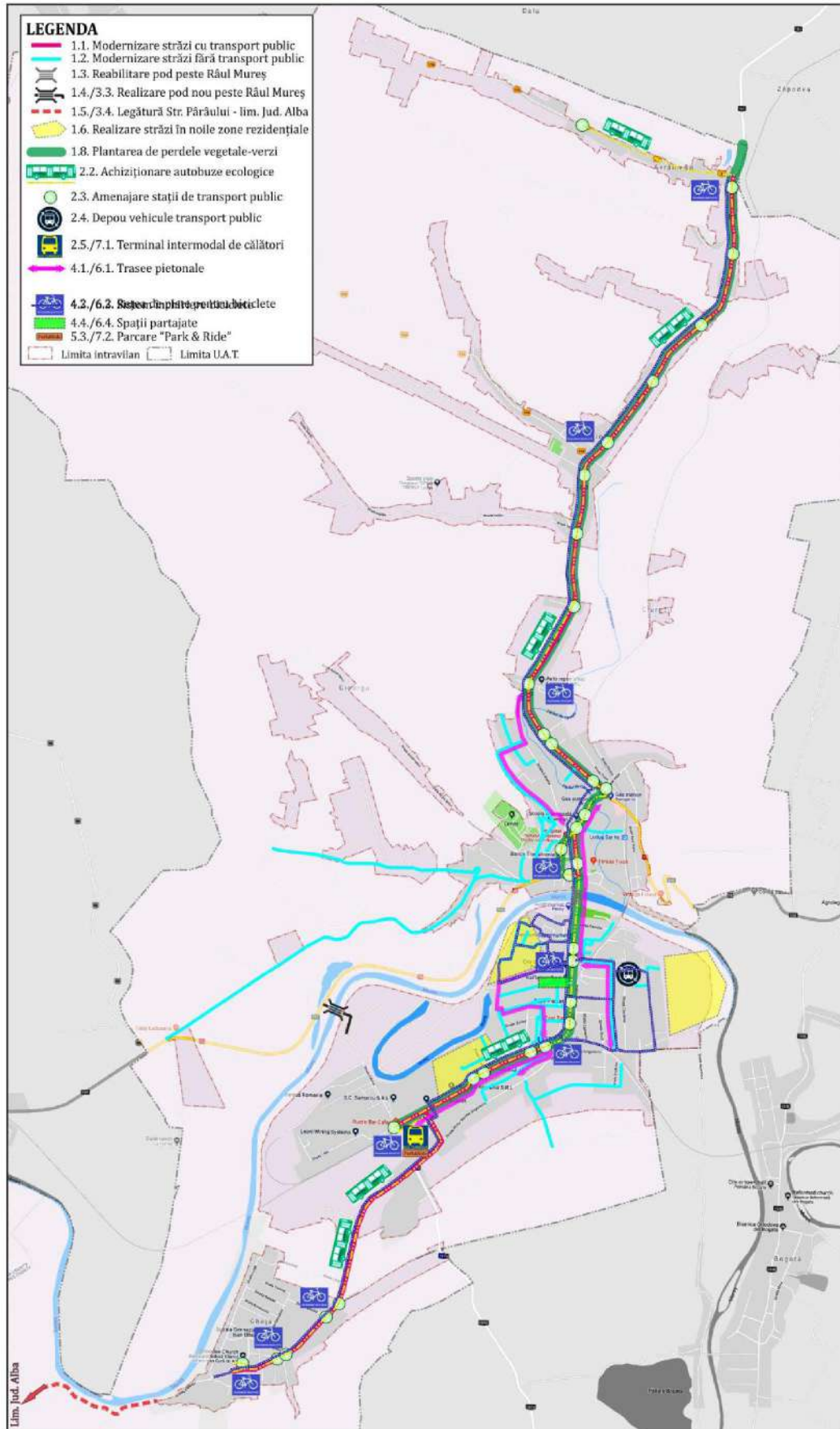


Figura 6.1. Propuneri - Infrastructură.

Primele măsuri care se impun pentru atingerea obiectivelor de mobilitate durabilă se referă la îmbunătățirea sistemului de transport public local prin achiziția de mijloace de transport, implementarea de sisteme de management al traficului și dezvoltarea de infrastructură. Se propune înnoirea parcului de mijloace de transport cu autobuze ecologice, acțiune care va conduce la reducerea poluării și a emisiilor de CO<sub>2</sub>. Totodată, prin modernizarea parcului de vehicule va crește confortul și siguranța pe care călătorii le vor regăsi în mijloacele de transport public, aspecte care vor contribui la îmbunătățirea atractivității acestui mod de transport. Pentru funcționarea vehiculelor cu propulsie electrică este necesară infrastructură specifică. În acest sens, se propune realizarea unui depou. Implementarea acestei propuneri va conduce la creșterea calității serviciilor aferente transportului public contribuind la diminuarea costurilor cu întreținerea și operarea mijloacelor de transport. În categoria investițiilor în infrastructură intră și modernizarea stațiilor de transport public. Acestea vor fi dotate cu sisteme de informare a călătorilor, parte componentă a unui sistem de management al traficului care să conțină cel puțin următoarele componente: sistem centralizat e-ticketing, sistem informare a călătorilor, sistem de supraveghere video, dispecerate video. Implementare sistemului va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport public, prin ușurarea achiziționării legitimației de călătorie. În plus, acesta va conduce la generarea de instrumente care să asigure informații obiective referitoare la toate componentele sarcinii de transport și fluxurile de călători în vederea asistării procesului de management decizional cu informații actualizate.

**Tabelul 6.1.** Măsuri/ acțiuni de intervenție în domeniul infrastructurii.

Criteria →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local	5	5	4	4	4	0	3	5	0,52
	0,0	1,0	0,2	0,2	0,2	1,0	0,4	1,0	
2.3. Amenajare stații de transport public	4	0	5	1	4	4	4	5	0,38
	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,2	0,2	1,0	
2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public	4	0	4	2	4	4	4	5	0,38
	0,2	0,0	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	1,0	
4.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor	2	0	5	2	5	4	4	5	0,36
	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	0,2	1,0	
4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală	5	5	4	2	4	0	3	0	0,36
	0,0	1,0	0,2	0,6	0,2	1,0	0,4	0,0	
4.7. Accesibilizarea spațiilor publice	5	3	5	1	5	5	5	5	0,34



Criteria →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
pentru persoanele cu dizabilități	0,0	0,6	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	1,0	
1.3. Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918	4	0	5	4	4	4	4	5	0,32
	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	
4.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)	5	0	5	3	3	5	5	5	0,32
	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	1,0	
5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului	4	0	3	2	4	3	3	2	0,32
	0,2	0,0	0,4	0,6	0,2	0,4	0,4	0,4	
4.1. Realizarea unor trasee pietonale	4	0	5	0	5	5	5	5	0,32
	0,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	
4.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)	4	0	5	2	5	4	4	5	0,32
	0,2	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	0,2	1,0	
1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public	4	0	5	5	4	4	4	5	0,30
	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	1,0	
1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere	5	0	5	0	5	0	0	0	0,30
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	1,0	0,0	
2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public	4	0	5	3	4	4	4	4	0,30
	0,2	0,0	0,0	0,4	0,2	0,2	0,2	0,8	
5.3. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride	4	0	4	2	4	4	4	3	0,30
	0,2	0,0	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,6	
2.5. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători	4	0	5	2	4	4	4	3	0,28
	0,2	0,0	0,0	0,6	0,2	0,2	0,2	0,6	
4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride	5	0	5	2	5	0	0	0	0,26
	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	1,0	1,0	0,0	
5.4. Construire parcări de reședință	4	0	4	3	4	3	3	1	0,24
	0,2	0,0	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	
1.4. Realizare pod nou peste Râul Mureș	1	0	4	5	4	4	4	0	0,18
	0,8	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	
1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba	4	0	4	3	4	4	4	0	0,16
	0,2	0,0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,0	
1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale	4	0	4	4	4	4	4	0	0,14
	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	



Criteria →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public	4	0	4	5	4	4	4	0	0,12
	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	

## 6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale

Performanțele sistemului de transport sunt determinate pe de o parte de aspecte cantitative și calitative ale infrastructurii, iar pe de altă parte de modul de operare aplicat la nivelul acestora. În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Orașul Luduș au fost identificate o serie de intervenții de organizare a serviciilor de transport, atât în domeniul transportului public, cât și al celui privat.

În lista prioritizată se detașează intervențiile privind organizarea serviciului de transport public și reglementarea funcționării acestuia în baza unui contract de servicii publice care să respecte prevederile Regulamentului CE 1370. Potențarea atractivității transportului public este susținută de campanii de informare a populației asupra avantajelor sociale aduse de reorientarea către utilizarea transportului public în defavoarea transportului individual cu autoturismul.

Intervențiile de natură operațională, în domeniul managementului traficului conțin măsuri referitoare la realizarea și aplicarea unei politici de parcare, care să aibă ca obiectiv reducerea atractivității transportului privat pentru deplasările urbane, reglementare logisticii de aprovizionare astfel încât să nu stânjenească pietonii și autovehiculele aflate în circulație, reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile și instituirea acestora, reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice. De asemenea, pentru îmbunătățirea modului de desfășurare a circulației, se propune realizarea unei aplicații informatice gazduita pe site-ul primăriei, care să ofere informații în timp real cu privire la zonele congestionate, blocajele din trafic, sectoarele stradale pe care se execută lucrări etc. În scopul maximizării efectelor obținute ca urmare a realizării de investiții în domeniul infrastructurii rutiere se propune ca planificarea acestora să se efectueze în cadrul unei planificări multianuale.

Prin măsura de reorganizare a traseelor pentru accesul vehiculelor de marfă se va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului urban (poluare chimică, polare fonică, degradarea arterelor rutiere, ocuparea benzilor de circulație, etc.). Această măsură are

caracter repetitiv, fiind actualizată ori de câte ori dezvoltările la nivelul rețelei rutiere permit relocarea traseelor către zone cu nivel scăzut de locuire. De exemplu, după realizarea unei noi infrastructuri de traversare a Râului Mureș. Cu scopul creșterii gradului de siguranță a circulației, sunt propuse campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (bicicleta). Se va pune accent pe formarea unei conduite preventive a conducătorilor auto vis-a-vis de prezența în trafic a bicicliștilor.

Lista proiectelor și măsurilor operaționale prioritizate este prezentată în tabelul 6.2.

**Tabelul 6.2. Măsurile/ acțiuni de intervenție de natură operațională.**

criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș	4	5	4	0	4	4	4	5	0,52
	0,2	1,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	1,0	
8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători	5	5	5	0	5	5	5	5	0,40
	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	
5.5. Elaborare politică de parcare la nivel urban	5	0	4	0	4	3	3	2	0,32
	0,0	0,0	0,2	1,0	0,2	0,4	0,4	0,4	
2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public	5	0	5	0	5	5	5	5	0,30
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	
5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban	4	0	4	0	4	4	4	2	0,30
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	0,4	
1.7. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale / stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare	4	0	4	0	4	4	4	0	0,22
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	0,0	
3.1. Reglementarea logisticii de aprovizionare	4	0	4	0	4	4	4	0	0,22
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	0,0	
3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone	4	0	4	0	4	4	4	0	0,22
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	0,0	

Criteria →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic	4	0	4	0	4	4	4	0	0,22
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	0,0	
5.8. Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice	4	0	4	0	5	4	4	0	0,18
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,0	0,2	0,2	0,0	
4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private	5	0	5	0	5	3	3	0	0,18
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,4	0,4	0,0	
4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule	5	0	5	0	5	3	3	0	0,18
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,4	0,4	0,0	
5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile	5	0	5	0	4	5	5	1	0,18
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,2	
5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor	5	0	5	0	5	5	5	2	0,18
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,4	
5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)	5	0	5	0	5	5	5	2	0,18
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,4	

### 6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale

În scopul maximizării impactului intervențiilor propuse în domeniul infrastructurii și în domeniul operațional, este necesară asigurarea unui cadru instituțional adecvat. În acest sens, se propune crearea unei structuri interne în cadrul Primăriei Orașului Luduș cu responsabilități în implementarea și monitorizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă. Punctajul obținut de această măsură este prezentat în tabelul 6.3.

**Tabelul 6.3. Măsură/ acțiuni de intervenție de natură organizațională.**

Criteriau →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD pentru Orașul Luduș	4	5	4	0	4	4	4	5	0,52
	0,2	1,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	1,0	

Pe lângă urmărirea activității de transport public, structura internă (departament/ compartiment/ serviciu) va avea un rol semnificativ în realizarea campaniilor propuse, intervenții încadrate în domeniul operațional:

- Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public;
- Derularea de campanii de educație rutieră adresate tinerilor;
- Derularea de campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped);

Totodată, reprezentanții acestui departament în colaborare cu factorii interesați, vor elabora/ adapta o serie de reglementări locale cu privire la: logistica de aprovizionare, reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile, programul de realizare a serviciilor de utilități publice, susținerea utilizării vehiculelor electrice.

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

### 6.4.1. Direcții de acțiune și proiecte la scară periurbană

Realizarea și implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă urmărește o abordare integrată a mobilității cu zonele adiacente și coridoarele de transport naționale și europene, pentru toate modurile de transport existente, având în vedere importanța conexității și conectivității rețelei de transport multimodale asupra dezvoltării economice și sociale în regiune.

În acest sens, au fost propuse proiecte a căror implementare va conduce la îmbunătățirea accesibilității populației, la reducerea costurilor de transport pentru persoane și bunuri, la



reducerea poluării atmosferice și fonice la nivel urban, contribuind astfel la orientarea dezvoltării transporturilor în direcția durabilității.

Proiectele cu implicații la scară periurbană, grupate după tematicile de mobilitate din care fac parte, sunt centralizate în tabelul 6.4 și reprezentate grafic în figura 6.2.

**Tabelul 6.4.** Măsuri/ acțiuni de intervenție la scară periurbană.

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.4./ 3.3. Realizare pod nou peste Râul Mureș
	1.5./ 3.4. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba
3. Transport de marfă	3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone
5. Managementul traficului	5.3./ 7.2. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride
	5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban



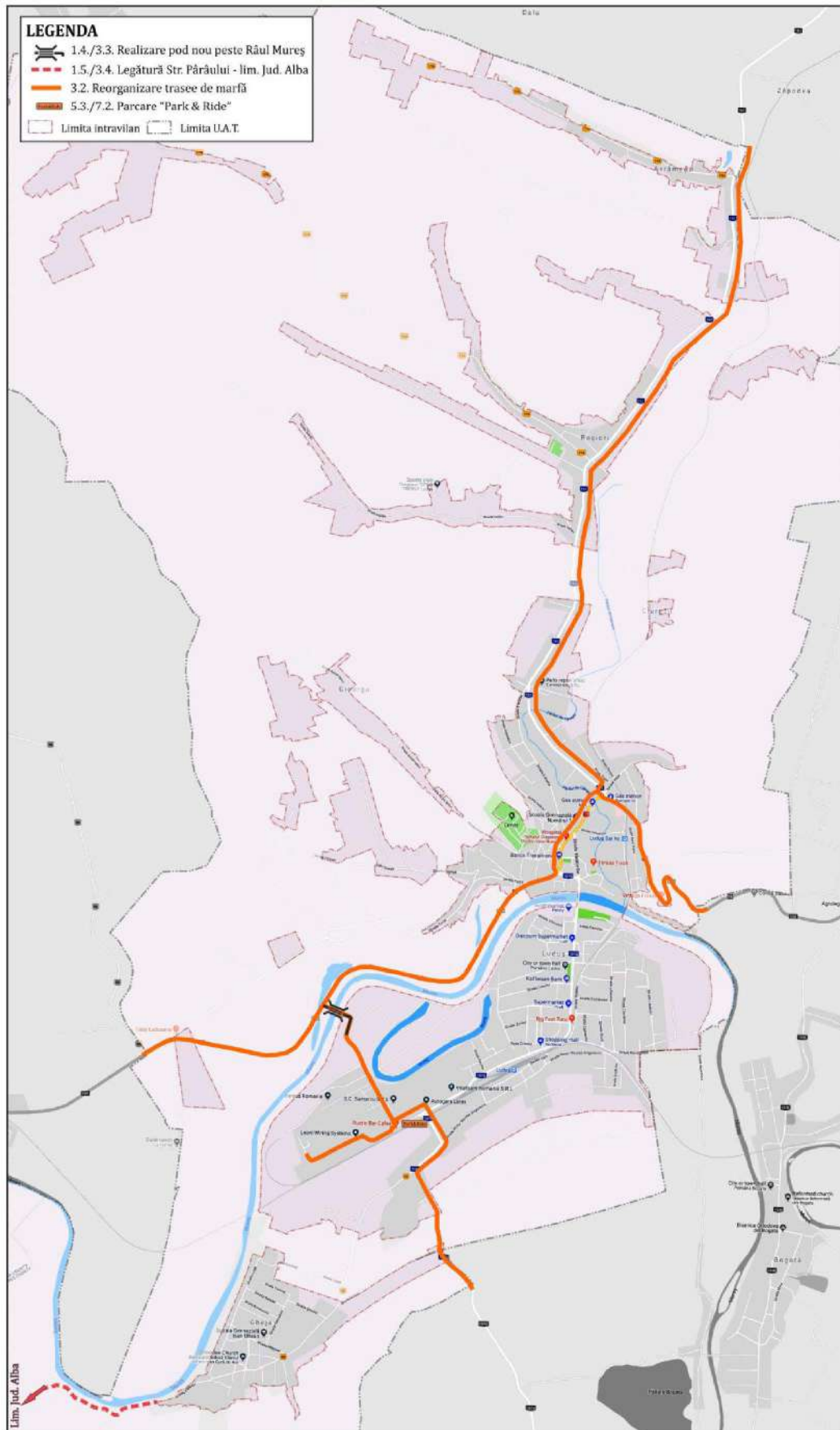


Figura 6.2. Propuneri - scară periurbană.

#### 6.4.2. Direcții de acțiune și proiecte la scara localității

Acțiunile propuse la scara localității vizează în principal creșterea ponderii modale a transportului public, concomitent cu reducerea intensității traficului auto motorizat prin creșterea calitativă a ofertei de transport public, amenajarea infrastructurii dedicate deplasărilor pietonale și cu bicicleta. Reglementarea aprovizionării cu marfă și reglementarea realizării serviciilor de utilități publice vor contribui la atingerea obiectivului de redare a spațiului public pentru folosința cetățenilor. Printre măsurile propuse se regăsesc campaniile de informare a cetățenilor, de educare a participanților la trafic, astfel încât implementarea planului să întâmpine rezistență minimă din partea acestora. O atenție deosebită a fost acordată accesibilizării întregului sistem de transport (sistem rutier și pietonal, mijloace și stații de transport public) pentru toate categoriile de persoane. Implementarea unor sisteme de management al traficului, care presupun gestiunea traficului și informarea călătorilor, au fost de asemenea prevăzute ca și măsuri de eficientizare a proiectelor de investiții în infrastructură, vehicule, dotări, astfel încât să se obțină optimizarea resurselor necesare pentru realizarea deplasărilor și procesul de planificare a călătoriei.

Măsurile/ acțiunile de intervenție propuse, organizate în funcție de arealul de influență, sunt prezentate în tabelul 6.5. Reprezentarea grafică a acestora este realizată în figura 6.3.

**Tabelul 6.5. Măsuri/ acțiuni de intervenție la scara localității.**

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
	1.3. Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918
	1.4./ 3.3. Realizare pod nou peste Râul Mureș
	1.5./ 3.4. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba
	1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale
	1.7. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale /stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare
	1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artererutiere în vederea reducerii emisiilor de CO2 și a poluării generate de traficul rutier



Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
2. Transport public	2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș
	2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local
	2.3. Amenajare stații de transport public
	2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public
	2.5./ 7.1. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători
	2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public
	2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
3. Transport de marfă	3.1./ 6.5. Reglementarea logisticii de aprovizionare
	3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone
4. Sisteme alternative de mobilitate	4.1./ 6.1. Realizarea unor trasee pietonale
	4.2./ 6.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
	4.3./ 6.3 Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)
	4.4./ 6.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)
	4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride
	4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
	4.7. Accesibilizarea spațiilor publice pentru persoanele cu dizabilități
	4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private
	4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule
5. Managementul traficului	5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului
	5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic
	5.3./ 7.2. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride
	5.4. Construire parcări de reședință



Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
	5.5. Elaborare politică de parcare la nivel urban
	5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban
	5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile
	5.8. Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
	5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
	5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
8. Aspecte instituționale	8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD pentru Orașul Luduș
	8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public decălători

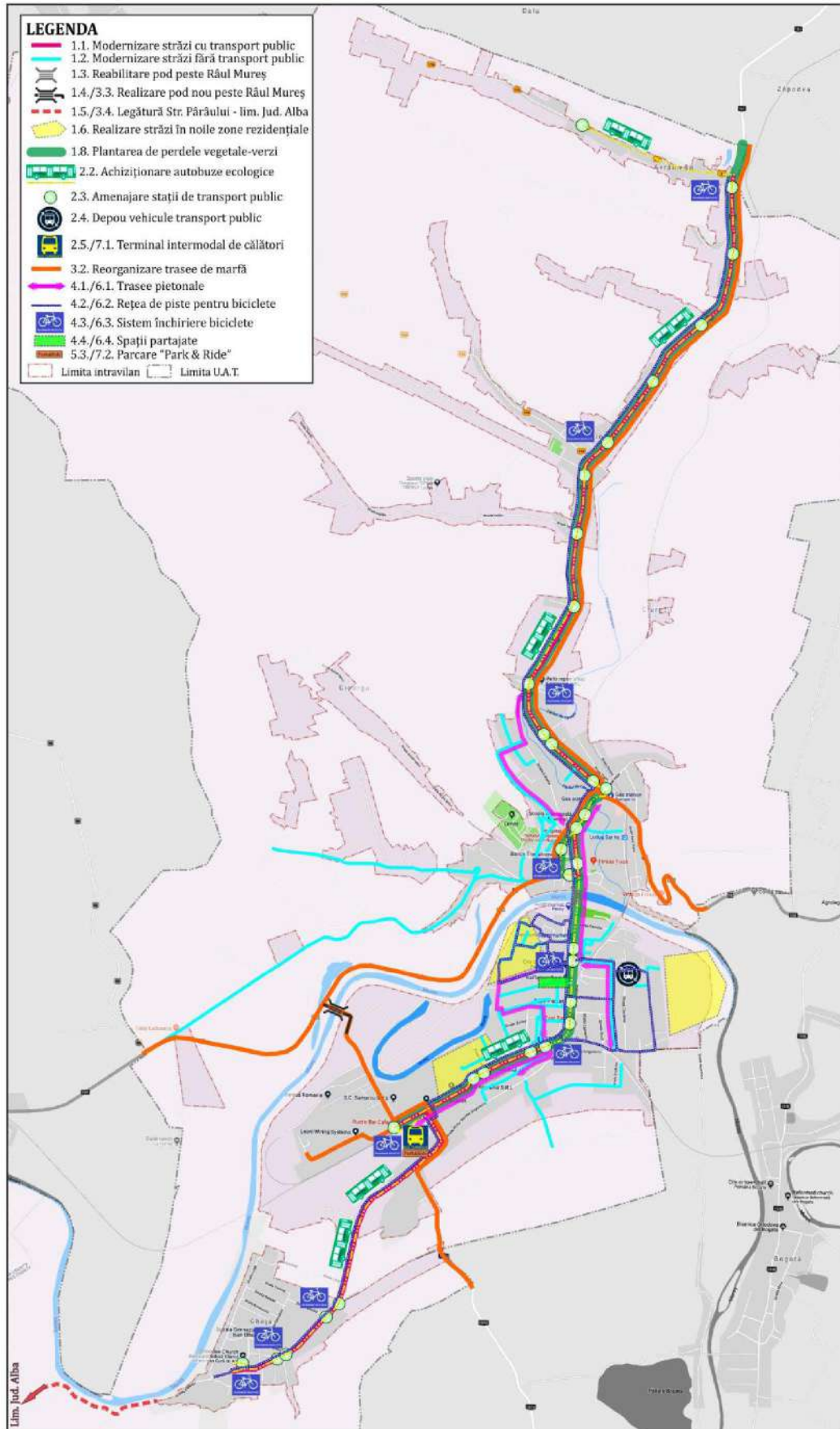


Figura 6.3. Propuneri - scara localității.

### 6.4.3. Direcții de acțiune și proiecte la nivelul cartierelor / / zonelor cu nivel ridicat de complexitate

La nivelul cartierelor sunt vizate intervenții care să conducă la crearea unui mediu de trai mai sigur și mai atractiv. Sunt propuse măsuri/ acțiuni de intervenție de îmbunătățire a calității infrastructurii pentru deplasări pietonale și cu bicicleta și creștere a siguranței și securității circulației pentru aceste moduri de transport. Atât la nivelul cartierelor, cât și în zonele cu nivel ridicat de complexitate, vor fi amenajate centre de închiriere și parcuri pentru biciclete racordate la rețeaua de transport public. Totodată, în zona centrală, diagnosticată drept zonă de complexitate ridicată, sunt propuse amenajări de extindere a infrastructurii în care deplasările pietonale au prioritate.

Măsurile/ acțiunile de intervenție propuse la acest nivel teritorial sunt menționate în tabelul 6.6.

**Tabelul 6.6.** Măsuri/ acțiuni de intervenție la scara cartierelor/  
zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
	1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public
	1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale
4. Sisteme alternative de mobilitate	4.1./ 6.1. Realizarea unor trasee pietonale
	4.2./ 6.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
	4.3./ 6.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)
	4.4./ 6.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)
	4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride
5. Managementul traficului	5.4. Construire parcuri de reședință
	5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile

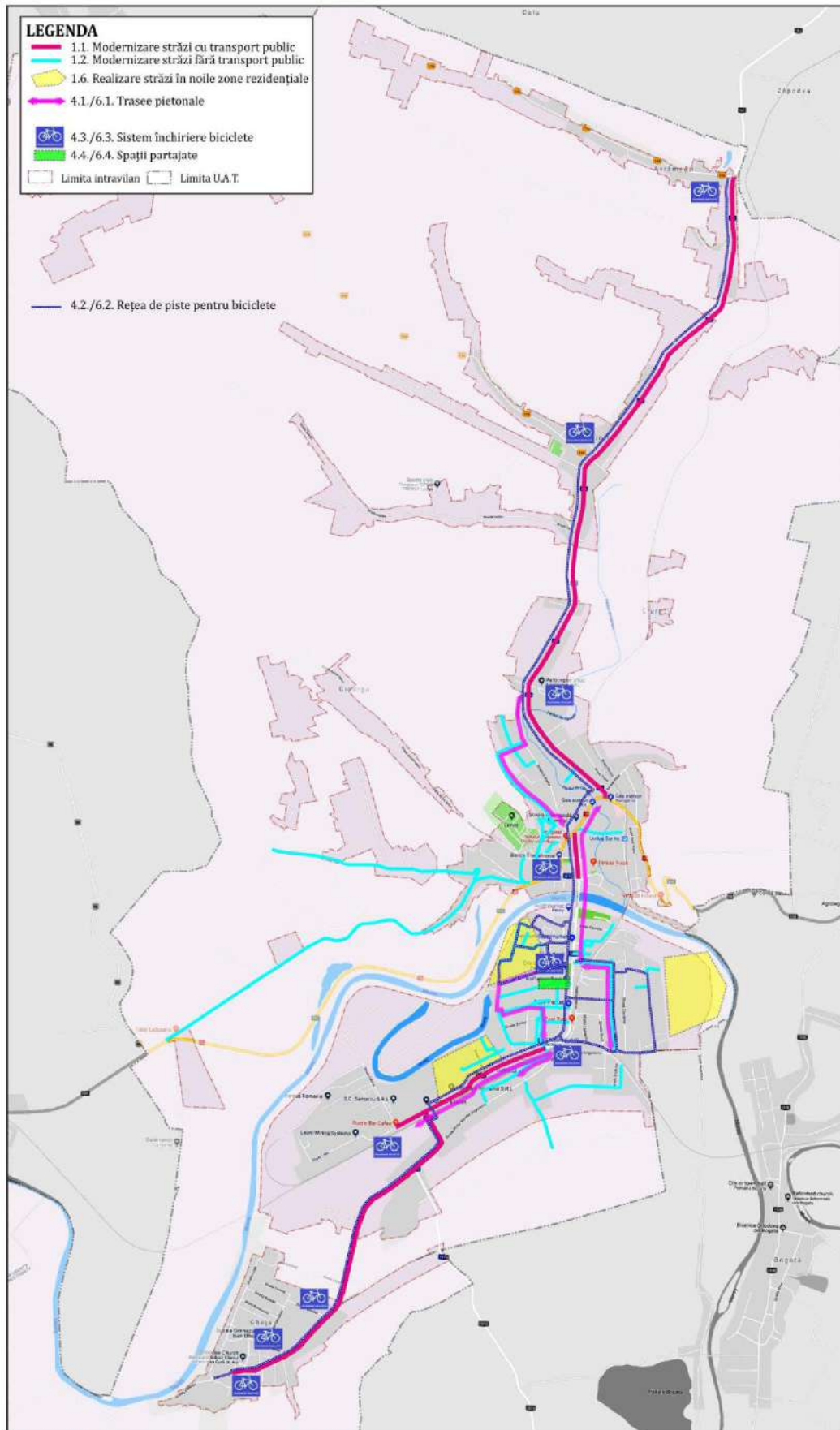


Figura 6.4. Propuneri - scara scara cartierelor/ zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

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

În cadrul acestui capitol este evaluat impactul măsurilor/ acțiunilor de intervenție propuse prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș la nivelul orizontului de analiză 2024, atunci când acestea lucrează integrat în cadrul scenariului "A face ceva", comparativ cu situația corespunzătoare scenariului "A face minim".

### 7.1. Eficiența economică

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

→ *Durata medie a deplasării* - durata medie a unei călătorii la nivelul unei zile medii din an (tabelul 7.1).

**Tabelul 7.1.** Indicator de eficiență economică, 2024.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Durata medie a deplasării, min	8,8	8,0

Se constată că prin implementarea proiectelor din scenariul "A face ceva", se va obține reducerea valorilor acestui indicator cu 9,1%.



## 7.2. Impactul asupra mediului

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

- Emisii de gaze poluante - Cantitatea de emisii poluante asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [kg] – NO<sub>2</sub>, PM, HC, CO;
- Emisii de gaze cu efect de seră - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone].

Aplicând metodologia de calcul descrisă în Capitolul 4 (care ține seama de caracteristicile fluxurilor de trafic rezultate din modelul de transport), au fost cuantificate valorile acestor indicatori la nivelul anului 2024, scenariul "A face ceva" (tabelul 7.2).

**Tabelul 7.2. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, MZA.**

Indicator		Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Emisii de gaze poluante, kg	NO <sub>2</sub>	172,11	160,96
	PM	4,92	4,37
	HC	32,26	26,24
	CO	299,69	244,51
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		78,68	75,04

Prin raportare la valorile estimate a se înregistra la nivelul aceluiași orizont de prognoză, în situația descrisă prin scenariul "A face minim", se constată că implementarea proiectelor propuse va conduce la îmbunătățirea calității aerului și la reducerea gazelor cu efect de seră, contribuind astfel la atingerea țintelor europene și naționale.

Pentru emisiile de gaze cu efect de seră, se estimează reducerea cu 4,6%.

Cantitățile de gaze cu efect de seră (GES) calculate la nivelul întregii rețele din zona Orașului Luduș pe baza modelului de calcul publicat în *Anexa 3.2.4.a - Instrument pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor a Ghidului solicitantului Obiectiv Specific 3.2, POR 2014-2020/*, pentru o zi medie din an, în scenariul "A face ceva" – orizontul 2024 sunt prezentate în tabelul 7.3. Acestea, împreună cu valorile corespunzătoare scenariului "A face minim" – orizontul 2024 (tabelul 4.10) sunt centralizate în tabelul 7.2.

**Tabelul 7.3. Emisii de GES, MZA, Scenariul „A face ceva” 2024.**

<b>Emisiile totale GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	75.04									
<i>Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024</i>										
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC				
<b>Clasa</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>		
<b>Emisii GES (tCO<sub>2</sub>e)</b>	14.66	4.53	0.00	55.30	0.00	0.00	0.55	0.00		
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024</i>										
<b>Date de intrare</b>										
<b>Anul evaluării</b>	2024									
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>										
<b>Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual</b>										
<i>Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării</i>										
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC				
<b>Tipul vehiculelor</b>	<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>		
<b>Kilometri parcurși de vehicule</b>	137636	29502	0	56739	0		719			
<b>Viteze medii</b>										
<i>Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule</i>										
	<b>Categoria de viteză km/h</b>	<b>Descrierea</b>								
	36.7	Urbană								
	50	Suburbană								
	75	Rurală								
	100	Autostradă								
<b>Utilizarea categoriilor de drumuri</b>										
<i>Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii</i>										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
		<b>Autoturisme</b>	<b>LGV</b>	<b>OGV1</b>	<b>OGV2</b>	<b>PSV</b>	<b>Troleibuz</b>	<b>Autobuz electric</b>	<b>Tramvai</b>	
Urbană		95%	90%	90%	90%	100%				
Suburbană		5%	10%	10%	10%					
Rurală										
Autostradă										
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

### 7.3. Accesibilitate

Îmbunătățirea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori reprezintă unul dintre obiectivele PMUD al Orașului Luduș. Pentru atingerea acestui obiectiv au fost propuse o serie de proiecte/ măsuri care vizează:

- *accesibilitatea sistemului de transport public urban;*
- *accesibilitatea sistemului de transport urban: acces pietonal, trotuare pentru persoanele cu mobilitate redusă, persoanele cu nevoi speciale;*
- *accesibilitatea între rețelele de transport local și regional de călători (terminal de transport intermodal).*

Evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al accesibilității este realizată prin prisma valorilor următorilor indicatori:

→ *Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivele de interes socio-economic la nivel de MZA, exprimată în minute*

A fost propus spre analiză următorul obiectiv de natură socio-economică:

- Zona centrală

→ *Accesibilitatea sistemului de transport public: proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă*

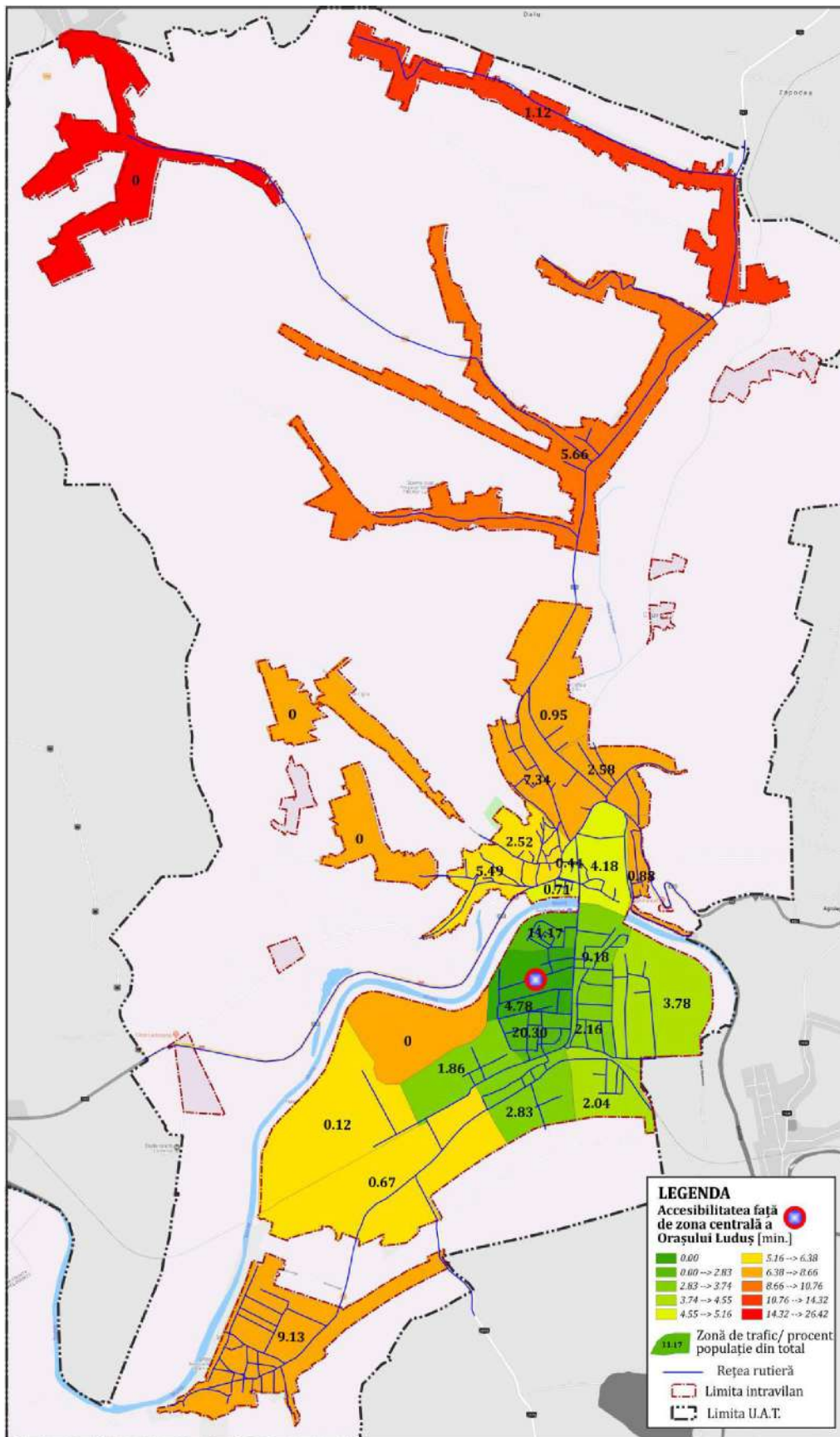
Prin implementarea proiectelor propuse, la nivelul întregului sistem de transport se estimează creșterea accesibilității prin reducerea duratelor de acces la obiectivele analizate, respectiv prin dezvoltarea sistemului de transport public (achiziționarea de vehicule de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă) (tabelul 7.4).

**Tabelul 7.4.** Indicatori - evaluare accesibilitate, MZA.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către Zona centrală, min	7,0	6,6
Accesibilitatea sistemului de transport public, %	0,0	100,0

Reprezentarea grafică a impactului în raport cu primul indicator, la nivelul fiecărei zone de trafic pentru obiectivele analizate, obținut ca urmare a implementării proiectelor grupate în scenariul "A face ceva", este realizată în figurile 7.1 - 7.2. Acestea sunt relaționate cu ponderea din valoarea totală a populației înregistrate la nivelul fiecărei zone de trafic. Se observă că pentru toate zonele de trafic se obțin variații negative ale duratelor de deplasare față de obiectivul analizat, ca urmare a implementării propunerilor încadrate în scenariul "A face ceva" 2024, comparativ cu scenariul "A face minim" la aceleași orizont de timp, ceea ce semnifică îmbunătățirea accesibilității. Impactul scenariului "A face ceva" (AFC) față de situația descrisă de scenariului "A face minim" (AFM) a fost analizat prin intermediul variațiilor relative ale accesibilității, exprimate în procente. Această reprezentare este utilă pentru a evidenția zonele de trafic pentru care durata de deplasare față de un obiectiv analizat crește sau scade ca urmare a implementării proiectelor agregate în scenariul "A face ceva" față de situația de bază, aferentă scenariului "A face minim". Calculul variațiilor relative s-a realizat cu relația:

Variația relativă =  $[(Val\_AFC - Val\_AFM) / Val\_AFM] * 100$  [%]



**Figura 7.1.** Accesibilitatea în raport cu durata deplasării față de Zona Centrală, scenariul "A face minim" 2024.

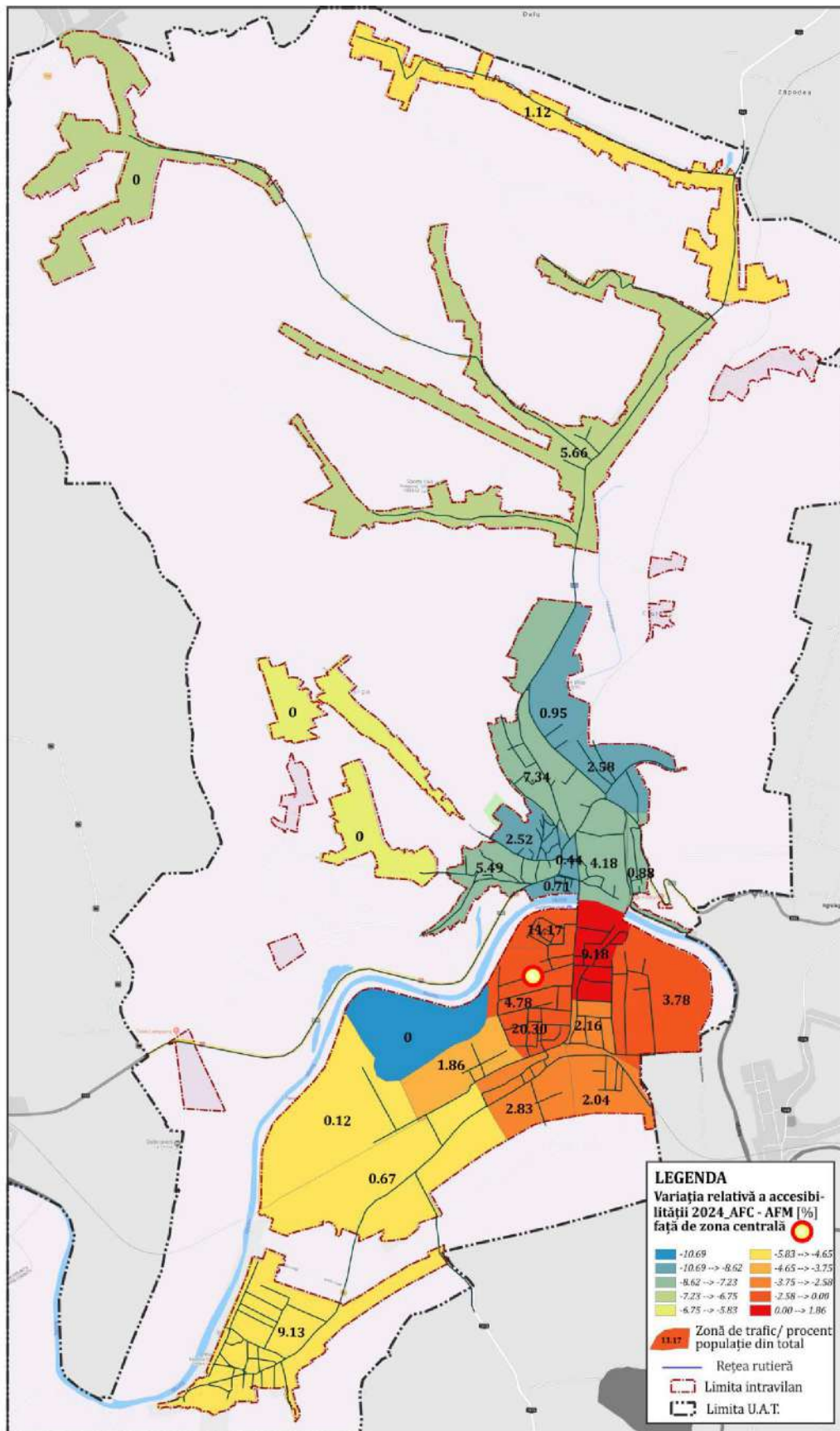


Figura 7.2. Variația relativă a accesibilității față de Zona Centrală, scenariul "A face ceva" 2024 vs. scenariul "A face minim" 2024.

Efectele conjugate ale proiectelor propuse, conduc la îmbunătățirea accesibilității cartierelor periferice, printre care se regăsesc și cele caracterizate de accesibilitate redusă în situația actuală (Capitolul 4) în raport cu obiectivul socio-economic analizat. O reducere semnificativă a duratei de deplasare față de zona centrală, zonă ce constituie pol de atractivitate la nivel local, se obține pentru centrul istoric. Între aceste zone reducerea duratei de deplasare se obține ca urmare a relocării călătoriilor efectuate cu autoturismul personal către transportul public și cu bicicleta. Beneficiile aduse de implementarea propunerilor în ce privește accesibilitatea, cunatificată prin intermediul indicatorilor menționați, sunt resimțite de o parte considerabilă a populației din arealul de studiu.

Prin implementarea propunerilor care vizează dezvoltarea sistemului de transport public local se va îmbunătăți considerabil accesibilitatea acestui mod de transport. Accesibilitatea ridicată a sistemului de transport public are corespondență în atractivitate ridicată a acestui mod de transport și reducerea numărului de deplasări cu autovehiculul personal.

## 7.4. Siguranță

Având în vedere *Comunicarea Comisiei Europene către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Pentru un spațiu european de siguranță rutieră: orientări pentru politica de siguranță rutieră 2011-2020*, care are ca obiectiv reducerea la jumătate a numărului total de decese în accidente rutiere în Uniunea Europeană până în anul 2020, începând din 2010, obiectiv preluat la nivel național în *Strategia Națională de Siguranță Rutieră pentru perioada 2016 - 2020*, siguranța îmbunătățită constituie unul dintre obiectivele PMUD al Orașului Luduș. Astfel, printre intervențiile propuse în planul de acțiune se regăsește o serie de măsuri a căror implementare să conducă la creșterea siguranței participanților la trafic.

Pentru evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al siguranței circulației, în Capitolul 4 s-a propus analiza indicatorului *Intensitatea traficului* – numărul mediu zilnic de vehicule-km înregistrat la nivelul rețelei în decursul unei zile medii din an.

În tabelul 7.5 sunt prezentate valorile acestui indicator calculate la nivelul orizontului de prognoză 2024, pentru scenariile "A face minim" și "A face ceva".

**Tabelul 7.5. Indicator - evaluare siguranță.**

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Intensitatea traficului, vehicule-km, MZA	154.460	137.636



Prin implementarea tuturor proiectelor selectate se estimează reducerea intensității traficului pe străzile din arealul de studiu cu 10,9%. Diminuarea intensității traficului este asociată cu reducerea riscului de producere a accidentelor, aspect semnificativ al siguranței circulației.

## 7.5. Calitatea vieții

Prin implementarea intervențiilor selectate în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș se estimează reducerea impactului activității de transport asupra mediului, concomitent cu îmbunătățirea accesibilității și a siguranței circulației, în condiții de eficiență economică (capitolele 7.1 - 7.4). Ținând seama că toate aceste aspecte concură la definirea calității vieții din punct de vedere al mobilității, se poate concluziona că începând cu anul 2024, ca urmare a funcționării sistemului de transport în acord cu recomandările PMUD (*"A face ceva"*), se așteaptă creșterea calității vieții locuitorilor din arealul de studiu comparativ cu situația scenariului *"A face minim"*.

Această concluzie este întărită de evoluția crescătoare înregistrată de indicatorul exprimat ca ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate – bicicleta și pietonal) din totalul călătoriilor zilnice realizate la nivelul localității într-o zi lucrătoare medie din an, în scenariul *"A face ceva"*, față de scenariul *"A face minim"* (tabelul 7.6).

**Tabelul 7.6.** Indicator - evaluare a calității vieții.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul, %	48,7	54,1



# ETAPA A IIa

## **P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL OPERAȚIONAL**





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

## 1.1. Cadrul de prioritzare

Eșalonarea implementării propunerilor din compunerea planului de acțiune este realizată pe termen scurt (2021) și mediu (2024). Încadrarea intervențiilor selectate în două perioade de implementare, (i) 2019-2021 și (ii) 2022-2024 s-a realizat având în vedere următoarele aspecte:

→ *Maturitatea proiectului din punct de vedere al stadiului de elaborare a documentațiilor tehnico-economice*

S-au considerat într-un stadiu avansat proiectele pentru care există/ sunt în lucru studii de fezabilitate, documentații de avizare a lucrărilor de intervenție etc.

→ *Anvelopa bugetară anuală estimată pentru a fi alocată implementării P.U.M.D.*

Potrivit calculelor realizate în Capitolul 5, pentru perioada 2019-2024 bugetul disponibil este de aproximativ 44,65 milioane Euro.

→ *Valoarea totală a costurilor de implementare a proiectelor selectate, proiecte care descriu scenariul "A face ceva" 2024*

Costurile totale de realizare a proiectelor selectate sunt estimate la valoarea de 44,17 milioane Euro. Proiectele eligibile pentru finanțare prin Programul Operațional Regional 2014-2020/ 2021-2027 au asociate costuri de 11 milioane Euro.

→ *Durata medie de implementare a propunerii, date rezultate din documente tehnice (în cazul în care există) sau estimate pe baza experiențelor similare realizate în orașe din România*



- *Inderdependența dintre propuneri; există situații în care implementarea unei măsuri/ intervenții este condiționată de funcționarea unei măsuri/ intervenții implementate anterior*

## 1.2. Prioritățile stabilite

Parcurgând etapele de analiză prezentate mai sus, prin coroborarea datelor obținute, se recomandă următoarea alocare în timp a intervențiilor propuse:

→ Perioada 2019-2021:

- *2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș*
- *2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local*
- *8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș*
- *8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători*
- *2.3. Amenajare stații de transport public*
- *2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public*
- *4.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor*
- *4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală*
- *1.3. Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918*
- *5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului*
- *5.5. Elaborare politică de parcare la nivel urban*
- *4.1. Realizarea unor trasee pietonale*
- *4.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)*
- *1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public*
- *1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier*
- *2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public*



- 2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
- 5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban
- 2.5. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători
- 4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride
- 5.4. Construire parcări de reședință
- 1.7. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale / stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare
- 3.1. Reglementarea logisticii de aprovizionare
- 5.8. Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
- 4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private
- 4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi
- 5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile
- 5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
- 1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public

→ Perioada 2022-2024:

- 8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș
- 4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- 4.7. Accesibilizarea spațiilor publice pentru persoanele cu dizabilități
- 4.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)
- 5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului
- 1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
- 1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier

- 2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
- 5.3. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride
- 5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban
- 4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride
- 5.4. Construire parcări de reședință
- 3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone
- 5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic
- 1.4. Realizare pod nou peste Râul Mureș
- 5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
- 1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba
- 1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale
- 1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public

Măsurile/ acțiunile de intervenție propuse pentru implementare pe termen scurt pot fi încadrate în următoarele categorii:

→ **Proiecte a căror implementare este programată numai în perioada 2019-2021:**

**2.1.** Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș; **2.2.** Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local; **8.2.** Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători; **2.3.** Amenajare stații de transport public; **2.6.** Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public; **4.2.** Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor; **1.3.** Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918; **5.5.** Elaborare politică de parcare la nivel urban; **4.1.** Realizarea unor trasee pietonale; **4.3.** Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing); **2.4.** Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public; **2.5.** Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători; **1.7.** Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale / stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare; **3.1.** Reglementarea logisticii de aprovizionare. **5.8.** Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice; **4.8.** Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării



vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private; **4.9.** Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi; **5.7.** Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile

Implementarea până la sfârșitul anului 2021 a proiectelor propuse nu constituie condiție pentru demararea sau funcționarea niciuneia dintre intervențiile planificate pe termen mediu, însă întârzierea acestora sau chiar neimplementarea vor reduce impactul total al planului în ansamblu. Intervențiile care vizează transportul public programate în această perioadă (**2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș; 2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local; 8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători; 2.3. Amenajare stații de transport public; 2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public; 2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public; 2.5. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători;**) joacă un rol esențial în implementarea propunerilor din același domeniu planificate pe termen mediu, toate conducând la creșterea atractivității transportului public și la relocare modală a călătoriilor. Decalarea perioadei de implementare va atrage după sine întârzieri în atingerea țintelor privind proporția călătoriilor realizate cu moduri de transport prietenoase cu mediul, indicator prin care este evaluat gradul de atingere al obiectivului strategic "Calitatea vieții".

→ **Proiecte care se desfășoară în ambele perioadele 2019-2021 și 2022-2024:**

- 8.1.** Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș
- 4.6.** Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- 5.1.** Implementarea unui sistem de management al traficului
- 1.1.** Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
- 1.8.** Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier
- 2.7.** Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
- 5.6.** Studiu de trafic / circulație la nivel urban



**4.5.** Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride

**5.4.** Construire parcări de reședință

**5.9.** Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor

**5.10.** Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)

**1.2.** Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public.

Dintre acestea, măsura de natură organizațională care vizează dezvoltarea unei structuri interne cu responsabilități de monitorizare a implementării P.M.U.D. joacă un rol semnificativ în aplicarea strategiei de mobilitate, întârzierile apărute în constituirea cadrului organizațional reflectându-se în gradul de implementare în timp al planului de acțiune.

Măsurile de natură operațională (campanii) sunt propuse în scopul pregătirii populației pentru orientarea către mobilitate durabilă, astfel încât să accepte cu ușurință modificările care se impun în comportamentul de deplasare ca urmare a implementării proiectelor majore propuse în perioada 2019-2024. Neimplementarea acestora pe termen scurt va reduce impactul global al planului, în special în ceea ce privește relocarea modală, decizia privind modul de transport pentru care se optează în efectuarea unei deplasări în condițiile în care utilitatea are și o componentă subiectivă.



## 2. PLANUL DE ACȚIUNE

Planul de acțiune este format din propuneri concrete a căror implementare se estimează că va conduce la atingerea obiectivelor propuse în acord cu viziunea privind mobilitatea viitoare în Orașul Luduș. Aceste propuneri au fost cristalizate în cadrul grupurilor de lucru la care au participat factori interesați la nivel local și în cursul consultărilor publice.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere a propunerilor (măsuri și acțiunile de intervenție) fiind adaptat în consecință. Astfel, în faza de implementare a PMUD va fi necesară dezvoltarea documentațiilor tehnico-economice, conform legislației și standardelor în vigoare, inclusiv în ceea ce privește amplasamentul exact și soluția tehnică optimă, respectiv analiza impactului asupra mediului pentru proiectele relevante. La elaborarea propunerilor s-a ținut seama de documentele de planificare la nivel local privind zonele construite protejate. Se recomandă ca la întocmirea proiectelor tehnice să se respecte prevederile Ordinului Ministerului Sănătății Publice nr. 18/2008 privind aprobarea Normelor de igienă pentru transporturile de persoane și reglementările tehnice prevăzute în Normativul privind adaptarea clădirilor civile și spațiul urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap – NP 051-2012.

Acțiunile propuse sunt grupate în planuri sectoriale privind:

- *Rețeaua stradală;*
- *Transportul public;*
- *Transportul de marfă;*
- *Mijloacele alternative de mobilitate;*
- *Managementul traficului;*
- *Zone cu nivel ridicat de complexitate;*
- *Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare;*
- *Aspecte instituționale.*

Codurile proiectelor sunt cele inițiale acordate la întocmirea listei cuprinzătoare de propuneri prezentată în Anexa 1 (Exemplificare: 1.1 – Tematica 1 "Intervenții majore asupra rețelei stradale", Acțiunea de intervenție 1). Acestea sunt prezentate în ordinea stabilită în funcție de punctajele obținute în cadrul Capitolului 6.



## 2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș, document cu abordare integrată, se propune asigurarea unei mobilități urbane durabile, prin considerarea tuturor modurilor de transport la nivel global, în sensul exploatării oportunităților de dezvoltare durabilă și minimizării componentelor cu impact negativ din acest punct de vedere. Având în vedere acest considerent, în ceea ce privește infrastructura rutieră din Orașul Luduș, se impune adaptarea rețelei existente astfel încât să se asigure îmbunătățirea circulației, ca urmare a distribuției fluxurilor de trafic, creșterea accesibilității teritoriale și reducerea costurilor externe.

Acțiunile de intervenție propuse în acest sector contribuie la atingerea obiectivelor specifice privind *Eficiența Economică, Siguranța și Protejarea mediului*:

- 1.3. Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918
- 1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public
- 1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier
- 1.7. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale / stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare
- 1.4. Realizare pod nou peste Râul Mureș
- 1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba
- 1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale
- 1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public

Costurile totale necesare pentru implementarea proiectelor de infrastructură stradală sunt estimate la valoarea de 32.224.500 Euro, din care 2.570.000 Euro revin proiectelor eligibile a fi finanțate prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020, Prioritatea de Investiții 3.2 (pentru "1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public" și "1.8. Plantarea de perdele verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier"). Reprezentarea grafică a propunerilor din domeniul infrastructurii stradale este realizată în figura 2.1.



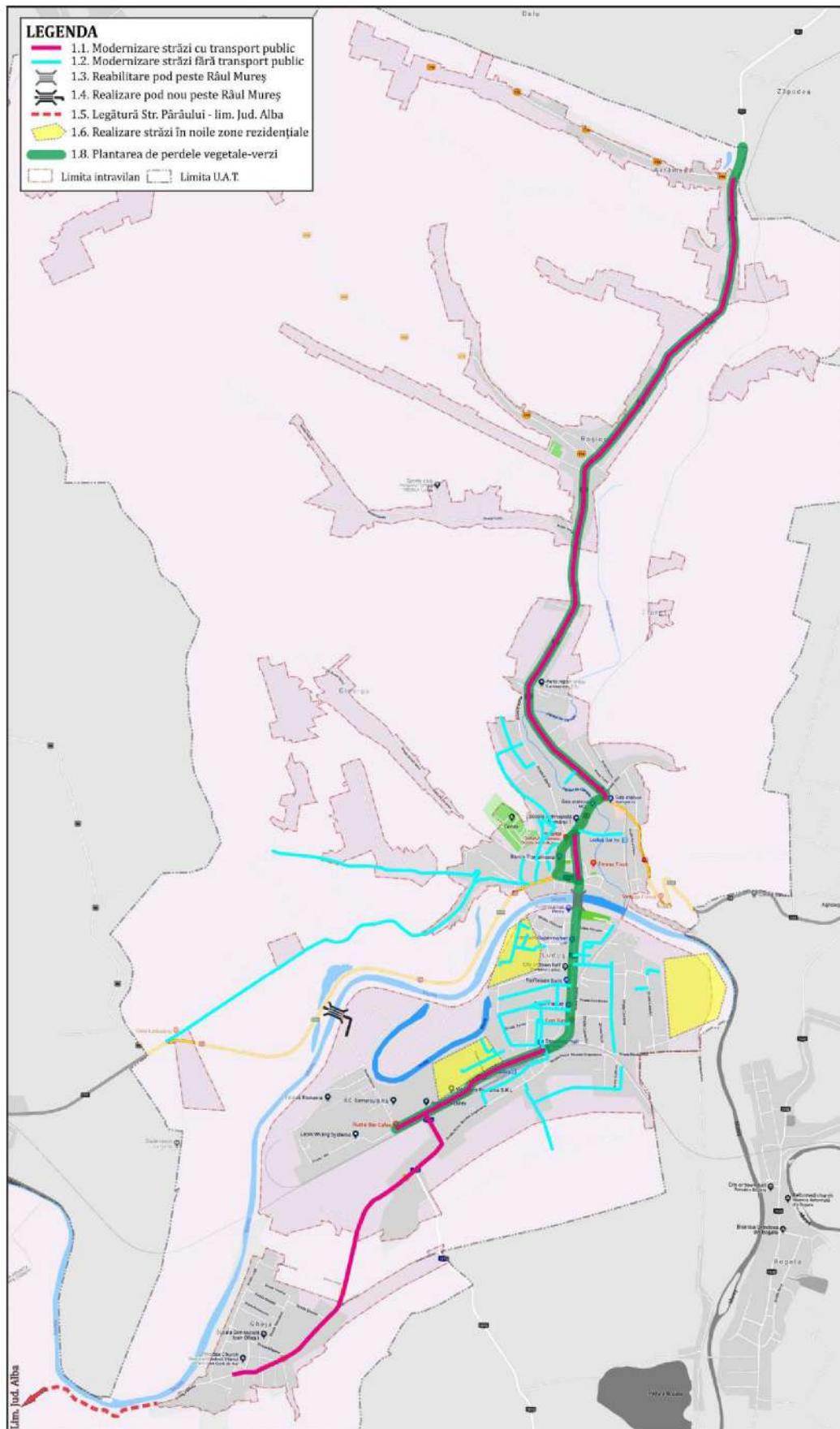


Figura 2.1. Propuneri - tematica Intervenției asupra rețelei stradale.



### 1.3. Reabilitare pod peste Râul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918

Podul amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918 are rol esențial de reducere a segregării teritoriale produse de albia Râului Mureș la nivelul teritoriului administrativ al Orașului Luduș. Serviciul de transport public utilizează această infrastructură, fiind singura structură de traversare care leagă cartierele Centru Vechi, Roșiori și Avrămești de restul orașului.

Modernizarea structurii de traversare a podului va conduce la creșterea siguranței circulației pentru transportul public și privat. Prin efectuarea investițiilor, confortul resimțit de utilizatorii mijloacelor de transport public va crește, producând impact pozitiv în atractivitatea acestui mod de transport nepoluant, materializat prin creșterea numărului de călători.

Propunerea se află în stare avansată de maturitate, fiind elaborată documentația tehnico-economică, faza Studiu de fezabilitate.

Costuri estimate: 3.000.000 Euro

### 1.1. Modernizare/ reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor pe care vor circula mijloacele de transport public va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Astfel, se va încuraja utilizarea acestui mod de transport pentru deplasările în interiorul orașului, care la momentul de față se efectuează în proporție considerabilă folosind autoturismul personal, fapt care generează efecte negative (congestii, poluare chimică, polare fonică, deversarea în atmosferă de CO<sub>2</sub>, etc.). Intervențiile vor conține și lucrări de amenajare a trotuarelor aferente străzilor în vederea asigurării accesibilității și siguranței tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale și refacerea marcajelor rutiere. Sectoarele de infrastructură propuse pentru amenajarea căii de rulare sunt: Str. Principală (DJ 151), Str. Mihai Eminescu (DJ 151), Str. Vânătorilor, Str. 1 Mai, Str. T. Olteanu, Str. Păcii.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă<sup>1</sup> prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2, rezultatele obținute prin implementarea acestuia contribuind la atingerea

<sup>1</sup> Ghidul Solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu numărul POR/2017/3/3.2/1/7 REGIUNI: **Cheltuielile pentru investiția de bază** aferente sub-activităților „Construirea/modernizarea/reabilitarea infrastructurii rutiere” și „Construirea/modernizarea/ reabilitarea podurilor și a pasajelor supra și subterane utilizate prioritar de transportul public de călători” din cadrul activității 2, categoria C cumulate cu cele ale sub-activității „Construirea/ modernizarea/reabilitarea podurilor și a pasajelor supra și subterane cu benzi dedicate transportului public de călători” din cadrul activității 10, categoria A, **sunt eligibile în procent de maximum 40% (pentru cele 7 regiuni mai puțin**



indicatorului de rezultat al programului – "Pasageri transportați în transportul public urban în România".

Costuri estimate: 5.175.000 Euro.

▪ **1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier**

Acțiunea de intervenție are ca obiectiv plantarea de arbori cu capacitate mare de retenție a CO<sub>2</sub>, în aliniament cu arterele majore de circulație și de-a lungul axelor de cartiere cu rol de bariere naturale se va face în vederea reducerii impactului activității de transport asupra mediului.

Selectarea speciilor de arbori și arbuști care vor constitui perdelele verzi se va realiza în funcție de condițiile pedo-climatice specifice Orașului Luduș și ținând cont de gradul de adaptare a speciilor propuse la aceste condiții. De asemenea, se va avea în vedere selectarea acelorora cu capacitate specifică mare de retenție a CO<sub>2</sub>, precum și integrarea în peisajul urban. Această intervenție este una auxiliară pentru alte intervenții care conduc la reorganizarea mobilității urbane.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 500.000 Euro.

▪ **1.7. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale / stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare**

Scopul principal al acțiunii de intervenție constă în asigurarea maximizării efectelor obținute ca urmare a realizării de investiții în domeniul infrastructurii rutiere. Se propune ca acestea să se efectueze în cadrul unei planificări multianuale.

Identificarea necesarului de lucrări de întreținere/ mentenanță a rețelei pietonale/ stradale și prioritizarea acestora în funcție de localizarea în teritoriu, complexitate și resurse financiare necesare, va conduce la o mai eficientă utilizare a resurselor alocate acestor lucrări, cu consecințe favorabile asupra stării tehnice a infrastructurii. De aici

---

dezvoltate) din suma cheltuielilor eligibile aferente Categoriei 6 și Categoriei 15, cu respectarea condițiilor anterior amintite privind transportul public (se va vedea Anexa 3.2.6 - *Detalierea și plafoanele maxime ale categoriilor și sub-categoriilor de cheltuieli eligibile, sub-categoria 181 - Cheltuieli pentru infrastructura rutieră, poduri, pasaje destinate prioritar transportului public urban de călători*).



derivă avantaje evidente pentru utilizatori: creșterea accesibilității, creșterea vitezei medii de deplasare, inclusiv pentru vehiculele de transport public (cu consecințe favorabile asupra eficienței economice), reducerea efectelor externe negative asociate activității de transport.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 20.000 Euro.

#### ▪ **1.4. Realizare pod nou peste Râul Mureș**

În scopul eliminării traficului format din vehicule de marfă din zona centrală a orașului se propune construirea unui pod peste Râul Mureș, care să asigure legătura între zona industrială Vest și DN 15 (E60). Principalele beneficii resimțite de locuitori vor fi îmbunătățirea calității aerului. De asemenea, prin realizarea proiectului se va înregistra reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Intervenția se află în stare avansată de maturitate, fiind elaborată documentația tehnico-economică, faza Studiu de fezabilitate.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 10.000.000 Euro.

#### ▪ **1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba**

Prin acest proiect se propune amenajarea infrastructurii de legătura cu județul Alba, prin modernizarea drumului situat în prelungirea Str. Pârâului din cartierul Gheja. Arealul deservit de proiect prezintă potențial agricol și turistic important.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 2.625.000 Euro.

#### ▪ **1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale**

Proiectul are ca obiectiv amenajarea de infrastructură rutieră în cartierele periferice, inclusiv în zonele de extindere a intravilanului.



Îmbunătățirea accesibilității teritoriale reprezintă criteriu semnificativ în creșterea atractivității mediului urban. Zonele în care se propune amenajarea infrastructurii stradale sunt stabilite în concordanță cu dezvoltările rezidențiale indicate în PUG al Orașului Luduș.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 3.750.000 Euro.

### ■ 1.2. Modernizare/ reabilitare străzi fără transport public

Accesibilitatea teritoriului reprezintă unul dintre factorii majori care influențează dezvoltarea unei zone. Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Intervențiile vor conține și lucrări de amenajare a trotuarelor aferente străzilor în vederea asigurării accesibilității și siguranței tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale, refacerea marcajelor rutiere montarea de indicatoare. În acest pachet sunt propuse următoarele sectoare de infrastructură: Cartier Centrul Vechi (Str. Tineretului, Str. Bujorilor, Str. Dealului, Str. De Sus, Str. Grecilor, Str. Mică, Str. Sub Pădure, Str. Bisericii, Str. Oarba, Str. Turzii, Str. Florilor, Str. Cioarga, Str. Morii); Cartier Luduș Est (Str. Panseluțelor, Str. Speranței); Cartier Viitorului (Strazi de legătura din Str. Ioan Vlăduțiu); Cartier Independenței (Str. Brândușei, Str. Independenței, Str. Liliacului); Cartier Centrul Nou (Str. Crinului, Str. Lăcrămioarei, Str. Ghiocelilor); Cartier Dacia (Str. Bradului, Str. Rândunelelor, Str. Topitoriei); Cartier Gării (Str. Gării, Str. Pajiștei, Str. Brusturului, Str. Topitoriei)..

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 7.154.500 Euro.

## 2.2. Transport public

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Luduș se acordă prioritate ridicată măsurilor care facilitează orientarea către tipare de mobilitate durabilă. Atenție deosebită în acest sens revine transportului public. Acest mod de transport are o contribuție importantă la obținerea unui mediu de viață sănătos și atractiv.



Potrivit legislației naționale și europene, serviciul de transport public local de persoane face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social, desfășurate la nivel local, sub controlul, conducerea sau coordonarea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării transportului public local de persoane.

Având în vedere aspectele pozitive relaționate transportului public, orientarea către o mobilitate durabilă în această urbe implică dezvoltarea unui sistem de transport public local și creșterea ponderii acestuia în distribuția modală a călătoriilor în defavoarea transportului cu autovehiculul personal. Introducerea sistemului de transport public reprezintă un element cheie al viziunii de dezvoltare urbană, în acest sens fiind propuse măsuri care să conducă la funcționarea unui serviciu de transport public local:

- *cu acoperire ridicată din punct de vedere al teritoriului deservit;*
- *racordat la un sistem integrat de informare a călătorilor;*
- *armonizat din punct de vedere transferului intermodal;*
- *operat cu vehicule ecologice și accesibile pentru toate categoriile de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale.*

Propunerea de operare a serviciului de transport public local cu vehicule ecologice va asigura satisfacerea nevoilor de mobilitate pentru un număr însemnat de utilizatori, în condițiile unor niveluri reduse de poluare chimică și fonică.

Costurile totale de realizare a proiectelor propuse în această tematică sunt de 5.500.000 Euro. Acestea sunt eligibile pentru finanțare prin POR 2014 – 2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Proiectele propuse în acest domeniu contribuie la atingerea tuturor obiectivelor specifice propuse, respectiv *Accesibilitate, Protejarea Mediului, Siguranță, Eficiență economică* și, implicit, la creșterea *Calității vieții* cetățenilor:

- 2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș
- 2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local
- 2.3. Amenajare stații de transport public
- 2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public
- 2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public
- 2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
- 2.5. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători

Amplasarea în teritoriu a proiectelor de transport public este realizată în figura 2.2.

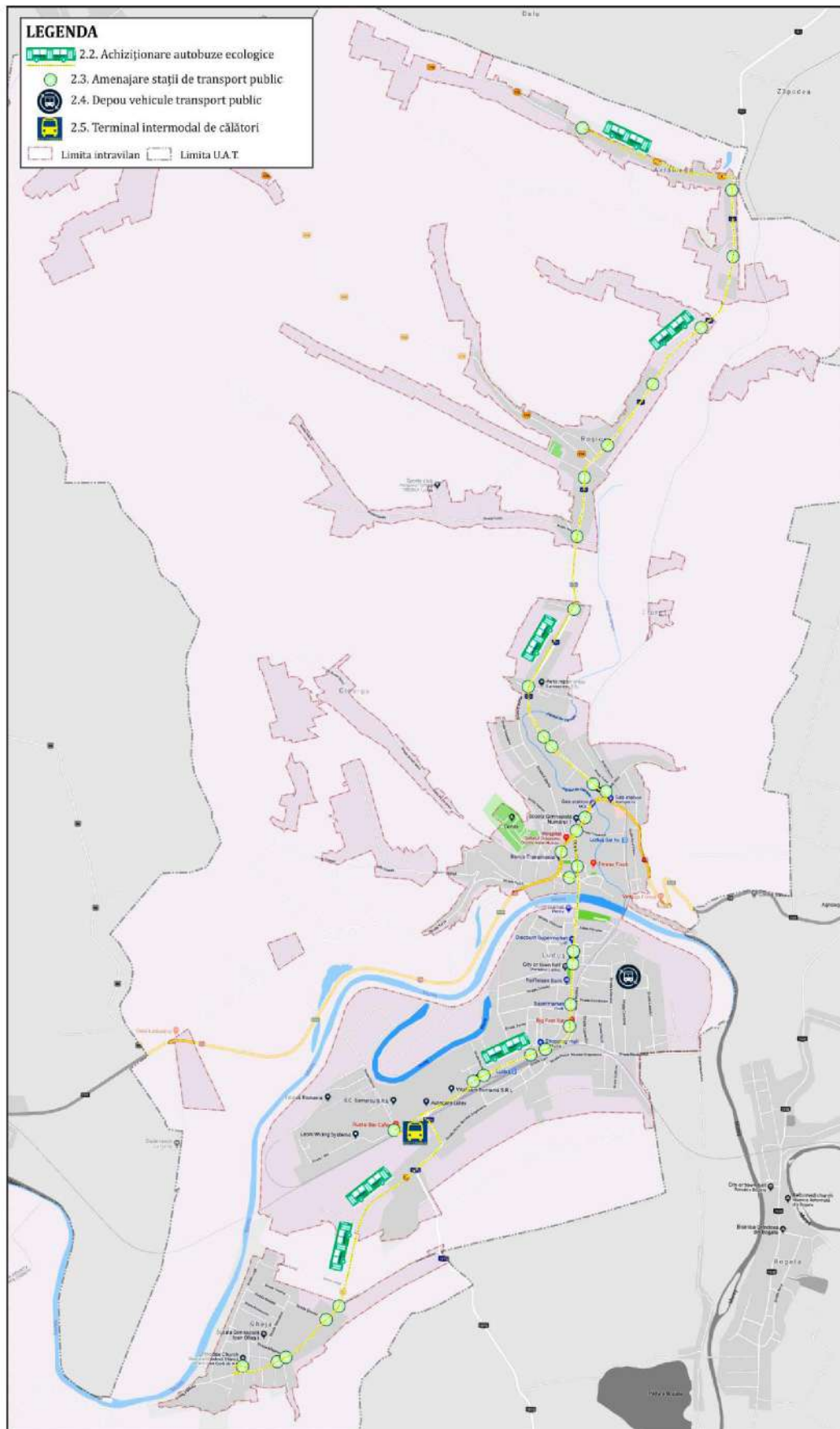


Figura 2.2. Propuneri - tematica Transport public.



### 2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș

Prin acest studiu se va urmări fundamentarea reorganizării serviciului de transport public, dimensionarea sistemului (evaluarea cererii de transport și determinarea necesarului de mijloace de transport care să deservească cererea, stabilirea rutelor și programului de circulație, etc.), estimarea beneficiilor aduse de acest proiect, stabilirea indicatorilor de monitorizare și evaluare, respectiv evaluarea impactului asupra mediului.

Finanțarea proiectului este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 20.000 Euro.

### 2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local

Operarea serviciului de transport public local cu vehicule ecologice va conduce la reducerea impactului activității de transport asupra mediului. Totodată, prin introducerea în circulație a mijloacelor de transport noi, se va asigura un nivel crescut al confortului și siguranței, aspect care va contribui la înregistrarea unui nivel ridicat al atractivității acestui mod de transport. Acest tip de proiect de achiziționare de mijloace de transport ecologice pentru transportul public este prevăzută în mod expres în POR 2014-2020, Axa 3, Prioritatea de investiții 3.2.

Beneficiile estimate a fi obținute în urma implementării contribuie la atingerea obiectivului specific al POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2. și, implicit, la atingerea țintelor asumate în cadrul programului de finanțare pentru indicatorii de rezultat:

- *Pasageri transportați în transportul public urban în România;*
- *Emisii GES provenite din transportul rutier.*

Costuri estimate: 3.000.000 Euro.

### 2.3. Amenajare stații de transport public

Acțiunea de intervenție are ca obiectiv amenajarea/ modernizarea stațiilor de transport public. Amenajarea corespunzătoare a stațiilor de transport public (asigurarea de mobilier urban de calitate, sisteme de informare, sisteme de supraveghere video, etc.) va contribui la creșterea atractivității și siguranței acestui mod de transport.

Se va avea în vedere asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă (care se deplasează în cărucioare cu roțile, persoane în vârstă, persoane cu deficiențe de vedere și/ sau auz, persoane care transportă cărucioare pentru copii etc.). Accesul la mobilitate





trebuie asigurat în mod nediscriminatoriu tuturor categoriilor de persoane amintite, iar acest fapt este influențat direct de amenajările existente în stațiile de transport public.

Finanțarea intervenției propuse este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2. Rezultatele estimate ca urmare a amenajării stațiilor de transport public se înscriu în cele așteptate la nivelul programului de finanțare: *"Asigurarea accesibilității la sistemul de transport public pentru toți cetățenii; creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane"*.

Costuri estimate: 200.000 Euro

#### ■ 2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public

În scopul eficientizării sistemului de transport public, se propune implementarea unui sistem de management informatizat al sistemului care să conțină cel puțin următoarele componente: sistem centralizat e-ticketing, sistem informare a călătorilor, sistem de supraveghere video, dispecerate video. Implementarea sistemului va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport public, prin ușurarea achiziționării legitimației de călătorie. În plus, acesta va conduce la generarea de instrumente care să asigure informații obiective referitoare la toate componentele sarcinii de transport și fluxurile de călători în vederea asistării procesului de management decizional cu informații actualizate.

În plan secundar, acest sistem va avea funcții administrative de suport pentru calcularea corectă a compensației și a diferențelor de tarif acordate operatorului.

Finanțarea proiectului este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 500.000 Euro

#### ■ 2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou pentru vehiculele de transport public

Proiectul are ca obiectiv realizarea unei autobaze pentru vehiculele de transport public, achiziția de stații pentru încărcarea cu energie electrică a vehiculelor (2 unități). Se propune ca autobaza să conțină următoarele elemente: platformă de garare și de încărcare cu energie, stații de mentenanță, vestiare, spălătorie auto ecologică, clădire pentru sediu administrativ.

Implementarea noii infrastructuri va contribui la realizarea unor servicii de transport public de calitate ridicată și la înregistrarea unor valori reduse ale costurilor de întreținere și operare a mijloacelor de transport.



Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 1.000.000 Euro.

#### ▪ 2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public

Acțiunea de intervenție are ca obiectiv conștientizarea populației asupra avantajelor sociale aduse de reorientarea către utilizarea transportului public în defavoarea transportului individual cu autoturismul. Campaniile se vor adresa în special tinerilor (școli, licee, instituții publice, unități economice, etc.), constituindu-se în sesiuni de educare și informare.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2, rezultatele produse de implementarea acesteia contribuind la atingerea obiectivelor programului de finanțare.

Costuri estimate: 25.000 Euro.

#### ▪ 2.5. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători

Propunerea are ca obiectiv îmbunătățirea intermodalității prin amenajarea unei stații de capăt, care să asigure legătura între transportul public județean, interjudețean și cel local.

Terminalul va fi echipat cu sală de așteptare pentru călători, mobilier, punct de vânzare a legitimațiilor de călătorie, automat pentru achiziționarea legitimațiilor de călătorie, sisteme de informare a călătorilor, sisteme de supraveghere video, facilități pentru persoanele cu dizabilități, semnalistică de orientare și ghidare a călătorilor, platforme de îmbarcare/debarcare, facilități pentru parcare bicicletelor, construirea/modernizarea/reabilitarea trotuarelor în vederea îmbunătățirii accesului pietonilor în zonă.

Finanțarea intervenției propuse este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2. Rezultatele estimate ca urmare a amenajării stațiilor de transport public se înscriu în cele așteptate la nivelul programului de finanțare: "*Asigurarea accesibilității la sistemul de transport public pentru toți cetățenii; creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane*".

Costuri estimate: 750.000 Euro.



## 2.3. Transport de marfă

Eficiența și siguranța transportului de mărfuri joacă un rol esențial în economia națională. La nivel local, specializarea funcțională a orașelor, creșterea volumului de servicii, creșterea consumului, precum și standardele de viață tot mai ridicate sunt corelate cu o creștere a cererii pentru transportul de mărfuri în zonele urbane.

În cazul Orașului Luduș sunt propuse intervenții în domeniul infrastructurii, precum și de natură operațională, de reglementare a programului de aprovizionare a unităților comerciale amplasate în zone locuite și în zona cu nivel ridicat de complexitate. Proiectele propuse în acest domeniu contribuie la atingerea obiectivelor specifice *Eficiență economică, Protejarea mediului și Siguranță*:

- 3.1. Reglementarea logisticii de aprovizionare
- 3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone
- 3.3. Realizare pod nou peste Râul Mureș - proiect tratat la punctul 1.4
- 3.4. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Pârâului (Cartier Gheja) și limita județului Alba - proiect tratat la punctul 1.5

Amplasarea în teritoriu a proiectelor din domeniul transport de marfă este realizată în figura 2.3.

### ▪ 3.1. Reglementarea logisticii de aprovizionare

Acțiunea de intervenție propune reglementarea logisticii de aprovizionare în Orașul Luduș, prin stabilirea unor intervale orare bine determinate (în afara orelor de vârf de trafic sau pe timpul nopții), în care se să desfășoare această activitate. De asemenea, se propune limitarea accesului vehiculelor de marfă în zonele centrale ale orașului și pe arterele aglomerate. Implementarea intervenției presupune realizarea de lucrări de executare a unor marcaje și panouri de informare prin care să se impună desfășurarea logisticii de aprovizionare așa cum s-a menționat mai sus. Aplicarea acestei măsuri va avea caracter continuu, fiind posibilă actualizarea periodică în funcție de implementarea diferitelor proiecte de infrastructură la nivel urban.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

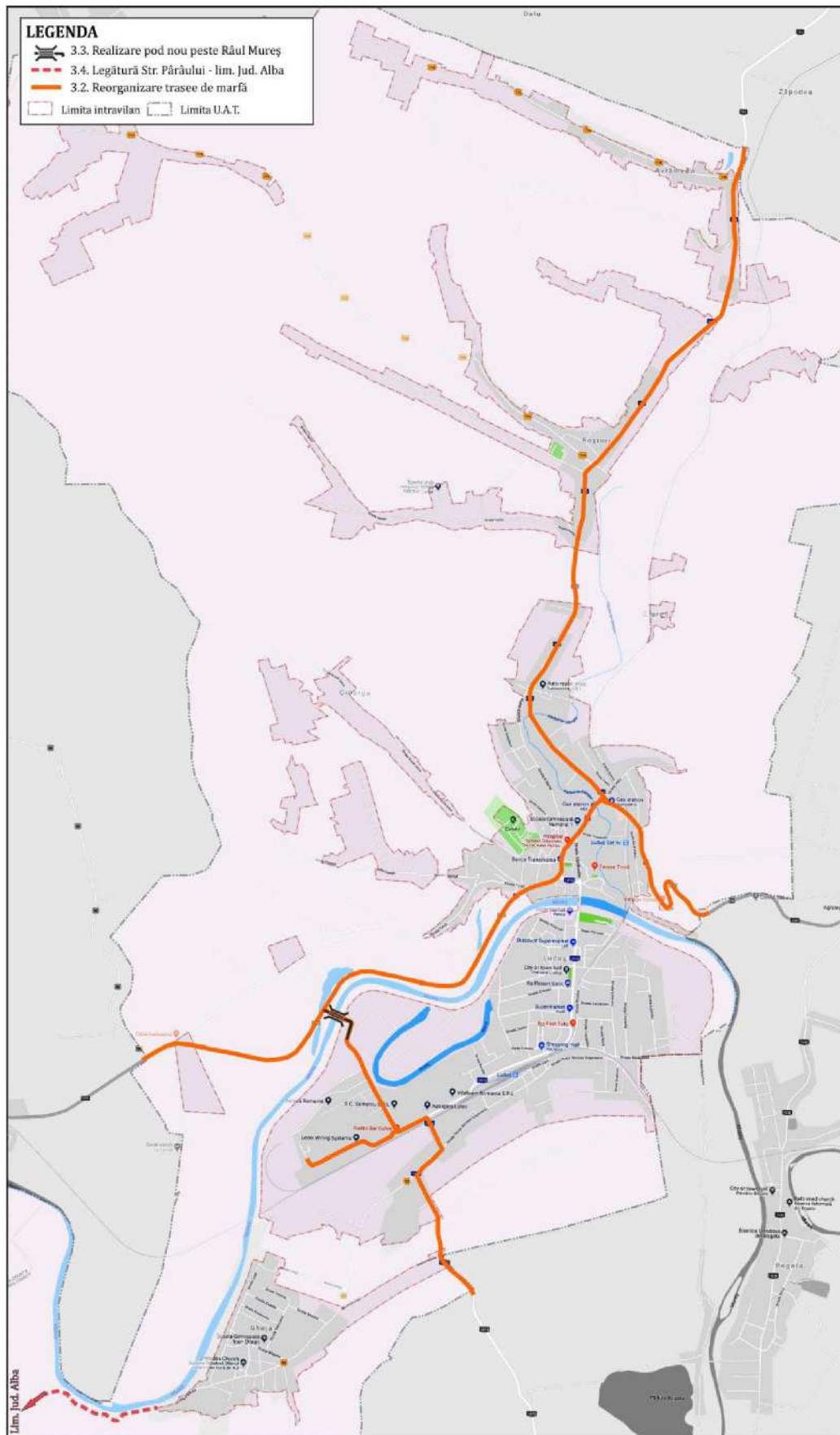


Figura 2.3. Propuneri - tematica Transport de marfă.



### 3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone

Prin această măsură de reorganizate a transportului de mărfuri cu autocamioane mari se va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului urban (poluare chimică, polare fonică, degradarea arterelor rutiere, ocuparea benzilor de circulație, etc.). Implementarea intervenției presupune realizarea de lucrări de executare a unor marcaje și panouri de informare prin care să se impună desfășurarea circulației vehiculelor grele de marfă pe trasee identificate astfel încât impactul negativ să fie minim. Aplicarea acestei măsuri este condiționată de realizarea altor infrastructuri (Realizare pod nou peste Râul Mureș). Se va efectua reorganizarea traseelor de marfă după implementarea fiecărei intervenții cu impact în domeniul transportului de marfă.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

## 2.4. Mijloace alternative de mobilitate

Deplasarea pietonală și cu bicicleta sunt în mod intrinsec moduri de transport ecologice în urma cărora nu rezultă noxe sau gaze cu efect de seră. Acestea constituie o alternativă atractivă la modurile de transport individuale motorizate și o completare la transportul public. Mersul pe jos și cu bicicleta sunt accesibile, ieftine și practice pentru orice utilizator, contribuind în același timp la menținerea unei bune stări de sănătate a celui care le practică.

Intervențiile propuse în cadrul acestui sector al mobilității urbane durabile care contribuie la îndeplinirea obiectivelor specifice *Accesibilitate*, *Protejarea mediului*, *Siguranță* și *Calitatea vieții* sunt:

- 4.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
- 4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- 4.7. Accesibilizarea spațiilor publice pentru persoanele cu dizabilități
- 4.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)
- 4.1. Realizarea unor trasee pietonale
- 4.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)



- 4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride
- 4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private
- 4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi

Costurile totale estimate ca fiind necesare pentru implementarea intervențiilor propuse în acest domeniu de interes major sunt estimate la valoare de 4.165.000 Euro, acestea fiind în proporție de 85% eligibile pentru finanțare prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Beneficiile estimate contribuie la realizarea unui sistem de transport urban durabil prin: (i) reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie, (ii) dezvoltarea infrastructurii destinate mijloacelor de transport non-motorizate, (iii) creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane, și implicit la atingerea obiectivului specific al POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2. și a țintelor asumate în cadrul programului de finanțare pentru indicatorii de rezultat:

- *Pasageri transportați în transportul public urban în România;*
- *Emisii GES provenite din transportul rutier.*

Amplasarea în teritoriu a proiectelor este realizată în figura 2.4.

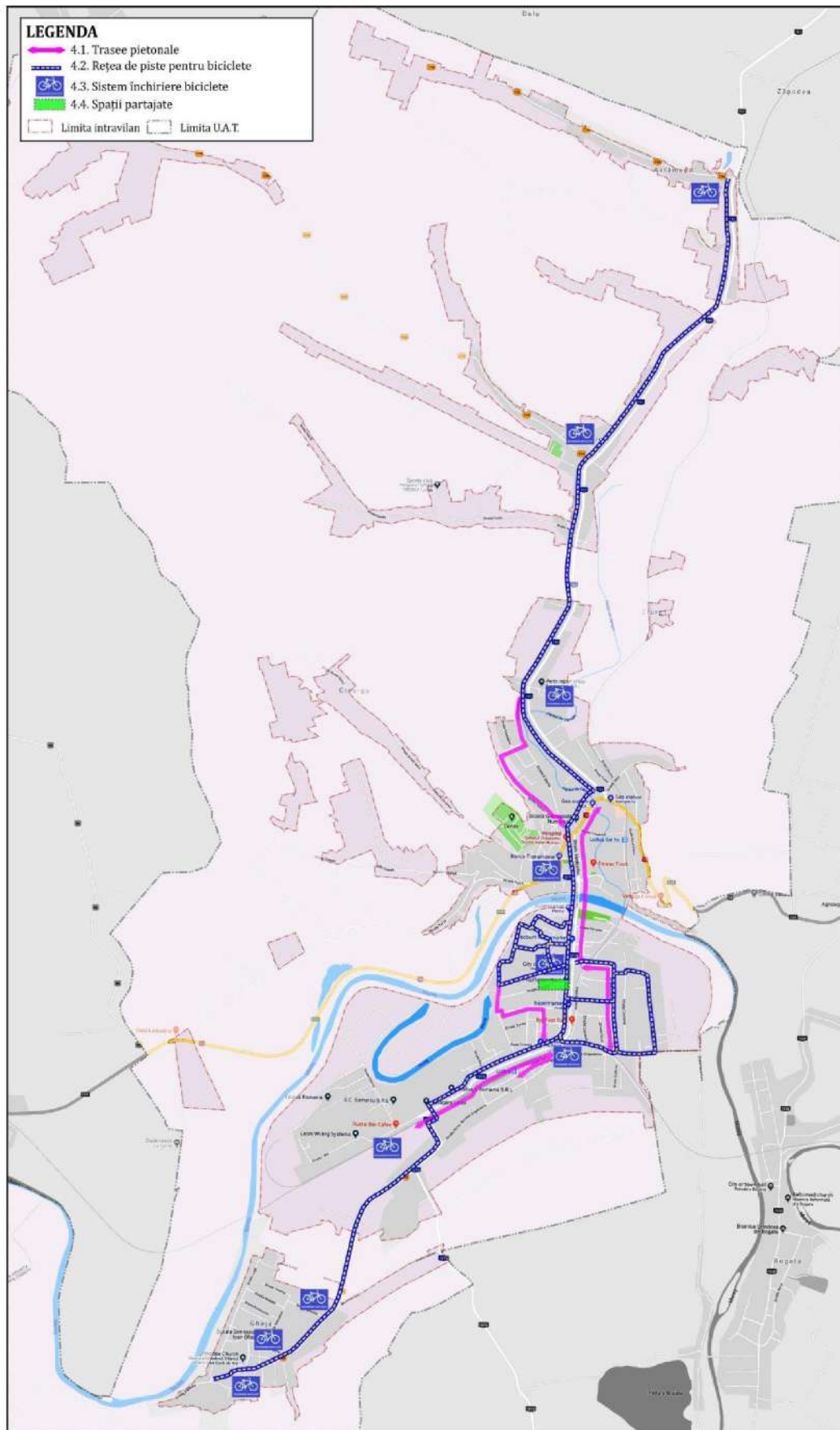


Figura 2.4. Propuneri - tematica Mijloace alternative de mobilitate.



#### 4.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor

Intervenția implică amenajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta în condiții de siguranță. Se propune dezvoltarea rețelei pe axa principală de legătură între cartierele Avrămești și Gheja și în interiorul Cartierului Centrul Nou. Aceste sectoare formează o rețea urbană continuă care va oferi legături cu zonele de importanță locală și periurbană.

Pistele/ traseele vor avea o lățime suficientă și vor fi separate de circulația autovehiculelor, fiind rezervate numai modului de deplasare velo. Construirea pistelor de biciclete nu va realiza pe seama diminuării trotuarelor; când condițiile specifice nu permit acest fapt, se va asigura o lățime suficientă pentru fluxurile pietonale (conform OMT nr. 49/ 1998 privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane). Se va urmări separarea fizică între piste de biciclete și spațiile dedicate circulației pietonale, acolo unde este cazul.

Prin realizarea unei infrastructuri de transport care să faciliteze mobilitatea alternativă, nemotorizată și nepoluantă vor fi create condițiile unei reduceri semnificative a emisiilor de CO<sub>2</sub>, rezultate care concordă cu cele preconizate a se obține prin proiectele finanțate din POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2. Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 800.000 Euro.

#### 4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală

În vederea îmbunătățirii calității aerului în mediul urban și creșterii eficienței energetice la nivelul autorității publice locale se propune înnoirea parcului de autovehicule prin achiziționarea de autovehicule electrice (autoturisme, autoutilitare, autospeciale și autospecializate).

Costuri estimate: 600.000 Euro.

#### 4.7. Accesibilizarea spațiilor publice pentru persoanele cu dizabilități

Prin proiect se propun măsuri de: montare a sistemelor de semnalizare sonoră și vizuală la intersecțiile cu trafic intens; evaluarea intersecțiilor cu trafic intens pentru a fi elaborat un plan de adaptare a acestora cu sisteme de semnalizare sonoră și vizuală; accesibilizarea mediului public - clădiri, transportul în comun, servicii publice, servicii de taxi etc. - atât din punct de vedere fizic, cât și comunicațional. Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 300.000 Euro.





#### ▪ 4.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)

Această intervenție presupune crearea unei zone cu caracter prioritar pietonal (semi-pietonale), care va fi utilizată ca spațiu partajat pentru pietoni, bicicliști, mijloace de transport public și autovehicule. Cu avizul autorităților competente în domeniul siguranței rutiere vor fi create spații semi-pietonale, partajate de tip shared space dedicate atât modurilor de transport prietenoase cu mediul (pietonal, cu bicicleta, cu transportul public), cât și autoturismelor, fără diferențe de nivel între sectoarele dedicate celor două moduri. Pentru a face posibil acest fapt este necesar ca traficul rutier să fie mult diminuat în aceste zone. Astfel, această intervenție va fi integrată cu altele care au ca obiectiv descurajarea utilizării autoturismului personal, urmărindu-se în același timp ca problemele de trafic să nu fie relocalate în alte zone. Astfel de amenajare se recomandă a fi implementată pe Str. Crinului, sectorul cuprins între B-dul 1 Decembrie 1918 și accesul în unitatea de învățământ.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 1.080.000 Euro.

#### ▪ 4.1. Realizarea unor trasee pietonale

Se propune crearea unor trasee dedicate circulației pietonilor care să lege obiectivele principale din Orașul Luduș (instituții publice, școli, licee, locuri pentru practicarea sporturilor, piețe agroalimentare, centre comerciale, principalele obiective turistice etc.). Aceste trasee vor fi marcate distinct și vor conține panouri de informare și/ sau indicatoare de orientare către obiectivele principale.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 50.000 Euro.

#### ▪ 4.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)

Acțiunea de intervenție urmărește facilitarea accesului utilizatorilor de biciclete către acest mod de transport și agrement prin asigurarea posibilității de a închiria biciclete în diferite puncte de pe teritoriul Orașului Luduș: în Centrul vechi, în zona Primăriei, la capetele traseelor pistelor, în zone cu densitate ridicată de locuire, în zone cu atractivitate ridicată a călătoriilor, în terminalul (stația capăt de traseu) rețelei de transport public urban.



Intervenția cuprinde componente de infrastructură (stații/ chioșcuri de închiriere, rastele, automate eliberare și reîncărcare carduri), mijloace de transport (biciclete) și componente de management (dotări dispecerat de tip hardware și software).

Pentru atragerea unui număr crescut de potențiali utilizatori, tarifele practicate vor fi accesibile și se vor asigura facilități speciale categoriilor cu venituri reduse: elevi, pensionari, etc. Va exista posibilitatea contractării de abonamente pe diferite perioade de timp. Modalitățile de plată vor include procedee moderne (autotaxare, folosirea cardului bancar, al sistemului SMS, etc.).

Bicicletele închiriate vor fi moderne, fiabile, cu costuri de întreținere reduse și vor permite folosirea de către o gamă largă de utilizatori (indiferent de vârstă, sex, aptitudini fizice, etc.). Din incinta centrelor se vor putea închiria și alte obiecte precum: căști de protecție, genunchiere, încălțăminte specială, etc. Bicicletele pot fi dotate cu mijloace inteligente de contorizare a distanței parcurse, timpului parcurs și numărului de kilocalorii consumate de către utilizator, etc. Gestionarea sistemului va fi una inteligentă, oferind facilitatea de a înapoia bicicleta și în alt centru față de cel de unde s-a preluat inițial.

Implementarea propunerii va facilita mobilitatea alternativă, nemotorizată și nepoluantă asigurând condițiile necesare pentru obținerea unor reduceri semnificative ale emisiilor de CO<sub>2</sub>, rezultate care concordă cu cele preconizate a se obține prin proiectele finanțate din POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2. Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 750.000 Euro.

#### ■ 4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride

Acțiunea de intervenție este îndreptată către facilitarea utilizării mijloacelor de transport ecologice, cu propulsie electrică, prin asigurarea de infrastructuri specifice care să asigure posibilitatea de încărcare rapidă a bateriilor.

În cadrul acestei intervenții se vor achiziționa și instalate puncte de reîncărcare a vehiculelor electrice și electrice hibride, accesibile publicului, de tip "punct de reîncărcare cu putere normală" și de tip "punct de reîncărcare cu putere înaltă", așa cum sunt acestea definite în Directiva 2014/94/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2014 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi.

Aceste puncte/ stații de încărcare se vor amplasa în parcurile publice aflate în proprietatea sau în administrarea Orașului Luduș, asigurând un acces permanent și nediscriminatoriu tuturor utilizatorilor. Amplasarea acestor puncte de încărcare va fi semnalizată în mod corespunzător și se va alocă și marca un număr de locuri de parcare destinate exclusiv pentru reîncărcarea autovehiculelor electrice și electrice hibride. Terminalul de transport



public va fi echipat cu astfel de facilități. Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 287.000 Euro.

#### ▪ **4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private**

Prin acest proiect se urmărește elaborarea și implementarea la nivelul Orașului Luduș a unui Plan local de acțiune prin care să fie încurajate achiziționarea și utilizarea autovehiculelor cu propulsie electrică în zona urbană, atât pentru instituțiile publice, cât și pentru societățile private.

Costuri estimate: 20.000 Euro.

#### ▪ **4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi**

Propunerea vizează elaborarea unui studiu prin care să se stabilească noul set de criterii pentru promovarea taxiurilor electrice și/sau hibride. În urmă recomandărilor rezultate în cadrul studiului se va modifica regulamentul de acordare a licențelor de taxi, în sensul acordării unui punctaj maxim pentru vehiculele electrice și/sau hibride.

Costuri estimate: 5.000 Euro.

## **2.5. Managementul traficului**

Managementul traficului reprezintă un element cheie pentru planificarea mobilității urbane. Acestea sprijină factorii de decizie în realizarea obiectivelor asumate și gestionarea operațiunilor de trafic, ajutând totodată utilizatorii finali, cetățenii, prin prezentarea unor opțiuni de mobilitate durabilă. În ceea ce privește siguranța circulației, la elaborarea PMUD al Orașului Luduș acest aspect a fost considerat în toate etapele de elaborare, măsurile de reglementare și educare în domeniul siguranței rutiere completând paleta de proiecte propuse în domeniul managementului traficului.

Costurile totale de realizare a proiectelor propuse mai jos sunt estimate la valoarea de 2.155.000 Euro, din care numai cele aferente implementării sistemelor de management al traficului și elaborării unor studii (studiu de trafic și politica de parcare), în valoare de



580.000 Euro sunt eligibile pentru finanțare prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Măsurile și acțiunile de intervenție propuse în acest domeniu contribuie la atingerea obiectivelor specifice *Siguranță, Protejarea mediului, Eficiența economică*:

- 5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului
- 5.5. Elaborare politică de parcare la nivel urban
- 5.3. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride
- 5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban
- 5.4. Construire parcări de reședință
- 5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic
- 5.8. Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
- 5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile
- 5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)

Amplasarea în teritoriu a proiectelor specifice acestei tematici este realizată în figura 2.5.

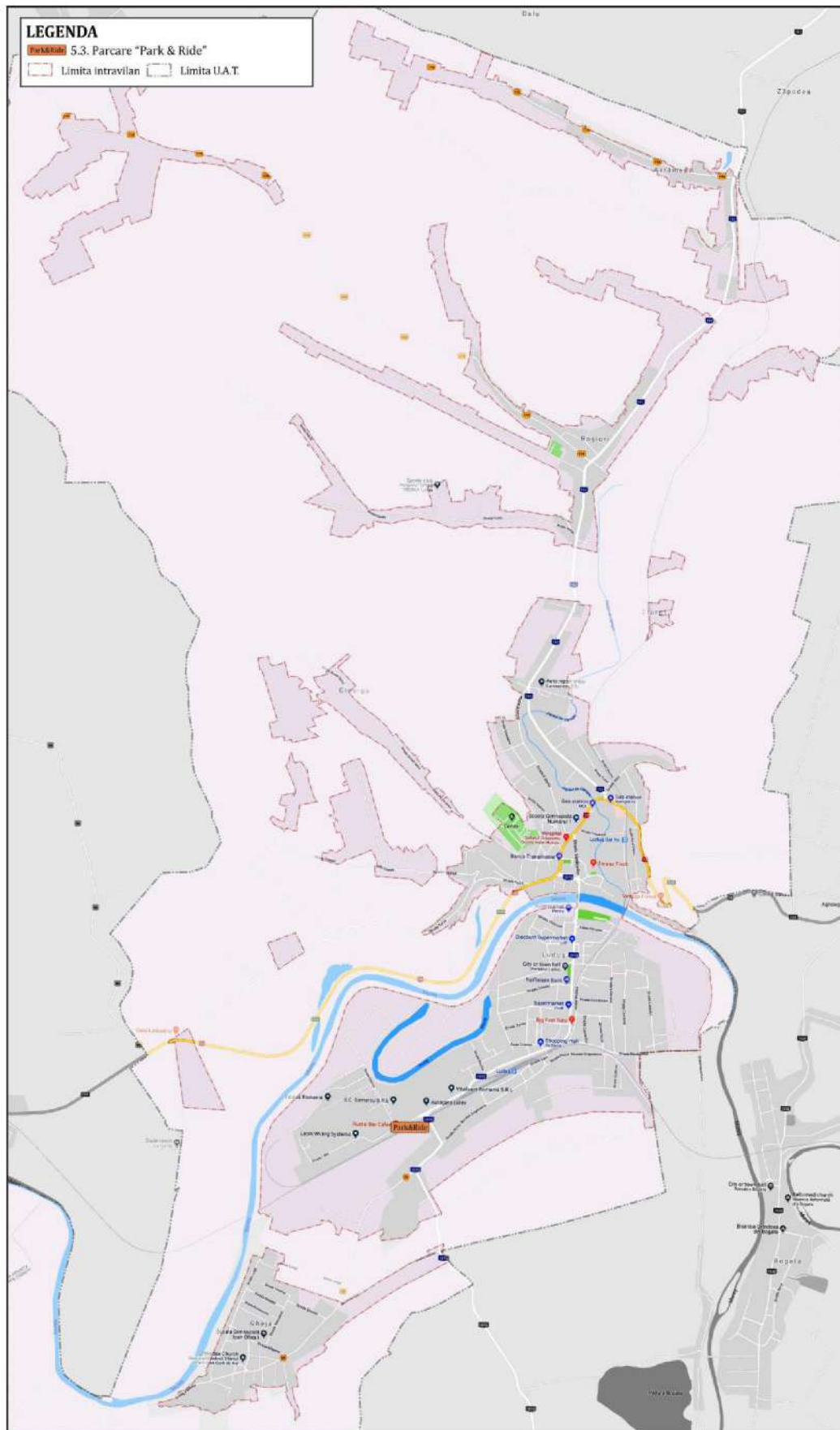


Figura 2.5. Propuneri - tematica Managementul traficului.

### 5.1. Implementare sisteme de management al traficului

Acțiunea de intervenție presupune implementarea unui sistem de management al traficului rutier în vederea asigurării fluenței desfășurării acestuia, creșterii gradului de siguranță și reducerea emisiilor poluante și de CO<sub>2</sub> (sistem de semnalizare orizontală și verticală pentru reglementarea circulației și orientare, amenajare/ reamenajare intersecției, amenajarea de treceri de pietoni cu semnal controlat, sistem de monitorizare video a drumurilor orașenești). Sistemul integrat de management al traficului va urmări în principal acordarea priorității în trafic pentru mijloacele de transport public în comun și pentru utilizatorii modurilor nemotorizate, conducând la creșterea atractivității acestor moduri de transport.

Rezultatele estimate ca urmare a implementării unui sistem de management al traficului la nivel urban constau în optimizarea desfășurării circulației cu efecte în reducerea costurilor externe generate de congestie, poluare, emisii de dioxid de carbon.

Acesta reprezintă un proiect care va contribui la atingerea obiectivului specific al Priorității de Investiții 3.2 din cadrul POR 2014-2020, costurile acestuia fiind eligibile pentru a fi finanțate prin acest program.

Costuri estimate: 500.000 Euro

### 5.5. Elaborare politică de parcare la nivel urban

În mod practic, fiecare deplasare a unui autoturism are ca punct final un spațiu de parcare. În consecință, gestionarea locurilor de parcare înseamnă gestionarea cererii de utilizare a autoturismului și a congestiei.

Acțiunea de intervenție presupune efectuarea unui studiu în vederea definirii politicii de parcare care să urmărească reducerea călătoriilor efectuate cu autovehiculul personal care au ca destinație zona centrală și realizarea unui sistem unitar de management pentru parcările publice.

Pentru aplicarea unei politici de parcare la nivelul orașului este necesară existența unui sistem de tarifare, care să descurajeze deplasările cu autovehiculul personal în mediul urban și în special în zona centrală. Se recomandă aplicarea graduală a restricțiilor de parcare, pe măsură ce vor fi amenajate locuri de parcare în acord cu politica adoptată. Într-o primă etapă este imperios necesară degrevarea rețelei stradale de autovehiculele parcate pe carosabil în zone cu fluxuri importante de pietoni și/ sau de vehicule grele de marfă, unde apar frecvent probleme de siguranță a circulației.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 20.000 Euro.



### ■ 5.3. Amenajare parcare de tip Park&Ride

Prin această intervenție se propune amenajarea unei parcări de tip Park&Ride în zona Terminalului de transport public, cu acces din Str. 1 Mai. Acest obiectiv va fi dotat cu sisteme de iluminat precum și cu sistem de supraveghere video, cabină de pază etc. Astfel, se va obține reducerea numărului de călătorii cu autovehiculul personal din compunerea fluxurilor de penetrație în zona urbană. Este facilitat transferul de la autoturismul personal către transportul public urban, obținându-se desconggestionarea traficului, reducerea cererii de locuri de parcare și, pe cale de consecință, reducerea emisiilor de echivalent CO<sub>2</sub> provenite din traficul rutier. Facilitățile nou create nu vor fi destinate necesităților de parcare ale zonelor rezidențiale sau ale zonelor turistice (cu caracter sezonier). Această intervenție va fi integrată în cadrul proiectelor cu alte intervenții precum „Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)”, „Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor”.

Acesta reprezintă un proiect care va contribui la atingerea obiectivului specific al Priorității de Investiții 3.2 din cadrul POR 2014-2020, costurile acestuia fiind eligibile pentru a fi finanțate prin acest program.

Costuri estimate: 500.000 Euro

### ■ 5.6. Studiu de trafic/ circulație la nivel urban

Se recomandă realizarea de studii de trafic / circulație în cadrul cărora să se analizeze / estimeze pentru aria de influență a fiecărui proiect major de mobilitate care va fi implementat aspecte precum: problemele privind traficul rutier, transportul public de călători, fluxurile estimate de trafic rutier motorizat pe categorii de vehicule și tip de combustibil, analize ale cererii de transport public, impactul reorganizării / reamenajării circulației, analize și estimări ale numărului de pasageri, impactul asupra zgomotului, etc., după caz.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2, încadrându-se în categoria cheltuielilor pentru proiectare și asistență tehnică.

Costuri estimate: 60.000 Euro.

### ■ 5.4. Construire parcări de reședință

Prin această intervenție se propune suplimentarea capacității parcărilor de reședință prin reorganizarea spațiului și construirea de parcări colective inierbate / subterane / supraterane cu terasă verde. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării



urbane, spațiul public din zonele cu locuințe colective putând fi redat cetățenilor. La nivelul acestor facilități de parcare vor fi amenajate și semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de incarcare cu energie electrică. De asemenea, se cor marca și semnaliza locuri destinate persoanelor cu dizabilități. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcări rezidențiale se va realiza în cadrul unui studiu de specialitate.

Costuri estimate: 1.000.000 Euro

#### ▪ **5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic**

Se propune realizarea unei aplicații informatice gazduită pe site-ul primăriei, care să ofere informații în timp real cu privire la zonele congestionate, blocajele din trafic, sectoarele stradale pe care se execută lucrări etc. și, totodată, să ofere posibilitatea utilizatorilor rețelei de transport să semnaleze zonele cu probleme de infrastructură, care necesită intervenții (lucrări de reparații / reabilitare, etc).

Costuri estimate: 5.000 Euro

#### ▪ **5.8. Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice**

Se propune programarea orară a serviciilor de utilități publice (măturat, spălat stradal, colectarea gunoiului menajer, etc.), astfel încât impactul acestora asupra desfășurării circulației să fie minim. Astfel, se vor diminua sursele generatoare de blocaje în trafic la nivelul orelor de vârf și / sau de incomodare a pietonilor și bicicliștilor.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

#### ▪ **5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile**

Intervenția presupune realizarea unui studiu prin care să se identifice zonele cu vulnerabilitate ridicată (zonele aglomerate, zonele cu densitate rezidențială mare, cele din apropierea unităților de învățământ, a piețelor, etc.) din punct de vedere al siguranței circulației și prin care să se stabilească măsurile necesare de management al traficului în scopul reducerii vitezei de circulație.

La nivelul rețelei stradale a Orașului Luduș au fost identificate zone în care viteza maximă de circulație este limitată la 30 km/h. Prin această propunere se recomandă intensificarea





unor astfel zone și instituirea restricțiilor cu ajutorul echipamentelor care să nu genereze efecte negative la nivel urban (zgomot, poluare, emisii de CO<sub>2</sub>).

Intervenția va asigura și implementarea măsurilor necesare (semnalistică de restricționare, obstacole care obligă la reducerea vitezei de deplasare etc.).

Costuri estimate: 10.000 Euro.

#### ▪ 5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor

Prin acțiunea de intervenție se propune educația rutieră a tinerilor prin campanii derulate în școli, în spațiile publice, etc., în vederea deprinderii de către aceștia a conduitei preventive și a orientării către modurile de transport durabile. Se propune derularea anuală a acestor campanii în intervalul 2019-2024.

Costuri estimate: 25.000 Euro.

#### ▪ 5.10. Derulare campanii de educație rutiera adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)

Cu scopul creșterii gradului de siguranță a circulației, acțiunea de intervenție propune realizarea unor campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (bicicleta). Se va pune accent pe formarea unei conduite preventive a conducătorilor auto vis-a-vis de prezența în trafic a bicicliștilor.

Se propune derularea anuală a acestor campanii în intervalul 2019-2024.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 3.2.

Costuri estimate: 25.000 Euro.

## 2.6. Zone cu nivel ridicat de complexitate

Așa cum a fost specificat în *Capitolul 2. Analiza situației existente*, la nivelul teritoriului analizat, zona cu nivel ridicat de complexitate din punct de vedere al mobilității este zona centrală. Această zonă este o zonă mixtă în care se suprapun funcțiuni de utilizare a teritoriului de tip locuire (locuințe colective), comerț, administrație, funcționând ca un pol de transport, cu atractivitate însemnată, atât pentru deplasările pietonale și cu bicicleta, cât



și pentru cele realizate cu autovehicule personale. În interiorul zonei cu nivel ridicat de complexitate punerea în valoare a spațiului public prin intermediul mobilității poate fi realizată prin atragerea cetățenilor, ca urmare a amenajării într-un mod atractiv și accesibil. Complementar soluțiilor deja implementate, se propune reglementarea circulației astfel încât să se asigure accesibilitate și siguranță pentru deplasările pietonale (inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale) și cu bicicleta. Măsurile alocate acestei tematici s-au regăsit și în cadrul tematicilor tratate mai sus, respectiv *"Mijloace alternative de mobilitate"*, fiind tratate în cadrul acestor capitole:

- 6.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor - proiect tratat la punctul 4.2
- 6.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate) - proiect tratat la punctul 4.4
- 6.1. Realizarea unor trasee pietonale - proiect tratat la punctul 4.1
- 6.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing) - proiect tratat la punctul 4.3
- 6.5. Reglementarea logisticii de aprovizionare - proiect tratat la punctul 3.1

Reprezentarea grafică a intervențiilor care interferează cu această tematică este realizată în figura 2.6.

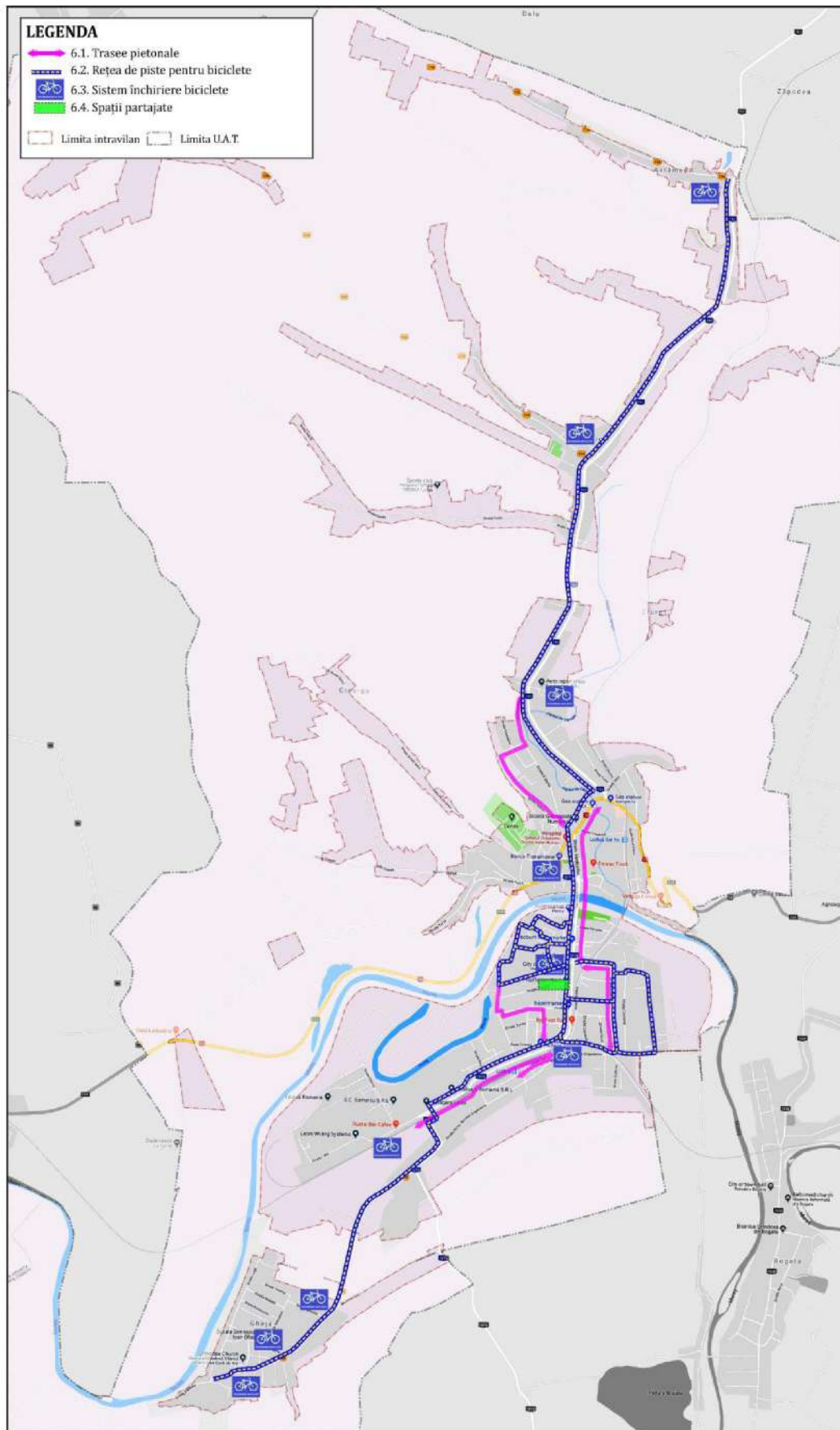


Figura 2.6. Propuneri - tematica Zone cu nivel ridicat de complexitate.



## 2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare

Proiectele privind dezvoltarea unui terminal de transport public urban /județean (stație capăt de linie pentru traseele de transport public local) și amenajarea unei parcări de tip Park&Ride asigură dezvoltarea intermodalității la nivel local (figura 2.7).

Intervențiile propuse în acest domeniu contribuie la atingerea obiectivelor specifice *Accesibilitate, Eficiență economică, Protejarea mediului*:

- 7.2. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride - proiect tratat la punctul 5.3
- 7.1. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători - proiect tratat la punctul 2.5





## 2.8. Aspecte instituționale

Având în vedere că implementarea propunerilor din planul de acțiune este o etapă foarte importantă în procesul de orientare către o mobilitate durabilă, este necesară asigurarea unui cadru instituțional adecvat. Sunt propuse măsuri organizaționale structurate în două intervenții:

- 8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș
- 8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători

### ▪ 8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș

Se propune dezvoltarea și menținerea unei structuri interne ale cărei responsabilități să se axeze pe monitorizarea implementării intervențiilor (proiecte/ măsuri) stipulate în PMUD. Monitorizarea va avea caracter repetitiv, structura internă va elabora un raport de monitorizare în fiecare an al perioadei de implementare.

Costuri estimate: 72.000 Euro.

### ▪ 8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători

Se recomandă ca funcționarea serviciului de transport public să se realizeze în baza unui contract de servicii publice care să respecte prevederile Regulamentului CE 1370.

Măsura propusă constă în achiziția de servicii de consultanță pentru încheierea unui contract de servicii publice pentru transportul public de călători, care să respecte prevederile Regulamentului CE 1370.

Costuri estimate: 30.000 Euro.

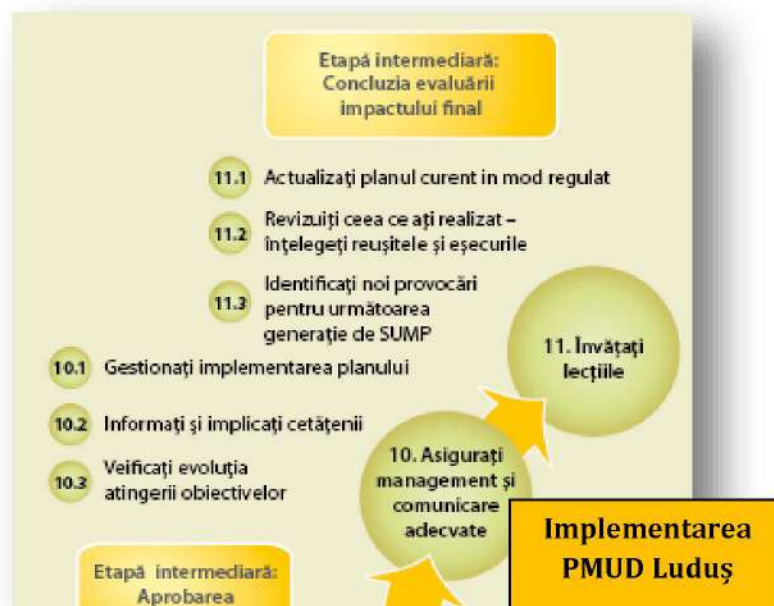


## ETAPA A IIIa

# **P.M.U.D. - MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.**

# 1. STABILIRE PROCEDURI DE EVALUARE A IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.

Monitorizarea este un instrument de management folosit pentru urmărirea progresului făcut în realizarea activităților proiectului. Aceasta se concentrează asupra analizei performanțelor pe termen scurt, comparate cu ceea ce s-a planificat. Ghidul de elaborare a PMUD alocă o secțiune specială etapei de monitorizare în cadrul procesului de elaborare a acestui document strategic (figura 1.1).



**Figura 1.1.** Etapele elaborării PMUD – monitorizarea implementării<sup>1</sup>.

Procedura de monitorizare a planului de acțiune presupune parcurgerea unui set de activități, după cum urmează:

<sup>1</sup> Comisia Europeană, *Orientări - dezvoltarea și punerea în aplicare a unui plan de mobilitate urbană durabilă*, 2013.





- *colectarea datelor;*
- *prelucrarea și analiza datelor;*
- *evaluarea măsurii în care implementarea proiectelor corespunde graficului propus;*
- *elaborarea unui raport de monitorizare.*

Întregul mecanism de monitorizare propus are caracter repetitiv, raportul de monitorizare fiind elaborat anual pe parcursul perioadei de implementare. Demararea procesului de monitorizare și evaluare a planului de acțiune și programarea în timp a activităților se va realiza de către echipa de monitorizare, astfel încât raportul de monitorizare anual să se încheie în primul trimestru al anului următor celui care este supus analizei.

Monitorizarea implementării PMUD al Orașului Luduș are următoarele obiective:

- *Adaptarea implementării:* Compararea performanțelor reale ale măsurilor implementate cu beneficiile așteptate și ajustarea în consecință a ritmului de implementare în perioada de timp disponibilă;
- *Actualizarea PMUD:* Fundamentarea variantei actualizate a PMUD (literatura de specialitate recomandă actualizarea PMUD cel puțin o dată la 5 ani<sup>2</sup>);
- *Calibrarea modelului de transport:* Datele colectate în procesul de monitorizare vor permite actualizarea parametrilor modelului de transport utilizat pentru evaluarea indicatorilor;
- *Planificarea procesului participativ pentru implementarea proiectelor.*

Principalii indicatori care oferă o imagine asupra performanțelor obținute ca urmare a implementării proiectelor propuse în planul de acțiune sunt prezentați în tabelul următor.

**Tabelul 1.1.** Indicatori de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș.

Nr. crt.	Indicator	Unitate de măsură	Valoare de referință, 2019	Valoare țintă, 2024	Sursa datelor
1.	Autobuze ecologice	autobuz	0	6	Documente de implementare a intervenției
2.	Sisteme de e-ticketing	unitate	0	1	Documente de implementare a intervenției
3.	Stații de transport public local modernizate	unitate	0	50	Documente de implementare a intervenției

<sup>2</sup> Comisia Europeană, *Orientări - dezvoltarea și punerea în aplicare a unui plan de mobilitate urbană durabilă*, 2013.



Nr. crt.	Indicator	Unitate de măsură	Valoare de referință, 2019	Valoare țintă, 2024	Sursa datelor
4.	Rețea de piste dedicate circulației bicicletelor	km	0	15	Documente de implementare a intervenției
5.	Infrastructură rutieră modernizată, deservită de transport public de călători	km	1,3	10	Documente de implementare a intervenției
6.	Campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public	campanie	0	5	Documente de implementare a intervenției
7.	Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul	%	51,3	54,1	Determinare analitică, modelarea transporturilor
8.	Parcursul mediu zilnic al autoturismelor	vehicule*km	108.359	137.636 (Scenariul „A face minim” 2024: 154.460)	Determinare analitică, modelarea transporturilor
9.	Pasageri transportați în transportul public urban	pasageri/an	200.000	240.000	Determinare analitică, modelarea transporturilor/ Anchete de trafic
10.	Emisii GES provenite din transportul rutier	mii tone echivalent CO <sub>2</sub> /an	20,80	27,39 (Scenariul „A face minim” 2024: 28,72)	Determinare analitică, modelarea transporturilor

Evaluarea valorilor indicatorilor 7-10 (tabelul 1.1) este realizată pe baza modelului de transport, care necesită calibrare periodică pe baza datelor înregistrate în teren referitoare la:

- Parametrii tehnici ai proiectelor implementate;
- Funcțiunile de utilizare a teritoriului;
- Parametrii de operare și tarifare ai serviciului de transport public;
- Volumele de trafic înregistrate în secțiuni cheie ale rețelei de transport.

Actualizarea modelului de transport, ca parte componentă a procesului de monitorizare a implementării PMUD necesită dotarea cu instrumente software specializate și instruirea personalului din echipa de monitorizare, astfel încât să dobândească competențele tehnice necesare pentru desfășurarea acestei activități. O altă soluție care poate fi aplicată pentru realizarea acestei etape a PMUD este externalizarea, astfel încât să se asigure desfășurarea fazelor de implementare până la momentul în care dotările tehnice și competențele



personalului intern permit desfășurarea în condiții bune a etapei de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș.

Ca și efort financiar, externalizarea presupune existența unui contract de asistență tehnică, care să conțină următoarele activități:

- Realizarea periodică a serviciului de monitorizare a implementării PMUD;
- Realizarea periodică a serviciului de actualizare a modelului de transport;
- Realizarea la comandă a serviciului de testare în model a implementării proiectelor (date necesare la fundamentarea cererilor de finanțare);
- Realizarea la comandă de training pentru compartimentul specializat în implementarea PMUD.



## 2. STABILIRE ACTORI RESPONSABILI CU MONITORIZAREA P.M.U.D.

În vederea monitorizării Planului de Mobilitate (conform ghidului european), pentru implementarea și asigurarea unei coordonări coerente și rapide atât pe orizontală, cât și pe verticală, se propune constituirea unui comitet de implementare și monitorizare la nivel local.

Responsabilitățile și atribuțiile structurii de implementare și monitorizare a PMUD vor consta în:

- Organizarea, coordonarea și monitorizarea activităților derulate în cadrul proiectelor implementate;
- Planificarea bugetului în vederea asigurării surselor financiare corespunzătoare proiectelor implementate;
- Întocmirea documentațiilor, pregătirea și organizarea procedurilor de achiziții publice pentru atribuirea contractelor de bunuri, servicii și lucrări;
- Asigurarea vizibilității proiectelor implementate în cadrul PMUD, în conformitate cu cerințele finanțatorilor;
- Cooperarea cu managerii proiectelor implementate în cadrul PMUD, în scopul întocmirii în condiții optime a cererilor de finanțare, rapoartelor de progres, a rapoartelor finale și cererilor de rambursare;
- Identificarea oportunităților de finanțare în vederea atragerii de surse de finanțare care să contribuie la implementarea de proiecte complementare care pot aduce valoare adăugată activităților și proiectelor propuse.

Componența structurii de implementare a PMUD al Orașului Luduș va fi numită prin dispoziția primarului. Ulterior, în vederea managementului și monitorizării PMUD, responsabilitățile și atribuțiile persoanelor desemnate să facă parte din echipa, se vor completa în fișele de post specifice fiecărei poziții propuse. Se recomandă ca structura de implementare să includă cel puțin următoarele poziții:

→ Responsabil PMUD, cu următoarele atribuții:



- Planificarea și coordonarea activităților care privesc implementarea proiectelor incluse în PMUD, pentru a asigura atingerea obiectivelor stabile;
- Monitorizarea implementării activităților și îndeplinirea indicatorilor conform prevederilor fiecărui contract de finanțare;
- Întocmirea rapoartelor de progrese și alte documente administrative, după caz;
- Verificarea rapoartelor de progres ale proiectelor aflate în implementare;
- Aprobarea graficelor de depunere ale cererilor de rambursare;
- Convocarea și conducerea întâlnirilor privind implementarea PMUD și luarea deciziilor privind implementarea portofoliului de proiecte.

→ Responsabil domeniul juridic, cu următoarele atribuții:

- Verificarea și avizarea din punct de vedere juridic a activităților de implementare a proiectelor și întocmirea documentației aferente acestora;
- Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea activităților proiectelor și a contractelor de servicii și lucrări desfășurate în cadrul acestora;
- Acordarea de consultanță de specialitate compartimentelor implicate în procesul de implementare și monitorizare a proiectelor;
- Atribuții în procesul de gestionare juridică a asistenței financiare nerambursabile;
- Reprezentarea intereselor Consiliului local și ale Primăriei Orașului Luduș din punct de vedere juridic în contractele, parteneriatele, asocierile încheiate pentru implementarea proiectelor.

→ Responsabili domeniul tehnic, cu următoarele atribuții:

- Conducerea și coordonarea activităților de pregătire și urmărire a investițiilor publice;
- Colaborarea cu responsabilul PMUD în activitatea de management al proiectelor privind întocmirea rapoartelor tehnice / rapoartelor de progres;
- Monitorizarea graficului de implementare a lucrărilor tehnice din cadrul proiectelor;
- Stabilirea priorităților investițiilor referitoare la proiectele de urbanism, amenajarea teritoriului și cadastru;
- Coordonarea și verificarea elaborării proiectelor de urbanism, amenajarea teritoriului și cadastru necesare pentru realizarea investițiilor publice;
- Urmărirea respectării legislației în vigoare privind implementarea contractelor de lucrări;

În etapa de monitorizare structura de implementare și monitorizare a PMUD, organizată la nivelul Primăriei Orașului Luduș, va include, în funcție de caracterul discuțiilor tehnice, reprezentanți ai următorilor actori locali, cu următoarele responsabilități:

- *Reprezentanți ai Primăriei Orașului Luduș*

Personalul tehnic din cadrul departamentului responsabil cu desfășurarea activității de transport la nivel urban și din departamente care interacționează cu mobilitatea. Reprezentanții acestor departamente vor participa la culegerea datelor pentru cuantificarea indicatorilor. De asemenea, vor oferi informații cu privire la stadiile de implementare ale proiectelor și măsurilor la momentul întocmirii raportului de monitorizare.

▪ *Reprezentanți ai Poliției Orașului Luduș/ Poliției Locale Luduș*

Unul dintre obiectivele strategice ale PMUD se referă la siguranța cetățenilor. Prin participarea activă în cadrul comitetului de monitorizare, reprezentanții Poliției Orașului Luduș/ Poliției Locale Luduș vor putea identifica aspecte care necesită adaptarea conținutului bazei de date actuale privind statistica accidentelor (de exemplu, introducerea în baza de date a unui câmp nou care relaționează accidentul cu obiective sociale din oraș - școli, grădinițe, spitale).

De asemenea, vor evalua componentele de siguranța circulației din studiile tehnico-economice care vor sta la baza proiectelor.

▪ *Reprezentanți ai operatorilor de transport public (local, județean)*

Intervențiile propuse în domeniul transportului public constituie o parte consistentă a PMUD al Orașului Luduș. Operatorii de transport public vor oferi date pentru cuantificarea indicatorilor propuși pentru monitorizarea efectelor planului.

▪ *Reprezentanți ai mediului educațional*

Vor participa la analizele privind evoluția mobilității în Orașul Luduș.

▪ *Reprezentanți ai Inspectoratului pentru Situații de Urgență "Horea" al Județului Mureș – Secția de Pompieri Târnăveni, Punct de lucru Luduș*

Vor participa la analizele privind evoluția mobilității în Orașul Luduș.

▪ *Reprezentanți ai societății civile*

Vor participa la analizele privind evoluția mobilității în Orașul Luduș.

Orașul Luduș va asigura finanțarea anuală a următoarelor activități ale comitetului de monitorizare:

- dezvoltarea de tehnologii și tehnici de colectare a datelor;
- colectarea efectivă a datelor;
- prelucrarea datelor;
- actualizare permanentă a modelului de transport;
- analize periodice ale sistemului de transport;
- raportare transparentă.

Periodic vor fi realizate ajustările necesare în Planul de Acțiune, în funcție de evoluția procesului de implementare și dinamica economiei locale și regionale.



# ANEXE

## **ANEXA 1. PORTOFOLIUL DE PROIECTE**



PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ORAȘULUI LUDUȘ

Obiective strategice: Accesibilitate, Eficiență economică, Siguranță, Protejarea mediului, Calitatea vieții

Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost /um [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finan-țare	Eligibil-late POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2019-2021	2022-2024		
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	Eficiență economică Siguranță Protejarea mediului	1.1. Modernizare/reabilitare cale de rulare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor pe care circulă mijloacele de transport public va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Intervențiile vor conține și lucrări de refacere a marcajelor rutiere. Sectoarele de infrastructură propuse pentru amenajarea căii de rulare sunt: Str. Principală (DJ 151), Str. Mihai Eminescu (DJ 151), Str. Vânătorilor, Str. 1 Mai, Str. T. Olteanu, Str. Păcii.	DA	DA	DA	km	10,35	500.000	5.175.000	2.070.000	3.105.000	Buget local, POR, Alte surse	DA
		1.2. Modernizare/reabilitare străzi fără transport public	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Intervențiile vor conține și lucrări de amenajare a trotuarelor aferente străzilor, în vederea asigurării accesibilității și siguranței tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale, extinderea parcurilor pentru autoturisme și refacerea marcajelor rutiere. În acest pachet sunt propuse următoarele sectoare de infrastructură: Cartier Centrul Vechi (Str. Tineretului, Str. Bujorilor, Str. Dealului, Str. De Sus, Str. Grecilor, Str. Mică, Str. Sub Pădure, Str. Bisericii, Str. Oarba, Str. Turzii, Str. Florilor, Str. Cioarga, Str. Morii); Cartier Luduș Est (Str. Panseluțelor, Str. Speranței); Cartier Vitorului (Strazi de legătura din Str. Ioan Viăduțiu); Cartier Independenței (Str. Brândușei, Str. Independenței, Str. Liliacului); Cartier Nou (Str. Grimului, Str. Lăcrămoarei, Str. Ghiocellor); Cartier Dacia (Str. Bradului, Str. Rândunelilor, Str. Topitoriei); Cartier Gării (Str. Gării, Str. Pajiștei, Str. Brusturului, Str. Topitoriei).			DA	km	14,309	500.000	7.154.500	2.861.800	4.292.700	Buget local, POR, Alte surse	NU
		1.3. Reabilitare pod peste Răul Mureș amplasat pe Str. 1 Decembrie 1918	Modernizarea structurii de traversare a podului va conduce la creșterea siguranței circulației pentru transportul public și privat.			DA	buc.	1,00	3.000.000	3.000.000	3.000.000	0		Buget local, POR, Alte surse





Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periur-bană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
		1.4. Realizare pod nou peste Râul Mureș	În scopul eliminării traficului format din vehicule de marfă din zona centrală a orașului se propune construirea unui pod peste Râul Mureș, care să asigure legătura între zona industrială Vest și DN 15 (E60). Principalele beneficii resimțite de locuitori vor fi îmbunătățirea calității aerului. De asemenea, prin realizarea proiectului se va înregistra reducerea emisiilor de CO <sub>2</sub> .	DA	DA		buc.	1	10.000.000	0	10.000.000	Buget local, Alte surse	NU	
		1.5. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Părăului (Cartier Gheja) și limita județului Alba	Asigurare infrastructură de legătură cu județul Alba. Arealul deservit de proiect prezintă potențial agricol și turistic important.	DA	DA		km	3,5	750.000	0	2.625.000	Buget local, Alte surse	NU	
		1.6. Realizare străzi în noile zone rezidențiale	Proiectul are ca obiectiv amenajarea de infrastructură rutieră în cartierele periferice, inclusiv în zonele de extindere a intravilanului.	DA	DA		km	5	750.000	0	3.750.000	Buget local, POR, Alte surse	NU	
		1.7. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de reparații / mentenanță a rețelei pietonale / stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare	În scopul maximizării efectelor obținute ca urmare a realizării de investiții în domeniul infrastructurii rutiere, se propune ca implementarea acestora să se efectueze în cadrul unei planificări multianuale.	DA			buc.	1,00	20.000	20.000	0	Buget local	NU	
		1.8. Plantarea de perdele vegetale-verzi (aliniamente de arbori și arbuști) de-a lungul principalelor artere rutiere în vederea reducerii emisiilor de CO <sub>2</sub> și a poluării generate de traficul rutier	Plantarea de arbori cu capacitate mare de retenție a CO <sub>2</sub> în aliniament cu arterele majore de circulație și de-a lungul axelor de cartiere cu rol de barieră naturală se va face în vederea reducerii impactului activității de transport asupra mediului. Selectarea speciilor de arbori și arbuști care vor constitui perdelele verzi se va realiza în funcție de condițiile pedo-climatice specifice Orașului Luduș și ținând cont de gradul de adaptare a speciilor propuse la aceste condiții. De asemenea, se va avea în vedere selecția acelorora cu capacitate specifică mare de	DA			km	10,00	50.000	200.000	300.000	Buget local, POR, Alte surse	DA	



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
			retenție a CO <sub>2</sub> , precum și integrarea în peisajul urban. Această intervenție este una auxiliară pentru alte intervenții care conduc la reorganizarea mobilității urbane.											
		2.1. Studiu de oportunitate privind organizarea sistemului de transport public cu mijloace ecologice în Orașul Luduș	In cadrul studiului se va urmări fundamentarea reorganizării serviciului de transport public, dimensionarea sistemului (evaluarea cerinței de transport și determinarea necesarului de mijloace de transport care să deservescă cererea, stabilirea rutelor și programului de circulație, etc.), beneficiile aduse de acest proiect, stabilirea indicatorilor de monitorizare și evaluare, evaluarea impactului asupra mediului.			buc.	1	20.000	20.000	0	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	
		2.2. Achiziționare autobuze ecologice pentru serviciul de transport public local	Operarea serviciului de transport public local cu vehicule ecologice va conduce la reducerea impactului activității de transport asupra mediului. Totodată, prin introducerea în circulație a mijloacelor de transport noi, se va asigura un nivel crescut al confortului și siguranței, aspect care va contribui la înregistrarea unui nivel ridicat al atractivității acestui mod de transport.			buc.	6	500.000	3.000.000	0	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	
	Accesibilitate Protejarea mediului Siguranță Eficiență economică	2.3. Amenajare stații de transport public	Amenajarea corespunzătoare a stațiilor de transport public (asigurarea de mobilier urban de calitate, sisteme de informare, sisteme de supraveghere video, etc.) va contribui la creșterea atractivității și siguranței acestui mod de transport. Se va avea în vedere asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă (care se deplasează în cărucioare cu roțile, persoane în vârstă, persoane care de vedere și/ sau auz, persoane care transportă cărucioare pentru copii etc.). Accesul la mobilitate trebuie asigurat în mod nediscriminatoriu tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv categoriilor amintite, iar acest fapt este influențat direct de amenajările care vor exista în stațiile de transport public.			buc.	41	5.000	205.000	0	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	
		2.4. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - depou	Proiectul are ca obiectiv realizarea unui depou pentru autovehiculele de transport public. Se propune ca noua infrastructură să conțină următoarele elemente: clădire pentru sediul administrativ, depou și			buc.	1	1.000.000	1.000.000	0	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periur-bană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
		pentru vehiculele de transport public	ateliere de mentenanță și reparații, precum și dotarea acestora cu echipamente tehnice necesare, spălătorie ecologică pentru autovehicule.											
		2.5. Realizare infrastructură pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători	Proiectul are ca obiectiv realizarea unui terminal de transport public intermodal, de schimb între transportul inter / intra județean și cel local, care asigură preluarea fluxurilor de călători care sosesc în terminal și reîmbarcarea acestora în mijloacele de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban. Terminalul va deservi modurile de transport: local, județean, interjudețean.	DA		buc.	1	750.000	750.000	750.000	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	
		2.6. Implementare sistem de management informatizat pentru transportul public	În scopul asigurării unui sistem de transport public local eficient, se propune implementarea unui sistem de management informatizat care să conțină cel puțin următoarele componente: sistem centralizat e-ticketing, sistem informare a călătorilor, sistem de supraveghere video, sistem de monitorizare a parcului de vehicule, dispecerat. Implementarea sistemului va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport public, prin ușurarea achiziționării legitimației de călătorie. În plus, acesta va conduce la generarea de instrumente care să asigure informații obiective referitoare la toate componentele sarchinii de transport și fluxurile de călători, în vederea asistării procesului de management decizional cu informații actualizate.	DA		buc.	1	500.000	500.000	500.000	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	
		2.7. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public	Măsura are ca obiectiv conștientizarea populației asupra avantajelor sociale aduse de reorientarea către utilizarea transportului public în defavoarea transportului individual cu autoturismul (de exemplu, "public transport twice a week"). Campaniile se vor adresa în special tinerilor (în școli, licee, instituții publice, unități economice, etc.), constituindu-se în sesiuni de educare și informare.	DA		campanie	5	5.000	25.000	10.000	15.000	Buget local, Alte surse	DA	



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /um [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
3. Transport de marfă	Protejarea mediului Siguranță Eficiență economică	3.1. Reglementarea logisticii de aprovizionare	Reglementarea logisticii de aprovizionare constă în stabilirea unor intervale orare bine determinate (în afara orelor de vârf de trafic sau pe timpul nopții), limitarea accesului vehiculelor de marfă în zonele centrale ale orașului și pe arterele aglomerate. Implementarea intervenției presupune realizarea de lucrări de executare a unor marcaje și panouri de informare prin care să se impună desfășurarea logisticii de aprovizionare așa cum s-a menționat mai sus.	DA			reglem.	1	10.000	10.000	0	Buget local	NU	
				DA			reglem.	1	10.000	10.000	0	Buget local	NU	
		3.2. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone	Prin această măsură de reorganizate a transportului de marfuri cu autocamioane mari se va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului urban (poluare chimică, poluare fonică, degradarea arterelor rutiere, ocuparea benzilor de circulație, etc.). Implementarea intervenției presupune realizarea de lucrări de executare a unor marcaje și panouri de informare prin care să se impună desfășurarea circulației vehiculelor grele de marfă pe trasee identificate astrei încât impactul negativ să fie minim. Aplicarea acestei măsuri este condiționată de realizarea altor infrastructuri (Realizare pod nou peste Râul Mureș). Se va efectua reorganizarea traseelor de marfă după implementarea fiecărei intervenții cu impact în domeniul transportului de marfă.	DA			reglem.	1	10.000	10.000	0	Buget local	NU	
		3.3. Realizare pod nou peste Râul Mureș. Proiect tratat la punctul 1.4	În scopul eliminării traficului format din vehicule de marfă din zona centrală a orașului se propune construirea unui pod peste Râul Mureș, care să asigure legătura între zona industrială Vest și DN 15 (E60). Principalele beneficii resimțite de locuitori vor fi îmbunătățirea calității aerului. De asemenea, prin realizarea proiectului se va înregistra reducerea emisiilor de CO <sub>2</sub> .	DA			buc.	1	10.000.000					
		3.4. Amenajare infrastructură rutieră de legătură între Str. Părăului (Cartier Gheja) și limita județului Alba. Proiect tratat la	Asigurare infrastructură de legătură cu județul Alba. Arealul deservit de proiect prezintă potențial agricol și turistic important.	DA			km.	4	750.000					



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /um [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periur-bană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
		punctul 1.5		Se propune crearea unor trasee dedicate circulației pietonilor care să lege obiectivele principale din Orașul Luduș (instituții publice, școli, licee, locuri pentru practicarea sporturilor, piețe agroalimentare, centre comerciale, principalele obiective turistice etc.). Aceste trasee vor fi marcate distinct și vor conține panouri de informare și/ sau indicatoare de orientare către obiectivele principale.										
		4.1. Realizarea unor trasee pietonale			DA	DA	trasee	5	10.000	50.000	0		Buget local, POR, Alte surse	DA
		4.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor		Intervenția implică amenajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta în condiții de siguranță, formând o rețea integrată la nivelul localității. Se propune dezvoltarea rețelei pe axa principală de legătură între cartierul Avrămești și Gheja și în interiorul Cartierului Centru Nou.	DA	DA	km	16	50.000	800.000	0		Buget local, POR, Alte surse	DA
4. Sisteme alternative de mobilitate	Accesibilitate Protejarea mediului Siguranță	4.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)		Facilitarea accesului utilizatorilor de biciclete către acest mod de transport și acordarea prin asigurarea posibilității de a închiria biciclete în anumite puncte în incinta terminalului de transport public, în zona parcurilor publice, în zona centrală, la capetele traseelor pistelor. Intervenția cuprinde componente de infrastructură (stații/ chioșcuri de închiriere, rastele), mijloace de transport (biciclete) și componente de management (dotări dispecerat de tip hardware și software).	DA	DA	centru	10	75.000	750.000	0		Buget local, POR, Alte surse	DA
		4.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate)		Această intervenție presupune crearea unei zone cu caracter prioritar pietonal (semi-pietonale, de tip "shared space" - spații partajate), care să pună în valoare zona centrală. Cu avizul autorităților competente în domeniul siguranței rutiere vor fi create spații semi-pietonale dedicate circulației pietonilor și vehiculelor de transport public local ecologice, fără diferențe de nivel între sectoarele dedicate celor două moduri. Această intervenție va fi integrată cu altele care au ca obiectiv descurajarea utilizării autoturismului personal, urmându-se în același timp ca problemele de trafic să nu fie relocalate în alte zone. Implementarea măsurii va conduce la degrevarea zonei de	DA	DA	mp	5.400	200	1.080.000	0		Buget local, POR, Alte surse	DA



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2	
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024			
				<p>traficul rutier (cu excepția mijloacelor de transport public local ecologic) și la reducerea efectelor externe asociate acestuia (poluare chimică și fonică), oferind spațiul circulației cu mijloace prietenoase cu mediul (pietonal, cu bicicleta, cu transportul public). Se propune dezvoltarea unei astfel de amenajări pe Str. Grinului, sectorul cuprins între B-ăul 1 Decembrie 1918 și accesul în unitatea de învățământ.</p> <p>În vederea facilitării utilizării mijloacelor de transport ecologice, cu propulsie electrică, se vor dezvolta infrastructuri specifice care să asigure posibilitatea de încărcare rapidă a bateriilor. În cadrul acestei intervenții, se vor achiziționa și instala puncte de reîncărcare a vehiculelor electrice și hibride, accesibile publicului, de tip "punct de reîncărcare cu putere normală" și de tip "punct de reîncărcare cu putere înaltă", așa cum sunt acestea definite în Directiva 2014/94/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2014 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi. Aceste puncte/stații de încărcare se vor amplasa în parcurile publice aflate în proprietatea sau în administrarea Orașului Luduș, asigurând un acces permanent și nediscriminatoriu tuturor utilizatorilor. Amplasarea acestor puncte de încărcare va fi semnalizată în mod corespunzător și se va aloca și marca un număr de locuri de parcare destinate exclusiv pentru reîncărcarea autovehiculelor electrice și hibride.</p>											
		4.5. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și hibride			DA	DA	DA	80	7.000	560.000	224.000	336.000	Buget local, POR, Alte surse	DA	
		4.6. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală							60.000	600.000	300.000	300.000	Buget local, Alte surse	NU	



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara		UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2	
				Periur-bană	Localitate				Cartiere	Total	2019-2021			2022-2024
5. Managementul traficului	Siguranță Protejarea mediului Eficiență economică	4.7. Accesibilizarea spațiilor publice pentru persoanele cu dizabilități	Prin proiect se propun măsuri de montare a sistemelor de semnalizare sonoră și vizuală la intersecțiile cu trafic intens; evaluarea intersecțiilor cu trafic intens pentru a fi elaborat un plan de adaptare a acestora cu sisteme de semnalizare sonoră și vizuală; accesibilizarea mediului public - clădiri, transportul în comun, servicii publice, servicii de taxi etc. - atât din punct de vedere fizic, cât și comunicațional.		DA	buc.	1	300.000	300.000	0	300.000	Buget local	DA	
				4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private		DA	buc.	1	20.000	20.000	20.000	0	Buget local, Alte surse	NU
				4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi	Se va elabora un studiu în care să se stabilească noul set de criterii pentru promovarea taxurilor electrice și/sau hibride; se va modifica regulamentul, în sensul acordării unui punctaj maxim pentru vehiculele electrice și/sau hibride.		DA	buc.	1	5.000	5.000	5.000	0	Buget local, Alte surse
5. Managementul traficului	Siguranță Protejarea mediului Eficiență economică	5.1. Implementarea unui sistem de management al traficului	Proiectul constă în realizarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluenței deșăurării acestuia, creșterii gradului de siguranță și reducerii emisiilor poluante și de CO <sub>2</sub> (amenajare/ reamenajare intersecții; sisteme de semnalizare, de reglementare și control a circulației rutiere, precum și de informare; sisteme de monitorizare a traficului; amenajarea de noi treceri de pietoni cu semnal controlat, etc.).		DA	sistem	1	500.000	500.000	250.000	250.000	Buget local, POR, Alte surse	DA	
				5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la zonele congestionate, blocajele din trafic, sectoarele stradale pe care se execută lucrări etc. și, totodată, să ofere posibilitatea utilizatorilor rețelei de transport să semnaleze zonele cu trafic	Se propune realizarea unei aplicații informatice găzduită pe site-ul primăriei, care să ofere informații în timp real cu privire la zonele congestionate, blocajele din trafic, sectoarele stradale pe care se execută lucrări etc. și, totodată, să ofere posibilitatea utilizatorilor rețelei de transport să semnaleze zonele cu trafic		DA	buc.	1	5.000	5.000	5.000	0	5.000



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
			probleme de infrastructură, care necesită intervenții (lucrări de reparații / reabilitare, etc).											
			Prin această intervenție se propune amenajarea unei parcuri de tip Park&Ride în zona Terminalului de transport public, cu acces din Str. 1 Mai. Acest obiectiv va fi dotat cu sisteme de iluminat precum și cu sisteme de supraveghere video, cabină de pază etc. Astfel, se va obține reducerea numărului de călători cu autovehiculul personal din compunerea fluxurilor de penetrație în zona urbană. Este facilitat transferul de la autoturismul personal către transportul public urban, obținându-se descongestionarea traficului, reducerea cererii de locuri de parcare și, pe cale de consecință, reducerea emisiilor de echivalent CO <sub>2</sub> provenite din traficul rutier. Facilitățile nou create nu vor fi destinate necesităților de parcare ale zonelor rezidențiale sau ale zonelor turistice (cu caracter sezonier). Această intervenție va fi integrată în cadrul proiectelor cu alte intervenții precum „Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)”, „Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor”.	DA	DA	buc.	100	5.000	0	500.000	Buget local, Alte surse	NU		
		5.3. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride												
			Suplimentarea capacității parcarilor de reședință prin reorganizarea spațiului și construirea de parcuri colective înierbate / subterane / supraterane cu terasa verde. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spațiul public din zonele cu locuințe colective putând fi redat cetățenilor. În aceste facilități de parcare vor fi amenajate și semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de încărcare cu energie electrică. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcuri rezidențiale se va realiza în cadrul unui studiu.	DA	DA	locuri	200	5.000	500.000	Buget local, Alte surse	NU			
		5.4. Construire parcuri de reședință												
			Măsura constă în elaborarea unui studiu în vederea definiției politicii de parcare care să urmărească reducerea călătoriilor efectuate cu autovehiculul personal care au ca destinație zona centrală și realizarea unui sistem unitar de management pentru parcurile publice.	DA		buc.	1	20.000	20.000	Buget local, POR, Alte surse	DA			
		5.5. Elaborare politică de parcare la nivel urban												





Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periur-bană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
		5.6. Studiu de trafic / circulație la nivel urban	Se recomandă realizarea de studii de trafic / circulație în cadrul cărora să se analizeze / estimeze pentru aria de influență a fiecărui proiect major de mobilitate care va fi implementat aspecte precum: problemele privind traficul rutier, transportul public de călători, fluxurile estimate de trafic rutier motorizat pe categorii de vehicule și tip de combustibil, analize ale cererii de transport public, impactul reorganizării / reamenajării circulației, analize și estimări ale numărului de pasageri, impactul asupra zgomotului, etc., după caz.	DA	DA		studiu	2	30.000	60.000	30.000	30.000	Buget local, POR, Alte surse	DA
		5.7. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile	Intervenția presupune realizarea unui studiu prin care să se identifice zonele cu vulnerabilitate ridicată (zonele aglomerate, zonele cu densitate rezidențială mare, în apropierea unităților de învățământ, a piețelor, etc.) din punct de vedere al siguranței circulației și prin care să se stabilească măsurile necesare de management al traficului în scopul reducerii vitezei de circulație. Intervenția va asigura și implementarea măsurilor necesare (semnalistică de restricționare, obstacole care obligă la reducerea vitezei de deplasare etc.).		DA	DA	reglem.	1	10.000	10.000	0	10.000	Buget local, Alte surse	NU
		5.8. Elaborare și implementare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice	Serviciile de utilități publice (măturat, spălat stradal, colectarea gunotului menajer, etc.) vor fi programate astfel încât impactul acestora asupra desfășurării circulației să fie minim.		DA		reglem.	1	10.000	10.000	0	10.000	Buget local	NU
		5.9. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor	Educația rutieră a tinerilor se va realiza inclusiv prin campanii derulate în școli, în spațiile publice, etc., în vederea deprinderii de către aceștia a conduitei preventive și a orientării către modulurile de transport durabile. Se propune derularea anuală a acestor campanii în intervalul 2019-2024.		DA		campanie	5	5.000	25.000	15.000	10.000	Buget local, Alte surse	NU
		5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de	Cu scopul creșterii gradului de siguranță a circulației, se vor realiza campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate		DA		campanie	5	5.000	25.000	15.000	10.000	Buget local, Alte surse	NU



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /um [EUR]	Cost [EUR]			Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024	
		participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)	circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (bicicleta). Se va pune accent pe formarea unei conduite preventive a conducătorilor auto vis-a-vis de prezența în trafic a bicicliștilor. Se propune derularea anuală a acestor campanii în intervalul 2019-2024.										
		6.1. Realizarea unor trasee pietonale. Proiect tratat la punctul 4.1	Se propune crearea unor trasee dedicate circulației pietonilor care să lege obiectivele principale din Orașul Luduș (instituții publice, școli, licee, locuri pentru practicarea sporturilor, piețe agroalimentare, centre comerciale, principalele obiective turistice etc.). Aceste trasee vor fi marcate distinct și vor conține panouri de informare și/ sau indicatoare de orientare către obiectivele principale.	DA	DA	DA	trasee	5	10.000				
6. Zone cu nivel ridicat de complexitate	Accesibilitate Siguranță Protejarea mediului	6.2. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor. Proiect tratat la punctul 4.2	Intervenția implică amenajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta în condiții de siguranță, formând o rețea integrată la nivelul localității. Se propune dezvoltarea rețelei pe axa principală de legătură între cartierelor Avrâmești și Gheja și în interiorul Cartierului Centru Nou.	DA	DA	DA	km	16	50.000				
		6.3. Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing). Proiect tratat la punctul 4.3	Facilitarea accesului utilizatorilor de biciclete către acest mod de transport și agrement prin asigurarea posibilității de a închiria biciclete în anumite puncte: în incinta terminalului de transport public, în zona parcarilor publice, în zona centrală, la capetele traseelor pistelor. Intervenția cuprinde componente de infrastructură (stații/ chioșcuri de închiriere, rastele), mijloace de transport (biciclete) și componente de management (dotări dispecerat de tip hardware și software).	DA	DA	DA	centru	10	75.000				



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2
				Periur-bană	Localitate	Cartiere				Total	2019-2021	2022-2024		
		6.4. Amenajare zonă cu prioritate pentru pietoni ("shared space" - spații partajate). Proiect tratat la punctul 4.4	<p>Această intervenție presupune crearea unei zone cu caracter prioritar pietonal (semi-pietonale, de tip "shared space" - spații partajate), care să pună în valoare zona centrală. Cu avizul autorităților competente în domeniul siguranței rutiere vor fi create spații semi-pietonale dedicate circulației pietonilor și vehiculelor de transport public local ecologice, fără diferențe de nivel între sectoarele dedicate celor două moduri. Această intervenție va fi integrată cu altele care au ca obiectiv descurajarea utilizării autoturismului personal, urmărindu-se în același timp ca problemele de trafic să nu fie relocalate în alte zone. Implementarea măsurii va conduce la degrevarea zonei de trafic rutier (cu excepția mijloacelor de transport public local ecologice) și la reducerea efectelor externe asociate acestuia (poluare chimică și fonică), oferind spațiul circulației cu mijloace prietenoase cu mediul (pietonal, cu bicicletea, cu transportul public).</p>	DA	DA	mp	4.000	200						
		6.5. Reglementarea logisticii de aprovizionare. Proiect tratat la punctul 3.1	<p>Reglementarea logisticii de aprovizionare constă în stabilirea unor intervale orare bine determinate (în afara orelor de vârf de trafic sau pe timpul nopții), limitarea accesului vehiculelor de marfă în zonele centrale ale orașului și pe arterele aglomerate. Implementarea intervenției presupune realizarea de lucrări de executare a unor marcaje și panouri de informare prin care să se impună desășurarea logisticii de aprovizionare așa cum s-a menționat mai sus.</p>	DA		reglem.	1	10.000						
	Accesibilitate Eficiență economică Protejarea mediului	7.1. Realizare infrastructură pentru transportul comun - terminal călători. Proiect tratat la punctul 2.5	<p>Proiectul are ca obiectiv realizarea unui terminal de transport public intermodal, de schimb între transportul inter / intra județean și cel local, care asigură preluarea fluxurilor de călători care sosesc în terminal și reembarcarea acestora în mijloacele de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibilii fosili asupra mediului urban. Terminalul va deservi modulele de transport: local, județean, interjudețean.</p>		DA	buc.	1	750.000						



Tematică	Obiective strategice	Intervenție	Scurtă descriere	Scara		UM	Cantitate	Cost /un [EUR]	Cost [EUR]			Sursa de finanțare	Eligibilitate POR 2014-2020, P.I. 3.2	
				Periurbană	Localitate				Cartiere	Total	2019-2021			2022-2024
				DA	DA	buc.	100	5.000						
		7.2. Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride. Proiect tratat la punctul 5.3	Prin această intervenție se propune amenajarea unei parcuri de tip Park&Ride în zona Terminalului de transport public, cu acces din Str. 1 Mai. Acest obiectiv va fi dotat cu sisteme de iluminat precum și cu sisteme de supraveghere video, cabină de pază etc. Astfel, se va obține reducerea numărului de călători cu autovehiculul personal din componerea fluxurilor de penetrație în zona urbană. Este facilitat transferul de la autoturismul personal către transportul public urban, obținându-se descongestionarea traficului, reducerea cererii de locuri de parcare și, pe cale de consecință, reducerea emisiilor de echivalent CO <sub>2</sub> provenite din traficul rutier. Facilitățile nou create nu vor fi destinate necesităților de parcare ale zonelor rezidențiale sau ale zonelor turistice (cu caracter sezonier). Această intervenție va fi integrată în cadrul proiectelor cu alte intervenții precum „Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)”, „Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor”.											
		8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Orașului Luduș	Se propune dezvoltarea unei structuri interne ale cărei responsabilități să se axeze pe monitorizarea implementării intervențiilor (proiecte/ măsuri) stipulate în PMUD. Monitorizarea va avea caracter repetitiv, structura internă va elabora un raport de monitorizare în fiecare an al perioadei de implementare.											
8. Aspecte instituționale	Eficiență economică Accesibilitate	8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători	Măsura constă în achiziția de servicii de consultanță pentru încheierea unui contract de servicii publice pentru transportul public de călători, care să respecte prevederile Regulamentului CE 1370.	DA	DA	buc.	1	30.000	30.000	30.000	0	Buget local, POR, Alte surse	DA	
									<b>Costuri totale [EUR]</b>	<b>44.166.500</b>	<b>16.701.800</b>	<b>27.464.700</b>		<b>19.525.000</b>

**Notă**

Lista de proiecte este organizată pe Tematicile de mobilitate impuse în cuprinsul PMUD specificat în Normele metodologice de aplicare a Legii 350/2001. Există proiecte care se încadrează în mai multe tematici, acestea fiind alocate în consecință, însă costurile de implementare sunt considerate o singură dată, acolo unde proiectul apare pentru prima dată în lista.